

**Manisa ilinde yaşayan 7-15 yaş grubundaki çocuklarda suçiçeği seroprevalansı**

Prevalance of chickenpox in children aged 7-15 years residing in Manisa

Köse Ü<sup>1</sup> Özgüven A A<sup>1</sup> Ecemiş T<sup>2</sup> Akçalı S<sup>2</sup> Lağarlı T<sup>3</sup> Onağ A<sup>1</sup><sup>1</sup>Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Manisa, Türkiye<sup>2</sup>Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi, Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Manisa, Türkiye<sup>3</sup>Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi, Halk Sağlığı Anabilim Dalı, Manisa, Türkiye**Özet****Amaç:** Manisa ilinde, ilköğretim okullarında okuyan çocuklardaki suçiçeği seroprevalansının ve bunu etkileyen risk faktörlerinin belirlenmesidir.**Yöntem ve Gereç:** Bu çalışma, Mayıs 2009 ile Mayıs 2010 tarihleri arasında Manisa il merkezindeki okullarda okuyan, yaşları 7-15 arası değişen 573 ilköğretim öğrencisi ile yapıldı. Her bir katılımcı için sosyodemografik faktörlerin değerlendirilmesi için anket formu dolduruldu ve alınan serum örneklerindeki Varisella Zoster Virus IgG antikor titresi kantitatif olarak Enzim-Linked Immunosorbent Assay yöntemi ile çalışıldı.**Bulgular:** Çalışmaya alınan çocukların 265 (% 46,2)'i erkek, 308 (%53,8)'i kızdı. 7-15 yaş grubu çocuklardaki suçiçeği seroprevalansı %61.6 olarak bulundu. Suçiçeği seroprevalansı yaşla artmaktaydı. Cinsiyet, anne ve babanın eğitim durumu, evde yaşayan kişi sayısı ve kent merkezinde ya da gecekonduda oturma ile suçiçeği seropozitifliği arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmadı.**Sonuç:** İlköğretim okullarında okuyan çocuklardaki suçiçeği seroprevalansı %61.6 olarak bulundu. Suçiçeği seroprevalansı ile cinsiyet, anne ve babanın eğitim durumu, evde yaşayan kişi sayısı ve yerleşim yerinin ilişkisi olmadığı, ancak seroprevalansın yaş ile anlamlı olarak arttığı görüldü. Seroprevalansın yüksek olması ve komplikasyonların ağır morbiditelere yol açabilmesi nedeniyle, maliyet-etkinliği gösterilmiş olan suçiçeği aşısının ülkemizde de rutin aşı programına alınması uygun olacaktır. Ayrıca suçiçeği rutin aşılmasının herpes zoster insidansı üzerine etkilerinin gösterilmesi için çalışmalara gerek olduğu kanısına varılmıştır.**Anahtar Kelimeler :** Aşı, su çiçeği, seroprevalans.**Summary****Aim:** The aim of this study was the identification of the seroprevalence of Varicella in primary school children aged 7-15 years in Manisa and to determine the factors effecting Varisella seroprevalance.**Material and Methods:** This study was carried out on 573 primary school children aged 7-15 years in Manisa province between May 2009 and May 2010. Two hundred fifty six of these children (46.2%) were male and 308 (53.8%) were female. A questionnaire was completed for each participant and VZV IgG antibody titers were measured quantitatively by the enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) method.**Results:** The seroprevalence of varicella in children aged 7-15 was detected as 61.6%. Varisella seroprevalance increased with age. A comparison of seropositivity according to sex, parents' educational status, number of people living at home and location of the residence did not show any statistically significant relation.

Yazışma Adresi: Ali Aykan ÖZGÜVEN

Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Manisa, Türkiye

Makalenin Geliş Tarihi: 26.08.2010 Kabul Tarihi: 08.03.2011

**Conclusion:** The seroprevalence of varicella was 61.6% in children aged 7-15 years in Manisa. Gender, educational status of siblings, number of people living at home and the rural or urban location of residence were not associated with Varicella seroprevalence but age was a significant factor. Because of the high seroprevalence of this viral disease and its capability of causing severe morbidity, the vaccine which was demonstrated as cost effective should be adopted as a part of a national routine immunization programme. Additionally, further studies determining the effect of the vaccine on the incidence of herpes zoster need to be carried out.

