

GÖZÜN EMBRİYOLOJİK GELİŞME HATALARI VE ÜLTRASTRÜKTÜREL YAPISI

İbrahim AYKAÇ(x)

İnsan ve hayvanlarda görme vazifesi üzerine alan ve PHOTORECEPTOR ORGAN- ORGANON VİSSUS adlarını da alan gözün meydana gelmesinde lamina embriyonalislerden ekto ve endodermin rolu vardır. Ancak görme fonksiyonunu üzerine alan retina tabakası -ektodermal yani sinirsel orijinlidir.

Göz küresi veya BULBUS OCULI üç tabakadan teşekkül eder. Bu tabakaların tali bölümleri aşağıda gösterilmiştir :

Göz küresi veya Bulbus oculi

Üç tabakadan teşekkül eder :

I- DIŞ TABAKA: (Tunica externa veya Tunica fibroza)

- a) Göz küresinin 1/4 kısmında saydam olan *Cornea*
- b) Yanlarda ve geride kalan 3/4 kısmı *Sclera*

II-ORTA TABAKA: (TUNİCA MEDIA veya Tunica vasculosa)

- a) *Chorioidea*
- b) *Corpus Ciliare Musculus ciliaris* ve *iristen* teşekkül eder.

III-İÇ TABAKA: (Tunica interna veya Tunica nervosa)

- a) *Pars iridica retina*
- b) *Ciliar retina*
- c) *Görme retinası*

Ancak göz küresi dışında ek organ yahut annex'ler diye; göz kapakları, Konjonktiva, lacrimal sistem, gibi oluşumları'da ihtiva eder.

Göz embriyonal hayatın 18.ci gününde ve yaklaşık olarak 7. ci somit devresinde 3 mm. lik embriyoda ön beyin keseciği (procencephalon)'un her iki yanında ve sonraları ara beyni (Diencephalon)'u teşkil edecek kısmın yan duvarlarından bir divertikül yani göz küreciği (vesicula optica) şeklinde belirir. Demek ki göz procencephalonun diencephalonu meydana getirecek bölümünün infero-lateral duvarından gelişir (1, 2, 3, 6, 7, 8, 10).

Göz vesikulu sonradan göz kurnasına değişir ve bir taraftan göz ayağı veya pedicula optica adı verilen sap ile beyinle, ön tarafta da dış ektoderm ile temas halinde gelişmesine devam eder. Bunun etrafındaki mezenkimden sclera ve chorioidea teşekkül eder. Göz ve ek organlar embriyonal hayatın 7. ci ayından itibaren tamamiyle farklılaşmış olur (1, 3, 6, 8, 9).

Gözün üç tabakasının ve ek organlarının normal embriyolojik gelişmeleri üzerinde detaylı bir şekilde bilgi vermeden bu organın farklılaşması esnasında teşekkül eden gelişme hataları üzerinde duracağız.

Fekondasyon ve implantasyondan sonra ana uterusunda normal gelişmesine devam eden yavru değişik iç ve dış faktörlerin etkisiyle bazı organları ya hiç teşekkül etmez veya noksan gelişir (11, 12, 113, 14, 15, 16, 17, 18). Bu anormal hallerin gelişmesini tetkik eden bilim dalı Teratologie'dir. Meydana gelen eksik gelişmelere de AMONMALI adı verilir.

GÖZ ANOMALİLERİ

Gözün kongenital gelişme nedenleri; fizyolojik, sitosimik ve genetik faktörlere bağlı olarak meydana geldiğine dair literatürlerde geniş bilgiler verilmiştir (20, 22, 23, 24, 26, 27, 32, 33, 34, 35).

Her ne kadar bu çalışmalar ekzakt bir şekilde aydınlatılmamışsa da dolaylı olarak bazı hastalıklarda şekillenen enzim defektlerinden mülhem olarak noksan gelişme sebepleri hakkında aydınlatıcı malumat elde edilmiştir. Her ne sebeple olursa olsun gözde şekillenen gelişme hatalarını şöyle sıralayabiliriz:

1- *Anophtalmus*: Gözün hiç meydana gelmemesi anlamını taşır. Ancak bu halde sinir sisteminden gelişen diğer organlarda ekseriya bir defekt görülmeyebilir. Anophtalmus olayı üni veya bilateral olur. Yani gözlerden biri veya ikisi teşekkül edememiş olabilir (1, 2, 3, 18, 32).

