

# Bir Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesinde Çıkan Adenovirüs Konjonktiviti Salgınının Analizi

## Analysis of Adenovirus Conjunctivitis Outbreak in the Neonatal Intensive Care Unit

Meltem Karabay<sup>1</sup>, Hande Toptan<sup>2</sup>, Ertuğrul Güçlü<sup>3</sup>, Burçin Çakır<sup>4</sup>, İbrahim Caner<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Neonatoloji Bilim Dalı, Sakarya, Türkiye

<sup>2</sup> Sakarya Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Sakarya, Türkiye

<sup>3</sup> Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Sakarya, Türkiye

<sup>4</sup> Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göz Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Sakarya, Türkiye

Yazışma Adresi / Correspondence:

**Meltem Karabay**

Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Neonatoloji Bilim Dalı, Sakarya, Türkiye

T: +90 505 670 26 93 E-mail: [meltemkarabay@yahoo.com](mailto:meltemkarabay@yahoo.com)

Geliş Tarihi / Received: 09.05.2021 Kabul Tarihi / Accepte: 14.07.2021

Orcid :

Meltem Karabay: <https://orcid.org/0000-0001-7105-7176>

Hande Toptan: <https://orcid.org/0000-0001-6893-8490>

Ertuğrul Güçlü: <https://orcid.org/0000-0003-2860-2831>

Burçin Çakır: <https://orcid.org/0000-0001-7816-0627>

İbrahim Caner: <https://orcid.org/0000-0002-6756-122X>

( Sakarya Tıp Dergisi / Sakarya Med J 2021, 11(3):554-560 ) DOI: 10.31832/smj.935180

### Öz

Amaç	Bu çalışmada prematüre retinopatisi "retinopathy of prematurity" (ROP) muayenesi sırasında kullanılan tıbbi aletlerle ilişkili gelişen Adenovirüs konjonktiviti (AK) salgını analizinin sunulması amaçlanmıştır.
Gereç ve Yöntemler	Bu çalışmada; retrospektif olarak Sakarya Eğitim ve Araştırma Hastanesinde meydana gelen yenidoğan AK salgını incelendi. Hasta verileri dosyalardan ve enfeksiyon surveillance kayıtlarından elde edildi. Hastalara ait göz sürüntü örneklerinden ve ROP muayenesi sırasında kullanılan anadent tıbbi aletten (blefarosta, indirekt oftalmoskop, skleral depresör ve 20-28 diyoptrik mercekler) bakteriyolojik kültür ve Adenovirüs için polimeraz zincir reaksiyon (PZR) incelemeleri yapıldı.
Bulgular	Yenidoğan yoğun bakım ünitesinde (YYBÜ) çalışan bir hemşirenin gözünde AK tespit edildikten sonra yatan bir bebekte ve daha sonrasında üç bebekte daha AK gelişti. AK gelişen dört bebeğin hepsi de aynı gün ROP muayenesi olmuştu. Göz muayenelerinin steril ya da tek kullanımlık aletlerle yapılmadığı, bir bebeğin muayenesinden diğerine geçerken %10 povidon iyotla dezenfeksiyon yapıldığı ve sonrasında ROP muayenesinde tekrar kullanıldığı anlaşıldı. Göz sürüntü örneklerinin bakteriyolojik kültüründe patojen bakteri üremedi. Dört yenidoğan ve hemşirenin göz sürüntü örneklerinde ve ROP muayenesinde kullanılan dört tane blefarosta adlı cihazda PZR ile Adenovirüs DNA'sı saptandı.
Sonuç	YYBÜ de yatan bebeklerde standart önlemlere uyulmadığında AK salgınları gelişebilir. Dezenfeksiyon süreçleri standardize uygulamalarla yapılmalı, standartlardan ödün verilmemelidir ve bu uygulamalar sürekli olarak kontrol edilmelidir.
Anahtar Kelimeler	Adenovirüs; dezenfeksiyon; konjonktivit; prematüre

