

Sivas İl Merkezinde Dokuz-On Altı Yaş Grubu Çocuklarda Kızamık, Kızamıkçık ve Kabakulak Seroprevalansının Araştırılması

Sibel ÇELİK *, Nurullah ÇELİK *, Asım GÜLTEKİN *, Fadime OKUR YÜKSEL *, Sema KARA *, Füsün Dilara İÇAĞASIOĞLU *, Ömer CEVİT *

Sivas İl Merkezinde Dokuz-On Altı Yaş Grubu Çocuklarda Kızamık, Kızamıkçık ve Kabakulak Seroprevalansının Araştırılması

Amaç: Aşı ile önlenabilir hastalıkların seroprevalansının belirlenmesi immünizasyon programlarının değerlendirilmesinde oldukça önemlidir. Bu çalışmanın amacı, Sivas'ta adolesan popülasyonda, yaşa spesifik kızamık, kızamıkçık ve kabakulak (KKK) seroprevalansını belirlemek ve bunu etkileyen risk faktörlerini tanımlamaktır.

Yöntemler: Bu çalışma, Şubat 2006 ile şubat 2007 tarihleri arasında Sivas il merkezinde, yaşları 9-16 arası değişen 401 okul çağı çocuğu ile yapılmıştır. Bu çocukların 205 (% 51.1)'i erkek, 196 (% 48.4)'sı kızdı. Her bir katılımcı için anket dolduruldu ve kızamık, kızamıkçık ve kabakulak için IgG antikor titresi kantitatif olarak Enzim-Linkked Immunosorbent Assay (ELİSA) yöntemi ile çalışıldı.

Bulgular: Dokuz-16 yaş grubu çocuklarda kızamık, kızamıkçık ve kabakulak seroprevalansı sırası ile % 82,5, % 85.5 ve % 72,5 olarak bulundu. Seropozitiflik oranını yaş, cinsiyet, anne ve babanın eğitim durumu, sosyoekonomik durum, evde yaşayan kişi sayısı, konut tipi ve kreşe gidip gitmeme durumu etkilemiyordu.

Sonuç: Bu seroprevalans çalışması kızamık, kızamıkçık ve kabakulak aşularının rutin aşı takviminde yer alması ve rapel doz gerekliliği vurgulamaktadır.

Anahtar kelimeler: Aşı, KKK, seroprevalans

Çocuk Dergisi 2011; 11(3):108-113

Prevalence of Age-Specific Measles, Mumps and Rubella in School Children Aged Between 9-16 Years in Sivas

Objective: Determination of seroprevalence of vaccine-preventable diseases is great of value to assess immunization programmes. The aim of this study was to determine the prevalence of age-specific measles, mumps and rubella (MMR) in adolescent population of Sivas as well as the factors affecting the seroprevalence.

Methods: This cross-sectional population-based study was carried out on for hundred and one school children aged between 9-16 years between February 2006 and February 2007. There were 205 (51.1 %) boys and 196 (48.4 %) girls. For each participant, a questionnaire was completed and measles, mumps, rubella-specific IgG antibodies were screened quantitatively by Enzyme-Linkked Immunosorbent Assay (ELISA).

Results: The seroprevalence of measles, mumps and rubella in the 9-16 year-old children, was found to be 82.5 %, 72.5 % and 85.5 %, respectively. Seropositivity levels were not influenced by age, sex, paternal education levels, socioeconomic level, number of siblings and previous history of attendance to kindergarten.

Conclusion: This seroprevalence study emphasizes the necessity of improving MMR vaccination strategies.

Key words: MMR, seroprevalence, vaccine

J Child 2011; 11(3):108-113

GİRİŞ

Bulaşıcı hastalıklara karşı aşılanmak her çocuğun hakkıdır. Çocukların aşılanması maliyet yararlılık

oranı en düşük olan koruyucu hekimlik uygulamasıdır ⁽¹⁾. Kızamık, kızamıkçık ve kabakulak (KKK) hastalıkları çocukluk çağında ve ileri yaşlarda önemli sağlık sorunlarına neden olduğundan, bu hastalıkların eradikasyonu için dünyada ve ülkemizde yeni görüşler ve aşılama stratejileri geliştirilmektedir. Temmuz 2006 tarihinden itibaren aşı takvimindeki kızamık aşısı yerine KKK uygulanmaya başlamıştır. Günümüzde artık uygulama 12. ay ve ilköğretim birinci sınıfta olmak üzere iki doz olarak KKK aşısı şeklinde devam etmektedir.