2- *Microphtalmus*: Göz küresinin normalden küçük olması halidir. Bu takdirde embriyonal gelişme esnasında beliren ve sonradan arteria centralis retinaya değişen arteria hyaloidea baki kalır. *Toxoplasmosise* bağlı olarak, ayrıca intra uterin hayatta bazı enfeksiyöz

hastalıklar sebebiyle kızıl, kızamıkcık ve diğer virüs infesyonlarından sonra husule gelebilir.

3- *Megaloglobus*: Neonatal peryotan itibaren göz küresinin genişlemesi şeklinde başlar. Recklinghausen hastalığına bağlı olarak ta husule gelir (28,32).

4- *Göz küresinin Kongenital Kistik Hali*: Bu durum mezoftalmus ile birlikte görülür. Vesicula opticanın invaginasyonu halinde mevcut olabilir. Bu kistler UNİ ve MULTİLOKULER olca bilir. Bazı hallerde göz kasları kistin duvarına yapışır.

5- *Cyclopia*: Nadir bir anomali şeklidir. İki göze ait yapı orta hat üzerinde şekillenir. Dıştan bakışta tek göz şeklinde dikkati çeker.

6- *Albinismus*: Melanin pigmenti metabolizması defektine bağlı olarak husule gelir. Defekte sebep olan ajan TYROSI-NASE enzimi yokluğudur. Gerek retinada, gerek Tractus UVEALIS'te melanin pigmenti şekillenmemektedir. Herediter faktörlere bağlı olarak meydana geldiği kabul edilmektedir.

7- *Melanocytosis oculi*: Tek gözde tractus uvealis ile karakterize olan bir gelişme hatasıdır. Pigment SCLERA'da da görülür. Zencilerde SKLERADAKİ pigment mevcudiyeti, ırka has bir özelliktir.

8- *Iris colobom'u*: İrisin tam olarak kapanması ve pupillanın bir tarafında yarık şeklinde kendini belli etmesi halidir. İntrauterin hayatın 7.ci ayında göz bebeği tamamiyle kapanır.

9- *Pupulla membranın Kısmi veya Tam olarak kalması*: Normalde intra uterin hayatta bu membran kaybolur.

Bazan postnatal hayatta'da baki kalır. Bu kalış tam veya kısmî olarak bağ dokusundan ibaret bir membran halinde kalır.

10- *Congenital Cataracte*: İntra uterin hayattan itibaren lens cristalinada opasite hali mevcuttur. Bu halde genetik faktörelere bağlı olarak şekillenir. Bazan da gebeliğin 4 ila 7.ci günlerinde kabakulağa yakalanan annelerin yavrularında da husule geldiği görülmüştür (22, 23).

11- *Buphthalmus*: Göz yuvarlağının anormal bir büyümesi olup, kongenital glokom ile birlikte görülür.

12- *Megalocornea*: Herediter gelişme bozukluğuna bağlı olarak corneanın büyük olması ve astigmatizm ile birlikte görülen bir gelişme bozukluğudur.

13- *Mavi sklera*: Kemiklerde fragilite ve sağrlık ile birlikte görülen bir haldir. Hastalık aile fertleri arasında herediter dominant olarak intikal eder. Bazı otörler bu gelişme bozukluğunun paratiroid iç salgı bezinin disfonksiyonu'na bağlı olarak şekillendiğini kabul etmektedirler.

14- *Microcornea*: Mikroftalmus ve göz küresinin küçük olmasına bağlı olarak corneanın küçük olması halidir.

15- *İris heterokromazizisi*: Tek veya iki gözde iristeki renk farkı ile birlikte görülen bir haldir.

16- *İriste congenital nevuslar* : Gelişme hatası olarak iriste nevuslerin teşekkül etmesiyle karakterize edilir.

17- *Pupulla çokluğu veyaz poplycoria* : Normalde bir olan pupulladan daha fazla pupillanın görülmesidir.

