

Adenoviral Konjonktivit Görülen Hastaların Klinik ve Demografik Özelliklerinin Değerlendirilmesi

Evaluation of Clinical and Demographic Characteristics of Cases with Adenoviral Conjunctivitis

Feride Aylin KANTARCI,^a
Gökтуğ DEMİRCİ,^a
Mustafa ÖZSÜTÇÜ^a

^aGöz Hastalıkları AD,
Medipol Üniversitesi Tıp Fakültesi,
İstanbul

Geliş Tarihi/Received: 15.03.2016
Kabul Tarihi/Accepted: 27.06.2016

Bu çalışma, Türk Oftalmoloji Derneği
49. Ulusal Kongresi (4-8 Kasım 2015,
İstanbul)'nde poster olarak sunulmuştur.

Yazışma Adresi/Correspondence:
Feride Aylin KANTARCI
Bakırköy Tıp Merkezi,
Göz Hastalıkları Bölümü, İstanbul,
TÜRKİYE/TURKEY
ferideaylin@gmail.com

ÖZET Amaç: Adenoviral konjonktivit görülen hastaların demografik ve klinik özelliklerinin değerlendirilmesidir. **Gereç ve Yöntemler:** Klinik olarak adenoviral konjonktivit tanımlanan hastalar değerlendirildi. Hastaların cinsiyeti, yaşı, etkilenen gözü, yakınlarında aynı göz belirtileri olan kişilerin olup olmadığı, havuz veya denize girme öyküleri kaydedildi. Biyomikroskopi ile ön segment muayenelerinde foliküler konjonktivit görülen hastalar konjonktiva hiperemisi, siliyer enjeksiyonu, kemozis, kapak ödemi, subkonjonktiva hemorajisi, kornea tutulumu ve psödomembran oluşumu açısından incelendi. Çalışmamızda adenoviral konjonktivitlerin daha çok hangi yaşlarda görüldüğü, bulaşıcılık durumunun olup olmadığı araştırıldı. Hastalarda kornea tutulumunun diğer faktörlerle ilişkisi değerlendirildi. **Bulgular:** Çalışma, 28 (%38,9) kadın, 44 (%61,1) erkek olmak üzere toplam 72 hasta ile yapıldı. Hastaların yaş ortalaması 19,35±15,27 (1-58) yıl idi. Muayene esnasında 16 (%22,2) hastanın sağ gözü, 15 (%20,9) hastanın sol gözü ve 41 (%56,9) hastanın her iki gözü etkilenmişti. Konjonktivitin ortaya çıkma şekli sorgulandığında 22 (%30,6) hastada bulaş yolu saptanmadı. Elli (%69,4) hastada yakın çevre kaynaklı bulaşma olduğu görüldü. Bulaşma görülen 50 hastadan 21 (%42) hastaya aile içinden, 3 (%6) hastaya yaşadıkları apartmanın sakinlerinden, 17 (%34) hastaya arkadaşlarından, 3 (%6) hastaya denizden, 4 (%8) hastaya daha önce gittikleri hastaneden, 2 (%4) hastaya kreşten bulaşıcılık olduğu öğrenildi. Korneal tutulum görülen 16 hastanın 11 (%68,8)'inde her iki gözde subepitelyal keratit izlendi. **Sonuç:** Adenoviral konjonktivit, kişinin günlük faaliyetlerini etkileyerek yaşam kalitesini düşürebilir. Yüksek bulaşıcılık oranı olan bu konjonktivit tipinde hem klinisyenin hem de hastanın bulaşıcılık konusunda dikkatli olması önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Konjonktivit, viral; keratit; adenovirüs enfeksiyonları

