

# Evaluation of Patients with Varicella Infection at a Tertiary Center after Application of Single Dose Varicella Vaccine According to National Immunization Program

Ulusal Şemada Tek Doz Uygulanan Suçiçeği Aşılması Döneminde Bir Üniversite Hastanesine Başvuran Suçiçeği Vakalarının Değerlendirilmesi

Murat Sütçü<sup>1</sup>, Manolya Acar<sup>1</sup>, Sinem Oral Cebeci<sup>2</sup>, Hacer Aktürk<sup>1</sup>, Selda Hançerli Törün<sup>1</sup>, Metin Uysalol<sup>2</sup>, Nuran Salman<sup>1</sup>, Ayper Somer<sup>1</sup>

<sup>1</sup>İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi, Çocuk Enfeksiyon Hastalıkları Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye

<sup>2</sup>İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi, Çocuk Acil Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye

## Abstract

**Objective:** Varicella zoster is often a self-limiting infectious disease in previously healthy children, though; it rarely can cause serious complications and even mortality. Varicella-Zoster Virus (VZV) vaccination has been applied at the age of 12 months according to national vaccination schedule since 2013. The aim of this study was to evaluate the complications and hospitalization rates of varicella infection after national vaccination program.

**Material and Methods:** Patient files of 88 previously healthy children who attended with VZV infection after vaccination program were retrospectively analyzed. Data regarding the course of the disease, treatment strategies and prognosis were recorded. Diagnosis was performed according to history, the characteristic type of rash and clinical course of the disease. Secondary bacterial infections and other conditions requiring hospitalization within 14 days after initial diagnosis were accepted as complications.

**Results:** Eighty eight patients (59.1% male) with median age of 62 months (range 1-205 months) were enrolled. When distribution of patients according to years is considered; there were 15 (17%) cases in 2013, 18 (20.5%) cases in 2014 and 55 (62.5%) cases in 2015. Seven patients (7.9%) had vaccination history. Total complication rate related to varicella infection was 23.9% with the most common one being secondary bacterial infections (19.3%). Six patients (3 patients with primary varicella infection, 1 patients with postinfectious ataxia, 1 patients with encephalitis, 1 patient with bone-joint infection) were hospitalized. Nine patients (10.2%) were given acyclovir treatment.

**Conclusion:** Multicenter studies evaluating varicella complications after national vaccination program should be conducted in our country. (*J Pediatr Inf 2016; 10: 114-8*)

**Keywords:** Vaccination, varicella, child

## Özet

**Amaç:** Sağlıklı bireylerde suçiçeği enfeksiyonu genellikle kendini sınırlayan selim bir hastalık olmakla birlikte nadiren ciddi komplikasyonlara ve mortaliteye yol açabilmektedir. Suçiçeği aşısı, ülkemizde 2013 yılından itibaren ulusal aşı programı kapsamında 12. ayda tek doz şeklinde uygulanmaktadır. Bu çalışmada 2013-2015 yılları süresince suçiçeğine bağlı komplikasyon ve hastaneye yatış nedenleri araştırıldı.

**Gereç ve Yöntemler:** Ulusal şemada tek doz uygulanan suçiçeği aşılama sonrası başvuran, öncesinde sağlıklı olduğu ifade edilen 88 suçiçeği olgusunun kayıtlarından hastalığın seyri, tedavisi ve prognozu ile ilgili veriler retrospektif olarak toplandı. Suçiçeği tanısı anamnez, döküntünün karakteristik tipi ve hastalığın klinik seyrine göre konuldu. Suçiçeğinin başlangıcından 14 gün içinde sekonder gelişen bakteriyel enfeksiyonlar ve hastaneye yatış gerektiren durumlar komplikasyon olarak kabul edildi.

