

---

# Çocuklarda Kızamık Aşısı İmmüncesinin Değerlendirilmesi

Gülten TANYER\*, Yıldız DALLAR\*, Nezihe YILMAZ\*\*, Kemal ACAR\*,  
Çiğdem ARTUK\*\*, Ayşe SERDAROĞLU\*, Filiz ADIM\*, Levent CANSU\*.

\* S.B. Ankara Hastanesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniği

\*\* S.B. Refik Saydam Hıfzıssıhha Merkez Başkanlığı Araştırma Laboratuvarı, ANKARA

## ÖZET

Kızamık, aşı ile önenebilir bir hastalık olmasına rağmen, gelişmekte olan ülkeler başta üzere halen tüm dünyada güncelliğini korumaktadır. Aşılınmış toplumlarda kızamık salgınlarının sebat etmesi üzerine rutin aşılardan sonra ikinci doz aşı uygulaması gündeme gelmiştir.

Dünyada kızamık aşısı uygulamalarında yenilikler oluşurken, biz de ülkemizde 9. ayda tek doz kızamık aşısı uygulanmış 1-11 yaşlarındaki çocuklarda oluşan immünciteyi değerlendirerek, kızamığa duyarlı çocukları tespit etmeyi ve yaş ile kızamığa duyarlılık arasında bir ilişkinin olup olmadığını araştırmak istedik. Çalışmaya 377 çocuk alındı. Spesifik IgG Antikorları %84'ünde seropozitif, %16'sında ise seronegatif bulundu. Çalışmaya alınan çocukların %22'si aşıya rağmen değişik yaşlarda kızamık geçirmişlerdi. Kızamık geçirme oranının yaşla birlikte arttığı saptandı. Kızamık geçirmeyen 294 çocukta seropozitiflik %81 bulunmuş olup, 1-3 yaşları arasında %89, 4-7 yaş arasında %68, 8-11 yaş arasında %92 oranında seropozitiflik olduğu görüldü. 4-7 yaş grubunda seropozitiflik oranının en düşük olduğu saptandı.

Bu çalışmada kızamık aşısı sonrası değişik yaşlardaki serolojik cevap değerlendirilerek 9. ayda yapılan aşıdan sonra immünciteyi arttırmak için diğer aşılarla yapılma kolaylığı bakımından 18. ayda ikinci doz kızamık aşısının uygulamaya sokulması ve 18. ayda uygulanacak ikinci aşı sonuçları alınmaya kadar ilkökula girişte kızamık aşısının yapılmasının uygun olacağı sonucuna varıldı.

**Anahtar Kelimeler:** Kızamık, Aşılama, Bağışıklama.

## SUMMARY

### Assessment of Measles Vaccine Immunity in Children

Measles disease can be easily prevented by vaccination, but a need for a second dose is being discussed especially in the developing countries as new epidemics are still seen in many vaccinated communities.

As new vaccination schedules are practiced in the world, we wanted to evaluate the immunity in children 1 to 11 years of age, who had been vaccinated with a single dose at the ninth month. Among the 377 children included in ty study, 84% seropositive and 16% seronegative results were found for the specific IgG antibodies. Despite being vaccinated, 22% of them were infected with measles at different ages. Among the 294 noninfected children, the overall seropositivity rate was 81%. This rate varied among different age

groups, as 89% at 1-3 ages, 68% at 4-7 ages and 92% at the 8-11 age group.

As a result of this study, we may suggest a second dose of measles vaccine at the 18th month or on admission to school, to increase the immunity levels in children.

**Key Words:** Measles, Vaccination, Immunity.

## GİRİŞ

Kızamık, tarih boyunca büyük salgınlar yapan, daha çok çocukluk çağı olmak üzere her yaşta görülen pnömoni, ensefalit ve otitis media gibi önemli komplikasyonlara neden olabilen bulaşıcı viral bir enfeksiyondur (1).

Kızamık ve komplikasyonlardan ölüm, çocuk ölüm nedenleri arasında önemli bir yer tutar. Dünyada aşı ile önlenabilen hastalıklardan ölüm nedenlerinin başında yer alır (2). UNICEF raporlarında dünyada yılda iki milyondan fazla çocuğun kızamık ve komplikasyonları nedeniyle öldüğü bildirilmektedir (3). Hastalığın geçirilmesinden sonra enfeksiyonun immün sistemdeki baskılayıcı etkisi neticesi, kızamık geçirilmesini izleyen aylar hatta yıllarda birçok hastalığa yatkınlık oluşmakta ve bunlara bağlı olarak mortalite oranı yükselmektedir (1,4).

Anneden geçen pasif kızamık antikorlarının koruyucu etkisiyle 4-6 aydan küçük bebeklerde genellikle kızamık hastalığı görülmez. Kızamık geçirmemiş ya da aşılanmamış annelerin bebeklerinde ise herhangi bir bağışıklık söz konusu değildir. Gelişmekte olan ülkelerde kızamığın çok yaygın olması nedeniyle annelerin çoğu daha önceden kızamık geçirmişlerdir ve kanlarında bebeklerine geçecek yeterli miktarda antikor vardır. Ancak transplasental yolla bebeğe geçen bu antikorlar özellikle 6 aydan sonra hızla azalır. Bu antikorlar azalmadan bebeğe yapılması, kanda bulunan antikorların aşırı nötralize etmeleri nedeni ile aşının etkisinin azalmasına neden olmaktadır (5).