ABSTRACT Objective: We aimed to evaluate the demographic and clinical characteristics of cases with adenoviral conjunctivitis. **Material and Methods:** Clinically diagnosed adenoviral conjunctivitis cases were evaluated. The age, sex, affected eye of the cases, the history of swimming in the pool or in the sea, the presence of affected relatives with the similar ophthalmological symptoms were recorded. Biomicroscopically examined cases with follicular conjunctivitis were evaluated and recorded if they had conjunctival hyperemia, ciliary injection, chemosis, eyelid edema, subconjunctival hemorrhage, corneal involvement and pseudomembran formation in anterior segment. In this study we investigated prevalence of age and infectiousness of adenoviral conjunctivitis. The cases were evaluated about relationship between the other factors and corneal involvement. **Results:** The study was performed with a total of 72 cases composed of 28 women (38.9%) and 44 men (61.1%). The mean age of the cases was 19.35 ± 15.27 (1-58) years. During the ophthalmologic examination, 16 patients (22.2%) of the right eye, 15 patients (20.9%) of left eye, and 41 patients (56.9%) of both eyes were affected. When conjunctivitis contagiousness situation is examined, in 22 cases (30.6%) showed no contamination. Fifty cases (69.4%) were found to be of environmental contamination. In 21 patients within 50 patients infection seen (42%) spread from family members, 3 patients (6%) from neighbours, 17 patients (34%) from friends, 3 patients (6%) from the sea, 4 cases (8%) from the hospital they have visited before, 2 patients (4%) from the nursery. Corneal involvement was seen in 11 of the 16 cases (68.8%) who had subepithelial keratic precipitates in both eyes. **Conclusion:** Clinicians and patients should be advised to be very careful about contagiousness in this type of conjunctivitis.

Keywords: Conjunctivitis, viral; keratitis; adenoviridae infections

Adenoviral konjonktivitın bulaşıcılığı yüksek olup, göz poliklinik hastalarının önemli bir kısmını oluşturmaktadır.^{1,2} Adenovirüse bağlı göz enfeksiyonları, sporadik olarak ya da salgınlar şeklinde görölmektedir.^{3,4}

Kişiler virüsle enfekte olduktan sonra, klinik belirti ve bulguların başlaması ile 10-14 gün etrafa virüs yayabilir.^{3,5-7} Direkt temasla ya da plastik aletler, kapı kolu, kalem gibi araçlarla, az klorlanmış yüzme havuzlarıyla da bulaş sonrası konjonktivit görülebilmektedir.⁶ Adenoviral göz enfeksiyonlarının ayırt edici belirtileri olup, tanısı klinik özelliklerine dayalı olarak yapılmaktadır.^{1,2} Laboratuvar tanısı nadiren gereklilik göstermektedir.³

Klinik olarak tarsal konjonktivada foliküler reaksiyon, konjonktival enjeksiyon, kemozis, mukus artışı ve kapak ödemi izlenmektedir.^{3,5,8} Kendi kendini sınırlamakla birlikte, hafif formdan kornea tutulumuna kadar değişen çeşitli klinik formları bulunmaktadır.⁶ Ancak, hastalığın uzun sürmesi sonrası çeşitli formlarda korneanın epitel katmanının tutulması izlenebilmektedir.⁹ Adenoviral konjonktivit esnasında görülen epitelyal keratitler, kornea epitelinde adenovirüs çoğalmasına bağlıdır. Subepitelyal keratitler ise yüzeysel kornea stromasında enfekte olan keratositlere immünopatolojik yanıt olarak oluşmaktadır. Bazı hastalarda peteşiyal ya da geniş subkonjonktival hemorajiler, psödomembran veya gerçek membranlar izlenebilmektedir.^{3,5} Adenovirüse bağlı subepitelyal korneal infiltratlar uzun süren fotofobi ve görme azalmasına neden olabilmektedir.³

Adenoviral enfeksiyon için yerleşmiş etkili bir tedavi bulunmamaktadır. Üstelik spesifik bir adenoviral ajan da geliştirilmemiştir. Zalsitabin, interferon (IFN) beta gibi antiviral ilaçlar, adenoviral reseptör inhibitörleri, doğal ürünler ve antiinflamatuar ilaçlar tedavide adaydır.¹⁰ Adenoviral konjonktivit, yüksek bulaşıcılık riski olması ve bu nedenle uzun karantina ihtiyacı nedeni ile yüksek sosyoekonomik maliyete neden olmaktadır. Sonuç olarak, adenovirüs göz enfeksiyonları için tedavi öncelikle destekleyici olmalıdır. Sođuk kompres uygulama ve koruyucusuz suni gözyaşı semptomatik rahatlama sağlayabilmektedir. Topikal antibi-

yotikler, mukopürülan akıntı gibi bakteriyel enfeksiyonla ilişkili klinik bulgular varlığında önerilmektedir.^{3,11}