**Bulgular:** Hastaların başvuru yaş ortancası 62 ay (aralık 1-205 ay) olup 52'si (%59,1) erkekti. Hastaların yıllara göre dağılımına bakıldığında; 2013 yılında 15 (%17), 2014 yılında 18 (%20,5), 2015 yılında 55 (%62,5) olgu mevcuttu. Hastaların 7'sinde (%7,9) aşılama öyküsü olup bu hastalarda suçiçeği sonrası komplikasyon gelişmedi. Suçiçeğine bağlı komplikasyon oranı ise %23,9 idi. En sık komplikasyon %19,3 oranında sekonder bakteriyel enfeksiyon olarak saptandı. Olguların 3'ü primer suçiçeği, 1'i postenfeksiyöz ataksi, 1'i ensefalit ve 1'i ise kemik-eklem enfeksiyonu olmak üzere 6'sı yatırıldı. Hastaların 5'i yatan olmak üzere toplam 9'una (%10,2) asiklovir tedavisi verildi.

**Sonuç:** Ülkemizde tek doz uygulanan suçiçeği aşılama sonrası dönemde, komplikasyon ve hastaneye yatış oranlarını yansıtabilecek çok merkezli çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır. (*J Pediatr Inf 2016; 10: 114-8*)

**Anahtar kelimeler:** Aşılama, suçiçeği, çocuk

Received/Geliş Tarihi:  
19.04.2016

Accepted/Kabul Tarihi:  
14.12.2016

## Correspondence

### Address

### Yazışma Adresi:

Murat Sütçü

E-mail:

sutcu13@yahoo.com

©Copyright 2016 by Pediatric Infectious Diseases Society - Available online at [www.cocukenfeksiyon.org](http://www.cocukenfeksiyon.org)

©Telif Hakkı 2016 Çocuk Enfeksiyon Hastalıkları Derneği - Makale metnine [www.cocukenfeksiyon.org](http://www.cocukenfeksiyon.org) web sayfasından ulaşılabilir.

DOI: 10.5152/ced.2016.2381



## Giriş

Varisella Zoster Virusu (VZV) tarafından oluşturulan suçiçeği enfeksiyonu genellikle kendini sınırlayan selim bir hastalıktır. Suçiçeği özellikle immün sistemi baskılanmış bireyler ve yenidoğanlarda morbidite ve mortaliteye neden olurken, öncesinde sağlıklı olan bireylerde de ağır seyrebilmektedir (1, 2). Hastaneye yatış gerektiren komplikasyonlar arasında deri-yumuşak doku enfeksiyonları, kemik-eklem enfeksiyonları, sepsis, pnömoni ve trombositopeni en çok saptananlardır (3).

Aşılama ve antiviral profilaksi ile komplikasyonların azaltılması amaçlanmaktadır. Amerika Birleşik Devletleri'nde rutin aşı programı ile hastalık sıklığını %57-90, hastane yatışlarını %75-88, komplikasyonlarda %70-90, mortalitede %74 azalma sağlandığı gösterilmiştir (4). Ülkemizde 25.01.2013 tarihinden itibaren suçiçeği aşısı ulusal aşı takvimine girmiş olup çocuklar 12 aylıkken aşılanmaktadır. Bu çalışmada, bu tarihten itibaren polikliniğimize başvuran suçiçeği olguları retrospektif olarak değerlendirilmiştir.

## Gereç ve Yöntemler

Şubat 2013 - Ocak 2016 tarihleri arasında suçiçeği nedeniyle başvuran 88 hastanın dosyaları incelendi. Yaş, cinsiyet, hastanede kalış süresi, komplikasyonlar, altta yatan hastalık varlığı, suçiçeğine karşı aşılama durumu, başvuru bulguları, laboratuvar verileri, tedavi ve klinik izlemleri kaydedildi. Primer ve sekonder immün yetmezliği (malignite ve başvurudan önceki 30 gün içinde immün-süpresif tedavi alanlar) olan hastalar çalışmaya alınmadı.

Suçiçeği tanısı anamnez, döküntünün karakteristik tipi ve hastalığın klinik seyrine göre konuldu. Suçiçeğinin başlangıcından itibaren 14 gün içinde gelişen bakteriyel enfeksiyonlar ve hastaneye yatış gerektiren durumlar komplikasyon olarak kabul edildi (3).

Hastalar suçiçeği aşısının ulusal aşı programına göre henüz aşı yapılmayan 12 ay altı, aşı yapılmış 12 ile 36 ay arası ve 36 aydan büyük çocuklar olarak 3 gruba ayrıldı.