**Key Words:** Vaccine, varicella, seroprevalence.

## Giriş

Suçiçeği genellikle çocuklarda ateş ve jeneralize veziküler döküntü ile karakterize, hafif seyirli, çok bulaşıcı bir hastalıktır. Bununla beraber özellikle artan yaşla birlikte daha sık oranda görülen komplikasyonları ciddi morbidite ve hatta mortaliteye neden olabilir (1). Örneğin, ABD'de rutin aşı uygulaması öncesinde yılda dört milyon suçiçeği vakası görülmekte iken hastaların 10.000'i komplikasyonlar nedeniyle hastaneye yatırılmakta ve yaklaşık 100'ü kaybedilmektedir (2, 3).

Sekonder bakteriyel infeksiyonlar, ensefalit, Guillain-Barre sendromu, intravasküler koagülopati, Reye Sendromu, nefrit, hematüri, diffüz ödem, hipertansiyon, perikardit, myokardit ve pankardit suçiçeği sonrası ortaya çıkabilecek komplikasyonlardır (4, 5). Yapılan çalışmalarda, tek doz aşının suçiçeği hastalığını önlemede %85, ciddi komplikasyon gelişimini önlemede ise %100 etkili olduğu saptanmıştır (6).

Bu çalışmada, 7-15 yaş grubundaki 573 çocukta, serum Varicella Zoster IgG düzeyine bakılarak, Manisa ilindeki suçiçeği seroprevalansının ve bu sıklığı etkileyen faktörlerin belirlenmesi amaçlanmaktadır.

## Gereç ve Yöntem

Çalışma Manisa il merkezinde bulunan ilköğretim okulları seçilerek yapıldı. Manisa il merkezindeki ilköğretim okullarında okuyan 7-15 yaş aralığındaki öğrenci sayısına göre çalışmaya alınacak öğrenci sayısı belirlendi. Toplam 31.136 öğrenci için, %75 suçiçeği prevalansına göre, %95 güven aralığında, 0.05 hata payı ile, tabakalı örneklem seçim yöntemine göre seçilen, kent merkezi ve gecekodu olmak üzere toplam dokuz ilköğretim okulundan, 573 öğrenci, örnekleme girecek öğrenci sayısı olarak belirlendi.

Çalışmaya alınacak öğrencilerin, ailelerine çalışma hakkında bilgi verilerek izin alındı. Sosyodemografik faktörlerin suçiçeği prevalansı üzerindeki etkilerini değerlendirmek amacıyla, daha önce suçiçeği aşısı uygulanmamış öğrencilerin ailelerini çalışma hakkında bilgilendirdikten sonra, izinleri alınarak, her bir öğrenci için bir anket formu araştırmacı tarafından dolduruldu. Anket formunda çocuğun yaşı, cinsiyeti, yaşadığı bölge (kent/gecekodu), ebeveynlerin öğrenim durumları,

çocuk suçiçeği geçirdi ise geçirme yaşı ve evde yaşayan kişi sayısı sorgulandı.

Öğrencilerden steril şartlarda tek kullanımlık enjektörler ile 4 ml venöz kan alındı. Örnekler mikrobiyoloji laboratuvarında 4000 devir/dakika hızla, 15 dakika santrüfüllenerek serumlarına ayrıldı ve 1.5 ml'lik ependorf tüplere aktararak saklanmak üzere -20 °C'daki dondurucuya kaldırıldı. Saklanan serumlarda VZV'a spesifik IgG antikor düzeyleri, tam otomatik ELISA (enzym-linked immunosorbent assay) yöntemiyle (Radim S.p.A. EIA sistem, İtalya) değerlendirildi. Üretici firmanın önerileri doğrultusunda testler çalışıldı, geçerlilik (validite) kriterleri değerlendirildi ve serum örneklerinin absorbans değerleri cut-off kontrol değeriyle karşılaştırılarak altındaki değerler negatif, üstündeki değerler pozitif olarak kabul edildi.

