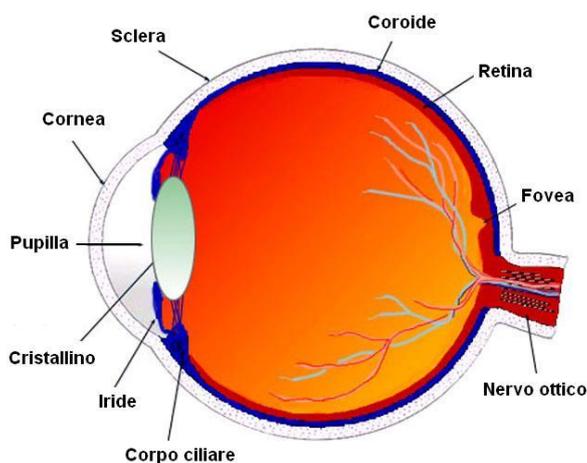


Oculistica



Anatomia oculare

Nell'uomo l'occhio ha consistenza dura ed elastica; è tenuto in posto, oltre che dai muscoli, da fasce, nervi e vasi che in esso penetrano. Nella parte anteriore l'occhio presenta esternamente la cornea, che è trasparente, nel cui centro sono visibili l'iride, variamente colorata da individuo a individuo, e la pupilla, il foro attraverso cui vengono recepite le immagini e che si dilata o si restringe a seconda della minore o maggiore intensità degli stimoli luminosi. La parte posteriore è formata dalla sclera, di colore biancastro, da cui emerge il nervo ottico.



L'occhio è avvolto da tre tuniche che hanno strutture e funzioni assai diverse:

- La tunica più esterna, detta fibrosa, è costituita dalla sclerotica o **sclera** e dalla **cornea**, quella media è detta vascolare ed è fortemente pigmentata per impedire la riflessione e la rifrazione dei raggi luminosi. Quest'ultima è divisa in più porzioni, di cui una posteriore, sottilissima e aderente alla superficie della sclera, detta **coroide**, principalmente vascolare, una intermedia (**corpo ciliare**) e una anteriore, l'**iride**, con al centro la **pupilla**.
- La tunica più interna è di natura nervosa, aderente a quella media; può esser distinta in una porzione

ottica (corrispondente alla coroide) e in una porzione cieca, formata da due parti, una ciliare, l'altra iridea.

- Il limite tra le due porzioni è segnato da una linea festonata, detta ora serrata. Questa terza tunica, nella sua porzione ottica, risulta costituita da due foglietti, uno esterno o strato pigmentato e uno interno, la **retina**, considerata un'espansione del nervo ottico, che, come una membrana, si applica sulla coroide, fino all'ora serrata. Il nucleo dell'occhio è formato da materiali liquidi e da organelli strutturali: procedendo dall'avanti all'indietro il bulbo oculare presenta le camere dell'occhio, il **crystallino** e il **corpo vitreo**. Le due camere consistono in uno spazio cavo contenente l'umor acqueo, liquido incolore e trasparente; tale spazio è distinto in camera anteriore, delimitata in avanti dalla faccia posteriore della cornea e indietro dalla faccia anteriore dell'iride e del cristallino, e nella più piccola camera posteriore (in comunicazione con la prima tramite la pupilla), confinante anteriormente con l'iride e posteriormente con il cristallino, il corpo vitreo e il corpo ciliare. Il **corpo vitreo** consiste in una massa trasparente e gelatinosa che riempie lo spazio esistente tra la faccia posteriore della lente cristallina e la membrana interna del globo oculare; tale massa è detta umor vitreo, un liquido gelatinoso formato da sostanza amorfa, fibre e cellule, tenuta assieme dalla membrana ialoidea; il corpo vitreo è attraversato nel suo diametro antero-posteriore dal canale ialoideo che corre dalla papilla del nervo ottico all'incavatura (fossa ialoidea), la quale accoglie anteriormente la faccia posteriore del cristallino. Tra gli annessi oculari di maggior importanza sono i muscoli dell'occhio, retti (mediale, laterale, superiore, inferiore) e obliqui (superiore e inferiore) che provvedono ai movimenti del bulbo oculare, i primi esercitando un'azione di ritrazione, i secondi invece di protrazione. L'irrorazione dell'occhio è garantita da rami dell'arteria oftalmica (arteria centrale della retina, arterie ciliari, ecc.), mentre il sangue refluo (tramite le vene ciliari, le vene vorticosi e il seno venoso della sclera) si scarica nelle vene oftalmiche. L'innervazione del globo oculare è fornita dai nervi ciliari lunghi e brevi (provenienti dal ramo nasociliare dell'oftalmico e dal ganglio nervoso ciliare), che contengono fibre recettrici e fibre vegetative simpatiche. Dall'occhio si dipartono le fibre che costituiscono il nervo ottico.

L'occhio come una macchina fotografica

L'occhio funziona come una macchina fotografica che possiede lenti, diaframma e pellicola.