Bu çalışmada, adenoviral konjonktivite ikincil olarak gelişen kornea tutulumlu hastaların demografik ve klinik özelliklerinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Çalışmamızda, Medipol Üniversitesi Göz Polikliniđine kırmızı göz şikâyeti ile başvuran, klinik olarak adenoviral konjonktivit olarak tanımlanan hastalar değerlendirildi. Katılımcılar çalışma öncesi bilgilendirildi ve Helsinki Deklarasyonu'na uygun olarak düzenlenmiş bilgilendirilmiş olur formları alındı. Çalışmamız için Medipol Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu onayı alındı. Hastaların cinsiyeti, yaşı, etkilenen gözü, yakınlarında aynı göz belirtileri olan kişilerin olup olmadığı, havuz veya denize girme öyküleri kaydedildi. Hastaların gözlerinde kızarıklık, sulanma, yabancı cisim hissi ve ışığa hassasiyet gibi şikâyetlerinin olup olmadığı sorgulandı.

Hastalar biyomikroskopi ile ön segment muayenelerinde; foliküler konjonktivit görülenlerde konjonktiva hiperemisi, enfeksiyonu ve kemozis, kapak ödemi, subkonjonktiva hemorajisi, kornea tutulumu ve psödomembran oluşumu açısından incelendi.

Katılımcılara hastalığın tedavisiz de geçebileceği bilgisi verildi ve bulaşa karşı ellerini yıkamaları, havlu ve yastıklarını ayırmaları, makyaj yapmamaları ve havuza girmemeleri gibi önerilerde bulunuldu. Semptomları rahatlatmak için soğuk uygulama, suni gözyaşı ve topikal dekonjestan tedavisi önerildi. Muayene esnasında korneal tutulum görülen bireylere düşük doz steroid tedavisi verildi.

Çalışmamızda, ilçemizde salgın durumu olmayan ve yaz dönemi görülen adenoviral konjonktivitlerin daha çok hangi yaşlarda görüldüğü, bulaşıcılık durumunun olup olmadığı araştırıldı. Muayene esnasında kornea tutulumunun varlığı ve diğer faktörlerle ilişkisi değerlendirildi.

İSTATİSTİKSEL ANALİZ

İstatistiksel analizler için NCSS (Number Cruncher Statistical System), 2007&PASS (Power Analysis and Sample Size), 2008 Statistical Software (Utah, ABD) programı kullanıldı. Çalışma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel metotların (ortalama, standart sapma, medyan, frekans, oran, minimum, maksimum) yanı sıra, niceliksel verilerin ve normal dağılım göstermeyen parametrelerin karşılaştırılmasında Mann-Whitney U testi kullanıldı. Niteliksel verilerin karşılaştırılmasında ise Fisher's Exact test ve Yates Continuity Correction test (Yates düzeltmeli ki-kare) kullanıldı. Anlamlılık $p < 0,01$ ve $p < 0,05$ düzeylerinde değerlendirildi.

BULGULAR

Çalışma, Medipol Üniversitesi Hastanesi Göz Polikliniğinde 28 (%38,9) kadın, 44 (%61,1) erkek olmak üzere toplam 72 hasta ile yapıldı. Hastaların yaş ortalaması $19,35 \pm 15,27$ (1-58) yıl idi (Tablo 1).

Hastaların muayenesi esnasında 16 (%22,2)'sının sağ gözü, 15 (%20,9)'inin sol gözü ve 41 (%56,9)'inin her iki gözü de etkilenmişti. Konjonktivitinin ortaya çıkma şekli sorgulandığında 22 (%30,6) hastada bulaş yolu saptanmadı. Elli (%69,4) olguda yakın çevre kaynaklı bulaşma olduğu görüldü. Bulaşma görülen 50 hastadan 21 (%42) hastaya aile içinden, 3 (%6) hastaya yaşadıkları apartman sakinlerinden, 17 (%34) hastaya arkadaşlarından, 3 (%6) hastaya denizden, 4 (%8) hastaya daha önce gittikleri hastaneden, 2 (%4) hastaya ise kreşten bulaşıcılık olduğu öğrenildi (Tablo 1).

Oftalmolojik muayenelerinde, 72 hastada konjonktival hiperemi görülür iken, 56 (%77,8) hastada siliyer enfeksiyon, 30 (%41,7) hastada kemozis, 33 (%45,8) hastada kapak ödemi, 3 (%4,2) hastada subkonjonktival hemoraji ve 16 (%22,2) hastada korneal tutulum olduğu görüldü (Tablo 1).