### Abstract

Objective	In this study, it is aimed to present the outbreak analysis of Adenovirus conjunctivitis (AC) that develops associated with medical devices used during retinopathy of prematurity (ROP) examination for retinopathy of prematurity.
Materials and Methods	Methods In this study; The neonatal AK outbreak that occurred at the Sakarya Training and Research Hospital was retrospectively analyzed. Patient data were obtained from files and infection surveillance records. Bacteriological culture and polymerase chain reaction (PCR) examinations for Adenovirus were performed from the eye swab samples of the patients and ten medical instruments (blepharosta, indirect ophthalmoscope, scleral depressor and 20-28 diopters) used during ROP examination.
Results	After AK was detected in the eyes of a nurse working in a neonatal intensive care unit (NICU), one inpatient baby and three more babies developed AK. All four babies who developed AK had ROP examination on the same day. It was understood that eye examinations could not be performed with sterile or disposable instruments, disinfection was performed with 10% povidone iodine while passing from one baby's examination to another, and then it was used again in ROP examination. No pathogenic bacteria were grown in the bacteriological culture of eye swab samples. Adenovirus DNA was detected by PCR in eye swab samples of four newborns and nurses and in four devices called blepharosta used for ROP examination.
Conclusion	AC outbreaks develop in infants hospitalized in the NICU when standard precautions are not followed. Disinfection processes should always be carried out with standardized practices, standards should not be compromised and these practices should be constantly monitored.
Keywords	Adenovirus; disinfection; conjunctivitis; premature

## GİRİŞ

Adenovirüsler, zarfsız DNA virüsü olup çevre şartlarına oldukça dayanıklıdır. Çocukluk çağında solunum yolu enfeksiyonu, konjonktivit ve gastroenterit gibi farklı hastalık tablosu oluşturarak kolaylıkla salgınlara neden olabilir.<sup>1</sup>

Prematüre retinopatisi "retinopathy of prematurity" (ROP) erken doğan bebeklerde damarların anormal damarlanmasına bağlı gelişir. Amerikan Pediatri Akademisi ve Amerikan Oftalmoloji Birliğinin önerilerine göre 1500 gram altında doğum ağırlığı (DA) olan ve/veya 30 haftadan düşük gestasyon haftası (GH) olan tüm bebekler ile GH >30 hafta veya DA 1500-2000 gram arasında olan ve klinik problemleri olan bebeklerin taranması önerilmektedir.<sup>2</sup> Ülkemiz koşullarında ise ≤32 hafta doğan bebekler ile GH>32 hafta veya DA>1500 gram olup klinisyenin ROP açısından riskli gördüğü preterm bebeklerin taranması uygun bulunmuştur.<sup>3</sup>

Adenovirüsler, sekresyonlarla veya hastanın dokunduğu kontamine eşyalardan bulaşır. Bulaşmayı önlemek için kişisel hijyen önemlidir. Hastane kaynaklı salgınlar genellikle tıbbi aletlerin yetersiz dezenfeksiyonundan kaynaklanır. Özellikle Adenovirüs 4, 8, 19 ve 37 serotipleri ile gelişen keratokonjonktivit salgınları bildirilmiştir.<sup>4,5</sup> Adenovirüs kaynaklı akut göz enfeksiyonlarında göz yaşarması, fotofobi, ağrı, göz kızarıklığı, kapak ödemi gibi klinik bulgular saptanır. Hastaların bir çoğunda kırmızı gözlü bir kişi ile temas öyküsü vardır. Yenidoğan yoğun bakım ünitesinde (YYBÜ) Adenovirüs kaynaklı salgınları bildiren raporlar sınırlıdır.<sup>6</sup>

Bu çalışmada bir üniversite hastanesinin YYBÜ de gelişen Adenoviral Konjonktivit (AK) salgınının tanımlanması ve bu salgının nedenleri sunulmaya çalışılmıştır.

## GEREÇ ve YÖNTEMLER

Bu çalışmada; retrospektif, tanımlayıcı tipte bir araştırma olarak Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi YYBÜ'de meydana gelen AK salgını in-

celendi. Hastalara ilişkin veriler hasta dosyalarından ve enfeksiyon siveyans kayıtlarından elde edildi. Bu çalışma Helsinki Bildirgesi yönergelerine uygun olarak yapıldı ve Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan onay alındı (Etik kurul tarih ve sayısı: 28/12/2020-E.11585).