Çalışma için yerel etik kurulundan yazılı onay alındı. Çalışma retrospektif olarak yapıldığından hasta onamı alınmamıştır.

### İstatistiksel analiz

Statistical for the Social Sciences 21,0 (SPSS Statistics for Windows, IBM Corp.; Armonk, NY, ABD) programı kullanılarak gerçekleştirildi. Nicel değişkenlerin tanımlayıcı istatistikleri veriler normal dağılım göstermediğinden ortanca, en düşük ve en yüksek değerler şeklinde belirtilmiştir.

## Bulgular

Hastaların başvuru yaş ortancası 62 ay (1-205) olup 52'si (%59,1) erkekti. Hasta grubu; %25,0'i henüz aşı

yapılmayan 12 ay altı, %5,7'si aşı yapılmış 12 ile 36 ay arası ve %69,3'ü (%2,3'ü kendi olanaklarıyla aşılanmış) 36 aydan büyük toplam 88 çocuktan oluşmaktaydı.

Hastaların yıllara göre dağılımına bakıldığında; 2013 yılında 15 (%17), 2014 yılında 18 (%20,5), 2015 yılında 55 (%62,5) olgu mevcuttu. En sık başvurular ise 11 (%12,5) olgu ile Nisan ve 18 (%20,5) olgu ile Mayıs aylarında idi.

Hastaların 55'inde (%62,5) temas öyküsü olup bunların 25'i (%28,4) kardeşleriydi. Hasta başvurularında, 31'inde (%35,2) ateş-döküntü, 29'unda (%32,5) döküntü-kaşıntı, 21'inde (%23,9) sadece döküntü, 3'ünde (%3,4) ateş-döküntü-öksürük, 2'sinde (%2,3) ateş-döküntü-huzursuzluk ve 2'sinde (%2,3) döküntü-dengesiz yürüme yakınmaları mevcuttu. Hastaların yakınma süreleri ise ortanca 2 (1-10) gündü.

Hastaların 7'sinde (%7,9) aşılama öyküsü olmasına rağmen suçiçeği oldukları belirlendi. Bu hastaların 5'i ulusal aşı programı dahilinde aşılanmıştı. Diğer iki olgu ise biri 12, diğeri 11 yaşında olup sırasıyla 3 ve 4 yaşında kendi olanaklarıyla tek doz aşı ile aşılanmış hastalardı. Bu hastalarda suçiçeğine bağlı herhangi bir komplikasyon görülmedi.

Hastaların 7'sinde (%7,9) sekonder üst solunum yolu enfeksiyonu, 3'ünde (%3,4) sepsis, 2'sinde (%2,3) deri-yumuşak doku enfeksiyonu, 2'sinde (%2,3) merkezi sinir sistemi (MSS) tutulumu, 2'sinde (%2,3) alt solunum yolu enfeksiyonu, 1'inde (%1,1) konjonktivit, 1'inde (%1,1) kemik-eklem enfeksiyonu, 1'inde (%1,1) lenfadenit ve 1'inde (%1,1) trombositopeni saptandı (Tablo 1).

**Tablo 1.** Hastaların suçiçeği komplikasyonları

Komplikasyonlar	Sayı (%)
Enfeksiyöz	17 (19,3)
• Sepsis	3 (3,4)
• Farenjit	2 (3,4)
• Tonsillit	2 (3,4)
• Sinüzit	2 (2,3)
• Deri-yumuşak doku enfeksiyonu	2 (2,3)
• Pnömoni	2 (2,3)
• Akut otitis medya	1 (1,1)
• Konjonktivit	1 (1,1)
• Kemik-eklem enfeksiyonları	1 (1,1)
• Lenfadenit	1 (1,1)
Nörolojik	2 (2,3)
• Postenfeksiyöz ataksi	1 (1,1)
• Ensefalit	1 (1,1)
Hematolojik	1 (1,1)
• Trombositopeni	1 (1,1)
Toplam	20 (22,7)

