

TEMA I

ANATOMIA ANALIZATORULUI VIZUAL

Analizatorul vizual, ca și ceilalți analizatori ai organismului, este un sistem funcțional unitar, care din punct de vedere morfologic și funcțional cuprinde trei segmente:

- un segment periferic sau receptor, care primește excitațiile exterioare specifice;
- un segment de conducere = caile nervoase care conduc influxul nervos de la segmentul periferic către scoarta cerebrală.
- un segment central sau cerebral, unde excitația este transformată în senzație vizuală .

SEGMENTUL PERIFERIC constă din globul ocular și anexele sale.

Globul ocular este o formațiune aproape sferică, situată în partea anterioară a orbitei, cu diametru antero-posterior de aproximativ 25-26 mm.

Polul anterior corespunde centrului corneei, iar cel posterior se află între papilă și maculă. Linia ce unește cei 2 poli este axul optic al globului ocular.

Linia vizuală este linia ce unește obiectul privit și maculă trecând prin centrul optic al ochiului.

Între cele două axe se formează un unghi alfa de 5 grade.

Globul ocular este format din trei straturi suprapuse (care formează peretele lui) și din medii transparente (cuprinse în interiorul lui) Cele trei straturi sunt

- stratul fibros
- stratul vascular
- stratul nervos (retina)

STRATUL FIBROS formează învelișul protector al globului ocular. Este format din scleră și cornee.

Scleră reprezintă cea mai mare parte a învelișului exterior, cca 5/6. E formată din țesut fibros dens, este dură, inextensibilă la adult, are culoare alb-sidefiu și nu e străbătută de razele luminoase. Are o grosime de cca. 1 mm. La nivelul polului sau posterior prezintă un canal conic prin care iese nervul optic.

Corneea este partea anterioara a stratului fibros, Are rol protector si optic(lasand razele luminoase sa patrunda in interior).

Este mai groasa la periferie (1 mm) decat la centru (0,6 mm).

Diametrul orizontal este mai mare decat cel vertical.

Nu prezinta vascularizatie.

Nutritia se face din 3 surse: vasele limbului sclero-corean, umoarea apoasa si filmul lacrimal.

Zona de trecere dintre corneea si sclera se numeste limbul sclero-corneean.

STRATUL VASCULAR este situat sub sclera, e intens vascularizat si bogat in cellule pigmentare.

E compus din trei parti anatomice si functionale distincte: irisul, corpul ciliar si coroida.

Irisul formeaza partea anterioara a uveei; e situat inapoi corneei si inaintea cristalinului si are forma unui diafragma cu un orificiu in centru = pupila.

Diafragma irian dozeaza cantitatea de lumina care patrunde in ochi prin reflexul fotomotor pupilar. Corpul ciliar reprezinta parte de mijlocie a tractului uveal si se intinde de la radacina irisului la "ora serrata". In componenta sa intra 2 straturi : muschiul ciliar (cu rol in acomodatie) si procesele ciliare (secreta umoarea apoasa).

Stratul nervos este reprezentat din retina, care este situat intre coroida si corpul vitros.

Captuseste globul ocular de la papila pana la orificiul papilar.

E o membrana foarte subtire, perfect transparenta. E aplicata in pozitia sa normala pe coroida prin presiunea exercitata de corpul vitros, fiind aderenta la coroida numai la periferie si este fixata la nivelul marginii papilare a nervului optic.

Culoarea rosie-portocalie a fundului de ochi e data de coroida subiacenta care contine numeroase vase si celule pigmentare.

Continutul globului ocular

Intre fata posterioara a corneei si fata anterioara a irisului se afla camera anterioara

Camera posterioara se afla in spatiul cuprins intre fata posterioara a irisului, corpul ciliar si fata anterioara a cristalinului. Ambele camere sunt umplute cu umoare apoasa.

Cristalinul este o lentila bioconvexa, perfect transparenta si are proprietatea de a-si modifica raza de curbura a suprafetelor sale in procesul de acomodatie. Este lipsit de vase sanguine.

Corpul vitros este o substanta gelatinoasa care ocupa tot spatial cuprins intre fata posterioara a cristalinului si peretele globului ocular; reprezinta cca. 6/10 din volumul globului ocular.

SEGMENTUL INTERMEDIAR se compune, de fiecare parte, din: nervul optic (perechea a II a de nervi cranieni), chiasma optica, Bandelele optice, corpii genticulati externi si radiatiile optice.

SEGMENTUL CENTRAL este situat in scoarta cerebrala a lobului occipital, aria 17 Brodmann.

ELEMENTELE DE PATOLOGIE OCULARA

REFRACTIA OCULARA

Globul ocular este alcatuit dintr-o serie de elemente refringente precum:

- cornea
- umoarea apoasa
- cristalinul
- corpul vitros

Toate acestea alcatuiesc dioptrul ocular.