## YYBÜ özellikleri

Hastanemiz 1200 yataklı bir eğitim ve araştırma hastanesi olup, YYBÜ; Merkez (3. düzey 12 hasta, 2.düzye 6 hasta) ve Doğumevi (3. Düzey 6 hasta, 2.düzye 4 hasta ve 1.düzye 6 hasta) adı altında iki farklı kampüste, toplam 34 hasta kapasitesi olacak şekilde hizmet vermektedir. Prematüre bebekler Merkez Kampüs YYBÜ'de takip edilmektedir. Salgın döneminde Merkez YYBÜ de üçüncü düzey dokuz, ikinci düzeyde beş olmak üzere toplam 14 hasta yatıyordu.

## Enfeksiyon kontrolü

Hastanemizde prospektif enfeksiyon siveyans yapılmakta ve YYBÜ her gün bir enfeksiyon kontrol hemşiresi tarafından ziyaret edilmektedir. Bir salgın şüphesinde ise Enfeksiyon Kontrol Komitesi (EKK) tarafından salgının doğrulaması için analizler yapılmaktadır.

## ROP muayenesi

Hastanemizde de Amerikan Pediatri Akademisi, Amerikan Oftalmoloji Birliği ve Türk Neonatoloji Derneğinin önerileri doğrultusunda bir göz hekimi tarafından düzenli olarak ROP muayenesi yapılmaktadır. ROP muayenesi Merkez YYBÜ de ünitenin içinde yapılmakta olup AK tanısı alan ve aynı odada bulunan dört prematüre bebeğe aynı gün ROP muayenesi yapılmıştı.

Aşağıdaki özelliklerinden herhangi birine sahip tüm prematüre bebeklere ROP muayenesi yapılmaktadır.

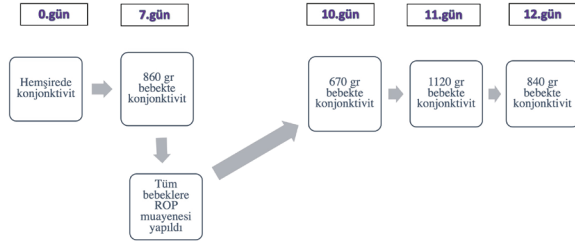
- GH ≤ 32 hafta olan veya DA ≤1500 gram doğan tüm bebekler,
- GH>32 hafta veya DA>1500 gram olup klinisyen tarafından riskli görülen tüm bebekler
-

### Vaka tanımı

- Salgın döneminde YYBÜ de yatan, gözünde pürülan akıntı, kızarıklık ve/veya göz kapağında ödem bulguları olan yenidoğanlar
- Bebeklere bakım veren ve konjonktivit bulguları gösteren sağlık personeli AK vakası olarak tanımlandı.

### İlk vaka ve salgın süreci

YYBÜ de çalışan bir hemşirenin gözünde kızarıklık, pürülan akıntı ve göz kapağında ödem şikayetleri varlığı nedeniyle yapılan tetkiklerle AK saptandı. Yenidoğan hemşiresinin üçüncü düzey hemşirelik hizmeti vermesi nedeniyle inceleme altına alındı. Kısa süre sonra (7 gün) YYBÜ'de üçüncü düzey odada, bu hemşirenin bakım yaptığı bir yenidoğanın gözünde kızarıklık, pürülan akıntı ve göz kapağında ödem saptandı. Üç gün sonra aynı odada bulunan üç bebeğin daha birer gün arayla gözde kızarıklık, pürülan akıntı ve göz kapağında ödem tespit edildi. EKK'ne haber verilerek salgın analizi başlatıldı. Salgın analizine yönelik zaman vaka çizelgesi şekil 1'de sunulmuştur.



Şekil 1. Salgın analizine yönelik zaman-vaka çizelgesi

Göz muayenesi ile ilgili koşullar gözden geçirildi. Muayene sırasında yapılanlar geriye dönük olarak sorgulandı. Bu sorgulamayla bazı bilgilere ulaşıldı. Göz muayenelerinin steril ya da tek kullanımlık aletlerle yapılmadığı, bir bebeğin muayenesinden bir diğerine geçerken %10 povidon iyotla dezenfeksiyon yapıldığı ve sonrasında ROP muayenesinde aynı cihazın tekrar kullanıldığı tespit edildi.