**Tablo 2.** Hastaneye yatırılan olguların özellikleri

	Yaş/Cins	Aşı durumu	Muayene Bulgu	Laboratuvar	Yatış nedeni	Tedavi	Yatış süresi	Son durum
Olgu 1	10 ay/Kız	yok	Ateş,döküntü, uykuya meyil, KDZ uzama	Lökositoz, CRP artışı, INR uzaması	Primer suçiçeği-Sepsis	Asiklovir (14 gün), IVIG	46	Şifa
Olgu 2	28 gün/ Erkek	yok	Ateş, döküntü, emmede azalma	Lökositoz, CRP artışı	Primer suçiçeği-Sepsis	Asiklovir (7 gün)	10	Şifa
Olgu 3	17 gün/Kız	yok	Ateş, döküntü, huzursuzluk	CRP artışı	Primer suçiçeği-Sepsis	Asiklovir (7 gün)	7	Şifa
Olgu 4	5 ay/Kız	yok	Ateş, döküntü, huzursuzluk	Lökositoz, CRP artışı	Primer suçiçeği (aktif)-Osteomyelit	Asiklovir (7 gün) IVIG	34	Şifa
Olgu 5	54 ay/Erkek	yok	Döküntü, ataksi	CRP artışı	Postenfeksiyöz ataksi	-	8	Şifa
Olgu 6	60 ay/Kız	yok	Döküntü, ataksi, şuur bulanıklığı	BOS protein artışı	Ensefalit	Asiklovir (14 gün)	15	Şifa

BOS: beyin omurilik sıvısı; CRP: c-reaktif protein; DIC: dissemine intravasküler koagülasyon; KDZ: kapiller dolum zamanı

Hastalardan biri çocuk yoğun bakım ünitesine olmak üzere 6'sı (%6,8) hastaneye yatırıldı. Bu hastaların 3'ü primer suçiçeği, 1'i ensefalit, 1'i postenfeksiyöz ataksi ve 1'i kemik eklem enfeksiyonu olgusuydu (Tablo 2). Hastaların yatış süresi ortanca 11 (7-46) gündü. Yatırılan 6 hastanın 2 si yenidoğan olması, 1'i ağır suçiçeği enfeksiyonu, 1'i kemik-eklem enfeksiyonu sırasında aktif veziküller döküntüsünün olması ve 1'i ensefalit tanısından dolayı asiklovir tedavisi (10 mg/kg/doz, 3 dozda, intravenöz) ortanca 10 (7-14) gün uygulandı.

Ayrıca 4 hastaya da ayaktan oral asiklovir tedavisi uygulandı. Bu hastaların üçü 13 yaş üstünde idi. Diğerleri ise pnömoni tanısı konulan 54 aylık erkek çocuktü. Veziküler döküntüler 7-10 gün içerisinde kabuklandı. Sekonder bakteriyel enfeksiyon nedeniyle 14 (%15,9) olguya antibiyotik tedavisi verilmişti. En sık kullanılan antibiyotik 9 olguya reçete edilmiş olan amoksisilin-klavulanat idi. Yatan hastalar arasında 2 olguda antibiyotik kullanılmazken 2 olguya neonatal sepsis nedeniyle ampisilin ve sefotaksim, diğer sepsis olgusuna teikoplanin ve meropenem, bir osteomyelit olgusuna da teikoplanin ve sefotaksim intravenöz yoldan uygulandı.

Yoğun bakıma yatırılan 10 aylık kız hastada suçiçeği sepsisini takiben pnömoni, pulmoner kanama, purpura fulminans, dissemine intravasküler koagülasyon tablosu gelişti. İntravenöz (i.v.) asiklovir (14 gün) ve immünglobulin (IVIG) (0,4 gr/kg/doz 2 kez) tedavisi verilen hasta izleminin 46. gününde şifa ile taburcu edildi. Diğer iki sepsis olgusu neonatal su çiçeği olup tedavi sırasında komplikasyon gelişmedi.

Merkezi sinir sistemi tutulumu olan 1 olgu postenfeksiyöz ataksi tanısı ile yatırıldı. Döküntülerinin 10. gününde başvuran ve lezyonları kabuklanan hastaya asiklovir baş-

lanmadı. Diğer olguda ise ataksiye eşlik eden uykuya meyil ve beyin omurilik sıvısı (BOS) proteininde artış olması üzerine primer suçiçeği ensefaliti düşünüldü ve i.v. asiklovir tedavisi 14 güne tamamlandı. Her iki olgunun da kranial görüntülemelerinde özellik saptanmadı ve izleminde ataksi bulguları tamamen düzeldi.