La **cornea** ed il **crystallino** sono le lenti che formano l'obiettivo. Fra di esse si trova l'**iride** (diaframma) colorata a seconda degli individui in modo diverso. Al centro dell'iride si trova la **pupilla**, in grado di stringersi ed allargarsi a seconda dell'illuminazione ambientale. Grazie a cornea e cristallino (lenti), l'immagine va a fuoco in modo nitido sulla **retina** (pellicola): quest'ultima riveste internamente la parte posteriore dell'occhio, il quale è riempito da una sostanza gelatinosa chiamata "**corpo vitreo**". La luce attraversa cornea, pupilla, cristallino e vitreo e va a colpire la retina, generando gli stimoli visivi. Gli stimoli visivi vengono trasformati in impulsi elettrici, e trasportati attraverso il nervo ottico sino al cervello, che li interpreta dando forma alle immagini.

Qualora siano presenti delle alterazioni che coinvolgano una di queste strutture, si avrà una imperfetta percezione delle immagini.

DIFETTI VISIVI

L'occhio senza difetti visivi (o vizi di refrazione) viene definito **emmetrope**. Nell'occhio emmetrope le immagini vengono messe a fuoco esattamente sulla retina. Indipendentemente dal difetto rifrattivo i raggi di luce passano attraverso la cornea e il cristallino per poi raggiungere la retina. I raggi di luce sono focalizzati perfettamente sulla retina, l'occhio non presenta quindi difetti visivi e avrà una visione nitida.

L'emmetropia si ottiene quando la curvatura della cornea e la lunga assiale del bulbo oculare sono in relazione tale che i raggi di luce vengano a coincidere esattamente a fuoco sulla retina.

I principali difetti visivi sono:

- miopia
- ipermetropia
- astigmatismo
- presbiopia
- cheratocono
- cataratta

Miopia

La miopia è un difetto visivo molto diffuso. Il miope vede bene per vicino e male per lontano.

Nell'occhio miope si riscontra una lunghezza eccessiva del bulbo oculare la cui conseguenza è la messa a fuoco delle immagini davanti alla retina per cui la visione da lontano risulta sfuocata.

Ipermetropia

Nell'occhio ipermetrope la luce proveniente dagli oggetti esterni è messa a fuoco dietro la retina. Il paziente con ipermetropia noterà maggior difficoltà nella visione da vicino e dopo i 40 anni sia da vicino che da lontano. L'ipermetropia si verifica quando il bulbo oculare è più corto del normale oppure quando la cornea risulta più piatta del normale.

Astigmatismo

Nell'occhio astigmatico le immagini risultano essere distorte a causa di una curvatura anomala della cornea. La cornea non ha una superficie sferica ma ellissoidale e la luce, quindi, non può mai focalizzarsi perfettamente sulla retina.

L'astigmatismo è un errore refrattivo per il quale i raggi di luce che entrano nell'occhio non vengono focalizzati in un unico punto, ma in due punti distinti che non si trovano necessariamente sulla retina. I punti di messa a fuoco dipendono dall'eventuale associazione con miopia o ipermetropia.

L'astigmatismo si verifica quando la superficie anteriore dell'occhio, la cornea, ha una curvatura irregolare. Essa, infatti, è solitamente omogenea e con un profilo sostanzialmente sferico che le conferisce la forma di una palla da calcio.

In caso di astigmatismo la curvatura lungo i meridiani principali risulta più accentuata in uno rispetto all'altro. Questo determina una conformazione della superficie anteriore corneale più simile ad una palla da rugby.

Presbiopia

La presbiopia non è un vero e proprio difetto della vista, ma un processo fisiologico legato all'età. Dopo i 40 anni infatti l'occhio normale (emmetrope) continua a vedere bene da lontano, ma perde progressivamente la possibilità di vedere vicino.

Quando un occhio emmetrope guarda lontano, il cristallino è in posizione "di riposo", in altre parole è rilassato e appiattito. In queste condizioni i raggi che attraversano cornea e cristallino (i cosiddetti mezzi trasparenti), vengono deviati in modo che l'immagine arrivi perfettamente a fuoco sulla retina. Se l'occhio si spostasse per guardare un oggetto vicino e il cristallino rimanesse nella medesima posizione, i raggi sarebbero condotti oltre la retina e il risultato sarebbe la percezione sfuocata dell'oggetto.

L'accomodazione è dunque la capacità del cristallino di assumere la curvatura adatta affinché le immagini vadano a fuoco sulla retina guardando "da vicino". Questa capacità è assolutamente autonoma e involontaria. Con il passare degli anni (indicativamente sopra ai 40 anni) la capacità accomodativa diminuisce e conseguentemente risulta più difficile mettere a fuoco gli oggetti da vicino (la difficoltà più comune risulta la lettura).

Cheratocono

Il cheratocono è una malattia che consiste in un'alterazione a carico della cornea, la cui superficie non mantiene la sua forma sferica, ma tende a cedere solitamente nella porzione centrale o in quella inferiore.

