



Yumurta Alerjisi olan Çocuklarda Kızamık, Kızamık-Kızamıkçık- Kabakulak (KKK) ve Suçiçeği Aşılama ları

Measles, Measles-Mumps-Rubella, and Varicella Vaccinations in Children with Egg Allergy

Öner Özdemir¹, Dilek Ersavaş²

¹Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Pediatrik Alerji-İmmünoloji Kliniği, Sakarya, Türkiye

²Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Pediatri Kliniği, Sakarya, Türkiye

Cite this article as: Özdemir Ö, Ersavaş D. Measles, Measles-Mumps-Rubella, and Varicella Vaccinations in Children with Egg Allergy. JAREM 2017; 7: 58-62.

ÖZ

Amaç: Yumurta alerjisi süt çocuklarında ikinci sıklıkta görülen gıda alerjisi olup ürtiker, anjiödem, anafilaksi, atopik dermatit alevlenmelerine yol açabilir. Yumurta alerjisi tanısı dikkatli bir hasta anamnezi ve bunu destekleyen deri prik testi ve spesifik IgE' ler ile konulur. Yumurta alerjisi olan çocuklarda kızamık, MMR ve suçiçeği aşılması yapılması ve nasıl uygulanacağı halen tartışmalıdır. Bu aşılarda tavuk embriyo fibroblast kültüründe üretildiği için eser miktarda yumurta proteini içerebilir. Bu aşılamalara bağlı anafilaksi oranı çok düşüktür ve bu hastalarda anafilaksin neye (yumurta proteini veya jelatine) bağlı olduğu ise bilinmemektedir. Burada; 18 yumurta alerjisi olan çocukta 3 aşının uygulanmasıyla ilgili (36 doz) deneyimimizi paylaşıyoruz.

Yöntemler: 2013-2016 yıllarında polikliniğimize yumurta alerjisinden dolayı aşı uygulaması için başvuran hastaları geriye dönük değerlendirmeye aldık. Hastalara çocuk servisinde deri prik testleri yapıldıktan sonra iki eşit dozda aşılama ları yapıldı.

Bulgular: Hastalarımızın hepsinde klinik öykü mevcut olup 3 hastada yumurta alerjisine atopik dermatit eşlik etmekteydi. Deri prik testi 12 (%67) hastada pozitif saptandı. Spesifik IgE değeri 16 (%89) hastada yüksek bulundu. 18 hastada 36 doz aşı uygulamasından sonra sadece 1 (%2,9) hastada reaksiyon gözlemlendi.

Sonuç: Çalışmamızda olgu sayısı yetersiz olmasına rağmen, yumurta alerjisi olan çocuklarda kızamık, MMR ve suçiçeği aşılması güvenli bulunmuştur. Yumurta alerjisi aşının yapılmasını ya da ertelenmesini gerektirmediğini düşünmekteyiz.

Anahtar Sözcükler: Alerji, yumurta, aşılama, kızamık, MMR, suçiçeği

ABSTRACT

Objective: Egg allergy is the second most common food allergy in infants and may cause urticaria, angioedema, anaphylaxis, and exacerbation of atopic dermatitis. Egg allergy is diagnosed by carefully examining a patient's clinical history, performing contributory skin prick tests, and assessing specific IgE levels to hen's egg. The administration of measles, measles-mumps-rubella (MMR), and varicella vaccinations to children with egg allergy remains controversial. These vaccines contain trace amounts of egg proteins as they are produced in chicken embryo fibroblast cultures. The incidence of anaphylaxis as a result of vaccinations is very low, and its cause (egg or gelatin) is not well known. Here we report our experience with the three vaccinations in 18 patients with egg allergy (36 doses).

Methods: Between 2013 and 2016, we retrospectively evaluated patients with egg allergy who presented to our allergy clinic for vaccinations. After performing the skin prick test for patients who were admitted to our clinic, vaccinations were administered by dividing the doses in equal two parts.

Results: All patients had a clinical history, and atopic dermatitis coexisted with egg allergy in three patients. The skin prick test results were positive in 12 (67%) patients. The specific IgE test was positive in 16 (89%) patients. There was a reaction in just one (2.9%) patient of 18 patients of 36 dose vaccinations.

Conclusion: Measles, MMR, and varicella vaccinations in children with egg allergy were found to be safe albeit small number of patients. We believe that egg allergy does not necessitate a delay or contraindication for vaccination.