## Tartışma

Varisella Zoster Virusu primer enfeksiyonu, sağlıklı çocuklarda 14-16 günlük inkübasyon döneminin ardından gelişen ateş, titreme, farenjit veya iştah kaybı gibi özgül olmayan bulguları takiben genellikle 24 saat içinde gelişen yaygın kaşıntılı veziküler döküntü ile karakterizedir (5). Aşı ile önlenilebilir bir hastalık olup ulusal aşı programında 12 aylıkken tek doz şeklinde uygulanmaktadır. Buna karşın tek doz aşılanmış çocuklarda %20 oranında suçiçeği enfeksiyonu gözlenebilmektedir (6). Çalışmamızda olguların büyük çoğunluğu (%92,1) aşılanmamış çocuklar iken aşılanmış hasta oranı %7,9 idi. Hastaların hepsinde döküntü mevcut olup döküntüye en sık eşlik eden yakınma %40,9 oranında ateşti.

Suçiçeği ülkemiz gibi ılıman iklim bölgelerinde yıl boyunca görülebilmekte; sıklığı mart ile mayıs aylarında zirve değere ulaşmaktadır (2). Çalışmamızda da benzer şekilde tüm yıl boyunca enfekte olgulara rastlanmış olup, hastalık en sık mayıs ayı boyunca izlenmişti. Duyarlı kişiye bulaş nazofarengeal aspirattan veya direk temas sonucu olduğundan enfekte kişiyle yakın temas hastalığın bulaşmasında son derece önemli olup askeri kışlalar ve okullar bulaşın en sık olduğu yerlerdir. Çalışmamızda olguların %62,5'inde enfekte bireyle temas öyküsü mevcuttu.

Birçok ülkede VZV'ye karşı rutin aşılama programı uygulanmakta ve çalışmalarda aşılama oranlarında hastalık şiddetinin ve suçiçeği ilişkili sağlık bakım hizmetlerinin azaldığı bildirilmektedir (7). Ayrıca aşılamanın sağladığı toplumsal immünite sayesinde 12 ay altı süt çocuklar ile aşılama oranları ve duyarlı erişkinlerde hastalık görülme sıklığı azalmaktadır (8). Çalışmamızda üç yıllık süreçteki en sık hasta sayısı beklenmedik bir şekilde son yılda fazlaydı. Toplumsal immüniteye bağlı hasta sayısında azalma beklenirken çevre ülkelerde savaş ve buna bağlı göç nedeniyle suçiçeği olgularının artmış olabileceği düşünüldü. Tek doz suçiçeği aşısı, hastalığı yaklaşık olarak %80 oranında önlemekte, orta ve ağır şiddetteki hastalık sıklığını ise %95 oranında azaltmaktadır. İki doz aşının bir doz aşından daha etkili olduğu ortaya konmuş ve herhangi bir şiddetteki suçiçeği görülme oranını %93 azalttığı bildirilmiştir (9). Aşılı yedi olgumuzun hepsi bir doz aşı ile aşılanmış olup, ve bu hastalarda komplikasyon gelişmediği ve hastalığın klinik seyrinin daha hafif geçirildiği gözlenmiştir. Buna karşın ülkemizde 5 yıllık dönemi kapsayan çok merkezli bir çalışmada (VARICOMP Study 2008–2013) tek doz aşılı 36 olguda hastaneye yatış gerektiren suçiçeği enfeksiyonu bildirilmiştir (10).