### Salgında alınan önlemler

Klinik bulgu veren tüm bebeklerin kohortlanarak izolasyonu ve bu bebeklere kullanılan tıbbi aletlerin ayrılması

sağlandı. Semptom veren hemşirenin tedavisi sağlanarak istirahat verildi. Kaynak tespit edildikten sonra ROP muayenesinde kullanılan tüm aletler steril hale getirildi. %10 povidon iyotla yapılan alet dezenfeksiyon işlemi durduruldu.

### Mikrobiyolojik analizler

Mikrobiyoloji laboratuvarı ile işbirliği yapılarak enfeksiyon saptanan bir hemşire ve dört yenidoğan vakalarının göz sürüntü örneklerinden ve göz muayenesi sırasında kullanılan on adet tıbbi aletten (blefarosta, indirekt oftalmoskop, skleral depresör ve 20-28 diyoptrilik mercekler) bakteriyolojik kültür ve Adenovirus için polimeraz zincir reaksiyon (PZR) için mikrobiyolojik örnekler alındı (Şekil 2).



Şekil 2. Göz muayenesinde kullanılan blefarosta ve skleral depresör cihazları

Her iki gözün konjonktival sürüntüleri kuru pamuklu çubuklarla alındı. Bakteriye kültür için alınan sürüntü örneklerinin %5 koyun kanlı agar ve eozin metilen blue agara ekimi yapıldı. Konjonktivitli bebeklerden ve semptomatik sağlık personelinin dakron swab ile alınan sürüntü örnekleri ile ROP muayenesi sırasında kullanılan tıbbi aletlerden (indirekt oftalmoskop, skleral depresör ve 20-28 diyoptrilik mercekler) serum fizyolojik ile ısla-

tılmış dakron swab ile alınan sürüntü örnekleri, universal transport medium (Copan, İtalya) içerisine konularak vaka kaybetmeden mikrobiyoloji laboratuvarına ulaştırıldı.

Örneklerden EZ1 Virus Mini Kit v2.0 (Qiagen, Almanya) ile EZ1 Advanced XL cihazında (Qiagen, Almanya) firma önerileri doğrultusunda total nükleik asit ekstraksiyonu gerçekleştirildi ve 60 µl elüsyon alındı. Adenovirus PZR'si FTD Respiratory pathogens 21 (Fast Track Diagnosis, Luxembourg) kitinin Adenovirus primer-prob miksinin içeren 5. tüpü kullanılarak gerçekleştirildi. [5. Tüp primer prob miksi içeriği: Respiratuar sinsityal virus (RSVA/B), human Adenovirus (HAdV), Enterovirus (EV), human Parekovirus (HPeV)] Reaksiyon karışımı 12,5 µl master miks, 1,5 µl primer-prob miks, 1 µl enzim ve 10 µl kalıp nükleik asit olmak üzere total hacim 25 µl olacak şekilde hazırlandı ve PCR cihazına yüklendi.

Multipleks real time RT-PCR RotorGene 5plex-HRM (Qiagen, Almanya) cihazında çalışıldı ve termal döngüleri ayarlandı. Adenovirus pozitifliği değerlendirilirken kırmızı kanaldaki floresan değişimi gözlemlendi ve 0.03 thresholdlu geçen ve sigmoidal olan eğriler pozitif olarak değerlendirildi.

### BULGULAR

Bu araştırmaya dört yenidoğan (1 erkek, 3 kız) ve bir hemşire dahil edilmiştir. Bebeklerin ve bir yenidoğan hemşiresinin demografik özellikleri tablo 1'de sunulmuştur. Araştırmada dört yenidoğan ve bir hemşirede göz sürüntü örneklerinde Adenovirus DNA'sı tespit edildi. Ayrıca yenidoğanlar için ROP muayenesinde kullanılan (%40) blefarosta adlı tıbbi aletlerde (dört adet) Adenovirus DNA'sı saptandı. Bakteriyolojik kültürü yapılan göz sürüntü örneklerinin hiç birisinde patojen bakteri üremedi.