Keywords: Allergy, egg, vaccination, measles, MMR, varicella

Bu çalışma 22. Ulusal Alerji ve Klinik İmmünoloji Kongresi'nde sunulmuştur, 28 Kasım - 2 Aralık 2015, Antalya, Türkiye.

This study was presented in at the 22th National Allergy and Clinical Immunology Congress, 28 November - 2 December 2015, Antalya, Turkey.

Bu çalışma EAACI Kongresi'nde sunulmuştur, 11-15 Haziran 2016, Viyana, Avusturya.

This study was presented in at the EAACI Congress 2016, 11-15 June 2016, Vienna, Austria.



Yazışma Adresi / Address for Correspondence: Öner Özdemir
E-posta: ozdemir_oner@hotmail.com

Geliş Tarihi / Received Date: 22.06.2016 Kabul Tarihi / Accepted Date: 01.08.2016
© Telif Hakkı 2017 Gaziosmanpaşa Taksim Eğitim ve Araştırma Hastanesi. Makale metnine
www.jarem.org web sayfasından ulaşılabilir.

© Copyright 2017 by Gaziosmanpaşa Taksim Training and Research Hospital. Available on-line at www.jarem.org
DOI: 10.5152/jarem.2017.1247

GİRİŞ

Yumurta allerjisi süt çocuklarında ikinci sıklıkta görülen gıda allerjisi (1). İmmunoglobulin E (IgE)'ye bağımlı tip 1 reaksiyon sonucu ürtiker, anjiödem, anafilaksi gibi bulgulara neden olabildiği gibi, mikst ve non-IgE bağımlı formlarında atopik dermatit ve eosinofilik gastroenteropati şeklinde bulgu verir (1-4). Yumurta beyazında bulunan beş major protein daha sık allerjiye neden olur: ovomukoid (Gad d 1), ovalbumin (Gad d 2), ovotransferin (Gad d 3), lizozim (Gad d 4) ve ovomusin (2). Ovomukoid en allerjik protein olmasına rağmen en çok bulunan protein ovalbumindir. Kızamık, kızamık-kızamıkçık-kabakulak (KKK) ve suçiçeği aşılarında ciddi allerjik reaksiyonlara da bu proteinin yol açtığı düşünülmektedir. Yumurta allerjisi tanısı dikkatli bir hasta anamnezi (klinik öykü) ve bunu destekleyen deri prik test ve spesifik IgE'ler ile konulur. Çift kör, plasebo kontrollü oral gıda provokasyon testi halen gıda allerjisi tanısında altın standarttır (3-5). Literatürde az sayıda çalışma olmasına rağmen, yumurta allerjisi olan çocuklarda kızamık, KKK ve suçiçeği aşılaması güvenli kabul edilmekle beraber tartışmalar devam etmektedir. Klasik KKK aşısı için kontrendikasyonlar: KKK aşısının ilk dozundan sonra anafilaksi, neomisin ya da jelatine karşı ağır allerjik reaksiyon, hamilelik, immünyetmezlikler, kemik iliği ve lenfatik sistem hastalıkları, sistemik immunosupresyon olarak sayılmaktadır. Bu nedenler içinde yumurta allerjisi yoktur (6-10).

Ülkemizde kızamık aşısı mülteci probleminde dolayı salgın endişesiyle 9. ayda tekrar yapılmaya başlanmıştır. MMR (kızamık-kızamıkçık-kabakulak) aşısı 12. ayın sonunda ve ilköğretim 1. sınıfta yapılmaktadır. Suçiçeği aşısı 12. ayın sonunda rutin olarak yapılmaktadır. Üç aşı da canlı attenuue aşıdır. Kızamık aşısı Edmonston-Enders (Moraten) suşunu içerir. Kabakulak aşısı Jeryl-Lynn suşunu, kızamıkçık Wistar RA 27/3 suşunu ve suçiçeği aşısı da Oka suşunu içerir (11). Kızamık, kabakulak ve suçiçeği aşıları tavuk embriyo fibroblast kültüründe üretildiği için eser miktarda (picogram-nanogram) yumurta proteinleri (ovalbumin) içerebilir (12-14). Yumurta allerjisi olan kişilerde yapılan bu aşılar sonrası anafilaksiye kadar varan yan etkiler gelişebilmesi nedeniyle önemlidir. Bu aşılamalara bağlı anafilaksi oranı çok düşüktür, milyonda bir görülür (15). Literatürde ciddi yumurta allerjisi olanlarda bile aşının güvenle yapılabilmesi nedeniyle, bu hastalarda gelişen anafilaksin neye bağlı olduğunu tartışmalı hale gelmiştir. Son zamanlarda KKK ve suçiçeği aşıları içinde en yüksek miktarda bulunan jelatine bağlanmasına rağmen, bu husus da kesinleşmiş değildir (12-14). Bu çalışmada yumurta allerjisi tanısı klinik öykü ve/veya laboratuvar testleriyle konulan ve 3 tip aşının uygulandığı 18 hastalık (36 doz aşıllık) deneyimimizi paylaştık.