Günümüzde kızamık aşısının Schwarz, Maroten, Edmonston-Zagreb (E-Z) suşlarından geliştirilmiş tekli, kızamıkçık ile kombine edilmiş ikili ve kabakulağı da içeren üçlü preparatları mevcuttur (1,3,6,7).

Kızamık aşısına karşı cevap oluşup oluşmadığının ölçümü hümorale cevabın değerlendirilmesi ile yapılır. Aşıdan sonra başlangıçta IgM daha sonra IgG antikorları yükselir. Doğal enfeksiyonda daha düşük titre oluşması ve zamanla azalmasına rağmen bağışıklık uzun süre devam eder (1,3). Aşı uygulamasından sonra primer aşı yetersizliği genel olarak okul öncesi dönemde gözlenmektedir. Bu durum teknik nedenler dışında, maternal antikor titrelerinin yüksek olduğu erken dönemde aşı yapılan bazı çocuklarda interferans nedeniyle meydana gelmektedir. Ancak günümüzde bu konudaki bir diğer problem, zamanla immünitelinin azal-

masına bağlı olarak geliştiği düşünülen ve ilkökul çağında salgınlara yol açan sekonder aşı yetersizliğidir (3,7,8). Aşıdan sonra serokonversiyon olanlarda okul öncesi ve okul çağında kızamık görülmesiyle, aşıyla oluşan immünitelinin kaybolabildiği gösterilebilmiştir. Ayrıca aşılanmış toplumlarda kızamık salgınlarının sebat etmesi üzerine tüm dünyada rutin aşılamadan sonra ikinci doz aşı uygulaması gündeme gelmiştir. Bunların sonucunda 1989 yılında ABD'de ACIP (Immunisation Practices Advisory Committee) ilkökula girişte (4-6 yaş) veya AAP (American Academy of Pediatrics) ortaokula girişte (11-12 yaş), 15. ayda yapılan rutin aşılamaya ek olarak ikinci bir doz uygulanmasını önermiştir (1,4,6,7).

Dünyada kızamık aşısı uygulamalarında yenilikler oluşurken, biz de ülkemizde 9. ay ve tek doz kızamık aşısı uygulanmış 1-11 yaşlarındaki çocuklarda oluşan immüniteyi değerlendirerek, kızamığa duyarlı çocukları tespit etmeyi ve yaş ile kızamığa duyarlılık arasında bir ilişkinin olup olmadığını araştırmak istedik. Bu çalışmada değişik yaşlardaki serolojik cevap değerlendirilerek, aşı uygulamasında değişikliğin gerekip gerekmediği ve bunun toplum sağlığı açısından önemi tartışılacaktır.

## MATERYAL ve METOD

Değişik yaş gruplarındaki çocuklarda kızamık immünitelerini araştırmak amacıyla, Schwarz tipi kızamık aşısıyla 9. ayda aşılanmış 1-11 yaşlarında toplam 377 çocuk çalışmaya alındı. Aşılanmadan sonra kızamık geçirip geçirmediği öğrenildi. İmmün yetmezlik, malign hastalık, kronik böbrek yetmezliği, diabetes mellitus gibi kronik bir hastalığı olmaması şartları arandı.

Çalışmaya alınan 377 olgudan 196'sını S.B. Ankara Hastanesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Polikliniğine başvuran çocuklar, 181'ini ise Abidinpaşa, İnce-su, Cebeci mahallelerindeki ilkökul öğrencileri oluşturdu. Çocukların hemen hepsi orta ve düşük sosyo-ekonomik düzeydeydiler.

Kızamık immünitelerini araştırmak için çalışmaya alınan çocuklarda aseptik şartlarda 5 cc kan alınarak serumları ayrıldı. Serumlar çalışma yapılıncaya kadar -20°C'de saklandı.

Kızamık immünitelinin göstergesi olarak serumda "Kızamık IgG Antikorları" mikroELISA yöntemiyle Refik Saydam Hıfzıssıhha Merkez Başkanlığı viroloji

laboratuvarında araştırıldı. Çalışmada “Melotest Measles IgG” antikor kiti kullanıldı. Testin tüm aşamalarında kit prospektüsüne uyuldu. Test plakları mikroELISA okuyucusu ile 450 nm’de optik dansite (OD) olarak değerlendirildi.

Test prospektüsüne göre hesaplanan cut-off değerlerinin %10 üzeri pozitif, %10 altı negatif, +/- %10 olan değerler şüpheli kabul edildi. Şüpheli olan serumlar yeniden çalışıldı. Sonuçlar (pozitif veya negatif) kantitatif olarak değerlendirildi.