Tablo 1. Adenovirus konjonktiviti saptanan hasta ve personelin demografik ve klinik özellikleri

Hastaların Özellikleri	Hemşire	Vaka 1	Vaka 2	Vaka 3	Vaka 4
Doğum Haftası	-	27	27	27	26
Doğum Ağırlığı	-	860	670	1120	840
Cinsiyet	Kız	Kız	Kız	Kız	Erkek
Doğum Şekli	-	C/S	C/S	C/S	C/S
APGAR 1. ve 5.dakika	-	4/6	4/6	5/7	6/7
Göz bulgularının başladığı PN gün	-	62	37	37	59
Göz bulgularının başladığı PN vücut ağırlığı(gr)	-	2130	1080	1640	1450
Enfekte olma sırası	İlk vaka	İlk vakadan yedi gün sonra	İlk vakadan on gün sonra	İlk vakadan 11 gün sonra	İlk vakadan 12 gün sonra
AK sırasında solunum desteği	-	Hayır	Hayır	Hayır	Hayır
AK sırasında oksijen ihtiyacı (Küvöz içi)	-	%25	%35	%30	%35
Beslenme	-	Anne sütü	Anne sütü	Anne sütü	Anne sütü/ mama
Komorbidite	-	RDS BPD	RDS PDA BPD	RDS BPD	RDS BPD
Göz sürüntüsünde PZRde Adenovirus DNA'sı	Pozitif	Pozitif	Pozitif	Pozitif	Pozitif
Göz sürüntüsünde bakteriyolojik kültürde patojen bakteri üremesi	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif
Göz bulguları	Ödem	Pozitif	Pozitif	Pozitif	Pozitif
	Kızarıklık	Pozitif	Pozitif	Pozitif	Pozitif
	Pürülan akıntı	Pozitif	Pozitif	Pozitif	Pozitif

C/S: Sezaryen, ROP: Prematüre retinopatisi "retinopathy of prematurity",  
PN: Postnatal, AK: Adenovirus Konjonktivit, RDS: Respiratuar Distres Sendromu,  
BPD: Bronkopulmoner Displazi, PZR: Polimeraz zincir reaksiyon

Etkilenen bebeklerin hepsinin ortak özelliği aynı gün ROP muayenesi olması, ROP muayenesi sırasında birinci vakanın göz bulgularının olması ve AK gelişen birinci vakanın bakımında yedi gün önce AK tespit edilen bir yenidoğan hemşiresi olması idi. AK gelişen hemşire diğer üç vakanın hemşirelik hizmetini yapmamıştı.

Yenidoğanların hiçbirinde ve hemşirede keratit gibi lokal ya da sistemik komplikasyon gelişmedi. Tüm neonatal vakalarda göz semptomlarına rağmen hiçbirinde solunum semptomları oluşmadı. Salgının fark edilmesiyle beraber alınan tedbirler sonucunda ikincil vaka saptanmadı. Tüm yenidoğanlar şifa ile iyileşti.

### TARTIŞMA

Adenovirüsler zarfsız DNA virüsüdür ve çevre şartlarına oldukça dayanıklıdır. Dış ortam şartlarında 4-5 hafta boyunca bulaşıcılığını korur.<sup>7</sup> Başlıca hastaların salgılarıyla kontamine olmuş cansız yüzeylerden bulaşarak hastane ve toplum kaynaklı salgınlara neden olur.