Alındığı tarih: 06.08.2011

Kabul tarihi: 14.12.2011

* Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı

Yazışma adresi: Dr. Nurullah Çelik, Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Endokrinolojisi, Beşevler, Ankara

e-posta: celiknurullah@hotmail.com

Bu çalışmanın amacı Sivas'ta yaşayan adolesan popülasyonun yaşa spesifik kızamık, kızamıkçık ve kabakulak seroprevalansını tanımlayarak hem ülkemizde yapılan benzer çalışmalar ve hem de diğer ülkelerdeki çalışmalarla karşılaştırmalar yapmaktır. Böylece ülkemizde henüz rutin uygulamaya giren KKK aşısının gerekliliği tartışılacak ve daha sonra ki tarihlerde aşılanmış popülasyonda yapılacak benzer çalışmalarla KKK aşısının etkinliğinin değerlendirilmesine olanak sağlanacaktır.

GEREÇ ve YÖNTEM

Çalışma Şubat 2006 ile Şubat 2007 tarihleri arasında Sivas il merkezinde yürütüldü. Kaynak popülasyon Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı Genel Pediatri Polikliniği'ne başvuran yaşları 9-16 yıl arası değişen ve daha önce KKK aşısı yapılmamış ilköğretim çağı çocuklarıdır. Sivas il merkezinde yaşayan 9-16 yaş arası adolesan çocuk sayısı ilgili resmi kuruluşlardan öğrenilerek (44 017) çalışmaya alınacak minimum vaka sayısı sistematik örnekleme yöntemi ile 401 olarak hesaplanmıştır⁽²⁾. Ülkemizde uygulanmakta olan rutin aşı programı nedeni ile çalışmamıza katılan öğrencilerin tamamı en az 1 doz kızamık aşısı olmuş kabul edildi.

Katılımcıların bazı sosyodemografik özelliklerini sorgulayan bir anket formu düzenlendi. Yaşları 9-16 yıl arası değişen, Cumhuriyet Üniversitesi Tıp fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı Genel Pediatri Polikliniği'ne başvuran hastaların ailelerine çalışma hakkında bilgi verilerek izin alındı, anket formu araştırmacı tarafından dolduruldu. Katılımcılardan asepsi ve antisepsiye dikkat edilerek steril bir enjektörle 4 mL venöz kan alındı, kanlar 30 dk. içinde Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Mikrobiyoloji Laboratuvarı'na iletildi ve serumu ayrılarak çalışma yapılınca kadar 2-8 C'de saklandı.

Kızamık IgM ve IgG (Vircell Measles ELİSA IgM/IgG, İspanya), Kızamıkçık IgM (Bioelisa Kızamıkçık IgM, immunocapture, İspanya) ve IgG (Bioelisa Kızamıkçık IgG), Kabakulak IgM ve IgG (Vircell Mumps ELİSA IgM/IgG, İspanya) antikorları Enzim-Linked İmmunosorbent Assay (ELİSA) yöntemi ile çalışıldı. Sivas'taki mahalleleri gelişmişlik düzeyine göre ayıran bir çalışma esas alınarak⁽³⁾ çalışmaya

katılan öğrencilerin sosyoekonomik durumu iyi, orta ve kötü olmak üzere 3 gruba ayrıldı. Bu çalışma için T.C. Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurul Başkanlığı'ndan 04-12-2007 tarih ve 2007-10/1 nolu kararı ile izin alındı.

İstatistiksel Analiz: Çalışmamızda istatistiksel değerlendirmede veriler bilgisayara SPSS (Statistical package for the social science) 12.0 programı kullanılarak kaydedildi. Sonuçlarda bağımsız iki gruba ait oranları karşılaştırırken "ki-kare" testi, bağımsız iki gruba ait ortalamaları karşılaştırırken "Student t-testi" kullanıldı. Verilerimiz Ortalama±Standart sapma şeklinde verildi. İstatistiksel olarak p<0,05 anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Çalışmaya alınan 401 çocuğun minimum yaşı 9, maksimum yaşı 16 ve yaş ortalaması 12.83±1 idi. Bu bireylerin 196'sı (% 48.4) kız, 205'i (% 51.1) erkekti. Çalışmaya katılan öğrencilerin 127'si (% 31.7) iyi, 129'u (% 32.1) orta ve 145'i (% 36.2) kötü sosyoekonomik düzeye sahipti. Tablo 1'de çalışmaya alınan öğrencilerin yaşa ve cinsiyete göre dağılımı verilmektedir.