## BULGULAR

Bu çalışma 9 aylıkken kızamık aşısı ile aşılanmış, düşük sosyo-ekonomik kesimden gelen, 1-11 yaş gruplarında, 377 çocukta yapıldı.

Çalışmaya alınan çocuklar primer ve sekonder aşı yetersizliğini değerlendirmek için yaşlarına göre gruplara ayrıldı. Toplam 377 çocuğun 208’i (%55) kız, 169’u (%45) erkekti.

Spesifik IgG antikorları 377 çocuktan 316’sında (%84) koruyucu düzeyde (seropozitif) bulunurken, 61’inde (%16) koruyucu düzeyin altında (seronegatif) bulundu. Seropozitiflik 1 yaşın altındaki çocuklarda %80, 2. yaşta %87, 3. yaşta %100 iken 4. yaşta %60, 5. yaşta %79, 6. yaşta %65, 7. yaşta ise %73 idi. Sekiz ile 11 yaşları arasında ise %92 ile %96 arasında seropozitiflik mevcuttu (Grafik 1). Seropozitifliğin 1-3 ve 8-11 yaşlarda yüksek 4-7 yaşlarda belirgin olarak düşük olması üzerine istatistik karşılaştırmalarda kolaylık olması bakımından olgular 1-3 yaş (grup 1), 4-7 yaş (grup 2) ve 8-11 yaş (grup 3) olmak üzere üç bölüme ayrıldı (Tablo 1).

Dört-7 yaş grubu seropozitiflik yüzdesi ile diğer

**Tablo 1.** Çalışma Gruplarında Kızamık Seroprevalansının Yaş Gruplarına Göre Dağılımı.

Yaş grupları	Seropozitif		Seronegatif		Toplam
	n	%	n	%	
1-3 yaş	40	89	5	11	45
4-7 yaş	104	69	45	31	149
8-11 yaş	172	94	1	6	183
Toplam	316	84	6	16	377

$\chi^2= 36.40$   $p<0.01$

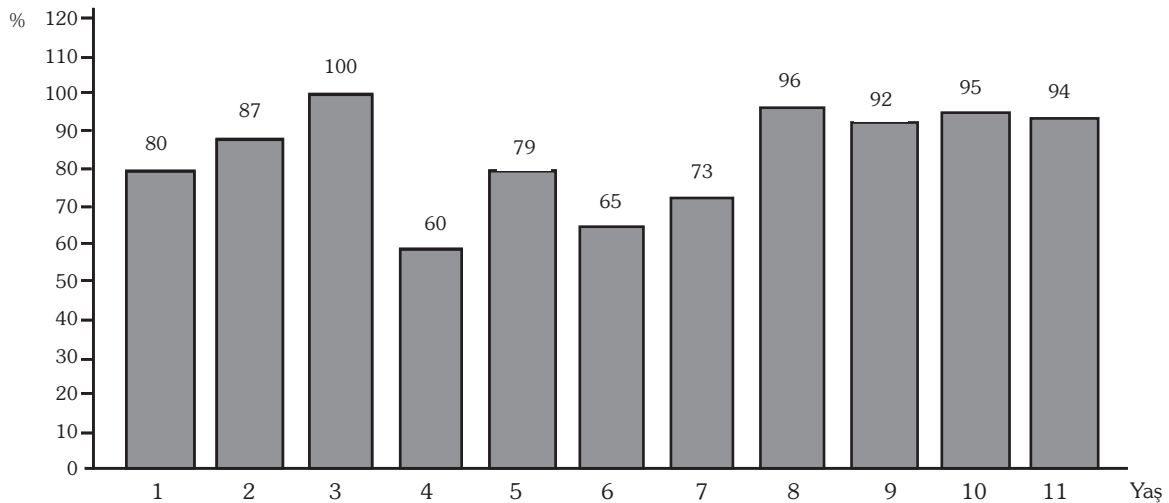
grupların seropozitiflik yüzdeleri arasında istatistiksel bakımdan önemli fark bulunmuştur. Çalışmaya alınan çocukların 83’ü (%22) aşıya rağmen değişik yaşlarda kızamık hastalığı geçirmişlerdi. Kızamık geçirme oranının yaşla birlikte arttığı görüldü (Grafik 2).

Kızamık geçiren çocuk oranı 4. yaşta %13 iken 11. yaşta %54’e yükselmiştir. Sekizinci yaştan itibaren kızamık geçirme yüzdesi anlamlı olarak artmaktadır ( $p<0.05$ ).

Kızamık geçirmeyen 294 çocuktan da seropozitiflik %81 bulunmuş olup, 1-3 yaş grubunda ise %92 oranında seropozitiflik saptanmıştır (Grafik 3, Tablo 3).

Seropozitiflik 4-7 yaş grubunda diğer gruplara göre hem çocukların tümünde hem de kızamık geçirmeyenlerde anlamlı olarak düşük bulundu (Tablo 1,3).