YÖNTEMLER

2013 Mayıs -2016 Mayıs yılları arasında Sakarya'daki tek çocuk allerji polikliniğimize ailenin şikâyeti ve testler sonucunda yumurta allerjisi şüphesinden dolayı aşı uygulaması için başvuran hastalardan 18'ini geriye dönük olarak değerlendirdik. Hastalardan yapılan işlemler için onam alınmakla beraber, bu çalışmanın retrospektif özelliği nedeniyle etik kurul onayı alınmamıştır. Çalışmamız Helsinki Bildirgesi'ne uygun şekilde gerçekleştirilmiş ve yazılmıştır. Hastalardan 4'ü kız, 14'ü erkekti. Beş hasta yalnız kızamık, 1 hasta suçiçeği, 2 hasta MMR, 3 hasta MMR+suçiçeği, 1 hasta

kızamık+MMR, 6 hasta kızamık+MMR+ Suçiçeği aşısı için başvurmuştu. Birden fazla aşı (kızamık±MMR±suçiçeği) yapılanlar, 9. ay sonrası kızamık aşısı yapıldıktan sonra, 12. -15. ay civarı sonraki aşılamaya için de kliniğimize başvuranlardı.

Deri Prik Testi: Tam yumurta allerjisi ile lanset kullanılarak uzman hekim tarafından deri prik testi yapıldı. Pozitif kontrol olarak %10 histamin fosfat ve negatif kontrol olarak gliserin-salin kullanıldı. (Stallergenes, Fransa). Testten 15-20 dakika sonra değerlendirilen endurasyon çapının negatif kontrolden 3 mm veya daha büyük olması pozitif kabul edildi (16).

Spesifik IgE Testi: Tam yumurta spesifik IgE, yumurta beyazı spesifik IgE, yumurta sarısı spesifik IgE ölçümleri için floresan enzim immün değerlendirme yöntemi kullanıldı (UniCAP, Phadia; Uppsala, İsveç). Yumurta (tam, beyaz, sarı) spesifik IgE için, $\geq 0,35$ KU/L sonuçlar pozitif kabul edildi (17, 18).

Aşıların Uygulanma Protokolü: Yumurta allerjisi ve/veya allerjik hastalık olan hastaların deri prik testi ve spesifik IgE testleri değerlendirildi. Hastalar çocuk servisine yatırılarak, herhangi bir müdahale için damar yolu açıldı. Pozitif (histamin), negatif (salin) kontrol ve aşının kendisiyle sulandırılmadan deri prik testleri yapıldı. Yirmi dakika sonra, testler değerlendirildikten ve negatif bulunduktan sonra bölünmüş 2 eşit dozda aşı yapıldı. Önce aşının 1/2'si kontrollü bir şekilde uygulandı 30 dakika beklendi, reaksiyon gelişmeyen hastalara aşının diğer yarısı yapıldı. En az 4 saat boyunca serviste gözlenen ve herhangi bir reaksiyon gelişmeyen hastalar taburcu edildi. Eğer şüpheli bir döküntü varsa ertesi günlerde çağrılarak 1-2 gün boyunca hasta takip edildi. Yumurta allerjisi olanlardaki bu uygulamamız bu tür hastalarda influenza aşısının yapılma (2010 BSACI) protokolü'nden uyarlandı (19).

İstatistiksel Analiz

IBM Statistical Package for the Social Sciences 22 (IBM SPSS Statistics; Armonk, New York, ABD) istatistik paket programı kullanıldı. Deri prik test ve spesifik IgE değerleri arasındaki korelasyon Pearson testi ile değerlendirildi. Anlamlılık oranı $p < 0,05$ olarak alındı.