Tablo 1. Araştırmaya katılan öğrencilerin yaş ve cinsiyetlerine göre dağılımı.

Yaş	Kız		Erkek		Toplam
	n	%	n	%	
9-11	71	55.9	56	44.1	127
12-14	84	48.3	90	51.7	174
15-16	41	41.0	59	59.0	100
Toplam	196	48.4	205	51.1	401

$$(x^2=5.01 \text{ p}=0.081 \text{ P}>0.05)$$

Tablo 2. Araştırmaya katılan öğrencilerin yaşlara göre IgG antikor titreri.

Yaş	Kızamık IgG		Kızamıkçık IgG		Kabakulak IgG	
	n	x±s	n	x±s	n	x±s
9-11	122	17.77±9.73	115	10.57±61.1	118	13.75±8.37
12-14	156	18.60±9.57	113	47.41±121.7	155	14.86±7.55
15-16	84	18.75±8.19	78	27.53±79.2	83	15.71±6.97
	F=0.35 p=0,701 P>0.05		F=5.05 p=0,007 P<0.05		F=1,64 p=0,194 P>0.05	

Tablo 3. Kızamık, kızamıkçık ve kabakulak için bağışıklık durumunu etkileyebilecek sosyodemografik özellikler.

	Kızamık			Kızamıkçık			Kabakulak		
	n	% ^f	p	n	% ^f	p	n	% ^f	p
Baba öğrenim durumu									
OYD*-OY**-ilkokul	151	81.2		165	87.6		130	69.9	
Ortaokul-lise	138	85.2	0.491	139	84.5	0.93	122	69.9	0.520
Yüksek okul	42	79.2		44	81.2		39	73.6	
Anne öğrenim durumu									
OYD-OY-ilkokul	253	82.7		261	85.2		219	71.7	
Ortaokul-lise	68	86.1	0.076	68	86.1	1.0	61	77.2	0.565
Yüksek okul	10	62.5		14	87.5		11	68.8	
Sosyoekonomik durum									
İyi	120	82.2		124	85.5		100	69.0	
Orta	109	84.5	0.676	112	86.8	0.589	99	76.7	0.354
Kötü	102	80.3		107	84.2		92	72.4	
Konut tipi									
Gece kondu	70	82.4		72	84.7		57	67.1	
Apartman	165	83.8	0.79	171	86.8	0.88	149	85.6	0.309
Müstakil	92	80.7		96	84.2		81	81.1	
Evde yaşayan kişi sayısı									
≤4	107	81.1	0.584	113	85.6	0.829	89	67.4	0.106
>4	224	83.9		230	85.5		202	75.1	
Kreşe gidip gitmeme durumu									
Gitti	28	80	0,678	30	85,7	0,99	25	71,4	0,874
Gitmedi	303	82,8		313	19,6		266	72,7	

^fBağışık (IgG antikor pozitif) vakaların yüzdesidir. *OYD: Okur-yazar değil, **OY: okur-yazar

Çalışmaya katılan öğrencilerin kızamık için bağışıklık durumu; Kız öğrencilerde % 82.7 erkek öğrencilerde % 82.4 ortalama % 82,5 idi. Kızamıkçık için bakıldığında sırası ile, % 85.2, % 85.8, % 85,5, kabakulak için bakıldığında sırası ile, % 71.4, % 73.7, % 72,5 idi. Kızamık, kızamıkçık ve kabakulak için bağışıklık durumu yaş ve cinsiyet açısından önemsiz bulunmuştur.

Çalışmaya katılan öğrencilerin IgG antikor titreleri yaş gruplarına göre Tablo 2'de verildi. Kabakulak ve Kızamık için tüm yaş grupları arasında IgG antikor titreleri bakımından farklılık önemsizken, kızamıkçık için 9-11 ve 12-14 yaşları arasında farklılık bulunurken diğerleri arasında fark önemsiz bulundu.