Gruplarda seropozitifliğin cinsiyete göre değerlendirilmesinde: 1. grupta (1-3 yaş) %52 kız, %48 erkek, 2. grupta (4-7 yaş) %55 kız, %45 erkek, 3. grupta (8-11 yaş) %58 kız, %42 erkek, toplam %57 kız, %43 erkek olduğu görüldü. Her üç grup kendi içinde seropozitiflik bakımından cinsiyet dik-



**Grafik 1.** Tüm olguların yaş gruplarına göre seropozitiflik dağılımı.

**Tablo 2.** Olguların Gruplara Göre Kızamık Geçirme Durumları.

Yaş grupları	Olgu sayısı	Kızamık geçiren			p
		Olgu sayısı	%	t değeri	
1-3	45	0	0	0	
4-7	149	19	13	4.71	<0.05
8-11	183	64	35	9.92	<0.05
Toplam	377	83	22	28.00	<0.05

$\chi^2=25.40$   $p<0.05$

**Tablo 3.** Kızamık Geçirmeyen Çocuklarda Kızamık Seroprevalansı.

Yaş grupları	Çocuk sayısı	Seropozitif	
		Sayı	%
1-3	45	40	89
4-7	130	88	68
8-11	119	109	92
Toplam	294	237	81

kate alınarak karşılaştırıldığında istatistiksel bir anlam bulunamadı ( $p>0.05$ ).

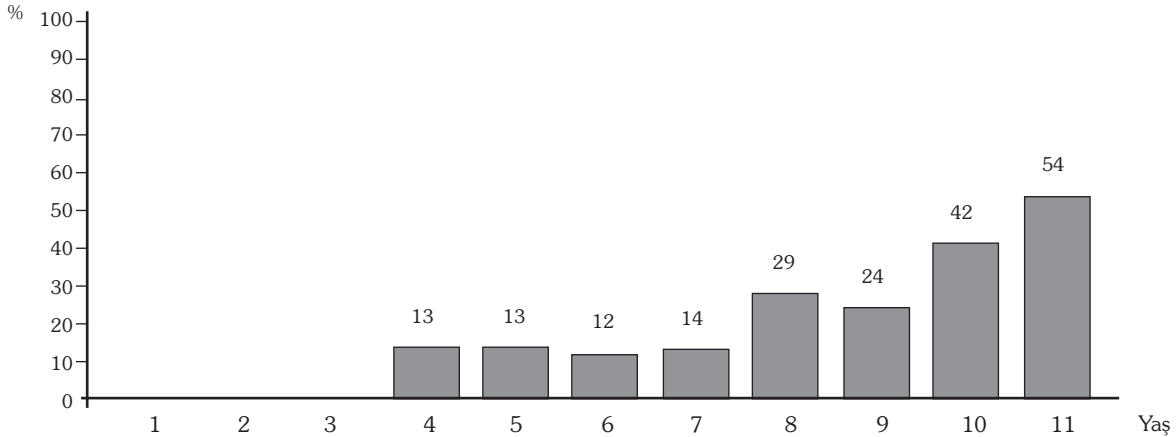
### TARTIŞMA

Ülkemizde kızamık aşısı Sağlık Bakanlığı'nın genelgesi ile Dünya Sağlık Örgütü'nün geliştirmekte olan ülkelere önerdiği şekilde 9. ayda tek doz olarak yapılmaktadır (3,5). Aşı yetmezliğinin en büyük nedeni aşılama esnasındaki anneden geçen antikörlerin varlığıdır. Bu antikörlerin kalıcılığı ülkelere göre farklılık göstermektedir. Anneye ait antikörlerin kaybolma yaşının tayini o toplum için uygulama yaşının tespitine yol gösterecektir. Birçok ülkede çalışmalar yapılan en uygun aşılama yaşı tespit edilmiştir (3,9-14).

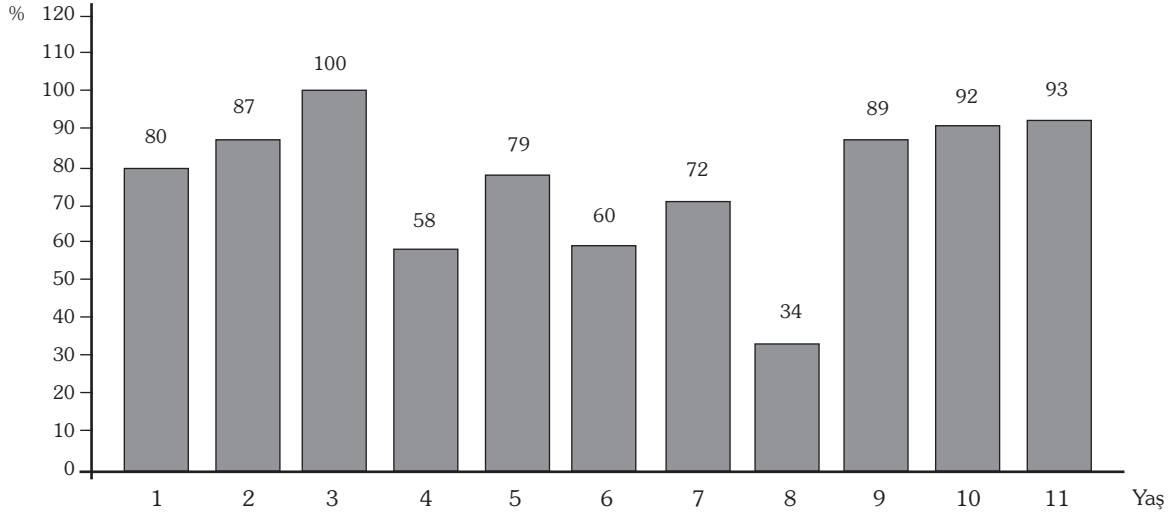
Tanıdını ve arkadaşları, yaşları 1-12 ay arasında değişen 206 sağlıklı süt çocuğu üzerinde yaptıkları çalışmada 7. aydan itibaren hiçbir süt çocuğunda