Çalışmamızda istatistiksel değerlendirmede veriler SPSS (Statistical package for the social science) 10.0 programı kullanılarak değerlendirildi. Cinsiyet, anne ve babanın öğrenim durumu, evde yaşayan kişi sayısı ve yerleşim yeri ile suçiçeği seropozitifliği arasındaki etkileşim değerlendirilirken "Ki-kare" testi kullanıldı. Bu çalışmaya başlanmadan önce T.C. Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurul Başkanlığı'ndan izin alındı.

## Bulgular

Çalışmaya Manisa ilinde kent ve gecekodu bölgelerindeki ilköğretim okullarında okuyan 7-15 yaş aralığında 265 erkek(%46,2) ve 308 kız (%53,8) olmak üzere toplam 573 öğrenci alınmıştır. Bu öğrencilerin 357'si kent (%62.3) ve 216'sı (%37.7) gecekodu bölgesinde yaşamaktaydı.

**Tablo 1.** Araştırmaya alınan öğrencilerin suçiçeği antikor durumu.

VZV IgG	Sayı	Yüzde
Negatif	220	38,4
Pozitif	353	61,6
Total	573	100

Çalışmaya alınan öğrencilerin %61,6'sında (353 öğrenci) suçiçeği antikoru pozitif, %38,4'ünde (220 öğrenci) ise negatif bulunmuştur (Tablo-1). Yaşlara göre değerlendirildiğinde de suçiçeği seropozitifliği 7-9 yaş arasında %51,3, 10-12 yaş arasında %66,8, 12-15 yaş arasında ise %67,6 olarak saptanmıştır. Beklendiği şekilde yaş arttıkça suçiçeği seropozitifliği de artmaktadır ve bu artış istatistiksel olarak ta anlamlıdır ( $p<0.05$ ) (Tablo-2).

Ancak suçiçeği seropozitifliği ile çocuğun cinsiyeti, annenin eğitim durumu, babanın eğitim durumu, evde yaşayan kişi sayısı, çocukların kent merkezi yada gecekondü bölgesinde yaşamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı ( $p>0.05$ ).

**Tablo 2.** Yaş gruplarına göre suçiçeği antikorlarının dağılımı.

Yaş Grubu	VZV IgG		P Değeri
	Negatif (sayı %)	Pozitif (Sayı%)	
7-9 Yaş	96 / %48,7	101 / %51,3	0,001
10-12 Yaş	90 / %33,2	181 / %66,8	
13-15 Yaş	34 / %32,4	71 / %67,6	
Total	220 / %38,4	353 / %61,6	

## Tartışma

Çalışmamızda Manisa ilindeki ilköğretim okullarında okuyan 7-15 yaş grubundaki sağlıklı çocukların suçiçeği antikor seroprevalansı %61.6 olarak bulunmuştur. Yaş gruplarına göre değerlendirildiğinde suçiçeği seropozitifliğinin yaş ilerledikçe arttığı görüldü ( $p<0.05$ ). Bu sonuç daha önce yapılan çalışmalarla uyumludur (7, 8).