Il cheratocono è classificato dal punto di vista clinico in tre stadi:

- **Stadio I:** stadio iniziale (detto anche frusto); il cheratocono può essere confuso con un banale astigmatismo il quale, solitamente, non si modifica durante la vita di un individuo. Il cheratocono di solito tende ad accentuarsi, pertanto l'astigmatismo inizialmente rilevato tende ad aumentare.
- **Stadio II:** compare una forma di astigmatismo irregolare che si corregge parzialmente, mediante l'uso di occhiali. In questi casi, il paziente può raggiungere una qualità di vista che può essere definita discreta.
- **Stadio III:** la deformazione corneale è molto marcata, ed associata ad un assottigliamento individuabile nella porzione interessata dal cedimento. La cornea risulta sovente alterata anche come trasparenza e la vista è molto compromessa. In questa condizione anche gli occhiali risultano di scarsissimo aiuto.

Non è un'unica causa nota a provocare il cheratocono; più di un fattore, con ogni probabilità, concorre a provocare questo tipo di patologia. Sicuramente è presente una componente ereditaria; ma non è stato ancora scoperto un gene o più d'uno che, associati, possano esserne ritenuti la causa.

Cataratta

La cataratta è l'opacizzazione del cristallino naturale, che è una lente molto potente situata all'interno dell'occhio. Questa perdita di trasparenza impedisce alla luce di raggiungere normalmente la retina. Da questo fenomeno deriva l'annebbiamento progressivo della vista.

Solitamente la cataratta insorge come conseguenza del processo di invecchiamento dell'occhio, ma può svilupparsi anche in età giovanile, sia spontaneamente che a seguito di varie condizioni locali o generali, di cui la più comune è il diabete. Anche l'uso prolungato di farmaci, come ad esempio il cortisone, sia applicati localmente che assunti per altre vie, possono essere fra le cause di opacamento del cristallino. In rari casi la cataratta può essere congenita, cioè presente dalla nascita.

La diagnosi può essere fatta dal solo medico specialista oculista/oftalmologo mediante un esame completo dell'occhio. Questo consente di valutarne le reali condizioni e stabilire con certezza se i disturbi riferiti siano effettivamente dovuti alle opacità del cristallino. In certi casi, infatti, la diminuzione della vista può dipendere da altre cause che chiaramente non potranno essere eliminate con il solo intervento di cataratta.

In presenza di una cataratta i raggi luminosi che entrano nell'occhio non riescono ad attraversare il cristallino opaco ma vengono deviati in più direzioni. In questo modo, le immagini non possono andare a fuoco sulla retina, generando così una sensazione di annebbiamento.

La cataratta causa un annebbiamento lentamente progressivo della vista, rendendo difficile vedere in ambienti poco luminosi ed espletare le normali attività quotidiane: guidare, distinguere i numeri dell'autobus, riconoscere cose e persone ad una certa distanza. I colori appaiono sbiaditi mentre, se sottoposti a luce intensa, si può avere abbagliamento.

Durante le fasi iniziali di una cataratta, una variazione delle lenti correttive può migliorare la vista.

Se invece la cataratta progredisce, occhiali più forti non aiutano e possono essere mal tollerati. Infatti, nella comune casistica, è normale vedere meglio senza occhiali, almeno per vicino.

I sintomi della cataratta

I sintomi principale della cataratta, che dipendono e variano dall'evoluzione e dalla sede dell'opacizzazione, sono:

- visione di macchie scure che si muovono con gli spostamenti dell'occhio;
- diplopia monocolare, ovvero visione di due o più immagini da un solo occhio; il fenomeno, caratteristico dei primi stadi della cataratta, è dovuto ad una rifrazione irregolare del cristallino ed è spesso accompagnato alla sensazione di immagini distorte;
- visione di aloni colorati attorno alle sorgenti luminose causati dall'alternarsi di zone di rifrazione di diverso potere diottrico;
- cambiamento del potere diottrico causato dall'opacizzazione del cristallino;
- alterazione nella visione dei colori (sensazione di vedere "ingiallito");
- calo del visus (cioè della capacità visiva).

Cataratta pediatrica

La cataratta può essere presente già dalla nascita, può insorgere per un trauma oculare o per una crescita anormale del cristallino. Per le cataratte congenite non esiste alcun trattamento con farmaci. Quando le opacità del cristallino sono solo parziali e non interferiscono con la visione, basta un controllo periodico per valutarne l'eventuale evoluzione. Nei casi più severi, l'unico rimedio è la chirurgia. La gestione di un piccolo paziente con cataratta è però particolarmente delicata a causa del rischio di "**ambliopia**" (occhio pigro). Per ambliopia si intende un occhio che non ha sviluppato il proprio potenziale visivo. Per maturare correttamente, infatti, il sistema visivo ha bisogno che il cervello riceva dagli occhi delle immagini di buona qualità. Se questo non avviene, ad esempio a causa di una cataratta, la capacità visiva non matura pienamente. La rimozione del cristallino opaco rappresenta, però, solo il primo passo del trattamento; è infatti fondamentale ottenere una correzione ottica adeguata, che fornisca cioè delle immagini ben focalizzate. Nel caso di una cataratta monolaterale è necessario praticare in modi e tempi variabili l'occlusione (bendaggio) dell'occhio che vede bene, per forzare l'uso di quello più debole.