maternal kızamık antikörlerine rastlamamışlardır (15). Metintaş ve arkadaşları, 10-12 ay arasındaki 18 süt çocuğunun hiçbirinde maternal antikör saptamadıklarını bildirmişlerdir (16). Kanra ve arkadaşları, yaşları 30-31 hafta arasında değişen 40 çocukta %20 oranında maternal antikör saptamışlardır (17). Yılmaz ve Artuk yaşları 10-12 ay olan 21 aşılanmamış çocuğun 4'ünde (%19) kızamık IgG antikörlerini pozitif bulduklarını bildirmişlerdir (18).

Değişik toplumlarda aşıyla oluşan serokonversiyon oranlarının farklı olması, aşı yetmezliğine tesir eden faktörleri araştırmaya yönelmiştir (19-20). Aşı yetmezliğinde bilinen en önemli risk faktörü aşı uygulama yaşıdır (1,3). Uygulama yaşının etkisi maternal antikörlerin kalıcılığı nedeniyle (3,12). Bizim çalışmalarımızda 1. yaşta antikör seropozitifliği %80, 2. yaşta %87 bulunmuştur (Grafik 1). Aşının uygun olmayan taşıma ve muhafazası nedeniyle etkisiz hale gelmesi, çocuğun aşılama esnasında hasta olması gibi nedenler primer aşı yetmezliğine neden olabilir de aşılama yaşı dışındaki primer aşı yetmezliği nedenleri açıklık kazanmamıştır (3,12,21). Gençel-Harmancı ve arkadaşlarının 6 yaş grubundaki 312 olgu üzerinde yaptıkları çalışmada 9. aydan önce aşı uygulanmış 37 çocuğun 28'inde (%76), 9-11. aylarda aşı uygulanmış 238 çocuğun 166'sında (%70), 12. ay sonrasında aşı uygulanmış 37 çocuğun 25'inde (%68) seropozitiflik saptanmıştır (22). Altınok ve arkadaşları ise çalışmalarında 12. aydan önce ve sonra aşılanan gruplar arasında seropozitiflik yönünden önemli bir fark gözlememişlerdir (23). Kocabeyoğlu ve arkadaşları 12. aydan önce aşı uygulanan çocuklardaki seropozitiflik oranını %76, 12. aydan sonra aşılananlarda ise %91 olarak bildirmişlerdir (24). Çalışmamızda seropozitifliğin düşük bulunmasını aşının 9. ayda yapılması ile açıklayabiliriz. Onikinci aydan sonra aşı



**Grafik 2.** Olguların kızamık geçirme durumlarına göre dağılımı.



**Grafik 3.** Kızamık geçirmeyen çocukların yaş gruplarına göre dağılımı.

**Tablo 4.** Çalışma Grubunda Kızamık Seroprevalansının Yaş Grupları ve Cinsiyete Göre Dağılımı.

	Seropozitif		Seronegatif		Toplam
	Kız	Erkek	Kız	Erkek	
1-3	n 21 % 53	n 19 % 48	n 2 % 40	n 3 % 60	45
4-7	n 57 % 55	n 47 % 45	n 20 % 43	n 25 % 57	149
8-11	n 100 % 58	n 72 % 42	n 8 % 73	n 3 % 27	183
Toplam	n 178 % 57	n 138 % 43	n 30 % 48	n 31 % 52	377

yapılan grubumuz olmadığı için iki grubu karşılaştırdık. Çalışmamızda kızamık aşısı yapıp kızamık geçirmeyen çocuklarda 1-11 yaş grubundaki 294 çocuğun %81'i seropozitif, %19'u ise seronegatif olarak bulunmuştur (Tablo 3). Metintaş ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada 10-12. ayda kızamık aşısı yapılan 1-5 yaş arası 63 bebekte %75 seropozitiflik, %25 seronegatiflik saptanmıştır (16). Bu çalışmada 5 yaşında seronegatifliğin yükseldiği görülmüştür. Bizim çalışmamızda da seronegatiflik 4-7. yaşlarda belirgin olarak artmış bulundu. Kocabeyoğlu ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada ise 1.5-8 yaş grubundaki 45 çocuğun %93'ü seropozitif %7'si seronegatif bulunmuştur (24).