18- *Pupullada yer değişikliği veya corectopia*: Cornea ve iristeki defektlerle birlikte görülen bir anomali olup, bu halde pupilla aşağıda, yukarıda veya dışta bulunur.

19- *Chorioidiea yokluğu*: Çok seyrek görülen bir gelişme hatasıdır.

20- *Kongenital myosis*: Gözün myotik halidir.

21- *Kongenital midriazis*: Gözün midriatik halde görülmesidir.

22- *Lens ektopisi*: Ekseriya -bilateral bir gelişme bozukluğudur. Bu halde lens yukarıya veya iç tarafa doğru bir aberrasyon gösterir.

23- *Afaki veya lens cristalinanın agenezisi*: Kongenital olarak şekillenen bir anomali halidir.

24- *Retinada makula aplizisi veya hypoplasisi*: Retinanın macula bölgesini ilgilendiren bir gelişme noksanlığıdır. Albinismus ve mikroftalmus ile iştirak eder.

25- *Nervus opticus kolobomu*: Doğuştan nervus opticus eksikliği ile karakterize edilir.

Göz küresine ait bu gelişme hatalarından başka, göz kapaklarında da bazı gelişme hataları da görülür. Bunlar sırasıyle :

1- *Ankyloblepharon*: Doğuştan göz kapaklarının bileşik olmasıdır. Bu total ve parsiyel olabilir.

2- *Ablepharon ve microplepharon*: Göz kapaklarının hiç teşekkül etmemesi haline ablepharon küçük olarak şekillenmesine micropharon denir. Doğuştan husule gelen defektlerdir.

Bu-defektlerden başka, Blepharophimosis, Epicanthus, Ditichiasis, ptasis gibi noksan gelişme hatalarını sayabiliriz.

Yukarda belirttiğimiz gibi, embryonal gelişme hataları, fizyolojik, genetik ve sito-şimik faktör değişikliklerine bağlı olarak teşekkül ederler. Bunlardan bazı bazı enzim defektleri ile virutik hastalıklarda anomalilere sebep olabilirler. Albinismus, melanin pigmentinin şekillenmemesine bağlı olarak husule gelir. Genetik faktörlerin eksikliği de gözde makuler ve dejeneratif bozukluklara sebep olabilir. Meselâ retinitis pigmentosa maculer dejenerasyonlar gen eksikleri nedeniyle şekillenir. Presenil ve senil kataraktlar da bu faktör eksikliklerinden ileri gelir.

Bazı deneysel çalışmalar sonucunda ve meselâ balık ve amfibialarda VETRATRUM CALİFİRNİCUM bitkisinden elde edilen maddelerin, gebe sıçanlara verilmek suretile CYCLOPIE husule getirilmiştir (12, 28, 18). Keza gebe tavşanlara cyclophamide verilmek suretiyle, gonadların gelişmelerinde bir değişikliğin meydana gelmesi ve böbrek antiseromu injekte edilen ve gebe olan deney hayvanlarında göz defektlerinin teşekkülü de bu hipotezleri doğrulamaktadır(12). Göz küresinde şekillenen defektler diğer bazı organlarda benzeri bozukluklar ile birlikte de görülebilir. Meselâ Nervus opticus yokluğu ekseriya anencephalie hallerinde görülür.

GÖZÜN ULTRASTRÜKTÜREL YAPISI

Göz ve adnekslerinden ultrastrüktürel tetkikleri yapılmış kısımlar daha çok gözün saydam bölümü ile görme hücreleridir.

Gözün Saydam Kısım :

Bu bölümde cornea, lens cristalina, ve corpus vitreum üzerinde durulacaktır.

CORNEA: Gözü mekanik etkenlerden koruyan mavi beyaz renkli, skleranın ön kısmında yer alır. Skleraya nazaran öne doğru az bombeli olup kalınlığı merkezde, periferde nazaran daha azdır. Canlıda bu kalınlık 0,5 ile 0,8 milimikrondur. önden arkaya doğru beş tabakadan teşekkül eder ve iki kısımdır(4, 34).

Ön Kısım :

- a) Epitel tabakası (Çok katlı yassıdır)
- b) Lamina basalis anterior veya Bowman membranı.
- c) Substantia propria cornea.