L'intervento avviene mediante tecnica "microchirurgica", e si pratica in anestesia generale. Essendo il cristallino dei bambini molto soffice, anche quando opaco, la sua aspirazione avviene attraverso una piccola incisione chirurgica.

Il cristallino naturale è una lente molto potente che deve essere sostituita per mettere a fuoco le immagini sulla retina diminuendo il rischio di ambliopia.

Ambliopia o Occhio Pigro

L'ambliopia o, come spesso viene chiamata popolarmente, l'**occhio pigro** è un difetto visivo molto diffuso fra i bambini (circa il 3-4% della popolazione) il quale però, se correttamente affrontato e non sottovalutato, può essere felicemente risolto nella stragrande maggioranza dei casi.

Esso consiste essenzialmente in un **diverso livello di sviluppo fra i due occhi** nella fase di formazione dell'apparato visivo durante l'età prenatale o nei primissimi anni di vita infantile.

In conseguenza di questo diverso sviluppo congenito, il bambino può iniziare ad utilizzare solo un occhio e quindi, a causa del mancato esercizio di quello più debole, la differenza può via via accentuarsi fino a portare alla cecità dell'occhio meno sviluppato.

Le **cause** che possono determinare l'ambliopia sono le più diverse ma esse comunque non alterano la potenzialità funzionale dell'apparato visivo.

Di solito si tende a classificarle in tre categorie:

- **strabismo**
- **anisometropia** ovvero la differenza nei difetti di rifrazione fra i due occhi (ad es. uno è miope e l'altro ipermetrope)
- **deprivazione** ossia quando lo stimolo luminoso non riesce ad arrivare alla retina perchè viene bloccato prima (es. palpebre che non si aprono a sufficienza, opacità della cornea ecc.).

Ma cosa si può fare per **evitare le conseguenze** di questo anomalo funzionamento dell'apparato visivo? Sono certamente fondamentali la **diagnosi precoce** e un **intervento tempestivo**.

La terapia infatti si avvale di varie tecniche tra cui l'occlusione dell'occhio sano, l'utilizzo di lenti correttive e varie forme di stimolazione atte a favorire il recupero visivo dell'occhio ambliope.

I risultati, nella maggior parte dei casi, sono sorprendentemente positivi ma bisogna tener ben conto che **è assolutamente indispensabile intervenire in età pediatrica** in quanto successivamente, superati gli anni dello sviluppo, non sarà più possibile recuperare il terreno perduto in precedenza.

Per questo motivo, anche se alcune pratiche correttive come l'occlusione provocano di solito nel bambino situazioni di disagio psicologico e, non di rado, forti resistenze, è assolutamente necessario che i genitori insistano nell'osservanza scrupolosa delle indicazioni mediche.

Se l'ambliopia è monolaterale, la più significativa e seria conseguenza che essa comporta nella vita pratica è la perdita della stereopsi ovvero del senso di profondità e di tridimensionalità delle immagini.

Questo importante elemento della visione è infatti determinato dalla combinazione, realizzata dal cervello, delle diverse stimolazioni visive provenienti dai due occhi.

Oltre a ciò poi, un'ambliopia non corretta implica maggiori rischi per la vita futura in quanto nessuno è in grado di prevedere le possibilità che un domani possa ammalarsi l'unico occhio rimasto funzionante.

Non bisogna dunque sottovalutare questa affezione.

Si consiglia pertanto di sottoporre i bambini a controlli oculistici almeno una volta all'anno.

Strabismo

Il sistema visivo completa il proprio sviluppo nei primi anni di vita del bambino, grazie alla progressiva maturazione delle strutture che collegano occhio e cervello. Un corretto sviluppo richiede immagini nitide da entrambi gli occhi che, inoltre, devono essere perfettamente sincronizzati nei loro movimenti. Qualsiasi ostacolo alla visione che si presenti in questo periodo determina un arresto della maturazione del senso della vista, influenzando talvolta sul normale sviluppo psichico e fisico del bambino. Sovente i danni che si verificano all'apparato oculare nei primi dodici mesi di età provocano deficit visivi importanti; un trattamento tempestivo consentirà di far recuperare le potenzialità perdute. Superata l'età pediatrica ci si dovrà accontentare di mediocri o scarsi recuperi, perché l'apparato visivo perde la plasticità di cui è dotato nei primi anni di vita.