Kuyucu ve Doğru'nun 800 çocukla yaptıkları çalışmalarında 11-24 ayda %71.1, 4-6 yaşta %69, 10-12 yaşta %91 oranında seropozitiflik tespit edilmiştir (25). Çalışmamızda 1-11 yaş grubu çocuklarda (9. ayda aşılansın ve kızamık geçirmemiş) saptadığımız %81'lik seropozitiflik oranı, Kocabeyoğlu ve arkadaşlarının çalışmalarında buldukları %93 oranında düşük, Gençel-Harmancı ve arkadaşlarının çalışmalarında buldukları %70 oranından yüksek

olup diğer çalışmalarda bulunan oranlara yakındır (22-25).

Çalışma gruplarımızdaki olguların aşı tarihinden itibaren geçen süreler göz önünde bulundurularak oluşturulan gruplar arasındaki ilişki incelendiğinde, 4-7 yaş grubunda seropozitiflik oranı en düşük olarak bulundu (%69), (Tablo 1). Bu oranın 8 yaştan sonra arttığı görüldü. Sokak (Wild) kızamık virüsü ile karşılaşmanın değişik derecelerde subklinik olarak kızamığa karşı immüneyi güçlendirerek antikor titrelerini yükselttiği bildirilmektedir (3). O nedenle 8-11 yaşlarda subklinik kızamık geçirilmesi sonucu seropozitiflik oranının yükseldiği düşünülebilir.

Son yıllarda kızamık hastalığı görülme yaşında da değişiklik gözlenmektedir. Aşı uygulamasından önce hastalık sıklıkla 5-9 yaş grubunda gözlenirken, aşı uygulamasından sonra, özellikle son yıllarda hastalık çoğunluğu aşısız 5. yaş altı çocuklarda ve aşılı 10-19 yaş grubunda görülmeye başlamıştır (3,4,7). Toplumda doğal infeksiyon geçirenlerin sayısı azaldıkça ve aşı yetmezliği gelişenlerin oranı arttıkça kızamık salgınlarının sıklığının ve hastalık insidansının artacağı ileri sürülmektedir. ABD'de 1986 yılından itibaren hemen her yıl aşılansın oranının oldukça yüksek olduğu okul çağı çocuklarını etkileyen salgınlar saptanmıştır (26). Ülkemizde de diğer ülkelere benzer şekilde hastalık görülme yaşında değişme olmuştur. 1992 yılında bildirilen vakaların %60 ve 1993 yılında %61'i 5-14 yaş grubunda saptanmıştır (27-31).

Ülkemizde kızamık hastalığının insidansının son yıllarda artış göstermesi ve yaş paternindeki belirgin değişiklik nedeniyle erken ve geç dönemdeki aşı im-

münitesi ve toplumumuzdaki belli yaş grubundaki immünite seviyesini tespit etmeye yönelik olarak yapılan bu çalışmada toplam 377 çocukta genel olarak immünite düzeyi %84 olarak bulunmuştur (Tablo 1). Ülkemizde toplum genelinde kızamık immünitelerini belirleyen çalışmalar çok az sayıdadır.

Toplumda %70-80 oranında bir immünite seviyesinin salgınları önlemede yeterli olduğu, toplu halde yaşanan okul kampüsü gibi yerlerde ise virüs yayılımı ve salgınları önlemek için %95 oranında bir immünite seviyesinin gerekli olduğu yapılan çalışmalarla tesbit edilmiştir (3,8). Bu çalışmada 4-7 yaş grubunda bulunan %69 oranındaki immünite seviyesi, kızamık hastalığını önleyecek seviyede değildir. Ayrıca yine bu yaş grubunda %31 oranında negatif sonuç saptanmıştır. Bu seronegatiflik oranı ülkemizde %65 düzeyindeki aşılama oranı ile birlikte değerlendirildiğinde kızamık hastalığının görülme olasılığının artacağı beklenir.

Çalışmamızda kızamık aşısı yapıp kızamık geçirmeyen çocuklarda seropozitiflik incelendiğinde 1-3 yaşta %89, 4-7 yaşta %68, 8-11 yaşta %94 bulunmuş olup aradaki farklar istatistiksel olarak anlamlıdır (Tablo 1). Ülkemizde 9. ayda yapılan aşı ile erken dönemde sağlanan %89 oranındaki serokonversiyonun zaman geçtikçe azalmaya eğilimli olduğu ve 4-7 yaşta %68'e düştüğü daha sonra ise sokak (wild) kızamık virüsü le karşılaşmanın değişik derecelerde subklinik olarak kızamığa karşı immüniteyi güçlendirerek antikor titrelerini yükselttiği düşünülmektedir. Yaptığımız çalışmada aşıya rağmen kızamık geçirme oranının okul öncesi ve okul çağı çocuklarında yaşla arttığını saptadık (Tablo 2). Ailelerin verdikleri ifadelerle göre bunlar genellikle hafif geçen ve komplikasyonsuz vakalardı. Ülkemizde son yıllarda görülen kızamık olgularının epidemiyolojik özelliklerinin incelendiği çalışmalarda olguların çoğunluğunun çalışmamızda olduğu gibi aşılı ve ileri yaşlarda olduğu bildirilmiştir (27-31). ABD'de 1986 yılından itibaren hemen her yıl aşı olmamış okul öncesi çocuklar ile aşılama oranının oldukça yüksek olduğu okul çağı çocuklarını etkileyen salgınlar saptanmıştır (26-32).