Arka kısım :

- d) Lamiana bazalis posterior (Descement zarı).
- e) Endotel veya Corneanın arka tabakası.

a) *Korneanın ön epiteli:* Keratinleşme göstermeyen çok katlı yassı epitel karakterinde olup, oldukça homojen bir yapı gösteren basal membran üzerinde oturur. Elektron mikroskopta bu membran epitele dik bir şekilde tertiplenme gösteren fibrillerden yapılmıştır.

b) *Bowman membranı:* Üst üste yerleşme gösteren ve hegzogonal yapıdaki filamentlerden teşekkül eder. Bu filamentler 100 A°(Angström) çapındadır. Bu ağlar 270 A° çapında küresel yapıda bağlayıcı nodül adı verilen düğümlerle bağlanmıştır. Bu yapı organizmada başka hiçbir organda yok-

tur. Bu fibriller kollagen olup, densitesi orta derecede kıvamlı ve mukopolisakarit karakterinde fundamental bir madde içinde yüzer.

c) *Substantia propria cornea*: Bu tabaka corneanın en geniş tabakası olup, corneanın 9/10 nu'nu teşkil eder. Yapısını kollagen fibriller teşkil eder. Bunlar enlemesine çizgili peryodisiteler gösterirler. Bunların arasında üst üste ter-tilenen corneal hücreler veya keratocytler yer alır. Bu hücreler yedikğerleriyle yakın bir ilgi kurarlar. Bağ dokusunun elastik fibrillerine rastlanmaz. Bu hücrelerden başka, ve bilhassa ön tarafta yerleşme gösteren ve iltihabi hallerde miktarları artan muhacir hücreler de vardır. Kollagen bağ dokusu fibrillerinden teşekkül eden ve üst üste yerleşme gösteren lamellerin sayısı 50 ye varır. Her bir kollagen fibrilin çapı 250 A° dır. Bunlar birbirlerine tamamiyle paralel şekilde yer alırlar (3, 34;). Bunların arasında yeter derecede homojen, fakat çok büyük büyütmelerde filamentöz veya granüloz yapı gösteren bir madde mevcuttur. Bu madde fibrilleri tamamiyle kaplamıştır. Fibrillerin arasındaki aralıklarda berrak bir sıvı ve yukarda adı geçen kornea hücreleri yerleşmiştir.

d) *Descement membranı yahut lamina basalis posterior*: Homojen ve çok ince aynı zamanda dayanıklı elastik fibrillerden yapılmıştır. Bu fibrillerin rejenerasyon özellikleri vardır. Halbuki Bowman tabakasında bu özellik yoktur. 10-12 milimikron kalınlığında bir tabaka teşkil ederler. Periodik acid Schiff reaksiyonu verirler, ancak metakromazi reaksiyonu vermezler (19).

e) *Corneanın arka yüz epiteli veya endothelium camara oculi anterioris* :

Bu epitel mezanişimal orijinlidir. Buna endotel demek daha doğrudur. Tek sıralı ve hegzogonal şekilli yassı bir epiteldir. 25 mikron uzunluğunda ve 5-6 mikron kalınlıktadır. Hücreler birbirlerine ince filamentlerle bağlıdır. Çekirdekler oval ve hücre cisminin yüksekliğini işgal eder. Elektron mikroskopta hudutları intizamsızlıklar gösterir. Hücrelerde mitoz nadiren görülür (2, 19). Patolojik süreçlerde işiddetli bir proliferasyon özelliği gösterirler. Önde bu epiteller Descement membranı, arkada ise ön kamaranın humeur aqueusu ile temas halindedir.

Gözün Saydam Kısımına Dahil Göz Merceği veya Lens Cristaline

Bikonveks mercek şeklinde olup, şeffaf ve renksizdir. Ektodermal orijinlidir. Ön yüzünde alçak boylu, arkada ise yüksek boylu hücreler ile kaplanmıştır. Zonuler fibriller ile asılmıştır. olgun insanlarda mercek 10 milimetre uzunlukta ve 5 mm. kalınlıktadır (3, 4, 19).