Türkmen ve ark. (1)'nin 1998 yılında Aydın ve Adana'da toplam 27 ilköğretim okulunda, beşinci sınıfta okuyan 3052 çocukta yaptıkları seroprevalans çalışmasında Adana ilindeki suçiçeği prevalansı %78, Aydın ilindeki ise %69.3 olarak saptamıştır. Kanra ve ark. (7)'nin 2001 yılında Türkiye'deki suçiçeği seroprevalansını saptamak için yaptıkları çalışmada toplam 9 şehirden 4800 çocuk değerlendirilmiş, suçiçeği prevalansı 6 yaşında %60, 8 yaşında %80, 10 yaşında %85 ve 10 yaşından büyüklerde ise ortalama %85-90 olarak bildirilmiştir. Erzurum'da 2005 yılında 568 çocukta yapılan seroprevalans çalışmasında 0-15 yaş arasında suçiçeği seroprevalansı %78, 7 yaşında %70 ve 10 yaşında ise %92.31 saptanmıştır (8). Kurugöl ve ark. (9) 2005 yılında Kıbrıs'ta yaşayan Türk popülasyonunda suçiçeği seroprevalansını saptamak için yaptığı çalışmada, 2-3 yaşında %25.1, 4-5 yaşında %55, 6-7 yaşında %78, 8-9 yaşında %85 olduğunu, 9 yaşından sonrasında seroprevalansın

yavaşça arttığını ve 21-25 yaşlarında %96 ya kadar çıktığını bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda da yaş ilerledikçe seropozitifliğin anlamlı olarak arttığı görülmüştür.

İtalya'da 3179 çocukta yapılan çalışmada 10-14 yaş grubunda suçiçeği seroprevalansı %82.1 (10), Yunanistan'da 14 yaş altındaki çocuklarda suçiçeği seroprevalansı %61 olarak rapor edilmiştir (11). Kanada'da 1235 çocuk ile yapılan çalışmada suçiçeği seroprevalansı 5 yaşında %44, 15 yaşında %88.9 (12), Madrid'te 2008 yılında yapılan çalışmada 11 yaşında suçiçeği seroprevalansı %90 (13), Polonya'da 2009 yılında 9 yaş üstü 1300 kişide yapılan çalışmada ise 1-19 yaş arası suçiçeği seroprevalansı %76.6 saptanmıştır (14). Yine İspanya'da 2008 yılında 1324 çocuk ile yapılan çalışmada suçiçeği seroprevalansı 5-9 yaş arasında %82, 10-14 yaş arasında %91.1, 15-24 yaş arasında ise %94.9 bulunmuştur (15). Yurtdışında yapılan çalışmalarda da çalışmamıza benzer seroprevalans sonuçları bildirildiği görülmektedir.

Kanra ve ark.'nın (7) 2002 yılında yaptıkları çalışmada şehir merkezi ya da şehir dışında yaşayan kişilerde suçiçeği seroprevalansı açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadığı bildirilmiştir. Türkiye'de Erzurum ilinde yapılan bir çalışmada ise cins, evde yaşayan kişi sayısı, yerleşim yeri, eğitim düzeyi ve sosyoekonomik düzeyin suçiçeği seroprevalansı üzerine etkisi değerlendirilmiş ve bu faktörlerden hiçbirinin seroprevalansı etkilemediği görülmüştür (8). Çalışmamızda da önceki çalışmalarla uyumlu olarak anne ve baba eğitim düzeyi, evde yaşayan kişi sayısı ve kentte ya da gecekondüde oturma ile suçiçeği seropozitifliği arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmamıştır. Araştırmaya katılan çocuklar suçiçeği geçirme yaşına göre değerlendirildiğinde ise ilk 2 yaşına kadar suçiçeği geçirenlerin seropozitifliği %70.8, 2-6 yaş arasında geçirenlerin %70.3, altı yaşından sonra geçirenlerin ise %73 olarak bulundu.