Hastalığın epidemiyolojisindeki değişiklik nedeni ile aşıyla sağlanan immünitelin süresi ve ikinci bir dozun gerekli olup olmadığına yönelik çeşitli çalışmalar yapılmıştır (11-12). Çalışmamızda aşı uygulamasından 3-6 yıl süre geçen olgularda seropozitiflik oranının en düşük olduğu saptandı.

Oniki aylıktan önce yapılan aşılamalarda oluşan antikor düzeyi hastalıktan korunmada uzun sürede yetersiz olduğundan, bu çocuklara 15. ayda yeni-

den aşılama (revaksinasyon) önerilmektedir. Fakat ilk yaş içerisinde Schwarz suşu ile aşılama bazı çocukların revaksinasyonunda beklendiği oranda serokonversiyon cevabı elde edilememiştir. Bu olay ilk aşamada oluşan zayıf antikor cevabının ikinci aşamada verilen antijenleri bloke etmesine bağlanmaktadır. İlk aşılamanın E-Z ikinci aşılamanın ise Schwarz suşu ile yapılması durumunda böyle bir blokaj söz konusu olmamaktadır. Ancak bu konuda ileri çalışmalara gerek vardır (33).

Çalışmamızdan elde edilen neticeler 9. ayda yapılan aşıdan sonra 4-7 yaşta %30 seronegatiflik olduğunu aşıya rağmen okul öncesi ve özellikle ilköğretim çağındaki kızamık geçirme insidansındaki artışı vurgulanmaktadır. Ülkemiz için önemli bir sağlık sorunu olan kızamığın morbidite ve mortalitesinin azaltılması için; aşı uygulamasının yaygınlaştırılarak aşılama oranlarının artırılması, 9. ayda yapılan aşıdan sonra immüniteyi arttırmak için diğer aşılarla yapıma kolaylığı bakımından 18. ayda ikinci kez kızamık aşısının uygulamaya sokulması, 18. ayda uygulanacak ikinci aşı sonuçları alınıncaya kadar ilköğretim çağındaki kızamık aşısının yapılmasının uygun olduğu düşüncesindeyiz.

#### KAYNAKLAR

1. Krugman S, Katz SL, Gershon AA, Wilfert CG. Measles. Infectious Diseases of Children. 9 th Edition St. Louis C.V. Mosby Year Book, 1992. 223-45.
2. Mortimer EA. Preventive Pediatrics and Epidemiology. In: Behrman RE, Kleigman RM, Vaughan VC (eds). Nelsen Textbook of Pediatrics. 24 th Edition, Philadelphia: W.B. Saunders Company, 1992. 147-70.
3. Markowitz LE, Orenstein AW. Measles Vaccines. Ped Clin North Am 1990;37:603-25.
4. Bart KJ. Lin KFY. Vaccine Preventable Disease and Immunization in Developing World. Pediatr. Clin. North Am 1990;37:735-56.
5. Kanra G, Yurdakök M. Aşı ile Bağışıklama; Ankara Çocuk Sağlığı Temel Bilgiler. Yeniçağ Basın Yayın. 1991.
6. Overby KJ. Specific Vaccines. In: Rudolph AM (ed). Rudolph's Pediatrics. Appleton Lange 1991:34-7.
7. Wienthal AM. Immunization. In: Hathaway WE, Groothuis JR, Hay WW, Paisley JW (eds). Current Pediatric Diagnosis and Treatment. 10 th Edition, Appleton Lange, 1991:130-47.
8. Adcock LM, Bissey JD, Feigin RD. A New Look at Measles. Infect Dis Clin North Am 1992;6:133-48.
9. Edmonson MB, Addis DG, Mc Pherson JT, Berg JL. Mild measles and secondary vaccine failure during a sustained outbreak in a highly vaccinated population. JAMA 1990;263:2467-71.
10. Slusar LI, Sokhin AA, Radomskakia FS. The results of multilayer observations on the duration of the maintenance of immunity in those vaccinated and revaccinated against and recovered from measles. Zh Microbiol Epidemiol Immunobiol 1990;8:66-70.

