

Yaşlılıkta Görme ve Bozuklukları

Lale Közer Bilgin

İ.Ü. İstanbul Tıp Fakültesi, Göz Hastalıkları Anabilim Dalı

Özet

Yaşamın uzaması ile tüm vücutta olduğu gibi göz ve göz adnekslerinde de birçok değişiklik ortaya çıkar. Fizyolojik değişiklik olarak en sık presbiopi görülür. Patolojik değişiklikler arasında kapak şekil bozuklukları (blefaroşalazis, senil ptozis, entropion, ekstropion), lenste katarakt, makulada yaşa bağlı makula dejenerasyonu sayılabilir.

Anahtar kelimeler: Presbiopi, katarakt, makula dejenerasyonu

Abstract

Vision and Age-related Changes in the Eye

Many changes occur in the eye and the eye's adnexa with ageing. Presbyopia is the first physiological change. Pathological changes include cataract in the lens, age related macular degeneration at the macula, and eyelid alteration as entropion, ectropion, blepharochalasis, senile ptosis.

Keywords: Presbyopia, cataract, macular degeneration

Yaşamın uzaması ile tüm vücutta olduğu gibi göz ve göz adnekslerinde de birçok değişiklik ortaya çıkar. Bunlardan ilk dikkati çekenler gözkapaklarındaki değişikliklerdir.

Gözkapakları

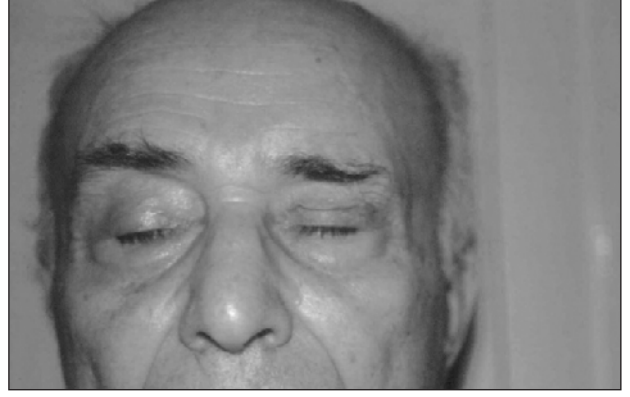
Normal yaşlanma ile birlikte, ciltte görülen anatomofizyolojik değişiklikler heredite, emosyonel yapı ve çevre faktörlerinden etkilenerek değişik hızlarda ortaya çıkar. Yirmili yaşlarda "gülme çizgisi" ya da "kaz ayağı" adı verilen dinamik çizgiler orbikülaris okuli kasının kasılmasıyla ilişkilidir. Yer çekimi çizgileri ise 40 yaşlarında başlar ve atonik cilt varlığında yer çekimi etkisi ile zamanla artar. Sonuç olarak elastikiyetinde ve tonusundaki karakteristik değişikliklerle cildin yapı ve renginde tedrici değişiklikler oluşur. Zamanla boyun ve el üstü cildi kalınlaşırken yüz epitelini inceler.

Yaşlanma ile ortaya çıkan gözkapağı bozuklukları blefaroşalazis, dermatoşalazis, entropion, ekstropion, kaş ptozisi, orbital yağ dokusu hernisi veya atrofisi, kapak ptozisi, psödoptozis, lakrimal bez prolapsusu, horizontal kapak gevşekliliğidir (1,2,3).

Blefaroşalazis terimi (Resim 1) Yunanca gözkapağı anlamına gelen blefaron ve gevşeklilik anlamına gelen "şalazis"ten türetilmiştir. Geleneksel olarak torba şeklinde gözkapağı deformitesi ile karakterize olan blefaroşalazis ve dermatoşalazis genellikle sinonim kullanılan terimler olmasına karşın iki ayrı antitedir. Blefaroşalazis cildin ve destek dokusunun gevşemesi ve atrofisiyle karakterizedir. Primer olarak üst kapak tutulur. Cilt ince ve kırışıktır. Cilt pretarsal doku ve levator aponevrozu ile yapışıklığını kaybetmiştir. Üst kapak plisi yoktur. Tam geliştiğinde zayıflamış orbital septumdan yağ dokusu fıtığı oluşur. Eti-