Anne ya da babanın öğrenim durumu, çalışmaya katılan öğrencilerin sosyoekonomik durumu, konut tipi, evde yaşayan kişi sayısı, öğrencilerin kreşe gidip gitmeme durumu ile bağışıklık durumu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamamıştır (Tablo 3).

TARTIŞMA

Çalışmamızda kızamık için seropozitiflik oranı % 82,5, kız öğrencilerde % 82.7, erkek öğrencilerde

% 82.4 olarak bulunmuştur. Cinsiyetler arası fark önemsiz olarak bulunmuştur. Ayrıca yaş, sosyoekonomik durum, anne ve babanın eğitim durumu, evde yaşayan kişi sayısı, konut tipi, kreşe gidip gitmeme durumu ve aile tipine göre bağışıklık durumuna bakıldığında fark istatistiksel olarak anlamsızdır.

Kanra ve ark. ⁽⁴⁾ yaptıkları çalışmada, 8 ilde 30 yaş altı popülasyonda kızamık seropozitiflik oranını % 59.6 olarak bulunmuş, 11-15 yaş arasında bu oran % 55.1 olarak tespit edilmiştir. Ülkemizde yapılan bu geniş kapsamlı çalışmada illere göre dağılım şöyle idi: Adana % 41.1, Ankara % 71.2, Diyarbakır % 62.7, Erzurum % 59.1, Samsun % 61.6, Trabzon % 68.5, İzmir % 30.4. Çalışmamızla karşılaştırıldığında, bu çalışmadaki kızamık seropozitiflik oranı oldukça düşük görülmektedir (% 82,5-% 59.6). Bu fark Sağlık Bakanlığı tarafından ülkemizde yürütülen Kızamık Eliminasyon Programı çerçevesinde yapılan çalışmalarla açıklanabilir: Bu çalışma kapsamında 2003-2006 döneminde 18.5 milyon 15 yaş altı çocuğumuza ek bir doz Kızamık aşısı uygulanarak % 96,2 aşılama oranına ulaşılmıştır. Kanra ve ark.'nın ⁽⁴⁾ 1998 yılında yaptıkları çalışmada aşılama oranı % 62-87 idi. Ayrıca çalışmalarda kullanılan yöntemlerin farklı oluşu da (ELİSA-Hemaglutinin İnhibisyon Testi) seropozitiflik oranlarındaki farklılığa katkıda bulun-

muş olabilir. Her iki çalışmada da cinsiyetler arası fark önemsiz bulunmuştur.

Egemen ve ark. (5) İzmir’de yaptıkları çalışmada, kızamık seropozitiflik oranını % 91,6 olarak bulmuştur. Bu çalışmada cinsiyet ve sosyoekonomik durum ile seropozitiflik arasında anlamlı ilişki bulunamazken yaşla bağışıklık durumu arasında anlamlı ilişki bulunmuştur. Çalışmamızla karşılaştırıldığında sosyoekonomik durum ve cinsiyetle seropozitiflik arasında anlamlı ilişki bulunamaması paralellik göstermektedir. Bu çalışmada yaş grupları arasında farklı seropozitiflik oranları kızamık aşı sayısına bağlı olabilir, çünkü 1-4 yaşta kızamık için daha düşük seropozitiflik oranı bulunmuştur ki bu yaş grubundaki çocuklar bir kez aşılanmıştır.

İran’da 5-25 yaş arası daha önce aşılanmış popülasyonda bakılan kızamık IgG antikor pozitifliği oranı % 54.76 olarak bulunmuştur (6). Brezilya’da yapılan bir çalışmada, 9-15 yaş arası seropozitif oranı % 44 iken, Polonya’da % 96 olarak tespit edilmiştir (7).

Çocukluk çağıının hafif seyirli viral bir infeksiyonu olan kızamıkçık Konjenital Kızamıkçık Sendromu (KKS)’na yol açabilmesi nedeni ile özel bir önem taşımaktadır. Kızamıkçık gebelik döneminde geçirilirse düşük doğum ağırlığı, prematürite ve bir dizi konjenital anomaliye (Katarakt, konjenital kap hastalığı, sağırılık vb.) neden olabilir. Buna ek olarak in utero enfekte olan bazı çocuklar doğumdan sonra aylarca virüsü yaymaya devam edebilir. Bu nedenle kızamıkçık bağışıklama programının asıl amacı KKS’nun önlenmesidir (8). Birçok farklı ülkede yürütülen serolojik sürveyansın sonuçlarına göre kızamıkçık tüm dünyada yaygın bir infeksiyondur. İnfeksiyonun ortaya çıkma yaşı bölgeden bölgeye değişmektedir. Çocukluk çağıındaki infeksiyonların çoğu asemptomatik olduğundan fark edilmez ve tanı almaz (9).