Lensin yapısını teşkil eden elementler

1- Capsula lentis adı verilen bir kapsula ile çeparlenmiştir. Descement membranının yapısına benzer. Yani Elektron mikroskopta üstüste yerleşme gösteren lamellerden yapılmıştır. Ancak bu yapı ekzakt bir şekilde incelenmemiştir. Histo-Şimik analizler ile polarize ışık özellikleri ile X ışınları difraksiyon diagramları bu yaprakçıkların leükin ve phenylalanin amin asitlerini yapısında bulunduran kollagen gruptan protein-

leri ihtiva ettikleri tespit edilmiştir. Membranda aynı zamanda bir miktar polisakkaritler de mevcuttur.

2) *Ön yüz epileti*: Poliedrik şekilli ve ekzantrik çekirdekli tek katlı bir epitelden yapılmıştır. Hücreler ince filamentler ile birbirleriyle interdijitasyonlar yaparlar.

3) *Ön yüz epiteli* arkasında lens fibrillerinden ibaret kısım görülür. Bu fibriller lensin arka yüz epitellerinin transformasyonundan husule gelmişlerdir. Fibrillerde lensin solunumunu tanzim eden mitokondriolar vardır (2, 19, 34).

Fibrillerin stoplaşmasında epitelde olduğu gibi tonofibriller de yer alır. Bu fibriller konsantrik olarak dizilmişlerdir. Bunlar da submikroskopik daha küçük mikrofilamentlerden teşekkül etmişlerdir. Bazan radier, bazan da tanjansiyel olarak dizilirler. Demek ki bu fibriller intimazlı bir tertiplenme göstermezler.

4) Fibriller arasında, bunların tutunmasına yardım eden amorf bir madde vardır.

Lens cristalina fibrilleri lensin derin kısımlarında çok kısa ve ince olup 2-3 mikron kalınlık ve 7-10 mikron uzunluk gösterirler(34). Kenarları son derece ince ve dantelalıdır. Sitoplazmaları kesiftir. Halbuki üst bölümdeki fibriller hem uzun ve hemde hacimlidirler. 8 mm. uzunluk 10-15 mikron genişlikte 2-5 mikron kalınlıktadır. Bu fibrillere dik olarak yapılan kesitlerde çok yassı ve hegzogonal bir yapı gösterdiklerini farketmek mümkündür. Meridyonal kesitlerde fibrillerde ekva-

tora yakın yerde çekirdek görülür. Bunlara çekirdek bölgesi adı verilir. Fibrillerden hücrelere kadar transforme şekilleri farketmek mümkündür.

Merkezdeki fibriller en yaşlı fibriller olup lensin sentral çekirdeğini yaparlar -. Orta kısımdaki fibriller ise bir kutuptan diğer kutba kadar uzanır. Kavisler şeklinde ve konkavitelemi lense bakacak tarzda uzanırlar. En üstteki fibriller Y şeklindedir, ancak bu Y nin dalları birbirine eşit ve dallar arasında Foetüste üç dallı olan fibriller, erginlerde sekonder dallanmalar gösterip bölünürler ve kompleks bir karakter kazanırlar. Lens processus ciliaris damarları aracılığı ile beslenir. Yaşlılarda ne damar ve ne sinir ihtiva etmez.

CORPUS VITREUM

Papilla optica ve retina ile temas halinde olup, duyu retinası ve lens cristalinin zonula ciliaris arasında yerleşmiş ve ön yüzü çukurlaşma gösteren ve 98,7 % bazılarına göre de 99,9 % (19) kadar çıkan sudan ibaret jelatinöz, şeffaf bir karakter gösterir. Yapısında hyaloid membran ile çevrili ve hyaloid kanal adını alan bir kanal vardır. Filamentöz kıvamındaki korpus vitreum hyaloid membran ile çevrilmiştir. Bu hakiki bir membran olmayıp periferik bölgede filamentöz yapının kondensasyonundan teşekkül etmiştir ve fibrillerden teşekkül etmiştir. Bu membranöz fibriller yanında nadiren nöroglial orijinli hücreler ile daha az sayıda leucocytlere de rastlanır. Bunların yanında çok sayıda vacuoller ihtiva eden hücreler de mevcuttur. Corpus vitreumun yapısı göz kamaralarında yerleşik humeur aqueus karakterindedir (35).