Resim 1. Blefaroşalazis



Resim 2. Dermatoşalazis



Resim 3. Sol alt kapakta ektropium



Resim 4. Sağ alt kapakta entropium

yolojisi bilinmeyen blefaroşalazis gençlerde nadiren görülen ailesel bir oluşumdur ve kapakların enflamatuar ödeminin idiyopatik episodları ile karakterizedir. Dermatoşalazis aynı görünümü taklit eder; ilaveten gerçek ptozis ve lakrimal glandın orbital parçasının hernisi görülür, ödem ataklarının tekrarlamasına bağlı olarak blefaroşalazis ile birlikte gelişebilir ve daha sıklıkla genç kadınlarda görülür. Alın cildinin gevşek dokusunun altına sarkması nedeniyle kaşlar düşer. Bu durum periorbital bölgenin yaşlı görünümüne katkıda bulunur (2).

Dermatoşalazis terimi (Resim 2) torbalanmış kapak anlamındadır. Sıklıkla orta yaşlı ve yaşlı kişilerde görülür. Defekt primer olarak cildin fazlalığıdır, herediter faktörler ve kollajen doku bozukluğu katkıda bulunur. Tekrarlayan kapak enfeksiyonları, tiroid disfonksiyonu, alerji yar-

dımcı faktörler olabilir. Kapak cildi vertikal ve horizontal olarak fazladır. Alt ve üst kapak eşit tutulur, ilaveten orbital septumun zayıflaması hem alt hem üst kapakta, daha sıklıkla medial tarafta oluşur ve kaş düşer. Orbita septumunun zayıflaması sonucu orbita yağ dokusu fıtıklaşmıştır.

Lakrimal bez prolapsusu sıktır ve orbita yağ dokusu prolapsusu ile karıştırılmamalıdır. Üst kapağın temporalinde anterior yağ kümelenmesi yoktur. Palpasyonla lakrimal bez orbital yağ dokusundan daha serttir ve orbita kenarı altında kolaylıkla yer değiştirebilir. Lakrimal bez prolapsusu yanlış olarak üst lateral orbitada orbita yağ dokusu kabarıklığı şeklinde tanımlanabilir (4).

Ektropium (Resim 3) ve entropium (Resim 4) gelişimi ön ve arka lamina arasındaki ilişkinin

bir yansımasıdır. Normal kapak pozisyonu ön ve arka laminanın uygun balansı ile sağlanır. Kapağın ön laminası zayıfladığında ektropium, arka laminası zayıfladığında ise entropium oluşur. Kural olarak, eğer kapak gevşek ve alt kapak retraktörleri zayıf ise kapak ektopik olur. Aksine kapak retraktörleri gevşek, ama pretarsal orbiküler adale kuvvetli ise kapak içe dönmeye meyleder ve involüsyonel entropium gelişir.

Benzer anatomik özellikleri içeren ektropium ve entropium için en sık predispozan faktör horizontal kapak gevşekliği, alt kapak retraktörlerinde zayıflık veya defekt ve orbiküler adale tonusundaki değişikliklerdir. İlaveten enoftalmi entropium ve ektropiuma eşlik edebilir. Bununla birlikte alt kapak şekil bozukluğunun patofizyolojisinde enoftalminin yeri kabaca abartılmıştır. Enoftalmi sekonder olarak tarsal stabiliteyi azaltarak horizontal kapak gevşekliğini abartır. Tarsın dejenerasyonu kapak gevşekliğine neden olmasına rağmen, kapak gevşekliği esas olarak

lateral ve medial kantal tendonların gevşemesine bağlıdır. Aslında tarso-ligamentöz askı veya kapak desteğinin gevşemesi sonucunda alt kapak gevşekliğinin ortaya çıktığını kabul etmek en makul olanıdır. Kapak retraktörleri zayıflamış olabilir veya alt tars kenarından ayrılmış olabilir. Alt kapak retraktörlerinin zayıflaması veya defekti alt tarsal kenarın stabilitesinin bozulması ile sonuçlanır (2,3,5).