Suçiçeği komplikasyonları yaşa göre değişme eğilimindedir. Çocuklarda üst solunum yolu enfeksiyonları, deri-yumuşak doku enfeksiyonları ve sepsis ön planda iken erişkinlerde pnömoni daha sık görülmektedir. Aşının uygulanmasından sonra komplikasyon riskinin önemli derecede azaldığı saptanmış, en yaygın komplikasyon sekonder bakteriyel enfeksiyon olarak bildirilmiştir (11, 12). Ülkemizde ulusal aşılama programı öncesinde hem sağlıklı hem de immünitesi baskılanmış çocuklardan oluşan 65 hastanın incelendiği bir çalışmada %50 hematolojik komplikasyonlar, %41,2 deri-yumuşak doku enfeksiyonu ve %38,1 gastrointestinal komplikasyon saptanmıştır (13). Çalışmamızda ise hasta grubu sağlıklı çocuklardan oluşmakta olup komplikasyon oranı %22,7 idi. En sık %19,3 oranında sekonder bakteriyel enfeksiyon görülürken bunu %2,3 oranında nörolojik komplikasyon izledi (Tablo 1). Ülkemizde aşı sonrası hastaneye yatış ve mortalite hakkında yeterli düzeyde veri bulunmamaktadır.

Suçiçeğine bağlı hastaneye yatış en çok 1 yaş altı süt çocukları ve yenidoğanlarda gelişen komplikasyonlar nedeniyle olmaktadır. Çocuklarda en sık yatış nedeni sekonder bakteriyel enfeksiyon olmakla birlikte daha nadiren nörolojik komplikasyonlar olarak da karşımıza çıkabilir. Ülkemizde suçiçeğine bağlı yatış oranı 100.000' de 5,2–6,8 olarak bildirilmiştir (14). Çalışmamızda 6 olgu hastaneye yatırılarak tedavi edildi. Ülkemizde yapılan çok merkezli bir çalışmada ulusal aşılama öncesi sağlıklı çocuklarda hastaneye yatış gerektiren en sık komplikasyon sekonder bakteriyel enfeksiyon (%26,5) olarak saptanmıştır. Aynı çalışmada nörolojik komplikasyon ve pri-

mer suçiçeği %23,7 oranında ikinci en sık yatış nedeni olarak bulunmuştur (14). Çalışmamızda ise hastaneye yatırılan olguların 3'ü primer suçiçeği, 2'si postserebellar ataksi, 1'i kemik-eklem enfeksiyonu idi. Suçiçeği olgularında antiviral tedavi başlama endikasyonu yaş, eşlik eden hastalık ve hastanın klinik durumuna bağlıdır. Neonatal suçiçeği (10-28. gün), 12 yaş üstü adolesanlar, komplikasyon açısından yüksek risk taşıyan immünsüprese bireyler ve ağır komplikasyon gelişen hastalarda antiviral tedavi endikasyonu mevcuttur. Tedavide asiklovir ve türevleri kullanılmaktadır (15). Çalışmamızda beşi yatan olmak üzere toplam 9 (%10,2) olguda asiklovir tedavisi kullanıldı. Ayaktan asiklovir tedavisi alan olguların üçü 13 yaş üstü hastalardı.

Ülkemizde ulusal aşılama sonrası komplikasyon ve hastaneye yatış oranlarını yansıtabilecek çok merkezli çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Suçiçeği 2013 yılından itibaren ulusal aşı programında 12. ayda tek doz aşı şeklinde uygulanmaktadır. İki doz aşı yapılması ile hastalık sıklığı ve şiddeti etkin bir şekilde azalması beklenmekte ve aşılanmış bireyleri enfeksiyondan koruma daha etkili olacağı düşünülmektedir.

**Etik Komite Onayı:** Bu çalışma için İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Lokal Etik Kurulu'ndan etik kurul onayı alınmıştır.

**Hasta Onamı:** Çalışmanın retrospektif tasarımı nedeniyle hasta onamı alınmamıştır.

**Hakem Değerlendirmesi:** Dış bağımsız.

**Yazar Katkıları:** Fikir - M.S., A.S.; Tasarım - M.S., M.A.; Denetleme - A.S., N.S.; Veri Toplanması ve/veya İşlenmesi - M.U., S.O.C.; Analiz ve/veya Yorum - H.A., S.H.T.; Literatür Taraması - M.S., H.A.; Yazıyı Yazan - M.S., M.A.; Eleştirel İnceleme - A.S., N.S.

**Çıkar Çatışması:** Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

**Finansal Destek:** Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadığını belirtmiştir.

**Ethics Committee Approval:** Ethics committee approval was received for this study from İstanbul University İstanbul Medical Faculty's local ethics committee.