Bulaş görülme durumuna göre değerlendirildiğinde, hastaların yaş ortalamaları ve cinsiyet dağılımlarında anlamlı farklılık görülmedi ($p > 0,05$). Bulaş görülen hastaların %60 ($n=30$)'ünün her iki gözü de etkilenmişti. Etkilenen gözün dağılımları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı ($p > 0,05$) (Tablo 2).

TABLO 1: Hastaların tanımlayıcı özelliklerinin dağılımı.

		Minimum-Maksimum	Ortalama \pm SS*
Yaş (yıl)		1-58	19,35 \pm 15,27
		N	%
Cinsiyet	Kadın	28	38,9
	Erkek	44	61,1
Etkilenen göz	Sağ	16	22,2
	Sol	15	20,9
	Bilateral	41	56,9
Bulaşma	Yok	22	30,6
	Var	50	69,4
	Aile içi	21	42,0
	Apartman	3	6,0
	Arkadaş	17	34,0
	Deniz	3	6,0
	Hastane	4	8,0
Kreş	2	4,0	
Hiperemi		72	100,0
Siliyer enfeksiyon		56	77,8
Kemozis		30	41,7
Kapak ödemi		33	45,8
Subkonjonktival hemoraji		3	4,2
Korneal tutulum		16	22,2

*SS: Standart sapma.

Bulaş görülme durumuna göre hastalarda kornea tutulumu görülme oranı anlamlı farklılık göstermedi ($p > 0,05$) (Tablo 2).

Kornea tutulumu açısından incelendiğinde kornea tutulumu görülen ve görülmeyen hastaların yaş ortalamaları ve cinsiyet dağılımlarında anlamlı farklılık görülmedi ($p > 0,05$). Korneal tutulumu görülen 16 hastadan 11 (%68,8)'inin her iki gözünde subepitelyal keratit izlendi (Tablo 3).

TARTIŞMA

Akut konjonktivit göz polikliniklerinde sık görülmekle birlikte, bu hastaların yaklaşık olarak %20'sini adenoviral konjonktivitler oluşturmaktadır. Adenoviral konjonktivit tanısı genellikle klinik bulgulara dayanılarak yapılmaktadır. Epidemiyolojide ya da bulaşıcılığın azaltılması ve gereksiz antibiyotik tedavisinin önlenmesi için tanısal laboratuvar çalışması gerekebilir. Literatürde adenovirüs keratokonjonktivit salgınında en sık Tip 8, 19 ve 37 adenovirüs saptandığı bildirilmiştir.^{12,13} Ül-

TABLO 2: Bulaşma görülme durumuna göre tanımlayıcı özelliklerin değerlendirilmesi.

		Bulaşma (-) (n=22)	Bulaşma (+) (n=50)	p
		Ortalama±SS* (Medyan)	Ortalama±SS* (Medyan)	
Yaş (yıl)		21,86±15,17 (18,5)	18,24±15,33 (12,0)	0,182 ^a
		n (%)	n (%)	
Cinsiyet	Kadın	6 (%27,3)	22 (%44,0)	0,280 ^b
	Erkek	16 (%72,7)	28 (%56,0)	
Etkilenen göz	Sağ	4 (%18,2)	12 (%24,0)	0,761 ^c
	Sol	7 (%31,8)	8 (%16,0)	0,206 ^c
	Bilateral	11 (%50,0)	30 (%60,0)	0,595 ^b
Kapak ödemi		7 (%31,8)	26 (%52,0)	0,185 ^b
Subkonjonktival hemoraji		0 (%0)	3 (%6,0)	0,548 ^c
Kornea tutulumu		4 (%18,2)	12 (%24,0)	0,761 ^c

^aMann-Whitney U test; ^bYates Continuity Correction test; ^cFisher's Exact test; *SS: Standart sapma.

TABLO 3: Kornea tutulumu görülme durumuna göre tanımlayıcı özelliklerin değerlendirilmesi.