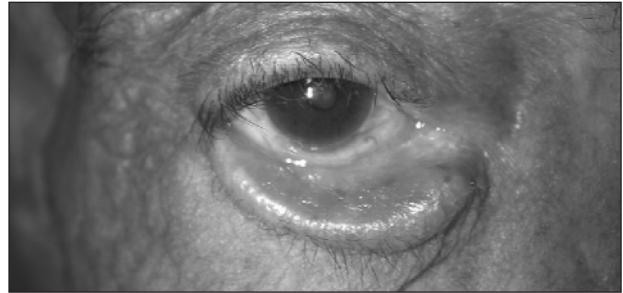
Yaş ile birlikte cildin daha fazla güneş ışınından, özellikle ultraviyolede etkilenmesiyle, kapak derisinde pigment artışı, prekanseröjen olabilen solar keratozis gelişebilir. Yaşlılıkta cilde ait kapak tümörleri de siktir; bunlar arasında skuamöz hücreli karsinom (Resim 5), bazal hücreli karsinom, yassı epitel hücreli karsinom ve habis melanom sayılabilir (6)

Gözyaşı bezi

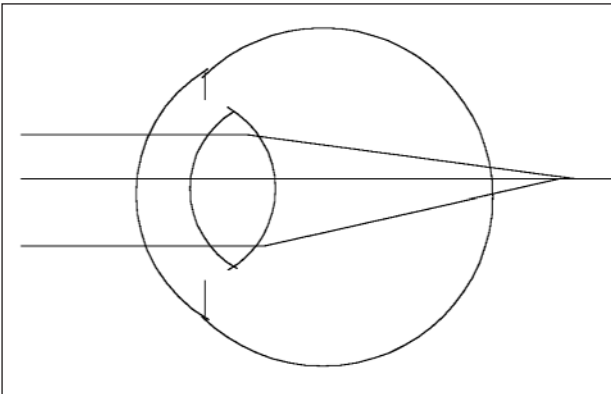
Gözyaşı bezinde kadınlarda daha fazla olmak üzere yaş ile artan hiposekresyon oluşur.



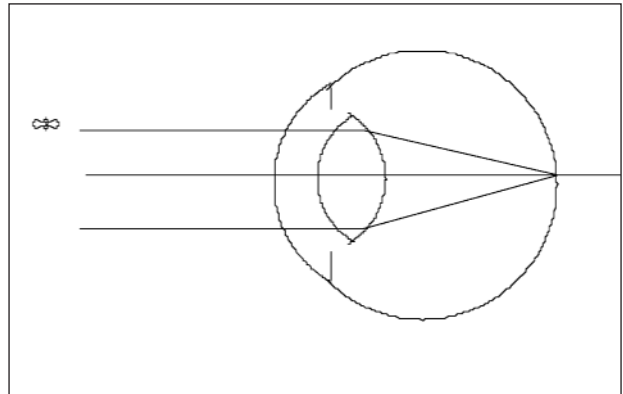
Resim 5- Sol alt kapakta skuamöz hücreli karsinom



Resim 6- Punktumun dışı dönmesi



Resim 7- Presbiopi: Emetrop bir gözde 5 metreden yakın gelen ışınların retina arkasına düşmesi



Resim 8- Emetropide sonsuzdan gelen ışınların retina üzerine düşmesi

Keratokonjunktivitis sikka gözyaşı bezinde yaşlanmaya bağlı değişikliklerin bir uzantısı gibi düşünülebilir. Lakrimal asiner duktal dokulardaki lenfosit, plazmosit infiltrasyonu bu yapıların harabiyetine yol açar. Daha sonra bezde atrofi ve fibrozis gelişir ve gözyaşı sekresyonu azalır. Klinik olarak saf keratokonjunktivitis sikka (KKS) ve Sjögren sendromu şeklinde görülür. Otoimmün bir aşırı duyarlık reaksiyonudur. Günümüzde Sjögren sendromu 2 tipe ayrılmaktadır (6).

1- Gözyaşı ve tükrük bezlerinin tutulması sonucu hastalarda kuru göz ve kuru ağız varsa: primer Sjögren sendromu veya sikka sendromu.