Sistema Sensoriale e Sistema Motorio

La nostra capacità visiva è dovuta a due sistemi distinti ma profondamente legati: il sistema sensoriale ed il sistema motorio. Il **sistema sensoriale** è formato dalla retina, dal nervo ottico e da tutte le vie nervose che trasmettono gli impulsi elettrici al cervello per la successiva elaborazione in immagini. In particolare, la retina, tessuto nervoso che riveste l'interno del bulbo oculare e che è in grado di trasformare uno stimolo luminoso in uno elettrico, è una struttura molto complessa, le cui singole parti sono dotate di un'elevata specializzazione funzionale.

Il **sistema motorio** è costituito da muscoli esterni al bulbo che muovono l'occhio, da quelli interni che permettono la messa a fuoco delle immagini, dai nervi e dai nuclei encefalici che ne comandano i movimenti e da tutti quei tessuti che contengono e fanno da supporto al bulbo oculare permettendone

la rotazione. L'occhio viene mosso in tutte le direzioni possibili grazie all'azione di sei muscoli (quattro retti e due obliqui).

I quattro muscoli retti nascono all'apice dell'orbita e arrivano al bulbo seguendo una traiettoria diritta; sono denominati in base alla posizione di attacco sulla sclera (retto superiore, retto inferiore, retto interno e retto esterno). Sul bulbo oculare si inseriscono anche due muscoli obliqui (obliquo superiore e obliquo inferiore), così chiamati per la loro particolare traiettoria all'interno dell'orbita.

Poiché gli occhi sono fatti per muoversi insieme, quando si attiva un muscolo di un occhio contemporaneamente si attiva un determinato muscolo dell'altro occhio (chiamato antagonista controlaterale). Se per esempio si vuole guardare verso destra si contraggono simultaneamente il muscolo retto interno dell'occhio sinistro e il muscolo retto esterno dell'occhio destro.

Il sistema motorio è condizionato da quello sensoriale che gli trasmette le necessarie informazioni per correggere sia la messa a fuoco sia la posizione dei bulbi oculari, in modo tale che l'oggetto sotto osservazione sia sempre fissato dalla fovea (l'area retinica responsabile dell'acutezza visiva) dei due occhi. Allo stesso tempo, il sistema sensoriale può svolgere le sue funzioni solo a condizione che il sistema motorio operi correttamente.

Punti Retinici e Visione Binoculare

FOVEA l'asse visivo è la linea che unisce la fovea retinica con la mira considerata

Ogni punto della retina ha una precisa direzione visiva: quando una immagine cade su un determinato punto retinico viene localizzata dal cervello sempre nella stessa direzione visiva. La fovea, la zona di massima acuità visiva, ha come direzione visiva principale quella del dritto-davanti a sé che corrisponde al centro del campo visivo.

Quando l'immagine di uno stesso oggetto cade sulle due fovee produce un'unica sensazione che il cervello localizza dritto davanti a sé. Ogni punto retinico (e non solo la fovea) ha un punto retinico corrispondente nell'altro occhio che ha lo stesso valore localizzativo. La visione binoculare è quel meccanismo sensoriale che consente, guardando con due occhi, di vedere sempre una sola immagine. Una perfetta collaborazione dei muscoli fa sì che gli occhi siano sempre allineati tra loro; in questo modo le immagini stimolano i punti retinici corrispondenti. In condizioni normali gli assi visivi, le linee immaginarie che uniscono l'oggetto con le fovee, convergono su un unico punto. Il cervello riceve così l'immagine di un oggetto, da ciascun occhio, e le unisce in un'unica immagine.

Questa capacità viene chiamata **fusione** . La fusione funziona solo se le immagini inviate al cervello provengono da punti retinici corrispondenti e se sono uguali per dimensioni e nitidezza. Tra i due occhi, però, esiste una certa distanza: quindi uno stesso oggetto viene visto da due angolazioni lievemente diverse, per cui le due immagini cadono su due punti retinici non esattamente corrispondenti.

Anche in questo caso il cervello è in grado di fondere ugualmente le immagini, sfruttando le loro lievi differenze per capirne l'esatta collocazione nello spazio. Il cervello riesce, così, ad elaborare un'ulteriore informazione, cioè la visione tridimensionale (stereoscopica). Si percepisce una sola immagine non solo quando si guarda dritto davanti, ma anche quando si sposta lo sguardo nelle

diverse direzioni: un meccanismo di coordinamento tra la funzione sensoriale e quella motoria permette di avere sempre una visione binoculare singola in tutte le direzioni dello sguardo.

Quando l'equilibrio tra le due funzioni viene per qualche motivo a mancare, le immagini stimolano punti retinici totalmente non corrispondenti; **il cervello percepisce due immagini diverse per ciascun occhio senza riuscire a fonderle**: in questo caso si crea:

- diplopia (visione doppia: lo stesso oggetto è percepito in due luoghi diversi)
- confusione (due oggetti diversi sono percepiti nello stesso luogo)
- in alcuni casi (soprattutto nei bambini), soppressione di uno dei due.

Il cervello percepisce immagini differenti ogni volta che si verifica un impedimento alla loro conduzione e cioè quando vi è un difetto refrattivo, opacità corneali, opacità del cristallino, ptosi palpebrali, nistagmo, strabismo, patologie legate alla retina o alle vie ottiche, ecc.