		Kornea tutulumu (-) (n=56)	Kornea tutulumu (+) (n=16)	p
		Ortalama±SS*	Ortalama±SS	
Yaş (yıl)	19,95±15,93	17,25±12,91	^a 0,745	
		n (%)	n (%)	
Cinsiyet	Kadın	22 (%39,3)	6 (%37,5)	1,000 ^b
	Erkek	34 (%60,7)	10 (%62,5)	
Etkilenen göz	Sağ	11 (%19,6)	5 (%31,3)	0,327 ^c
	Sol	15 (%26,8)	0 (%0)	0,031 ^{c**}
	Bilateral	30 (%53,6)	11 (%68,8)	0,427 ^b

^aMann Whitney U Test; ^bYates Continuity Correction Test; ^cFisher's Exact Test; *SS: Standart Sapma; **p<0,05.

kemizden bildirilen çalışmalarda ise en çok Tip 8 adenovirüs tanımlanmıştır.^{14,15}

Çalışmamızda laboratuvar tanısı, hastane laboratuvar şartlarının uygun olmaması nedeni ile hastalar klinik olarak adenoviral konjonktivit olarak değerlendirildi. Adenoviral konjonktivit izlenen 35 (%48,6) hastanın 16 yaş altı çocuklar olduğu görüldü. Cooper ve ark.nın 14 yıllık adenoviral epidemisini inceleyen çalışmasında, 16 yaş altı hastalarda görülen adenoviral konjonktivit oranı %24,7 olarak bildirilmiştir.¹⁶ Çalışmamızda oranın yüksek olmasının nedeni, adenoviral konjonktivitli hastaların incelenmesi ve incelenen hasta sayısının az olması olabilir.

Aoki ve ark., laboratuvar tanısı ile kesinleşen adenovirüs pozitif konjonktivitlerde bilateral olma, aile içi enfeksiyon görülme ve korneal infiltrat ge-

lişiminin daha fazla izlendiğini bildirmişlerdir.¹⁷ Çalışmamızda, 41 (%56,9) hastanın muayene esnasında her iki gözünde konjonktivit görüldü. Hastaların %69,4 (50 olgu)'ünde bilinen yakın çevreden bulaş olduğu öğrenildi. Bulaşıcılık öyküsü olan 50 hastanın %42 (n=21)'sinde aile içi bulaş öyküsü mevcuttu. Bulaşıcılık olduğu bilinen hastalar arasında yaş, cinsiyet ve klinik açıdan istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı. Bulaşıcılığın çok yüksek olduğu adenoviral konjonktivitlerde bireyler özellikle bulaş konusunda bilgilendirilmelidir.

Adenoviral konjonktivit salgınının epidemiyolojisini araştıran bir çalışmada, %58 (19/33)'in göz kliniğinden direkt temas sonrası, 2 olgu indirekt temas ve 12'si klinik dışı bulaş olarak belirtilmiştir. Aynı çalışmada tek taraflı göz tutulumu %67 (22 olgu), bilateral tutulum %33 (11 olgu) ola-

rak belirtilmiştir. Kapak ödemi, kemozis, psödopitozis gibi belirtilerin tek taraflı tutulumda %41 (9/22), bilateral tutulumda %18 (2/11) olarak görüldüğü bildirilmiştir.⁶ Çalışmamızda ise hastaların %56,9'unda bilateral tutulum olup; kemozis, kapak ödemi ve subkonjonktival hemorajik göz tutulumu açısından fark görülmemiştir. Adenoviral konjonktivit hastalarında %8,7-33 oranında subkonjonktival hemoraji gelişimi bildirilmiştir.⁹ Çalışmamızda ise bu oran düşük olup 3 (%4,2) hastada subkonjonktival hemoraji izlenmiştir. Üç hastanın 2'sinde bilateral ve 1'inde sol gözde subkonjonktival hemoraji saptanmıştır.

Adenoviral konjonktivite ikincil gelişen epitelyal ve subepitelyal kornea infiltratları, belirtilerin başlamasından 7-14 gün içinde yarıklı lamba biyomikroskopi ile ön segment muayenesinde gözlenebilmektedir.³ Bir çalışmada adenoviral konjonktivitli 54 hastanın 14 (%25,9)'ünde, ilk muayeneden sonra, 45 günden fazla süren enfeksiyon varlığında semptomatik subepitelyal kornea infiltratları gelişimi bildirilmiştir.¹⁸ Adenoviral subepitelyal infiltrat gelişimi uzun süren fotofobi ve görme azalmasına neden olabilmektedir.³ Topikal steroid ya da siklosporin A tedavisinin etkili olduğunu gösteren çalışmalar bulunmaktadır.^{3,19-22} Tedaviye yanıtız, görme azalmasına neden olan durumlarda "excimer laser" tercih edilebilmektedir.^{23,24}