2-KKS, kseroftomi ile birlikte kollajen doku hastalığı varsa: sekonder Sjögren sendromu denir. Sekonder Sjögren sendromu en sık romatoid artrit olmak üzere sistemik lupus eritematosus, periarteritis nodosa, progresif sistemik skleroz (skleroderma), Wegener granülomatozisi, Hashimoto tiroiditi, psoriatik artrit, polimiyozit, kronik hepatobilyer hastalık ile birlikte görülür. Primer ve sekonder Sjögren sendromlu hastalarda lenfoid sistem malignitesi gelişme riski normal populasyona göre 44 kez fazla olduğu için KKS'li hastaların dikkatli takibi gerekir.

Yaşlanma ile ortaya çıkan göz yaşarmasının nedenlerinden olan punktumun dışa doğru yer değiştirmesi (Resim 6) senil kapak atonisi ve kapak dokusunun gevşemesiyle ortaya çıkar. Hastanın gözü yaşardığı için sıklıkla gözünü siler. Bu kısır döngü olarak kapak gevşekliğini artırır. Senil ektropium ile birlikte dir. Ayrıca yaşlılıkla birlikte orbiküler adale tonusu azalmasıyla doğru orantılı olarak gözyaşı pompası da etkilenir ve göz yaşarması ortaya çıkar (5).

Konjunktiva

Konjunktiva ve altındaki tenon yaş ile gittikçe inceler. Konjunktiva damarlarının kıvrımları artar, yer yer pigmentasyon gelişir. Konjunktivada dış etkenlerle konnektif dokunun elastik dejenerasyonu sonucu üçgen şeklinde pingvaku-

oluşur. Bu kapak açıklığına uyan bölgededir. Pterijium nazal bulbus konjunktivasında fibrovasküler bir dejenerasyondur. Etiyolojisinde ultraviyole ışınları, rüzgâr ve toz gibi dış etkenler sorumlu tutulmaktadır.

Kornea

Yaşlanma ile kornea kurvatürü, özellikle vertikal meridyende düzleşir, kaideye aykırı astigmatizma gelişebilir. Korneanın parlak görünümü matlaşır. Kornea periferinde arkus senilis adı verilen beyaz renkte trigliserid, kolesterol esterleri ve fosfolipid birikimi oluşur. Kornea endotelinde kornea guttata görülebilir.

Lens

Göz içinde yaşlanmadan en fazla etkilenen doku lenstir. Lensin gelişimi hayat boyu devam eder, lens kalınlığı 20-60 yaş arasında her yıl 0.02 mm artar. Bunun nedeni sürekli yeni lens fibrillerinin yapılması ve eski fibrillerin santralde sıkışmasıdır; böylece lens ağırlığı da artar. İlk 10 yılda ortalama ağırlığı 146.8 mg olan lens 70-80 yaşında 237 mg'a ulaşır.

Lensin renk ve saydamlığı da değişir. Katarakt lensin kimyasal yapısının bozulması, lens proteininin yoğunlaşması ve dejenere olması sonucu lensin saydamlığının azalmasıdır. Yaşlılarda nükleer, kortikal veya arka kapsüller tipte katarakt gelişir. Diyabetik kişilerde senil katarakt insidensi artar. Görme derecesi yavaş ve ağrısız olarak azalır.

Uvea

İris yaşlandıkça atrofiye olur, bu atrofi özellikle pupilla kenarındadır. Silier cisimde silier çıkıntılarının hacmi artar. Yaşla koroid de atrofiye olur.

Retina ve vitre

Retina damarlarının kıvrımları artar, arteriosklerotik değişiklikler gelişir. Yaş ile vitrede yapısal ve biyokimyasal değişiklikler oluşur. Reoloji

terimi vitrenin jel-likit oranını ifade eder. Kırk-beş-elli yaşından sonra vitrenin jel volümü azalır, likit volümü artar. Likefikasyon santral vitrede başlar; ergenlik döneminde vitrenin %20'si likit iken, 80-90 yaşlarında vitrenin yarısından fazlası likit hale geçer. Vitröz jel volümü 40 yaşına kadar sabit kalır ve daha sonraki yaşlarda likit volümün artmasına paralel olarak azalır.