Sistemul de dioptri sferici centrati ai ochiului este alcatuit din 4 suprafete dioptrice principale:

1. Fata anterioara a corneei, care separa aerul ($n = 1$) de parenchimul corneean

($n = 1,377$), cu o raza de curbura medie $r = 7,8$ mm si o valoare dioptrica $D = +48$

2. Fata posterioara a corneei, care separa parenchimul corneean de umoarea apoasa ($n = 1,337$), cu o raza medie $r = 6,5$ mm si o valoare dioptrica $D = -6$

3. Fata anterioara a cristalinului, care separa umoarea apoasa de substanta cristalina.

Datorita modului de formare si evolutie a cristalinului, indicele de refractie al fibrelor cristaliniene nu este omogen, fiind cu atat mai mare cu cat contingentul de fibre dintr-un anumit strat este mai vechi.

Pentru optica fiziologica se admite pentru ansamblul cristalinului o valoare medie $n = 1,415$. In repaus acomodativ $r = 10,5$ si $D = +7,4$

4. Fata posterioara a cristalinului, care separa fibrele cristalinului ($n = 1,415$), de vitros ($n = 1,337$), cu raza de curbura (in repaus acomodativ) $r = 6$ mm si $D = +13$.

Valoarea dioptrica totala a corneei este de aproximativ $D = + 42,1$ dioptrii (grosime medie $g = 0,5$ mm).

Valoarea dioptrica totala a cristalinului (pentru o grosime medie de $g = 5$ mm) este $D = +20,06$ dioptrii

Valoarea dioptrica totala a sistemului de dioptri oculari este de $+ 60D$, cu o abatere de $3,5$ D, ceea ce situeaza centrul optic la 17 mm de retina.

Pentru facilitatea studiului opticii fiziologice se obisnuieste sa se asimileze sistemul de dioptri centrati oculari cu un dioptru echivalent (ochiul redus Donders) cu urmatoarele caracteristici:

$r = 6$ mm

$n = 1,337$

$D = + 60$

$F = 23$ mm

C situate la 17 mm de retina

In mod normal sistemul dioptric ocular permite focalizarea unui fascicol incident de raze paralele – venite de la infinit – intr-un focar punctiform situate la nivelul posterior al ochiului pe retina, situatie in care vorbim de emetropie.

In situatia in care focarul nu se formeaza pe retina, vorbim de ametropii.

Daca focarul se formeaza in spatele retinei este vorba de hipermetropie;

Daca focarul se formeaza inaintea retinei, ochiul este miop.

Daca nu este un focar unic punctiform, ci doua sau mai multe focare liniare, ochiul este astigmat.

TEMA II

REFRACTIA STATICA

AMETROPII

Ametropiile sunt tulburari ale refractiei oculare statice (ale refractiei ochiului in stare de repaus). Clinic un ochi este in stare de repaus cand priveste la o distanta mai mare de 5 m (distanta considerata infinitul oftalmologic).

Indiferent de felul peripetiilor, in determinarea lor sunt incriminate trei eventualitati:

- a). Lungimea axului antero-posterior, care este prea scurt (hiperop)sau prea lung (miop) = ametropii axiale.
- b). Dimensiunile razelor de curbura corneana sau cristaliniata sau anormale in raport cu celelalte structuri (mica in hiperofie, mare in miopie); = ametropii de curbura.
- c). Valoarea indicelui de refractie al unuia din mediile refrigente (prea puternica sau prea slaba); = ametropii de indice

Ametropiile pot fi si accidentale, ca urmare a deplasarii cristalinului intr-un ochi normal (emetrop), ceea ce impune un alt tip de atitudine terapeutica.

Hipermetropia

La nastere copiii sunt hipermetropi de 2-3 dioptrii: o data cu dezvoltarea copilului, hipermetropia scade progresiv, ochiul devenind emetrop sau chiar miop.

Hipermetropiile se impart in:

- mici: pana la 3 dioptrii
- medii: intre 3 si 6 dioptrii
- mai mari de 6 dioptrii

Corectarea hipermetropiei se face cu lentile sferice convergente (notate cu "+"), convexe.

Se prescrie lentile cu cea mai mare valoare dioptrica ce permite cea mai buna acuitate vizuala la distanta de 5 m.

Miopia benigna

Apare in jurul varstei de 6-7 ani ("miopia scolarilor"). Are o evolutie progresiva pana in jurul varstei de 20 de ani, cand se stabilizeaza, nedepasind -6÷ -7 dioptrii. Nu se insoteste de leziuni semnificative ale fundului de ochi si complicatii oculare.

Miopia maligna

Este prezenta de cele mai multe ori de la nastere; este congenitala, transmisibila genetic.

Evolueaza progresiv, atingand valori de -20÷ -40 de dioptrii.

Globul ocular are dimensiuni mari cu leziuni intraoculare, vederea este alterata.

Axul antero-posterior reste alungit, sclerotica se subtiaza neuniform (mai ales in vecinatatea papilei nervului optic). Apar zone denudate de sclera, prin retractia coroidei (= conus miopic).