11. Mathias RG, Meekison WG, Arcand TA. The role of secondary vaccine failures in measles outbreaks, *A J Public Health* 1989;79:475-8.
12. Reyes MA, Franky De Borrero M, Roaja J. Measles vaccine failure after documented seroconversion. *Pediatr Infect Dis J* 1987;6:848-50.
13. Rogers S, Sanders RC, Alpers MP. Immunogenicity of standard dose Edmonston-Zagrep measles vaccine in highland papua new guinean children four months of age. *J Trp Med Hyg* 1991;94:88-91.
14. Vaisberg A, Alvares JD, Hernandez H. Loss of maternally acquired measles antibodies in well-nourished infants and response to measles vaccination. *Am J Public Health* 1990;80:736-8.
15. Tanındı Ş, Alpay F, Lenk MK, Gün H, Torluoęlu H, Özcan O. Çocuklarda maternal kızamık antikörlerinin kaybolma süresi. *GATA Bülteni* 1993;35:879-86.
16. Metintaş S, Akgün Y, Etiz S, Kalyoncu C, Işık B, Sarboyacı MA. Kızamık Aşı Etkinlięi. Dördüncü Ulusal Halk Sağlığı Kongresi (12-16 Eylül 1994 Didim Kongre Kitabı 574-75).
17. Kanra G, Ceyhan M. Elimination of maternal antibodies against measles. *Türk J Pediatr* 1991;33:217-20.
18. Yılmaz N, Artuk Ç. EPI Çerçevesinde Kızamık Aşı Programının Değerlendirilmesi. Yirmialtıncı Türk Mikrobiyoloji Kongresi, 11-15 Nisan 1994 Antalya Kongre Özet Kitabı 273.
19. Kakakios AM, Burgess MA, Bransby RD. Optimal age for measles and mumps vaccination in australia. *Med J Aust* 1990;152:472-4.
20. Robertson CM, Bennett VC, Jefferson N. Serological Evaluation of measles, mumps and rubella vaccine. *Archives of Disease in Childhood* 1988;63:612-6.
21. Krober MS, Stacener CE, Bass JW. Decreased measles antibody response after measles-mumps-rubella vaccine in infants with cold. *JAMA* 1991;265:2095-6.
22. Gençel-Harmanlı H, Tezcan S, Barut A, Türkay F. Çubuk Merkez Sağlık Ocağı Bölgesindeki 0-72 Aylık Çocukların Kızamığa Karşı Bağışıklık Durumu, Dördüncü Ulusal Halk Sağlığı Kongresi 12-16 Eylül 1994, Didim Kongre Kitabı 594-97.
23. Altıok N, Tokuç Y, Özgüner A. 3-12 Yaş Grubunda Kızamık Antikor Titrasyonu Tayini; Otuzsekizinci Milli Pediatri KONGRESİ 18-21 Eylül 1994, Trabzon Kongre Özet Kitabı.
24. Koçbeyoęlu Ö, Satılmışoğlu S, Emekdaş G, Yücel N, Koşan E, Keskin. Kızamık aşısı uygulanan çocuklarda antikor cevabının izlanması. *GATA Bülteni* 1993; 35:523-29.
25. Kuyucu N, Doğru Ü. Değişik yaş Gruplarındaki Çocuklarda Kızamık Aşısı İmmünitésinin Araştırılması; Otuzsekizinci Milli Pediatri Kongresi 18-21 Eylül 1994, Trabzon Kongre Özet Kitabı, 153.
26. Markowitz LE, Preblud SR, Orenstein WA. Patterns of transmission in measles outbreaks in the United States 1985-86. *N Engl J Med* 1989;320:75.
27. Ceylan M, Kanra G, Vargel S, Işıkçelik Y. The evaluation of vaccination against measles at nine months of age. *Türk J Pediatr* 1992;34:127-37.
28. Egemen A, Eker L, Taşdemir İ, Arcasoy M, Kuruođ Z. Türkiye'de Kızamık Hastalığının Değişen Trendi; Aşılama Yeni Bir Yaklaşım Gereęi; 9. Ulusal Halk Sağlığı Kongresi 12-16 Eylül 1994. Didim Kongre Kitabı; 598-601.
29. Ellidokuz H, Gülay Z, Uçku R, Yuluę N, Ergin S. Güzelbahçe Sağlık Ocağı Bölgesinde Görülen Kızamık Salgınının Seroepidemiolojisi. 4. Ulusal Halk Sağlığı Kongresi 12-16 Eylül 1994 Didim Kongre Kitabı 579-82.
30. Mutlu Ş, Fianer S. İzmir'de Kızamığın Seyri; 4. Ulusal Halk Sağlığı Kongresi 12-16 Eylül 1994 Didim Kongre Kitabı 583-7.
31. Öztürk A, Ersözlu E, Ulusoy İ, Öztürk Y. Kayseri'de 1993 Yılında görülen kızamık vakalarının değerlendirilmesi; 4. Ulusal Halk Sağlığı Kongresi 12-16 Eylül 1994 Didim Kongre Kitabı 591-3.
32. Lauri E, Markowitz MD, Stephen R, et al. Patterns of transmission in measles outbreaks in the United States. *N Engl J Med* 1989;320
33. Kanra G, Ceyhan M. Kızamık, kızamıkçık ve kabakulak aşıları. *Katki Pediatri Dergisi* 1994;(1-2):84-93.

#### YAZIŞMA ADRESİ:

Prof. Dr. Gülten TANYER

S.B. Ankara Hastanesi

Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniği Şefi

Dörtüol, ANKARA.