**Informed Consent:** Written informed consent was not received due to the retrospective nature of this study.

**Peer-review:** Externally peer-reviewed.

**Author Contributions:** Concept - M.S., A.S. Design - M.S., M.A.; Supervision - A.S., N.S.; Data Collection and/or Processing -

M.U., S.O.C.; Analysis and/or Interpretation - H.A., S.H.T.; Literature Review - M.S., H.A.; Writing - M.S., M.A.; Critical Review - A.S., N.S.

**Conflict of Interest:** No conflict of interest was declared by the authors.

**Financial Disclosure:** The authors declared that this study has received no financial support.

## Kaynaklar

1. Albrecht MA. Clinical features of varicella-zoster virus infection: Chickenpox. Mar 2016. <http://www.uptodate.com> (Erişim tarihi: Kasım 2016)
2. Straus SE, Ostrove JM, Inchauspé G, et al. NIH conference. Varicella-zoster virus infections. Biology, natural history, treatment, and prevention. *Ann Intern Med* 1988; 108: 221-37. [\[CrossRef\]](#)
3. Arvin AM. Varicella-zoster virus. In: Long SS, Pickering LK, Prober CG, (eds). *Principles and practice of pediatric infectious diseases*. Churchill Livingstone Elsevier; 2008. p.1021-4. [\[CrossRef\]](#)
4. Marin M, Meissner HC, Seward JF. Varicella prevention in the United States: a review of successes and challenges. *Pediatrics* 2008; 122: 744-51. [\[CrossRef\]](#)
5. Heininger U, Seward JF. Varicella. *Lancet* 2006; 368: 1365-76. [\[CrossRef\]](#)
6. Weinmann S, Chun C, Mullooly JP, et al. Laboratory diagnosis and characteristics of breakthrough varicella in children. *J Infect Dis* 2008; 197: 132-8. [\[CrossRef\]](#)
7. Perella D, Wang C, Civen R, et al. Varicella Vaccine Effectiveness in Preventing Community Transmission in the 2-Dose Era. *Pediatrics* 2016; 137: pii: e20152802. [\[CrossRef\]](#)
8. Lopez AS, Zhang J, Brown C, Bialek S. Varicella-related hospitalizations in the United States, 2000-2006: the 1-dose varicella vaccination era. *Pediatrics* 2011; 127: 238-45. [\[CrossRef\]](#)
9. Waye A, Jacobs P, Tan B. The impact of the universal infant varicella immunization strategy on Canadian varicella-related hospitalization rates. *Vaccine* 2013; 31: 4744-8. [\[CrossRef\]](#)
10. Dinleyici EC, Kurugol Z, Kara A, et al. VARICOMP Study Group. Children with breakthrough varicella infection requiring hospitalization in Turkey (VARICOMP Study 2008–2013). *Vaccine* 2015; 33: 3983-87. [\[CrossRef\]](#)
11. Bovill B, Bannister B. Review of 26 years' hospital admissions for chickenpox in North London. *J Infect* 1998; 36: 17-23. [\[CrossRef\]](#)
12. Marin M, Watson TL, Chaves SS, et al. Varicella among adults: data from an active surveillance project, 1995-2005. *J Infect Dis* 2008; 197; 2: 94-100. [\[CrossRef\]](#)
13. Özdemir H, Çandır MO, Karbuz A, et al. Chickenpox complications, incidence and financial burden in previously healthy children and those with an underlying disease in Ankara in the pre-vaccination period. *Turk J Pediatr* 2011; 53: 614-25.
14. Dinleyici EC, Kurugol Z, Turel O, Hatipoglu N, Devrim I, Agin H. The epidemiology and economic impact of varicella-related hospitalizations in Turkey from 2008 to 2010: a nationwide survey during the pre-vaccine era (VARICOMP study). *Eur J Pediatr* 2012; 171: 817-25. [\[CrossRef\]](#)
15. Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health. Acyclovir versus Valacyclovir for Herpes Virus in Children and Pregnant Women: A Review of the Clinical Evidence and Guidelines. September 5 2014.