Bir çalışmada, adenoviral vakalarda %13-33,3 oranında kornea tutulumunun izlendiği bildirilmiştir.¹⁴ Ülkemizde epidemik adenoviral keratokonjonktivit salgını sonrası 72 hastanın 28 (%38,9)'inde korneal infiltrat gelişimi bildirilmiştir. 15 (%53,6) hastada tek taraflı, 13 (%46,4) hastada ise bilateral korneal tutulum olarak bildirilmiştir.²⁵

Çalışmamızda ise hastaların %22,2'sinde kornea tutulumu görüldü. Kornea tutulumu izlenen 16 hastanın %62,5 (10 olgu)'i erkek olup, 11 (%68,8)'inde bilateral ve 5 (%31,3)'inde sağ göz

tutulumu izlendi. Ancak, sadece sol göz konjonktivit izlenen 15 hastada korneal tutulum izlenmemiştir. Hastalarda sol tarafta korneal tutulum görülme oranının yüksek olması anlamlı bulunmuştur. Korneal tutulum görülen ve görülmeyen hastalar karşılaştırıldığında, etkilenen gözler arasında hastaların yaş ortalamaları ve cinsiyet dağılımları açısından anlamlı fark bulunmamıştır.

Çalışmamızın kısıtlayıcı faktörleri, hasta sayısının az olması, hastalarda moleküler tanı yapılması, adenoviral konjonktivitli hastalarda görülebilecek olan preauriküler lenfadenopatinin değerlendirilmemesi ve hastalardan ön segment fotoğraflarının alınmamasıdır.

SONUÇ

Adenoviral konjonktivit enfeksiyonunda spontan iyileşme olabileceği gibi, görmeyi etkileyebilecek ikincil kornea tutulumları da görülebilmektedir. Korneal tutulum kişinin günlük faaliyetlerini etkileyebilecek derecede yaşam kalitesini düşürebilmektedir. Bulaşıcılık oranı yüksek olan bu konjonktivit kliniğinde hem klinisyen hem de hasta bulaş konusunda dikkatli olmalıdır. Bulaşı azaltmak için özellikle el hijyeni ve ortak kullanılan gereçlerin ayrı kullanılması önemlidir.

Çıkar Çatışması

Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması veya finansal destek bildirmemiştir.

Yazar Katkıları

Fikir/Kavram: Feride Aylin Kantarcı; **Tasarım:** Feride Aylin Kantarcı; **Denetleme/Danışmanlık:** Feride Aylin Kantarcı, Mustafa Özsütçü, Göktuğ Demirci; **Veri Toplam ve/veya İşleme:** Feride Aylin Kantarcı; **Analiz ve/veya Yorum:** Feride Aylin Kantarcı; **Kaynak Taraması:** Feride Aylin Kantarcı; **Makale Yazımı:** Feride Aylin Kantarcı.