BULGULAR

Çalışmaya katılan hastaların özellikleri ve aşılamaları Tablo 1'de görülmektedir. Çalışmaya alınan hastalarımızın hepsinde yumurta allerjisini düşündürtecek klinik öykü ya da atopik dermatit bulguları mevcuttu. Hastalarımızın klinik öyküsünde besin alımı sonrası gelişen ürtiker ya da döküntü ve/veya atopik dermatit alevlenmesini düşündürülen şikâyetleri vardı. Üç hastada yumurta allerjisine atopik dermatit eşlik etmekteydi (Tablo 1). Solunum yolu, gastrointestinal tutulumu düşündürülen ya da anafilaksiyi düşündürülen bir klinik öykü yoktu. Deri prik testinde tam yumurtaya karşılık 11 hastada histamine eş ya da üstünde anlamlı düzeyde ($\geq 3+$) pozitiflik, 1 hastada histamin'den düşük pozitiflik, toplamda 12 (%67) hastada pozitiflik saptandı. Tam yumurta, yumurta beyazı ve yumurta sarısına karşı klas II veya üstü (+) spesifik IgE değeri 14 hastada saptandı. Klas I veya üstü (+) spesifik IgE değeri 2 çocukta mevcuttu. Toplamda 16 (%89) hastada spesifik IgE değeri pozitif saptandı. Hastalarımızın hiçbirinde oral gıda provokasyon testi yapılamadı.

Çalışmaya katılan ve toplam 36 doz aşı uygulaması yapılan 18 hastadan sadece 1'inde (%2,9) aşılamaya sonrası 4 saatlik serviste

Tablo 1. Hastalarımızın özellikleri, tetkik ve aşılama sonuçları

Hasta özellikleri			Klinik öykü	Deri Prick Testi (mm)			Spesifik IgE (KU/L)			Aşılama	
Hasta (n)	Uygulama Yaşı (ay)	Cins		Tam yumurta	Pozitif kontrol	Negatif kontrol	Tam Yumurta	Yumurta sarısı	Yumurta beyazı	Aşı türü	Reaksiyon
1	9-12	E	+	4	4	0	0,58	0,64	0,97	Kızamık, MMR Suçiçeği	Gelişmedi
2	10	K	+	0	10	0	0,26	0,56	1,50	Kızamık	Gelişmedi
3	9-13	E	+	3	8	0	0,33	0,43	0,66	Kızamık, MMR Suçiçeği	Gelişmedi
4	9-12	E	+	10	5	0	14,90	13,20	29,40	Kızamık, MMR Suçiçeği	Maküler döküntü
5	9-15	E	+	0	6	0	0,12	0,16	0,18	Kızamık, MMR Suçiçeği	Gelişmedi
6	12	K	+	0	3	0	3,70	0,88	6,50	Suçiçeği	Gelişmedi
7	9-12	K	+	5	5	0	0,12	3,60	4,70	Kızamık, MMR Suçiçeği	Gelişmedi
8	9-13	E	+	0	5	0	1,94	0,71	0,50	Kızamık, MMR Suçiçeği	Gelişmedi
9	10	E	+	0	5	0	0,17	0,17	0,23	Kızamık	Gelişmedi
10	12	E	+	10	5	0	0,35	0,35	0,35	MMR Suçiçeği	Gelişmedi
11	12	E	+	8	5	0	0,57	0,38	1,50	MMR Suçiçeği	Gelişmedi
12	12	E	+	9	4	0	10,90	10,8	18,90	MMR Suçiçeği	Gelişmedi
13	12	K	+	0	5	0	0,48	0,72	0,60	MMR	Gelişmedi
14	9-13	E	+	7	3	0	7,30	8,80	15,00	Kızamık, MMR Suçiçeği	Gelişmedi
15	9-12	E	+	4	9	0	10,90	10,80	18,90	Kızamık, MMR	Gelişmedi
16	9	E	+	6	7	0	6,70	12,80	12,10	Kızamık	Gelişmedi
17	12	E	+	11	9	0	0,51	0,49	0,78	MMR	Gelişmedi
18	9	E	+	5	9	0	2,90	1,60	5,50	Kızamık	Gelişmedi

gözlenme süresinde (kızamık aşısından sonra) şüpheli bir maküler döküntü görüldü. 24.- 48. saatte kontrole çağrılan hastada döküntü ilaç kullanılmadan geriledi. Yumurta deri prik testleri ile spesifik IgE değerleri arasındaki korelasyon ($r=0,44$, $p=0,033$, 1-tailed), tam yumurta prik değeri ve yumurta beyazı spesifik IgE değeri arasında idi.