Corpus vitreumun elektron mikroskopik yapısı :

Sıvı ve fibriller yapıda olup, fibriller daha çok periferik bölgede yerleşme gösterir. Kollagen karekterli fibrillerdir. Bunların arasında polisakkarit ve daha ziyade asit hyaluronik tabiatında madde mevcuttur. Kollagen fibriller 120 A° luk enlemesine peryodisite gösterir. Hyaluronidase fermenti ile muameleden sonra residual protein fibrilleri kalır. Kollagen yapıdaki fibriller 100 ila 200 A° çapındadırlar. Bu fibrillerin demet teşkil etmeleri halinde 640 A° luk peryodisite gösterir(31). Korpuc vitreumun yapısına geren proteine vitrosin adı verilir. X ışınları difraksiyon metodu ile bu fibriller dar ve geniş açılar teşkil ederler. Histo-bio-şimik konstrüksyonları amin asitlerinden ve özellikle gliserin ve hydroxypilorinden teşekkül ettikleri meydana çıkarılmıştır. Yukarda belirtildiği gibi fibriller arasında kalan kitle acide hyaluronic'ten ibarettir.

R e t i n a

Duyu veya görme vazifesini üzerine alan görme hücreleri, retina tabakasının en önemli hücreleridir. Bu hücreler en yüksek derecede differansiyasyon gösterirler. Retina 0,5 mm. kalınlığındadır. Değişik ışınlar karşı en yüksek derecede adaptasyon özelliği gösterirler.

Retina gözün arka kutbunda oval şekilli ve sarımtrak bir bölge gösterir buna MACULA LUTEA denir. Bunun ortasında küçük ve FOVEA CENTRALİS adını alan bir çöküntü vardır. Maculanın iç tarafının yanında -beyaz ve sirküler görünümde PAPIİLLA OPTİCİ vardır.

Retina bu tabakalardan teşekkül eder:

- 1- Stratum pigmenti retina
- 2- Coni ve bacili hücreleri tabakası
- 3- Membrana limitans externa
- 4- Membrana granularis extrerna
- 5- Lamina plexiformis externa
- 6- Lamina granularis interna
- 7- Lamina plexiphormis interna (bu da 5 tali kattan teşekkül eder).
- 8- Multipolar hücre tabakası
- 9- Optic fibriller tabakası
- 10- İnce olan membrana limitans interna

Görme Hücrelerinin Elektron Mikroskopik Yapısı

Bu tabakaların yapısına giren hücrelerin elektron mikroskopik tetkiki yapılan, sadece görme hücreleridir. Bu hücreler birbirini takip eder ve dört kısımdan teşekkül eder.

1- Dış Kısım; 2- İç kısım, 3-Hücre Bedeni, 4- Saydam bölümü :

1- *Dış Kısım*: Coni hücrelerinde olduğu gibi batone hücrelerinde bu kısım disk şeklinde bir katlantı ihtiva eder. Her bir disk yassı bir keseden yapılmış olup 30 A° kalınlığında kesif bir ince membran ile tehdit edilmiştir. Bu dış membranda yüzeysel ve bütün dış kısmı çevreleyen membran ile bağlantı teşkil eder (21, 25, 29, 30). Polarizasyon mikroskopu ile yapılan araştırmalarda her bir diskin duvarı ortada proteik ve her iki tarafta lipidik karekterde ve diklemesine tertiplenme gisöteren tabakalardan teşekkül eder. Photorecepteur substans yahut görme purpuru veya RHODOPSİN molekülleri lipidik iki membran ile proteik membran arasında yerleşmiştir.

Dış ve iç hücre bölümleri arasında yani bunları bağlayan kısımda dar bir birleştirici bölge vardır. Bu kısımda cilia yapısında ve 9 çift periferik ve takriben 160 A° luk çap gösteren filamentlerden yapılmıştır. İki aksial filament her zaman sitoplazmik matrikste görülmemektedir. Periferik olan bir membran iç ve dış bölümleri birbirine birleştirir. Cilialar ilk defa kesif sitoplazma kitlesi içinde yerleşik veziküler içinde farkedilirler. Nihayet bu vezikül siller ile temas yapacak tarzda fibrillere doğru gömülür. Daha sonra bu kesecikler paralel bir tertiplenme göstererek definitif şekillerini alırlar. Böylece dış bölüm primitif sillerin differansiyasyonundan meydana geldiği kabul edilmektedir.