Çalışmamızda aşılanmamış popülasyonda kızamıkçık seropozitiflik oranı % 85,5 olarak tespit edilmiştir. Bu oran kızlarda % 85,2, erkeklerde % 85,8 olup, cinsiyetler arası fark anlamsız bulundu. Ayrıca yaş, sosyoekonomik durum, anne ve babanın eğitim durumu, evde yaşayan kişi sayısı, konut tipi, kreşe gidip gitmeme durumu ve aile tipine göre bağışıklık durumuna bakıldığında fark istatistiksel olarak anlamsızdır.

Ülkemizde farklı yaş gruplarında kızamıkçık seropozitiflik oranları araştırılmıştır; Yalçın ve ark. (10) % 92,7, Söyletir ve ark. (11) ise 17-40 yaş grubunda % 90,5, Akşit ve ark. (12) 15-29 yaş grubunda % 86,0, Kocabeyoğlu ve ark. (13) 17-20 yaş grubunda % 86,2, Rota ve ark. (14) 15-40 yaş grubunda % 85,0 olarak bulunmuştur.

Çalışmamızda tespit ettiğimiz % 14,8 kızamıkçık seronegatifliği ülkemizde yapılan diğer çalışmalarla paralellik göstermektedir. Duyarlı doğurganlık çağıındaki kadınların gebelikleri döneminde kızamıkçık infeksiyonuna yakalanmaları durumunda KKS’lu bebekler doğurabilecekleri göz önünde bulundurulursa ülkemizde 1 Temmuz 2006 tarihinden itibaren uygulamaya giren KKK aşısının önemi anlaşılmaktadır.

Dünyada özellikle gelişmiş ülkelerde son 20-25 yıldır kızamıkçık aşısı rutin olarak uygulandığından dolayı ülkemizle karşılaştırma yapmak olanaksızdır. Ancak, aşılama öncesi yapılan çalışmalara bakıldığında % 80-90 arası bir seropozitiflik gösterdiği görülmektedir (15-17).

Yalçın ve ark. (10) yaptıkları çalışmada, 10-17 yaş grubunda 229 öğrencide kızamıkçık seropozitivitesi % 92,7 olarak bulunmuştur. Bu çalışmada bizim çalışmamızla paralel olarak, kızamıkçık seropozitifliği ile cinsiyet, baba öğrenim durumu, anne öğrenim durumu, sosyoekonomik durum, konut tipi, evde yaşayan kişi sayısı, kardeş sayısı, daha önceden kreşe gitme durumuna göre bir fark saptanmamıştır.

Çalışmamızda cinsiyete göre kızamıkçık bağışıklık durumunu incelediğimizde; erkek öğrencilerde bu oran % 85,8, kızlarda ise % 85,2 olup, arada anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Yapılan bir çok çalışmada da, çalışmamıza benzer sonuçlar elde edilmiştir. Akşit ve ark. (12) 20 yaş altındaki kişilerde cinsiyete göre seropozitiflik açısından bir fark saptamamışken, 20-29 yaş grubundaki kadınlarda seropozitiflik oranını aynı yaş grubundaki erkeklerden anlamlı düzeyde düşük bulunmuştur. Bu durumu, 20-29 yaş grubundaki erkeklerin ev dışında kadınlardan daha çok zaman geçirmeleri ve kalabalık çalışma koşullarından ötürü virüsü daha kolay almalarıyla, 20 yaşından küçük kadın ve erkeklerdeki seropozitiflik oranlarının farklı olmasını da, ülkemiz nüfusunda genç erkek ve

kadınların öğretim durumu ve diğer yaşam koşulları arasında artık eskiden olduğu gibi bir farklılık olmasına bağlayarak açıklamışlardır⁽¹⁰⁻¹²⁾. Yapılan çalışmalarda genel olarak ebeveyn öğreniminin çocuğun sağlığı üzerinde etkili bir faktör olduğu görülmektedir. Ancak, kızamıkçık infeksiyonu damlacık yoluyla bulaşan bir infeksiyon olup, çalışmamızda ebeveyn öğrenimi ile kızamıkçık bağışıklığı arasında anlamlı bir ilişki saptanmamıştır.