Lo Strabismo

Lo strabismo è una **deviazione di uno o entrambi gli occhi rispetto al punto di fissazione** (gli assi visivi non sono, quindi, diretti verso lo stesso punto dello spazio) e viene distinto a seconda della direzione di tale deviazione:

- convergente (l'occhio è deviato verso l'interno)
- divergente (l'occhio è deviato verso l'esterno)
- verticale (l'occhio è deviato verso l'alto o il basso)

Lo strabismo, inoltre, può essere congenito, ad insorgenza precoce o tardiva, costante o intermittente (la deviazione è presente solo in alcuni momenti della giornata), monolaterale (interessa sempre e solo un occhio) o alternante (interessa i due occhi alternativamente).

Le Cause

Lo strabismo può essere legato a difetti visivi o a patologie oculari piuttosto serie. Tra i principali fattori si ricordano:

- ereditarietà
- anomalie oculari (cataratta, ptosi, ecc.)
- difetti rifrattivi
- paresi di origine cerebrale
- paresi di uno dei muscoli oculari

Nel bambino lo strabismo può essere causato da vizi refrattivi non corretti, l'ipermetropia ad esempio determina frequentemente strabismo convergente. Altra comune causa di strabismo è la visione ridotta in un occhio (ambliopia) che impedisce la normale collaborazione tra i due occhi, generando di solito uno strabismo divergente. A volte, inoltre, lo strabismo compare fin dalla nascita (congenito) o nei primi

mesi di vita non legato ad altre alterazioni oculari. Nell'adulto l'improvvisa comparsa di forme di strabismo va normalmente collegata a fenomeni di paresi dei muscoli oculomotori o interpretata come manifestazione della presenza di uno strabismo latente scompensatosi.

Gli Effetti sulla Visione

Il mancato allineamento dei due occhi determina una stimolazione di punti retinici non corrispondenti. L'occhio deviato porta al cervello un'immagine diversa rispetto a quella dell'altro occhio perché la sua fovea fissa un oggetto differente, determinando così una fastidiosissima visione doppia. Il cervello tende, quindi, ad escludere, o per meglio dire a sopprimere, le informazioni provenienti dall'occhio strabico perché creano confusione.

Se la soppressione è costante, l'occhio deviato non viene utilizzato, non sviluppa o perde l'acuità visiva, fino a generare un'ambliopia (forma duratura di debolezza visiva per cui un occhio, sebbene anatomicamente normale, non è in grado di vedere bene), che col tempo può diventare irreversibile. L'ambliopia può insorgere anche in presenza di microstrabismo, cioè quando l'angolo di deviazione è molto piccolo: in questo caso gli oggetti non vengono visti doppi, anzi il paziente presenta una fusione binoculare ed una seppur rudimentale stereopsi, grazie all'instaurarsi di una corrispondenza retinica anomala, una sorta di collaborazione tra la fovea dell'occhio sano ed una zona della retina dell'occhio deviato molto vicina alla fovea, ma con capacità visiva inferiore.

Nel bambino al di sotto di sei anni, quanto più a lungo l'abitudine alla soppressione rimane ignorata, tanto più diventa difficile riportare alla normalità l'acutezza visiva dell'occhio strabico. La prevenzione dell'ambliopia è sicuramente il motivo più valido per un trattamento tempestivo del bambino strabico. Nell'adulto invece, l'insorgenza di uno strabismo provoca una visione doppia (= diplopia) in quanto il cervello, abituato ad utilizzare le immagini provenienti da entrambi gli occhi, non è in grado di eliminare l'immagine dell'occhio deviato.

Tipi di Strabismo

Come abbiamo visto, lo strabismo non è solo un problema di carattere estetico, ma soprattutto funzionale: è un'alterazione della visione binoculare causata da una lesione dell'apparato motore, lesione che può essere di natura paralitica o di natura non paralitica.

- **Lo strabismo paralitico** è dovuto a inefficienza di un muscolo oculare in seguito a lesione nervosa, infiammatoria o traumatica. Cause di paresi possono essere dunque traumi cranici, malattie vascolari, malattie infettive, degenerative del sistema nervoso centrale, diabete. Gli occhi possono apparire in posizione corretta o presentare uno strabismo che si accentua nella posizione in cui dovrebbe agire il muscolo paralizzato. L'angolo di deviazione è massimo nel campo di azione del muscolo difettoso in quanto all'impossibilità di muovere l'occhio paralizzato corrisponde una risposta superiore alla norma del muscolo corrispondente nell'altro occhio. Il sintomo principale di uno strabismo paralitico è la diplopia, spesso accompagnata da vertigini, difficoltà di orientamento e tendenza ad inclinare la testa in senso opposto alla deviazione.