2- *İç Kısım:* Birbirinden farklı iki bölümden teşekkül eder. Distal bölge klasik histolojide filamentöz yahut elipzoid bölüme tekabül eder. Bu bölüm birbirine paralel şekilde dizilme gösteren mikotokondrialardan, endoplasmicreticulumdan, kesif granüllerden, 50 A° dan daha incelikde fibrilleri ihtiva eder ve sitoplazmik bir matriksten teşekkül eder (29, 30, 31), Sillerin bazal korpuskülleri elipzoidal hücrelerin distal bölgesinde yer alır.

Batonelerin iç kısımları nisbeten geniş aralıklarla birbirlerinden ayrılmışlardır. Conilerde bu yapı her zaman görülmez. Coni hücreleri birbirleriyle ikiz hali gösterecek tarzda tertiplenmişlerdir. Bunların plasmatik membran katları 60-240 A° genişlik gösterir. Bu yapı synaps bölgesinde de aynıdır.

3- *Hücre Bedenleri:* İyi gelişmiş olan hücre bedeni özel bir karakter göstermez. Hücre bedeninin büyük bir kısmı çekirdek tarafından işgal edilmiş olup, çekirdek sadece ince bir sitoplazma membranı ile çevrilmiştir. Hücrenin sitoplasmik membranı dıştan komşu glia hücrelerinin uzantılarından meydana gelen-ikinci bir membran ile çevrilidir. Hücre bedeninin akson strüktüründe ince bir uzantı ile temadi ettiği görülür. Bu aksone da birbirine paralel tertiplenme gösteren -nöroprotofibriller refaket eder. En dıştan da nöroglia hücreleriyle de iştirak ettiği ve axoolemma ile birlikte ikili bir membran ihtiva eder.

4- *Synapsis:* Batone hücreleri genişleyen bir kesafet şeklinde sonuçlanırlar. Onların içinde de bipolar hücrelerin dentritik arborizasyonlarının subfibrilleri penetre olur.

Synaptic membran iki tabakadan teşekkül eder, bunlardan biri görme hücrelerine ait presynaptic, diğeri de bipolar hücrelerine ait postsynaptic olanıdır. Her iki yapı arasında bir temadiyet yoktur. Synaptic vesiküller ile dolu subfibriller ortalama 400 A° kütunda olup, elektron mikroskopta bazı vaküoller ile çok ince fibrilleri ihtiva ettikleri müşahade edilmiştir. Koni hücreleri son derece geniş tarzda nihayetlenmeler gösterirler. Bu sonuçlanmalar postsynaptic elementlerle çok kompleks bir münasebet teşkil etmektedirler.