La aceste modificari se adauga o vizibilitate crescuta a vaselor coroidiene, degenerari corio-retiniene si ale vitrosului, hemoragii la nivelul maculei. (pata lui Fuchs).

Pe masura ce leziunile de la nivelul fundului de ochi progreseaza, acuitatea vizuala scade. Cu timpul apar complicatii: cataracta, hemoragii retiniene, dezlipire de retina s.a.

Corectarea miopiei

Miopia se corecteaza cu lentila cea mai slaba divergente, concava (" -"), care da cea mai buna acuitate vizuala la distanta de 5 m.

Lentilele de contact sunt de preferat, mai ales in cazul miopiilor mari si maligne, deoarece diminueaza efectul de microrare excesiva a dimensiunii imaginii corectate pe retina, ameliorand astfel acuitatea vizuala.

Astigmatismul

Este o ametropie de curbura in care focarul principal al razelor incidente nu este format dintr-un singur punct, ci dintr-o serie de puncte (9 devine liniar); fiecare meridian al mediilor optice avand punctul sau focarul propriu.

Astigmatismul regulat este acela in care fiecare meridian are aceeasi refractie in orice punct al sau, iar trecerea de la refractia unui meridian la refractia meridianului vecin se face treptat.

Meridianul cu refractia cea mai slaba si cel cu refractia unui meridian la refractia meridianului vecin se face treptat.

Meridianul cu refractia cea mai slaba si cel cu refractia cea mai puternica sunt perpendiculare unul pe celalat si se numesc meridiane principale.

In conditiile normale, meridianul vertical este usor mai bombat, ca urmare a turtirii ochiului de catre pleoapa superioara . Acest meridian are o refractie miopica de $-0,5$ dioptrii, determinand astigmatismul fiziologic, compatibil cu vederea.

Dupa refractia meridianelor principale intalnim:

-Astigmatism simplu: un meridian principal este emetrop, iar celalat hipermetrop sau miop.

-Astigmatism compus: ambele meridiane principale sunt miope sau hipermetroape, dar de grad diferit.

-Astigmatism mixt: unul din meridianele principale este miop, iar celalat hipermetrop.

Daca meridianul principal vertical este mai refrigent, iar cel orizontal este mai putin refrigent, vorbim de astigmatism conform regulei sau direct (conform astigmatismul fiziologic), iar daca cel orizontal este mai refrigent, vorbim de astigmatism contrar regulei sau indirect.

Prin corectie se suprima diferenta de refractie intre cele doua meridiane.

Astigmatismul neregulat se datoreaza unor afectiuni corneene (infiltrate, cicatrici, degenerescente). In acest tip de astigmatism exista diferenta de refractie, nu numai intre meridiane diferite, ci si intre diferite puncte ale aceluasi meridian.

Corectia este chirurgicala sau cu lentile de contact.

Refractia dinamica

Acomodatia (refractia dinamica) asigura vederea clara a obiectelor la diferite distante de ochi. Se realizeaza prin contractia si relaxarea muschiului ciliar (element activ) si modificarea curburii cristalinului, favorizanta de elasticitatea acestuia (elementul pasiv).

Astenopia acomodativa consta in oboseala muschiului ciliar, care in unele cazuri apare dupa cateva minute de la inceputul acomodarii pentru vederea de aproape.

Se manifesta prin incetosarea vederii, lacrimare, cefalee frontala, greturi.

Apare in hipermetropiile de grad mic si astigmatismele necorectate.

Tratamentul consta in corectie optica corespunzatoare ametropiei.

Spasmul acomodatiei consta dintr-o contractura permanenta a muschiului ciliar, determinand instalarea unei miopii spasmodice.

Se manifesta prin incetosarea vederii, lacrimale, cefalee frontala, greturi.

Apare in hipermetropiile de grad mic si astigmatismele necorectate.

Tratamentul consta in corectiv optica corespunzatoare ametropiei.

Spasmul acomodatiei consta dintr-o contractura permanenta a muschiului ciliar, determinand instalarea unei miopii spasmodice.

Se manifesta prin vedere clara de aproape, cu imposibilitatea de a vedea clar la distanta.

Este favorizat de efortul visual prelungit de aproape (filatelie, ceasornicarie, microscopio) sau de intoxicatii cu diferite substante (parasimpaticomimetice).

Tratamentul consta in corectia ametropiei (dupa ciclopegie) sau indepartarea substantelor toxice.

Paralizia acomodatiei consta in paralizia muschiului ciliar, ceea ce face ca ochiul sa ajunga in stare de refractie statica.

Emetropul constata o diminuare a vederii de aproape; hipermetropul vede rau la distanta si aproape; miopul este mai putin afectat, ajungand sa vada bine de aproape (miopii mai mari de -3D).

Tratamentul consta (pe langa tratamentul etiologic) in prescriptia de pilocarpina si prescrierea unei corectii optice mai mari cu +3 ÷ +4 dioptrii pentru vederea de aproape (fata de corectia pentru distanta).

Paralizia poate aparea in intoxicatii, dupa medicatie ciclopegica, traumatisme, s.a.