Vitre likefikasyonu vitrenin glikozaminoglikan ve kondroitin sülfat miktarında minimal değişiklik yapabilir. Vitrenin total kollajen içeriği 20-30 yaşından sonra değişmez. Gençlerde vitre içi kollajen ve hyalüronik asit homojen dağıldığı için vitre saydamdır.

İleri yaşlarda vitre fibrillerinin tortüozitesi ve kalınlaşması, korus vitreusun kollapsı arka vitre dekolmanına yol açar. Vitre tabanı ora serrata'da yaklaşık en fazla 3 mm kalınlıktadır. Likit vitrenin glob hareketleri ile yer değiştirmesi, retinaya yapışık vitrenin retinayı çekmesi sonucu retina yırtıkları ve retina dekolmanı oluşur. Arka vitre dekolmanı vitre korteksinin retinanın iç limitant tabakasından ayrılması ile ortaya çıkar. Sekizinci dekatta arka vitre dekolmanı %63 oranında görülür. Miyoplarda arka vitre dekolmanı emetrop ve hipermetroplardan 10 yıl daha erken oluşur. Hastalar göz önünde uçuşan cisimler, sinekler ve ışık çakmasından şikâyet ederler. Bunların oküler sakkaid hareketler sırasında arka vitrenin retinaya çarpması sonucu olduğu ileri sürülür. Vitre içi minimal kanama ve yırtık da oluşabilir.

Sklera

Sklera yaşlılarda sarımsı renk alır. Kalsiyum depolanması ile sklera üzerinde plaklar oluşabilir.

Optik sinir

Optik sinir ileri yaşlarda solar, hafif bir atrofi gelişir. Klinik bir hastalık olmadan optik sinir aksonları yaklaşık yılda 5000 kadar azalır. Bunun hayat boyu sabit olup olmadığı ve ergenlikte başlayıp başlamadığı kesin bilinmemektedir.

Makula

Makulada da yaşa bağlı değişiklikler oluşur. Klinik belirtileri ve doğal seyri iyi bilinmesine rağmen, yaşa bağlı makula dejenerasyonunun etiopatolojisi tam olarak aydınlanmamıştır. Yaşlılık tartışılmayan tek risk faktörüdür. Yaş arttıkça insidansı artar. Yetmiş-yetmiş dört yaşlarında yaşa bağlı makula değişiklikleri prevalansı %25 iken, 90 yaşından sonra %100'e çıkmaktadır. Heredite, açık iris rengi, hipermetropi, katarakt ameliyatı oküler risk faktörleri olarak kabul edilmektedir. Işık etkisi önemli bir diğer risk faktörüdür. Güneş ışığının fototoksik etkisi ile makula bölgesindeki kimyasal reaksiyonlar artmakta ve bu durum yaşlanmanın etkisini hızlandırmaktadır. Bugün için ışık toksisitesinin etkileri iyi bilinmemekte ve birtakım oksidatif mekanizmaların olayın gelişiminde rol oynadığı düşünülmektedir.

Diyet de bir diğer risk faktörüdür; bunun için 2 hipotez ileri sürülür. Birinci hipoteze göre diyet aterosklerozu hızlandırmakta, bu da yaşa bağlı makula dejenerasyonu riskini artırmaktadır. Diğer bir görüş ise, diyet etkisi ile retinanın antioksidan etkilere karşı dayanıklılığının azalmasını sorumlu tutmaktadır. Retinada normalde bulunan yüksek moleküllü yağ asitleri fotoreseptör membranlarında su tutulmasında ve retinanın bütünlüğünün sağlanmasında rol oynar. Bu yağ düzeninin bozulmasına yol açacak şekilde satüre yağ ve kolesterolün yüksek miktarda alımı ile yaşa bağlı makuler dejenerasyon riski artmaktadır. Yapılan çalışmalarda Vitamin A ve C'den zengin meyve ve sebze tüketen ve serum antioksidan seviyeleri yüksek olan kişilerde, özellikle yaşa bağlı makula dejenerasyonu gelişme riski anlamlı olarak düşük bulunmuştur.

Sigara içiminin makula dejenerasyonuna yol açtığı iddiası tartışmalıdır. Sigara içiminin serum antioksidan seviyesini azaltması, koroidal kan akımını azaltması ya da aterosklerozu hızlandırması etkili olduğunu düşündürmektedir.