ImmunoCAP sistemi kullanılan çalışmalarda 2 yaş altı çocuklardaki yumurta allerjisinde spesifik IgE ≥ 2 KU/L değeri %95 pozitif prediktif değer (PPV) olarak tanımlanmıştır (17, 18). Benzer çalışmalar

deri prik testleri için yapılmış ve 2 yaş altı çocuklarda, ≥ 5 mm'lik değer %95 PPV olarak saptanmıştır (20, 21). İki yaşın altında olan tüm hastalarımızın deri prik testleri 9/18'inde ≥ 5 mm idi. İki yaşın altında olan tüm hastalarımızın spesifik IgE değerinin 8/18'inde ≥ 2 KU/L idi. Hastaların 6/18'inde ise hem deri prik testleri hem de spesifik IgE değeri %95 PPV değerlerine eşit ya da onların üstündeydi. Yine hastalarımızın sadece 6/18'inde (1/3) bu ciddi reaksiyon için sınır değerlerinden hiçbirini yokken, 2/3 hastada herhangi biri mevcuttu.

TARTIŞMA

Bu çalışmamızda klinik öykü ve/veya laboratuvar testleriyle yumurta alerjisi tanısı konulan ve 3 değişik tip aşının 9.-15 aylar arasında 18 hastaya (36 doz aşı) uygulanışı ile ilgili deneyimimizi paylaşmaktayız. Olgu sayısı her ne kadar yetersizse de, yumurta alerjisi olan çocuklarda kızamık, MMR ve suçiçeği aşılamalarının güvenli bulunduğu çalışmamızın detayları aşağıda tartışılmaktadır.

Hastalarımızın 2/3'ünde klinikte yansımaları olabilecek şiddette yumurta alerjisi olmasına rağmen, 18 hastamızda da aşılama sonrası önemli bir yan etki görülmedi. Genelde KKK aşısında kişinin şiddetli yumurta alerjisi olsa bile, IgE-aracılı anafilaksi gibi bir reaksiyon geliştirebilme olasılığının olmadığı bazı yazarlar tarafından öne sürülmektedir (22). Dolayısıyla, diğer çocuklara uygulandığı gibi yumurta alerjik hastaya da aynı şekilde rutin önlemler alındıktan sonra aşının yapılabilmesi bildirilmektedir. Fakat beraberinde hastada astım gibi bir alerjik hastalık da varsa, anafilaksi gelişebilme eşiği düşer ve risk artar (22).

Literatürde yumurta alerjisi olan çocuklara aşı uygulamasının tek dozda, eşit dozda ikiye bölünmüş veya kademeli doz artımıyla yapıldığına dair çalışmalar mevcuttur (19). Yumurta alerjisi olanlarda, aşılama daha güvenle verildiği kabul edilen kademeli veya bölünmüş doz uygulamalarında da bazı olgularda vakamızdaki gibi döküntülü hafif alerjik reaksiyonlar bildirilmiştir (23, 24). Kliniğimizde eşit dozda ikiye bölünmüş aşı uygulaması yaptıklarımızdan sadece kızamık aşısı yapılan bir hastada şüpheli döküntü saptadık, ancak hastanın sistemik bulguları yoktu.

Uygulanacak aşı öncesinde aşı ile deri prik test veya intradermal test yapılması tartışmalıdır. Bu her iki testin yumurta alerjili hastalarda aşı sonrası alerjik reaksiyonu tahmin etmedeki yeri ile ilgili çelişkili sonuçlar mevcuttur (25). Baxter (20) tarafından 200 yumurta alerjili hastaya KKK aşısı ile deri testlerini yaptıktan sonra aşılama yapılmış ve beş hastada aşı ile deri prik testi pozitif saptanmıştır. Bu hastaların dört tanesinde intradermal test negatif saptanmış, KKK aşılama sonrası reaksiyon gözlenmemiştir. Sadece bir hastada intradermal test sonrası anafilaksi gözlenmiştir. Bu nedenle yumurta alerjili hastalarda KKK aşısı öncesi aşı ile deri testi yapılması gerektiğini savunmuşlardır. Fakat hastanın, aşının yumurta komponentine mi yoksa diğer komponentlerine mi reaksiyonu olduğu belirlenmemiştir. Aynı çalışmada yumurta ile ciddi reaksiyonu olan 15 hasta da aşılanmış ve hiçbirinde aşılama sonrasında reaksiyon gözlenmemiştir (20). Yine literatürde yumurta alerjisi olmayan çocuklarda da kızamık, MMR ve suçiçeği aşısına bağlı anafilaktik reaksiyonlar gözlenmiş ve daha çok aşılama içindeki jelatin suçlanmıştır (26). Hastalarımıza deri prik testine göre uygulama zorluğu (invazif), aileden onam alma zorluğu ve %15'e varan yalancılık pozitiflik oranı yanında testin kendisinde anafilaksi riskinden dolayı intradermal test yapılmamıştır (27).