- **Gli strabismi non paralitici** dipendono da anomalie dei fattori nervosi che regolano la posizione degli occhi: ogni muscolo preso singolarmente è normalmente funzionante, ma viene alterato l'equilibrio (detto ortoforia) che regge il meccanismo della visione binoculare. Se quest'alterazione non è costante e si manifesta solo in determinate condizioni si è in presenza di eteroforia o strabismo latente, se invece l'alterazione è ben visibile in qualsiasi condizione si è in presenza di eterotropia o strabismo concomitante manifesto.
- **Nell'eteroforia o strabismo latente** la deviazione viene mantenuta latente dal meccanismo della fusione: la deviazione oculare è quindi evidente solo quando viene interrotta la fusione o quando viene a mancare lo sforzo che il soggetto deve compiere. Per mantenere la fusione i sintomi sono legati allo sforzo e consistono in cefalea, stanchezza visiva che può accentuarsi nella visione da vicino, bruciore, fotofobia; talvolta si evidenzia l'inclinazione del capo e l'aggrottamento delle sopracciglia.

L'**eterotropia o strabismo concomitante** è una deviazione degli occhi non corretta dal meccanismo della fusione. In questo tipo di strabismo la deviazione è sempre presente e manifesta e l'angolo di deviazione non cambia ovunque si guardi. A differenza dello strabismo paralitico, non è presente la diplopia perché il paziente riesce a eliminare l'immagine dell'occhio deviato (soppressione). Esistono tre tipi di strabismo concomitante: accomodativo, tonico e misto. Alla base dello strabismo accomodativo vi è un'alterazione del rapporto convergenza/accomodazione, generalmente causata da un'ipermetropia non corretta: il bambino ipermetrope tende a compensare il difetto di rifrazione accentuando l'accomodazione, scatenando così lo strabismo. Alla base dello strabismo tonico l'alterazione del rapporto convergenza/accomodazione è, invece, a favore della convergenza che viene aumentata per un difetto innervazionale, muscolare o orbitario. Nello strabismo misto coesistono sia la componente accomodativa sia quella tonica. Lo strabismo concomitante non dà sintomi particolari in quanto intervengono meccanismi di compensazione diversi a seconda dell'età del paziente (soppressione, alternanza).

Ptosi Congenita

Alcuni bambini possono presentare, alla nascita, un abbassamento anomalo di una o di entrambe le palpebre superiori, condizione definita ptosi congenita: uno dei muscoli elevatori è sostituito da tessuto fibroso, in proporzione all'entità della ptosi, e la palpebra superiore non si rilascia normalmente nello sguardo in basso.

Anche nelle forme più gravi, la rima palpebrale superiore non si abbassa di molto al di sotto del margine inferiore della pupilla: se ciò avviene il difetto può avere origini neurologiche. I bambini affetti da ptosi sollevano le sopracciglia con il muscolo frontale nel tentativo di elevare la palpebra; se una o entrambe le palpebre ptosiche coprono la parte superiore della pupilla il bambino solleva il mento per guardare davanti a sé.

Questo problema diventa evidente quando il piccolo ha un buon controllo del capo, di norma a 4-5 mesi di età. Il trattamento è di tipo chirurgico e mira a ripristinare la posizione normale della palpebra

superiore. Nei casi gravi, quando cioè la ptosi richiede una posizione di compensazione del mento per guardare avanti, l'intervento chirurgico dovrà essere effettuato entro il primo anno di età; nelle forme meno gravi l'operazione può essere rimandata di alcuni anni.

Sviluppo della Vista nel Bambino

Nei bambini, se i primi mesi sono importanti per lo sviluppo della funzione motoria e sensoriale, il periodo che va dai sei mesi fino ai 10-12 anni è decisivo per il raggiungimento della stabilità visiva. I danni che si verificano all'apparato visivo nei primi sei mesi di età sono spesso irreversibili; dopo i sei mesi i danni generano un regresso delle facoltà visive acquisite, ma un trattamento tempestivo consente di far recuperare le potenzialità perdute.

Alla nascita il neonato è in grado di captare tutti gli stimoli visivi provenienti dall'ambiente circostante ma non di elaborarli, di organizzarli in immagini e, quindi, di capirli; il bambino vede luci e forme ma non può attribuirli a cose, persone e ambienti.

Nei primi quattro mesi di vita si sviluppano le principali funzioni monoculari e binoculari, sia sensoriali sia motorie, la convergenza, l'accomodazione e i movimenti orizzontali rapidi.

A 15 giorni, il bambino riesce a mettere a fuoco le immagini distanti 20-30 cm dagli occhi, non riconosce ancora i colori, ma distingue la luce dal buio. Non avendo ancora il pieno controllo dei muscoli oculari si stanca presto e talvolta può sembrare strabico.

Dopo 10-12 settimane distingue il viso umano rispondendo a sorrisi, smorfie e movimenti delle labbra; segue le immagini in movimento ruotando il capo e facendo convergere gli occhi se gli si avvicina un oggetto al viso.