Çalışmamızda aşılınmamış popülasyonda kabakulak seropozitiflik oranı % 72,5 olarak tespit edilmiştir. Bu oran kızlarda % 71,4, erkeklerde % 73,7 olup, cinsiyetler arası fark anlamsız bulundu. Ayrıca yaş, sosyoekonomik durum, anne ve babanın eğitim durumu, evde yaşayan kişi sayısı, konut tipi, kreşe gidip gitmeme durumu ve aile tipine göre bağışıklık durumuna bakıldığında fark istatistiksel olarak anlamsızdır.

Ülkemizde yapılan çalışmalarda Kanbur ve ark.⁽¹⁸⁾ 9-16 yaş grubunda kabakulak seropozitiflik oranını % 89,2 bulmuştur. Gürgöze ve ark.⁽¹⁹⁾ Elazığ'da 1-16 yaş grubunda yaptıkları çalışmada, kabakulak seropozitiflik oranının % 71,1 olarak bulmuştur. Bu çalışma da sosyoekonomik durum ve seropozitiflik oranına bakıldığında, sosyoekonomik durumu düşük olanlarda seropozitiflik oranında artış görülmektedir. Koç ve ark.⁽²⁰⁾ 1-15 yaş grubunda yaptıkları çalışmada, % 63,4 olarak bulmuşlardır.

Çalışmamızda bulunan sonuçlar ülkemizde yapılan diğer bazı çalışmalarla karşılaştırıldığında, Gürgöze ve ark.⁽¹⁹⁾ çalışması ile paralellik göstermekte iken, Koç ve ark.⁽²⁰⁾ yaptığı çalışmadan daha yüksek, Kanbur ve ark.⁽¹⁸⁾ yaptığı çalışmadan daha düşük oranda seropozitiflik bulunmuştur. Kızamık ve kızamıkçık ile karşılaştırıldığında kabakulak seroprevalansının daha düşük oluşu virüsün daha az bulaşıcı olduğunu düşündürmektedir.

Ülkemizde yapılan farklı çalışmalarda farklı sonuçların çıkması çalışmaya alınan yaş grupları arasındaki farklılıklar, çalışmanın yapıldığı illerdeki nüfus yoğunlukları ve kullanılan serolojik yöntemlerin farklı oluşuna bağlı olduğu düşünülmektedir.

Çalışmamızda saptanan % 14,5 kızamıkçık seronegativite oranı göz önüne alındığında kızamıkçık ve KKS'den korunmak için, ülkemizde özellikle adole-

san dönemi dahil doğurganlık çağındaki tüm kadınlarda bu infeksiyona karşı bağışıklığın kazanılmış olması önemlidir.

Çalışmamızda tespit ettiğimiz % 17,5 kızamık seronegativite oranı hastalığa bağlı ölümü engellemek, ileri yaşta kızamık salgınlarını önlemek için çoklu doz stratejileri gerekmektedir.

Sonuç olarak, çalışmamızda tespit edilen % 14,5 kızamıkçık, % 17,5 kızamık ve % 27,5 kabakulak seronegativite oranları ile KKK aşısının ve rapel dozunun önemi vurgulanmaktadır.

İlimizde ilk defa yapılan bu çalışma daha sonra yapılacak benzer çalışmalarla KKK aşısının etkinliğinin araştırılmasına olanak sağlayacaktır.