Suçiçeği hastalığının şiddeti çok değişken olup asemptomatik infeksiyondan, ağır komplikasyonlara yol açan fulminan forma kadar değişkenlik gösterebilir. Özellikle gelişmekte olan ülkelerde infeksiyon ile çok küçük yaşta karşılaşıldığından asemptomatik infeksiyon oranları artmaktadır. Literatürde bu konuyla ilgili çok sayıda çalışma mevcuttur. Lieu ve ark. (16)'nin yaptıkları bir çalışmada; 7-12 yaşındaki okul çocuklarının suçiçeği geçirme öyküleri sorgulandıktan sonra suçiçeği seroprevalansı araştırılmış, suçiçeği öyküsü olmayan veya belirsiz olanlarda %9-%68 oranında seroloji pozitifliği saptanmıştır. Aynı çalışmada suçiçeği geçirmede belirtilen çocukların ise %47,1'inde suçiçeği seropozitifliği saptanmıştır. Ronan ve ark.'nın (17)

çalışmasında ise suçiçeği geçirmediğini belirten ergenlerin yaklaşık % 70-80'nin suçiçeği antikor taşıdıkları bildirilmiştir. Benzer şekilde, Kanra ve ark. (18) nin yaptığı araştırmada, suçiçeği öyküsü olmayan üniversite öğrencilerinin %80'inde suçiçeği antikor pozitifliği saptanmıştır. Bu nedenle okul çağına gelmiş çocuklarda ailelerden alınan öykü güvenilir değilse aşılama öncesi serolojik incelemenin önerilmesi maliyet-etkinlik açısından yararlı olacaktır.

Suçiçeği, çocuklarda en sık rastlanan enfeksiyon hastalıklarından biridir ve küçük çocuklarda genellikle hafif gidişli ve kendini sınırlayan bir hastalık olması nedeniyle de suçiçeği aşısının birçok ülke tarafından rutin çocukluk aşılama programına katılmamıştır. Ancak, bu hastalığın hafif bir hastalık olarak algılanması hatalıdır ve mortalite ve morbidite riskleri hastalığın oluşturduğu yükü önemli ölçüde arttırmaktadır. Örneğin İngiltere, Galler ve Avusturya'da mortalitenin her 100.000 kişi/yıl için 0,030-0,048 olduğu öngörülmektedir (19). Ülkemizde suçiçeğinin, toplum düzeyinde komplikasyonlarını bildiren çalışmalar son derece kısıtlıdır. İzmir'de yapılan bir çalışmada suçiçeği geçirenlerin hastaneye herhangi bir komplikasyon nedeni ile yatma riskinin 6.3/100 000 olduğu bildirilmiştir (20). Suçiçeği enfeksiyonu menenjit, ensefalit, pnömoni ve bakteriyel süperenfeksiyon gibi ciddi ve tedavi maliyeti yüksek komplikasyonlara neden olabilmektedir. VZV'nin edinildiği yaş ile birlikte bu komplikasyon riskleri arttığından, aşılama programları ile ciddi hastalığın gelişmesi önlenmektedir. Çocuklarına bakmak için işlerinden izin alan ebeveynler nedeniyle suçiçeğinin sosyal maliyeti de oldukça artmaktadır. Çocuklarda suçiçeğinin orta ile şiddetli belirtilerine karşı aşının koruyuculuğu %100'e yakın bulunmuştur (19).

Aşı kullanıma girdikten sonra ABD'de suçiçeği ile ilgili hastaneye yatış sayısı ve oranları ile bunlarla ilişkili maliyet %75-88 azalmıştır. 1994 yılı ile karşılaştırıldığında, 2002 yılında hastane yatışı ve vaka sayısındaki %74 azalmanın getirisinin 62.8 milyon dolar olduğu tahmin edilmektedir (21). Rozenbaum, Von Hoek ve ark. (19) nin 2008 yılında yaptıkları, dünyada suçiçeği maliyet-etkinlik çalışmalarının tümünün değerlendirildiği, suçiçeği aşılama programının maliyet-etkinliği derlemesinde, çalışmaların neredeyse tümünde toplumsal açıdan erken çocukluk aşılama programının maliyet-etkin olduğunun görüldüğü, hatta tasarruf sağladığı ortaya koyulmuştur (19). 1994-1996 yıllarında ABD ve Almanya'da suçiçeği aşısının 12-18 aylarda rutin bağışıklama şemasına girmesi durumunda maliyet etkinliğini değerlendiren çalışmalarda, her ne kadar tasarruf edilen maliyet ve maliyet etkinlik oranları farklı