KAYNAKLAR

1. Moura FE, Ribeiro DC, Gurgel N, da Silva Mendes AC, Tavares FN, Timóteo CN, et al. Acute haemorrhagic conjunctivitis outbreak in the city of Fortaleza, northeast Brazil. *Br J Ophthalmol* 2006;90(9):1091-3.
2. Kaufman HE. Adenovirus advances: new diagnostic and therapeutic options. *Curr Opin Ophthalmol* 2011;22(4):290-3.
3. Skuta GL, Cantor LB, Weiss JS, eds. Adenoviruses: Infectious Diseases of the External Eye: Clinical Aspects. In: *External Disease and Cornea*. San Francisco, USA: American Academy of Ophthalmology; 2008. chap 7, p.157-60.
4. El-Sayed Zaki M, Abd-El Fatah GA. Rapid detection of oculo-pathogenic adenovirus in conjunctivitis. *Curr Microbiol* 2008;56(2):105-9.
5. Kanski JJ, Bowling B. Conjunctiva: viral conjunctivitis. *Clinical Ophthalmology: A Systematic Approach*. 7th ed. Edinburgh, New York: Elsevier/Saunders; 2011. p.142-4.
6. Cheung D, Bremner J, Chan JT. Epidemic kerato-conjunctivitis--do outbreaks have to be epidemic? *Eye (Lond)* 2003;17(3):356-63.
7. Çicek C, Şanlıdağ T, Bilgin BS, Pullukçu H, Akçali S, Köroğlu OA, et al. Molecular typing and sequencing of adenovirus isolated from a conjunctivitis outbreak in a neonatal intensive care unit by PCR. *Turk J Med Sci* 2012;42(Suppl 2):1365-9.
8. Shiuey Y, Ambati BK, Adamis AP. A randomized, double-masked trial of topical ketorolac versus artificial tears for treatment of viral conjunctivitis. *Ophthalmology* 2000;107(8):1512-7.
9. Chang CH, Lin KH, Sheu MM, Huang WL, Wang HZ, Chen CW. The change of etiological agents and clinical signs of epidemic viral conjunctivitis over an 18-year period in southern Taiwan. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2003;241(7):554-60.
10. Uchio E. [New medical treatment for viral conjunctivitis]. *Nippon Ganka Gakkai Zasshi* 2005;109(12):962-85.
11. Kaufman HE. Adenovirus advances: new diagnostic and therapeutic options. *Curr Opin Ophthalmol* 2011;22(4):290-3.
12. Schrauder A, Altmann D, Laude G, Claus H, Wegner K, Köhler R, et al. Epidemic conjunctivitis in Germany, 2004. *Euro Surveill* 2006;11(7):185-7.
13. Moore C, Gatica L, Jones T, Matthews P, Watkins J, Tyson L, et al. Collect, boil and amplify--a simple approach for the detection of three common viruses associated with epidemic keratoconjunctivitis, conjunctivitis and dendritic ulcers. *J Virol Methods* 2013;189(1):238-41.
14. Yağcı R, Akçali A, Yağcı S, Konno T, Ishiko H, Duman S, et al. Molecular identification of adenoviral conjunctivitis in Turkey. *Eur J Ophthalmol* 2010;20(4):669-74.
15. Ersoy Y, Otlu B, Türkçüoğlu P, Yetkin F, Aker S, Kuzucu C. Outbreak of adenovirus serotype 8 conjunctivitis in preterm infants in a neonatal intensive care unit. *J Hosp Infect* 2012;80(2):144-9.
16. Cooper RJ, Hallett R, Tullo AB, Klapper PE. The epidemiology of adenovirus infections in Greater Manchester, UK 1982-96. *Epidemiol Infect* 2000;125(2):333-45.
17. Aoki K, Kaneko H, Kitaichi N, Ohguchi T, Tagawa Y, Ohno S. Clinical features of adenoviral conjunctivitis at the early stage of infection. *Jpn J Ophthalmol* 2011;55(1):11-5.
18. Butt AL, Chodosh J. Adenoviral keratoconjunctivitis in a tertiary care eye clinic. *Cornea* 2006;25(2):199-202.
19. Wilkins MR, Khan S, Bunce C, Khawaja A, Siriwardena D, Larkin DF. A randomised placebo-controlled trial of topical steroid in presumed viral conjunctivitis. *Br J Ophthalmol* 2011;95(9):1299-303.
20. Jeng BH, Holsclaw DS. Cyclosporine A 1% eye drops for the treatment of subepithelial infiltrates after adenoviral keratoconjunctivitis. *Cornea* 2011;30(9):958-61.
21. Okumus S, Coskun E, Tatar MG, Kaydu E, Yayuspayi R, Comez A, et al. Cyclosporine a 0.05% eye drops for the treatment of subepithelial infiltrates after epidemic keratoconjunctivitis. *BMC Ophthalmol* 2012;12:42.
22. Lvinger E, Slomovic A, Sansanayudh W, Bahar I, Slomovic AR. Topical treatment with 1% cyclosporine for subepithelial infiltrates secondary to adenoviral keratoconjunctivitis. *Cornea* 2010;29(6):638-40.
23. Alevi D, Barsam A, Kruh J, Prince J, Perry HD, Donnenfeld ED. Photorefractive keratectomy with mitomycin-C for the combined treatment of myopia and subepithelial infiltrates after epidemic keratoconjunctivitis. *J Cataract Refract Surg* 2012;38(6):1028-33.
24. Yamazaki ES, Ferraz CA, Hazarbasanov RM, Allemann N, Campos M. Phototherapeutic keratectomy for the treatment of corneal opacities after epidemic keratoconjunctivitis. *Am J Ophthalmol* 2011;151(1):35-43.e1.
25. Ozturk HE, Sonmez B, Beden U. Corneal sensitivity may decrease in adenoviral epidemic keratoconjunctivitis--a confocal microscopic study. *Eye Contact Lens* 2013;39(4):264-8.