BİBLİOGRAFYA

- 1- Arey, L.: Developmetntal Anatomy. 529-541, 6.R. Saunders Comp. Philadelphia, and London.
- 2- Bloom, W., Fawcett, D.: A Textbook of Histology 635-665, W.B. Saunders Comp. Philadelphia, London. 1946.
- 3- BŞçer, D. Histologie und mikroskopische Anatomie Des Menschen. 549-609, Verlag Hans Huber, Stuttgart. 1964.
- 4- Carapanca, M.: La corformation architectonique de l'Anotomie cornéenne VIII Internationaler Anat. Kongress. 23, 8-13.Augst. 1965.
- 5- Castro-Corrcia, F.: The nervous structures of the uveal tract. VIII Internationaler Kongress, 8-13, 1965.
- 6- Champy, Ch.: Manuel d'Embryologie. 225-228, Masson. Ed. Paris, 1948.
- 7- Da costa, C.: Elemente d'Embryologie 413-421, Masson et Cie. Ed. Paris, 1948.
- 8- Dubreuil, G., Cannivenc, D.: Manuel technique et pratique d'Histologie II. 421-438, Vigot Freres Ed. Paris, 1967.
- 9- Evans, H.E.: Tehe cyclopeie syndrome. VIII Internationaler Kongress, 37, 8-13 August. 1965.
- 10- Falkner, F.: Human developoment. 459-463. W.B. Saunders Comp. Philadelphia, London, 1966.
- 11-Geniz-Galvez, J-M., De Castro, J-M, Battaner, E.: Effet des antiseroms anti cristallin sur la differantiation morphologique du cristallin chez l'embryon de poulet. C.R.de l'assoc. des Anatomites. No: 135, 419-423, 1966.
- 12- Gerlinger, P., Clavetrt, J.: Action du cyclophosphamide sur le developpoment des embryons du lapin. C.R. de l'assoc. des Anatomites No: 135, 419-423, 1966.
- 13- Giroud, A., Martinet, M., Deluchat, G.: Au sujet des meningocèles intra nasaux. C.R. de L'assoc. des Anatomites. No: 135, 449-452, 1966.
- 14- Giroud, A., Lelivre, A.: Element d'Embryologie 165-172, Lib. E.le François Paris, 1965.
- 15- Giroud, A., Martinet, M., Delichat, C.: Absence du nerf aptique. C.R. de l'assoc. des Anatomistes. Ho: 141, 928-932, 1969.
- 16- Giroud, A., Martinet, M., Deluchat, ch.: Ebouche retimienne mediane et farmes diverses de la cylopedpie C.R. de l'Assoc. des Anatomites Ho: 138, 590-594, 196.
- 17- Grioud, A., Martinet, M., Deluchat, C.: Fissure Mediane de la face. C.R. de l'assoc. des Anatomites No: 141, 922-927, 1969.
- 18- Girodüren, S.: Göz hastalıkları. 1-2, Türk Tarih Kurumu Basımevi. Ankara, 1954.
- 19- Gree;, r.: Histology. 814-851, McGraw Hill Book Compl. New York, London, Sydney Toronto. 1966.
- 20- Guidoni, p.: Embriyologie. 380-385, Editions Doin. Paris, 1968.
- 21- Hanson, H.A., Sourander, P.: Experimental stuidies on retinal cul-

tures. VIII. Internationale. Anat. Kongress. 8-13 August 1965, 165.

22- Kaye, G.: Corneal development: a fine structural Study with particular reference to the differentiation of corneal transport system. VIII internationaler Anat. Kongress 8-13. August 1965.

23- Kensey. V.: Transport mechanism in the crystalline Lens. VIII. Internationaler Anat. Kongress. 8-13 August. 1965, 139, 1965.

24- Langman, J.: Embryologie Medicale. 289-296, Masson, Ed. Paris, 1965.

25- Lorenzo, A.J.: Electron microscopy of the visual system of the Squid. Internationaler. Anat. Kongress 73, 8-13 August. 1965.

26- Maskar, M.: Embriyoloji. 190-196, Adnan Kitabevi. İstanbul. 1948.

27- McClure, R.C., H., Delmann, al....: The optic and maxillary nerves in the horse, ex, Sheep, Goat and pig. VIII. Internationaler Anat. Kongress. 8-13 August. 1965.

28- Morin, A., Neidhardt, J., Hb.: Caracteristiques d'un monstre bicephale C.R. de l'Assoc. des Anatomistes. No: 136, 707-717, 1967.

29- Nguyen, J.: Ultrastructure des récepteurs visuels de la rétine de *Lacerta viridis*. C.R. de l'Assoc. des Anatomistes, No: 142, 1247-1259, 1969.

die glia der retina. VIII. Internationaler Anat. Kongress. 89, 8-13 August. 1965.

31- Policard, A., Baud. A.: Les structures inframicroscopiques. 420-426, Masson Cie Ed. Paris. 1958.

32- Redtke und Degenhardt. : Zur Histologie und Entwicklungen des anophthalmus bei laber næusen. VIII. Internationaler. Anat. Kongress. 134, 1965.

33- Rostrand, J., Tetry. A.: Biologie. 565-598, Ed. Gallimard. Paris. 1965.

34- Tuehmann-Duplessis. H., David G. al....: Malformations de la pharynx produits par un serum antitussalade. C.R. de l'assoc. des Anatomistes No: 136, 1000-10004, 1967.

35- Verne, J.: Précis d'Histologie 444-447, Masson et Cie Ed. Paris, 1963.