da olsa, maliyet etkin bulunmuştur (22, 23). Toplumsal açıdan elde edilen tasarrufların büyük bölümü, dolaylı harcamaların engellenmesi yoluyla elde edilmiştir. Sağlık hizmeti açısından bakıldığında bu giderler dikkate alınmadığından, bu açıdan sonucun kötü olması doğaldır. Sadece 5 çalışmada sağlık hizmeti açısından bakıldığında pozitif yarar-maliyet oranı elde edilmiştir. Bu çalışmalardan ikisi Almanya tarafından yürütülmüş, birinde Almanya ve Fransa birlikte yer almış, diğer çalışmalar İtalya ve İsrail'de yapılmıştır. Ancak Almanya ve Fransa'daki sağlık hizmetlerinin farklı olması karşılaştırmayı güçleştirmektedir. Çünkü bu ülkelerde anne veya babaya iş kayıplarına bağlı yükün %70-90'ı ilk gün ya da üç gün sonra ödenmektedir. Bu da çalışmaların her ülkenin kendi ekonomi ve sağlık politikasına göre değiştiğinin göstergesidir. Ülkemizde suçiçeği aşısının rutin uygulanmasının maliyet-etkinliğini değerlendiren çalışma yoktur.

Dünyada 3 adet tek antijenli VZV aşısı ve bir adet te karma aşı (Kızamık-Kızamıkçık-Kabakulak-Suçiçeği/KKK-V) mevcuttur. Tek antijenli aşılarla yapılan çalışmalarda aşı etkinliği %85 ile %97 arasında saptanmış, KKK-V karma aşısı ile yapılan bir çalışmada da koruyuculuğun %95 olduğu bildirilmiştir (19).

Yapılan çalışmalar ve sonrasında oluşturulan matematiksel modellere göre, çocuklarda suçiçeği aşılama oranlarının % 90'dan daha fazla olması durumunda, suçiçeği vakalarının büyük bir kısmının ileri yaşlarda görüleceği, ancak suçiçeği hastalık yükünün hem çocuklarda hem de erişkinlerde azalacağı tahmin edilmektedir. Bununla birlikte eğer küçük çocuklarda aşılama oranları düşük kalırsa erişkin yaşamda duyarlı kalacak çocukların sayısı artacaktır (24).

Sonuçta; Manisa ilinde yaşayan ve ilköğretimde okuyan 7-15 yaş grubundaki sağlıklı çocukların suçiçeği antikor seroprevalansı %61.6 olarak bulunmuştur. Yaşlara göre değerlendirildiğinde de suçiçeği seropozitifliği 7-9 yaş arasında %51,3, 10-12 yaş arasında %66,8, 12-15 yaş arasında ise %67,6 olarak saptanmıştır. Suçiçeği seropozitifliği yaş ile anlamlı olarak artmaktadır, ancak cinsiyet, anne ve baba eğitim durumu, evde yaşayan kişi sayısı ve yerleşim yeri ile anlamlı ilişkisi saptanamamıştır. Ülkemizde seroprevalansının yüksek olması nedeniyle, okul çağına gelmiş çocuklarda öykü güvenilir değilse aşılama öncesi serolojik inceleme önerilmesi maliyet-etkinlik açısından yararlı olacaktır. Komplikasyonlarının ağır morbiditelere ve hatta ölüme yol açabilmesi nedeniyle, maliyet-etkinliği gösterilmiş olan suçiçeği aşısının ülkemizde de rutin aşı programına alınmasının yararlı olacağı düşünülmektedir.