Tra il quarto e il sesto mese il bambino è in grado di fissare un oggetto, di seguirne il movimento e di volgere lo sguardo verso uno stimolo visivo. Tra il quarto e il quinto mese mette a fuoco le immagini fino a qualche metro di distanza, distinguendo chiaramente alcuni colori fondamentali quali il rosso, il verde e il blu.

A sei mesi controlla abbastanza bene i muscoli oculari, quindi scompare l'eventuale strabismo, ed è attratto da oggetti di piccole dimensioni.

A sette mesi vede come una persona miope, mentre a dieci acquista il senso di profondità delle immagini (acutezza stereoscopica).

Tra gli uno e due anni il bambino raggiunge il pieno controllo dei muscoli oculari, mentre l'accomodazione gli consente di mettere a fuoco gli oggetti a qualsiasi distanza.

A due anni raggiunge i dieci decimi di acutezza visiva e le sue strutture oculari funzionano in modo completo.



PER SAPERNE DI PIÙ

Ambliopia: Definizione dell'Occhio Pigro

Il normale sviluppo delle funzioni visive può essere alterato da numerosi fattori, che possono presentarsi mono e bilateralmente e, in quest'ultimo caso, simmetricamente o asimmetricamente nei due occhi. Le cause sono raggruppate in un quadro unico, la **sindrome da deprivazione sensoriale**, ma in pratica, si distinguono alcuni quadri clinici principali.

Il termine Ambliopia deriva dal greco (ops + amblyos) e significa visione ottusa. Il nome comune è **occhio pigro**.

Ambliopia bilaterale ametropica

Nei vizi di refrazione elevati bilaterali, per esempio nell'astigmatismo non corretto, è frequente una diminuzione visiva. È tipico di questi casi che il visus non corretto sia relativamente alto e che, inizialmente, la correzione ottica lo migliori soltanto poco.

Questi bambini portano gli occhiali malvolentieri perché non ne hanno un giovamento.

Solamente dopo mesi o dopo uno o due anni si raggiunge, gradualmente, una buona acutezza visiva bilateralmente. Questo tipo di riduzione visiva può essere interpretato come una deficienza di sviluppo. Siccome la retina non ha mai ricevuto una immagine distinta non si è potuta determinare una completa acutezza visiva e lo sviluppo di quest'ultima può essere raggiunto con gli occhiali in un tempo ulteriore. È importante che i due occhi siano stimolati in modo uguale e che meccanismi soppressivi non nuocciano più ad un occhio che all'altro.

Ambliopia da anisometropia

In questo caso un occhio è normale o soltanto un po' difettoso mentre il secondo occhio è astigmatico, ipermetrope o miope. Qui si incontra il fenomeno che ha un ruolo dominante nell'**ambliopia strabica**: **la soppressione o inibizione**.

L'ambliopia da anisometropia frequentemente viene imputata alla aniseiconia (diversità di grandezza

delle immagini). Differenze inferiori a 6 diottrie raramente provocano nella miopia, una ambliopia, e ciò perché è possibile una visione distinta in vicinanza.

L'ambliopia da anisometropia deve essere distinta dalla ambliopia del microstrabismo e dall'ambliopia secondaria a lievi alterazioni organiche. Fra i provvedimenti terapeutici è importante un piano di correzione del vizio rifrattivo ricorrendo anche, nei casi con forte differenza fra i due occhi, alle lenti a contatto.

É sconsigliabile una occlusione totale costante dell'occhio sano, poiché così si interrompe la fusione e si può anche provocare strabismo. La occlusione totale quotidiana dell'occhio sano (da un quarto d'ora ad un'ora, dovrebbe essere combinata con un impegno visivo particolare, come la televisione o la lettura.

Un rimedio di provata efficacia consiste nel far cancellare tutte le "E" in un testo di lettura, inizialmente con caratteri di stampa grandi e poi, gradualmente, più piccoli. Ha dato risultati anche l'uso di un occlusore debole sopra l'occhio normale, che può essere portato di continuo.

Ambliopia strabica

É la forma più importante di ambliopia. Dal 3 al 4% della popolazione totale è strabica e la metà di questa presenta una diminuzione dell'acutezza visiva di gravità variabile tra il grado medio e l'elevato in uno dei due occhi.

L'età ha un ruolo importante nella ambliopia e sembra che l'intensità di inibizione sia più marcata fra il decimo e ventiquattresimo mese di vita. Contemporaneamente essa è reversibile nello stesso periodo, ma non lo è più dopo il terzo anno di vita.

L'occhio ambliope ha disturbi nelle fissazione. Inoltre esiste la possibilità di perdere la fissazione centrale con l'instaurarsi di una fissazione eccentrica.

A Scuola con i Difetti Visivi causa un Basso Rendimento

Sei bambini su dieci che frequentano le classi elementari hanno bisogno di correggere la vista. Di questi solo il 20% corregge i difetti mentre il 40% della popolazione scolastica non utilizza occhiali pur avendone bisogno, subendo ogni giorno l'incidenza dei problemi refrattivi sul rendimento scolastico (Italia Salute).