KAYNAKLAR

1. Nelson Behrman RE, Kliegman RM, Jenson HB. Nelson textbook of pediatrics. In: Wilbert H.M, (eds): Measles, Mumps, Rubella. 18th ed. Philadelphia: WB Saunders 2007:1331-41.
2. Sümbüloğlu V, Sümbüloğlu K. Sağlık bilimlerinde araştırma yöntemleri. Ankara: Hatipoğlu Yayınevi 1998: 66-8.
3. Çınar Z, Sümbüloğlu K, Alpar R. Sivas ilinde sağlık araştırmalarında kullanılmak üzere çeşitli sayı ve nitelikte örneklem planının geliştirilmesi. *Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi* 1994;16:191-6.
4. Kanra G, Tezcan S, Badur S. Hepatitis B and measles seroprevalence among Turkish children. *The Turkish Journal of Pediatrics* 2005;47:105-10. PMID:16052847
5. Egemen A, Aksit S, Ozacar T, Kurugöl Z, Keskinoglu P ve ark. Measles seroprevalence in Izmir with special emphasis on measles vaccination policy for Turkey. *Pediatrics Int* 2001;43(4):379-84. <http://dx.doi.org/10.1046/j.1442-200X.2001.01413.x> PMID:11472583
6. Yekta Z, Porali R, Taravati MR, Salary Sh, Khalily F, Shahabi S. Measles IgG sero-prevalence and its attributable factors in 5-25-year-old cases prior mass vaccination campaign in Urmia, northeastern Iran. *IRCMJ* 2007;9(1):28-3.
7. Cox MJ, Azevedo RS, Massad E. Measles antibody levels in a vaccinated population in Brazil. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 1998;92:227-30. [http://dx.doi.org/10.1016/S0035-9203\(98\)90760-X](http://dx.doi.org/10.1016/S0035-9203(98)90760-X)
8. Krugman S, Katz SL, Gershon AA. Measles. in Krugman S (eds): *Infectious Diseases of Children*. 8th ed. St. Louis, CV Mosby 1985: 152-66.
9. Plotkin SL, Plotkin SA. Rubella vaccine. In: Plotkin S, Orenstein W, Offit P, eds. *Vaccines*. 4th ed. Philadelphia, Pa: WB. Saunders 2004:707-43.
10. Yalcın A, Çalışkan D, Işık A. Abidinpaşa sağlık grup başkanlığı bölgesi'nde iki ilköğretim okulu (6. 7. ve 8. sınıflar) ve iki lisede rubella seroprevalans çalışması. *Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası* 2003;56(4):225-34.
11. Söyletir G, Babacan F, Soyogul Ü, Jhansson CB. Doğurganlık yaş grubu kadınlarda antirubella ve antitoksoplazma antikorlarının dağılımı. *Türk Mikrobiyoloji Cemiyeti Dergisi* 1989;19(4):378-83.
12. Aksit S, Egemen A, Ozacar T, Kurugöl Z, Keskinoglu P, Taşbakan M, Çağlayan S. İzmir'de aşılınmamış bir grupta kızamıkçık seroprevalansı: Türkiye'de kızamıkçık bağışıklaması için öneriler. *Pediatric Infection Disease J* 1999;18:577-80. PMID:10440431

13. Kocabeyoğlu Ö, Gün H, Yılmaz E, Güngör S, Emekdaş G, Yücel N. 7-20 yaş grubundaki kız öğrencilerde kızamıkçık virüs IgG ve IgM antikor düzeylerinin ELISA ve Fluoresan Antikor testleriyle araştırılması. *Mikrobiyoloji Bülteni* 1988;22:36-44. PMID:3078789
14. Rota S, Yıldız A, Güner H, Toksöz D, Erdem A. Hamilelerde ELISA yöntemi ile kızamıkçık risk grubunun tespiti. *Türk Mikrobiyoloji Cemiyeti Dergisi* 1988;18(3-4):145-52.
15. Galazka A. Rubella in Europe. *Epidemiol Infect* 1991;107:43-54. <http://dx.doi.org/10.1017/S0950268800048664>
16. Ceylan N. Van yöresinde adolesan dönem kız çocuklarında kızamıkçık seroprevalansı. Uzmanlık Tezi. Van, 1998. PMID:14695433
17. Menser MA, Hudson JR, Murphy AM, Upfold LJ. Epidemiology of congenital and results of rubella vaccination in Australia. *Reviews of Infectious Disease* 1985;7(1):37-41.
18. Kanbur N, Derman O, Kutluk T. Age spesific mumps seroprevalence of an unvaccinated population of adolescents in Ankara, Turkey. *Jpn J Infect Dis* 2003;56:213-15.
19. Gürgöze MA, Yılmaz E, Gödekmerdan A, Akça Z, Doğan Y. Seroprevalence of mumps, varicella and rubella antibodies in children 1-16 years of age in eastern Turkey the *Turkish Journal of Pediatrics* 2006;48:185-8.
20. Koç H, Ataş E, Baykan M. Konya'da 1-15 yaş grubu çocuklarda kabakulak seroprevalansı. *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi* 1999;42:357-65.