## Kaynaklar

1. Türkmen M, Buğdaycı R, Sönmez M. 0-12 yaş grubu çocuklarda suçiçeği geçirme sıklığı. Ç.Ü. Tıp Fakültesi Dergisi 2001; 26:137-141.
2. Marin M, Guris D, Chaves SS, Schmid S, Seward JF. Prevention of varicella: recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). MMR 2007; 56:1-40.
3. Arvin AM. Varicella zoster virus: molecular virology and virus-host interactions. Curr Opin Microbiol 2001; 4:442-449.
4. Ziebold C, Von Kries R, Lang R et al. Severe complications of varicella in previously healthy children in Germany: a 1-year survey. Pediatrics 2001; 108:E79.
5. Rand MI, Wright JF. Virus- associated idiopathic thrombocytopenic purpura. Transfus Sci 1998; 19:253-9.
6. Seward JF, Marin M, Vazquez M. Varicella vaccine effectiveness in the US vaccination program: a review. J Infect Dis 2008; 197 Suppl 2: S82.
7. G. Kanra, S. Tezcan, S. Badur and Turkish National Study Team. Varicella seroprevalence in a random sample of the Turkish population; Vaccine 2002; 20(9):1425-1428.
8. Alp H, Altınkaynak S, Ertekin ve ark. Seroepidemiology of varicella-zoster virus infection in a cosmopolitan city (Erzurum) in eastern Turkey. Health Policy Volume 2005; 72(1):119-124.
9. Kurugöl Z , Koturoglu G , Akşit S, Özaçar T. Varicella seroprevalence in the Turkish population in Cyprus. Acta Paediatrica 2007; 96(6):862-863.
10. Gabutti G, Penna C, Rossi M et al. The seroepidemiology of varicella in Italy. Epidemiol Infect 2001; 126(3):433-440.
11. Kavaliotis J, Petridou S, Karabaxolou D. How reliable is the history of chickenpox? Varicella serology among children up to 14 years of age. Int J Infect Dis 2003; 7(4):274-7.
12. S Ratnam. Varicella susceptibility in a Canadian population. Can J Infect Dis 2000; 11(5):249-253.
13. Perez-Farinos H, Garcia-Comas L, Ramirez-Fernandez R et al. Seroprevalence of antibodies to varicella-zoster virus in Madrid (Spain) in the absence of vaccination. Cent Eur J Public Health 2008; 16(1):41-4.
14. Siennicka J, Trzcinska A, Rosinska M, Litwinska B. Seroprevalence of varicella-zoster virus in the Polish population. Przegl Epidemiol 2009; 63(4):495-9.
15. Lluís Salleras, Àngela Domínguez, Pere Plans et al. Seroprevalence of varicella zoster virus infection in the child and adult population of Catalonia (Spain). Med Microbiol Immunol 2008; 197:329-333.
16. Lieu TA, Black SB, Takahashi H, et al. Varicella serology among school age children with a negative or uncertain history of chickenpox. Pediatr Infect Dis J 1998; 17:120-5.
17. Ronan K, Wallace MR. The utility of serologic testing for varicella in an adolescent population. Vaccine 2001; 19:4700-2.
18. Kanra G, Tezcan S, Badur S, Turkish National Study Team. Varicella seroprevalence in a random sample of the Turkish population. Vaccine 2002; 20:1425-8.
19. Rozenbaum MH, Van Hoek AJ, Vegter S, Postma MJ. Suçiçeği aşılama programlarının maliyet-etkinliği. Expert Review of Vaccines 2008; 2(3):136-168.
20. Marin M, Meissner HC, Jane F, Seward JF. Varicella Prevention in the United States: A Review of Successes and Challenges. Pediatrics 2008; 122:744-751.
21. Koturoglu G, Kurugol Z, Cetin N, et al. Complications of varicella in healthy children in Izmir, Turkey. Pediatr Int 2005; 47: 296-9.
22. Lieu TA, Cochi SL, Black SB et al. Cost-effectiveness of a routine varicella vaccination program for US children. JAMA 1994; 271:375-381.
23. Beutels P, Clara R, Tormans G et al. Costs and benefits of routine varicella vaccination in German children. J Infect Dis 1996; 174(suppl 3):335-341.
24. Plotkin SA. Varicella vaccine. Pediatrics 1996; 97:251-253.