Bu çalışmada bir YYBÜ'de meydana gelen salgın analizi irdelenmiştir. Önce bir hemşirede AK gelişmiş, bu hemşirenin bakım verdiği yenidoğana da etken bulaşmıştır. Bu vakaya virüs bulaşmasından sonra ROP muayenesi yapılmıştır. Bu muayene sırasında göz aletlerinin kontamine olduğunu düşündük. Ardından diğer yenidoğanlarada Adenovirüs bulaştığını gözlemledik. Sonuçlarımıza göre kontamine materyallerin vakaların gözüyle teması sonrasında ünite içi salgına neden olduğunu gözlemledik. Bu da yenidoğanların mukozalarına değen cihazların ünitelerinde kullanılan her türlü ekipmanın hijyen ve dezenfeksiyonunun ne kadar önemli olduğunu göstermektedir.<sup>8</sup> Mukozalarla temas eden cihazlar yarı kritik malzemelerdir. Yarı kritik malzemelerin kullanımı sırasında yüksek düzeyli dezenfeksiyon (YDD) yapılmalıdır. Yenidoğanların gözlerine yapılacak müdahalelerde, mukozaya değecek malzemelerin tek kullanımlık olması ya da YDD ile antisepsi yapılması önemlidir. YDD amacıyla gluteraldehid ( $\geq$ 2; 20 dakika), ortofitaldehid (%0,55; 12 dakika), perasetik asit

(%0,2; 10-20 dakika) ya da hidrojen peroksit (% 7,5; 10 dakika) kullanılabilir.<sup>9</sup> Oysa %10 povidon iyot orta düzey bir dezenfektandır. İyi bir yara antiseptiğidir. İyotun aktif kısmı, patojen nükleotidler ve yağlı amino asitleri, proteinleri, DNA/RNA'yı etkiler. Povidon iyot açık yaralarda ve bası yaralarında kullanılabilir.<sup>10</sup> Ancak burada yaşadığımız örnekte olduğu gibi mukozaya temas edecek olan tıbbi bir aletin dezenfeksiyonu için daha iyi bir seçenek seçilmelidir. Yapılan bir çalışmada hastane enfeksiyonu olan bakteriler üzerinde klorheksidin ve povidon iyot karşılaştırılmış, povidon iyot ile bazı dilüsyonlarda etkisizlik olabileceği vurgulanmıştır.<sup>11</sup> Povidon iyot doğru endikasyonda kullanıldığında, enfeksiyonları azaltan basit ve ucuz bir çözümdür. Ancak povidon iyot kullanıldığında temas süresi ve çözelti oranlarına dikkat edilmelidir. Povidon iyotun kullanım standartlarına uyulmadığında enfeksiyon riski barındırabileceği unutulmamalıdır.

Yenidoğanlara yapılacak her türlü girişim sırasında dikkatli olunmalı ve tüm evrensel kontrol önlemlerine uyulmalıdır. Bu salgında enfekte bebeklerin erken fark edilmesiyle salgın çok sınırlı bir halde kalmıştır. Yaptığımız analizlerde salgının odağında tıbbi aletlerdeki dezenfeksiyon işlemleri vardır. Enfeksiyon gelişen çocukların hepsinde ortak özellik göz kliniği tarafından ROP muayenesi yapılmış olması idi. Bu epidemiyolojik bilgi ROP muayenesinde kullanılan blefarostada Adenovirüs DNA'sının saptanmasıyla laboratuvar sonuçlarıyla da desteklenmiştir. Nitekim Adenovirüslere bağlı konjonktivitlerde kontamine olmuş tıbbi aletlerin rolü olduğu daha önceki çalışmalarda da bildirilmiştir.<sup>11,12</sup> Bir çalışmada; AK saptanan 11 yenidoğanda, ROP muayenesi olmak 85 kat riskli bulunmuş ve AK nin 33 gün boyunca dağılım gösterdiği saptanmıştır. AK salgınından kurtulmanın en kolay yolu; enfeksiyon kontrol önlemlerine uyulmasıdır.<sup>13</sup> Ülkemizden bir çalışmada Ersoy ve ark.<sup>15</sup> yenidoğanda benzer bir salgını bildirmişlerdir. Bu salgında da salgın enfekte göz aletleriyle ilişkiliydi ve ROP muayenesi olmak 18 kat riskli bulunmuştur. Salgından kurtulmak için bariyer önlemleri alınması, el hijyeni, enfekte sağlık çalışanlarının ayrılması

gibi önerilerde bulunulmuştur.<sup>4</sup> Prematüre retinopati muayenesi sırasında her bebek için ayrı blefarosta ve skleral depresör kullanılması gereklidir. Aksi takdirde sunduğumuz vakalarda olduğu gibi Adenovirüs benzer etkenler kolaylıkla yayılabilir.