Tedavide koroidal neovaskülarizasyon varsa laser fotokoagülasyonu uygulanır. Son yıllarda

etkinliği kesin saptanmamış olan lutein içeren ilaçlar kullanılmaya başlanmıştır (7).

Yaşlanma ve adaptasyon

Görme adaptasyonu zemin ışık değişikliklerinde görme kapasitesinin değişebilme yeteneği olarak tanımlanır. Bu değişiklikler parlak ışık ve karanlıkta çevremizi net görmemize imkân verir. Pupilla genişleyerek veya daralarak, retina fotoreseptörleri farklı uyarılarak bunu sağlar. Konlar aydınlık görme, basiller karanlık görmeden sorumludur. Yaşlanma ile karanlığa adaptasyon bozulur. Skotopik ve fotopik hassasiyet 60 yaşından sonra azalır. Yaşlılarda karanlık adaptasyonu sırasında foveal hassasiyet pigment rejenerasyon hızının yavaşlaması ile birlikte etkilenir.

Presbiopi: İhtiyar göz anlamına gelen presbiopi yaşın ilerlemesiyle uyum gücünün azalması ve yakın çalışma yeteneğinin güçleşmesidir. Presbiopinin bir diğer tanımı yakın noktanın gözden uzaklaşmasıdır (Resim 7).

Emetrop bir gözde 5 m ve ötesinden gözün optik eksenine paralel gelen ışınlar retina üzerinde odaklaşır (Resim 8). Cisim göze yaklaştığı zaman görüntü retinanın gerisinde oluşacaktır. Retinanın gerisinde oluşan bu görüntünün retina üzerine getirilmesi için harcanan gözün kırma gücüne uyum denir. Korneanın kırma gücü sabit olup, uyum esnasında lensin kırma gücü artar.

Uyum refleksi bir olaydır. Retina üzerine düşen görüntünün netliğini kaybetmesi uyum refleksinin doğmasına yol açar. Uyum refleksi parasempatik uyarının etkisi altındadır. Net görmeyen retinadan kalkan ve görme yollarıyla oksipital kortekse varan impuls optikomesensefalik yol ile 3. sinirin Edinger-Westphal çekirdeğine, buradan da okülomotor sinirin parasempatik lifleriyle orbitada silier gangliona gelir. Silier gangliondan kısa silier sinirlerle globa girerek korpus siliaredeki silier adeninin sirküler liflerinin (Müller kası) kasılmasını sağlar. Müller kasının kasılmasıyla kasın çapı küçülür ve Zinn lif-

leri gevşer. Bunun sonucu olarak lensin yarıçapı küçülür, kalınlığı artar. Lensin kalınlığının artması özellikle lens önyüzünün eğriliğinin artmasına, dolayısıyla lensin kırma gücünün artmasına sebep olur. Retinanın gerisindeki görüntü retinanın üzerine getirilerek net bir görüntü elde edilir. Uyum miosis ve konverjans refleksleri ile birlikte oluşur.

Uyum 1,5-2 yaşında konverjans refleksi ile başlar ve yaşın ilerlemesiyle tedricen azalır. İlk yaşlarda uyum amplitüdü yaklaşık 14 D'dir. Sekiz yaşında emetrop bir gözde yakın nokta 7 cm'dedir; 36 yaşında yakın nokta 14 cm'ye ulaşır, 14 D olan uyum amplitüdü 7 D'ye iner. Kırk yaşında yakın nokta 25 cm'ye, uyum amplitüdü 4 D'ye; 60 yaşında ise uyum amplitüdü 1 D'ye iner. Normalde emetrop bir kişinin okuma mesafesi 25-30 cm'dir, bundan dolayı 40 yaşından itibaren presbiopi başlar (8).