### **SONUÇ**

Adenovirüslerin YYBÜ de yayılmasını önlemek için yeni-doğanlara yapılacak göz muayeneleri sırasında el yıkama, etkin ve standardize dezenfeksiyon ve sterilizasyon uygulamaları yapılmalıdır.

### **Çalışmanın Kısıtlılıkları**

Bu araştırmada en önemli sınırlamalardan biri salgından elde edilen virüs kökenlerine (maddi sınırlılıktan dolayı) Adenovirüs tip dağılımı yapılamamış olmasıdır. Adenovirüslere yönelik ileri genetik analizler yapabilsaydık, ilişkili risk faktörleri de ortaya konulabilirdi. Ancak araştırmadaki maddi kısıtlılık nedeniyle bu testler gerçekleştirilememiştir.

### **Çıkar çatışması**

Yoktur

### **Finansman desteği**

Yoktur

### **Etik Onam**

Etik kurul tarih ve sayısı: 28/12/2020-E.11585.

#### Kaynaklar

1. Jones NK, Ranellou K, Zhang H, Jalal H. Adenovirus pseudo-outbreak in a large UK neonatal intensive care unit. *Am J Infect Control* 2018; 46: 1411–1413.
2. Fiererson WM; American Academy of Pediatrics Section on Ophthalmology; American Academy of Ophthalmology; American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus; American Association of Certified Orthoptists. Screening Examination of Premature Infants for Retinopathy of Prematurity. *Pediatrics*. 2018;142(6):e20183061. *Pediatrics* 2019; 143.
3. Koç E, Baş AY, Özdek Ş, Ovalı F, Başmak H. Turkish Neonatal and Turkish Ophthalmology Societies consensus guideline on the retinopathy of prematurity. *Türk Pediatri Ars* 2018; 53: S151–160.
4. Ersoy Y, Otlu B, Türkcüoğlu P, Yetkin F, Aker S, Kuzucu C. Outbreak of adenovirus serotype 8 conjunctivitis in preterm infants in a neonatal intensive care unit. *Journal of Hospital Infection*. 2012; 80: 144–149.
5. Domínguez-Berjón MF, Hernando-Briónos P, Miguel-Arroyo PJ, Echevarría JE, Casas I. Adenovirus Transmission in a Nursing Home: Analysis of an Epidemic Outbreak of Keratoconjunctivitis. *Gerontology*. 2007; 53: 250–254.
6. Chaberny IF, Schnitzler P, Geiss HK, Wendt C. An Outbreak of Epidemic Keratoconjunctivitis in a Pediatric Unit Due to Adenovirus Type 8. *Infection Control & Hospital Epidemiology*. 2003; 24: 514–419.
7. Chen Y, Liu F, Wang C, et al. Molecular Identification and Epidemiological Features of Human Adenoviruses Associated with Acute Respiratory Infections in Hospitalized Children in Southern China, 2012–2013. *PLoS One* 2016; 11: e0155412.
8. O'Brien TP, Jeng BH, McDonald M, Raizman MB. Acute conjunctivitis: truth and misconceptions. *Current Medical Research and Opinion*. 2009; 25: 1953–1961.
9. Rutala WA, Weber DJ. Disinfection and sterilization in health care facilities: what clinicians need to know. *Clin Infect Dis* 2004; 39: 702–709.
10. Bigliardi PL, Alsagoff SAL, El-Kafrawi HY, Pyon J-K, Wa CTC, Villa MA. Povidone iodine in wound healing: A review of current concepts and practices. *Int J Surg* 2017; 44: 260–268.
11. Faden H, Wynn RJ, Campagna L, Ryan RM. Outbreak of adenovirus type 30 in a neonatal intensive care unit. *The Journal of Pediatrics*. 2005; 146: 523–527.
12. Kaleli I, Demir M. The effect of chlorhexidine gluconate and povidone-iodine on various bacteria. *ANKEM Dergisi* 2000; 14: 92–97.
13. Hysmith ND, Tanner MR, Arnold SR, et al. Use of real-time semiquantitative PCR data in management of a neonatal intensive care unit adenovirus outbreak. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2018; 39: 1074–1079.