Presbiopinin nedeni, hayat boyu gelişimini sürdüren lens ve lens kapsülünün esnekliğini kaybetmesi sonucu lensin kırma gücünün, dolayısıyla uyum gücünün azalmasıdır. Bu nedenle presbiopinin başlamasında en etkili faktör kişinin yaşıdır. Bununla birlikte kişinin kırılma kusuru presbiopinin başlamasında önemli rol oynar. Hipermetrop kişilerde punktum proksimum (yakın nokta) emetropalara göre doğuştan göze uzak olduğu için uyum gücü hemen hemen aynı olmasına rağmen presbiopi daha erken yaşlarda ortaya çıkar, çünkü kişi uyum gücünün bir kısmını latent hipermetropisi için kullanmaktadır. Miyopide ise durum tersinedir, miyop kişilerde punktum proksimum göze daha yakın olduğu için presbiopi daha geç yaşlarda ortaya çıkar. Örneğin -3 D'lik miyop olan bir kişinin ömür boyu presbiopi şikâyetleri olmaz, 60 yaşında bile yakını gözlüksüz net olarak görür. Ayrıca yetersiz beslenme, aşırı yorgunluk, ani zayıflama, vücut direncini azaltan hastalıklar da presbiopinin başlamasında etkili olabilirler.

Presbiopide kişinin başlıca şikâyeti yakın görmesinin bozulmasıdır. Yakın görme sırasında

göz yorgunluğu, göz ve çevresinde ağrı gibi şikâyetler oluşur. Presbiopinin başlangıcında kişi okuduğu kitabı gözünden uzaklaştırarak yakın noktasına getirir, bir süre sonra net okumak için kollarının yetmediğinden şikâyet eder. Gün boyu iyi aydınlatılmış bir ortamda okuma güçlüğü çekmemesine rağmen, aynı kişi az ışıklı yerlerde ve özellikle geceleri okuma güçlüğü ile karşılaşır. Kırk-kırk beş yaşlarında uyum amplitüdü (4 D) küçük değerlerde olduğu için yakın çalışma olanağı vardır. Ancak uzun süren bir yakın çalışmadan sonra silier adelenin aşırı kasılması sonucu kişinin uyum gücü azalır ve görmesi bozulur, baş ve göz ağrısı ortaya çıkar.

Presbiopi tedavisinde hastanın yakın noktasını, yeterli çalışma mesafesine getirmek için (25-30 cm) ince kenarlı (konveks) mercekler ve bifokal kontakt lens kullanılır. Yakın görme için verilen gözlük camları azalmış olan uyum amplitüdüne göre kişinin esas kırılma kusuruna eklenir. Emetrop bir kişide 45 yaşında +1.5, 50 yaşında +2.5 ve 60 ve üzerindeki yaşlarda +3.0 olarak verilir. Hipermetroplarda bu değerlere kişinin uzak için olan gözlük derecesi eklenir, miyopide ise çıkarılır. Örneğin, 50 yaşında bir

kişide presbiopi gözlüğü +2.0 D'dir, eğer kişi +1.0 D hipermetrop ise yakın için +3.0 D'lik gözlük, -1.0 D'lik miyop ise yakın için +1.0 D'lik gözlük kullanacaktır (8).

Kaynaklar

1. Reeh MR, Beyer CK, Shannon G M. Malpositions of the eyelids (entropion and ectropion). In: *Practical ophthalmic, plastic and reconstructive surgery*. Philadelphia: Lea febiger, 1976:114-9.
2. Cahill KV, Buerger GF, Sheppard JD. Ectropion of the lower eyelid. In: *Hornblass A, Hanig CJ, editors. Oculoplastic, orbital and reconstructive surgery*. Baltimore; Williams-Wilkins, 1988:370-5.
3. White WL, Woog JJ. Lower eyelid malpositions. In: *Albert DM, Jacobiec FA, editors. Principles and practice of ophthalmology*. NewYork; Saunders, 1994:1845-50.
4. Shorr N, Cohen MS. Cosmotic blepharoplasty in ophthalmology. In: *Stamper RL, Nunery WR, editors. Ophthalmic plastic and reconstructive surgery*. NewYork; Saunders, 1991.
5. Kanski JJ. *Dry Eye Sndromes. Disorders of the Lacrimal System*. Boston; Butterworth, 1987.
6. *Basic and clinical science course, orbits, eyelids and lacrimal system*. AAO. 2000-2001.
7. Akbatur H, Şengün A. *Yaşa bağlı makula dejenerasyonu*. İstanbul, 1998.
8. Közer L. *Göz hastalıkları ders kitabı*. İstanbul; Filiz Basımevi, 1986.