Nakayama ve ark. (26) %0,2 jelatin içeren KKK aşısı sonrası reaksiyon gösteren 366 çocukta 34'ünde anafilaksi, 76'sında ürtiker, 215'inde ürtikeryal olmayan döküntü, 41'inde lokal reaksiyon saptamıştır. Olguların 206' sının serumunda jelatine karşı IgE antikoruna bakılmıştır. Anafilaksi geçirenlerin %93'ünde; ürtikerli olguların %56'sında ve döküntülü olguların %9'unda antikor saptanmasına rağmen lokal reaksiyon geçirenlerde antikor saptanamamıştır. Yine bu çalışmada da 202 olgunun geçmişte uygulanan aşıları öğrenilmiş ve %98'ine jelatin içeren DTaP aşıları yapıldığı öğrenilmiş ve

bu da önceden duyarlaşma geliştiğini göstermiştir. KKK aşısı olan MMR11®'de 14.500µg/0,5ml doz; suçiçeği aşısı olan Varivax®'da ise 12.500µg/0,5ml jelatin bulunur (26). Sakaguchi ve ark. (28) jelatin içeren suçiçeği aşısı ile meydana gelen 33 erken alerjik reaksiyonun hepsinde jelatine karşı spesifik IgE saptamıştır.

SONUÇ

Çalışmamızdaki hastalarımızın 2/3 'ünde önemli derecede denilebilecek yumurta alerjisi klinik ve laboratuvar bulgularına rağmen; 3 değişik aşı (kızamık, KKK ve suçiçeği) uygulamasının 9.-15. aylar arası aşılama gecikmeye neden olmadan güvenli bir şekilde yapılabileceğini gösterilmiştir. Literatürdeki çelişkili duruma netliğe kavuşana kadar, yumurtaya alerjik bu hastalardaki aşılama mümkünse hastane ortamında ve anafilaksiye karşı gerekli önlemler alındıktan sonra yapılması gerektiği kanaatindeyiz.

Etik Komite Onayı: Yazarlar çalışmanın World Medical Association Declaration of Helsinki "Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects", (amended in October 2013) prensiplerine uygun olarak yapıldığını beyan etmişlerdir.

Hasta Onamı: Yazılı hasta onamı bu çalışmaya katılan hastalardan alınmıştır.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Yazar Katkıları: Fikir - Ö.Ö.; Tasarım - Ö.Ö., D.E.; Denetleme - Ö.Ö.; Kaynaklar - D.E., Ö.Ö.; Malzemeler - Ö.Ö.; Veri Toplanması ve/veya İşlemesi - D.E.; Analiz ve/veya Yorum - Ö.Ö., D.E.; Literatür Taraması - D.E.; Yazıyı Yazan - Ö.Ö.; Eleştirel İnceleme - Ö.Ö.; Diğer - D.E.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Finansal Destek: Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

Ethics Committee Approval: Authors declared that the research was conducted according to the principles of the World Medical Association Declaration of Helsinki "Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects", (amended in October 2013).

Informed Consent: Written informed consent was obtained from patients who participated in this study.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Author Contributions: Concept - Ö.Ö.; Design - Ö.Ö., D.E.; Supervision - Ö.Ö.; Resources - D.E., Ö.Ö.; Materials - Ö.Ö.; Data Collection and/or Processing - D.E.; Analysis and/or Interpretation - Ö.Ö., D.E.; Literature Search - D.E.; Writing Manuscript - Ö.Ö.; Critical Review - Ö.Ö.; Other - D.E.

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

- Osterballe M, Hansen TK, Mortz CG, Hst A, Bindslev-Jensen C. The prevalence of food hypersensitivity in an unselected population of children and adults. *Pediatr Allergy Immunol* 2005; 16: 567. [CrossRef]
- Sicherer SH, Sampson HA. Food allergy. *J Allergy Clin Immunol* 2006; 117(2 Suppl Mini-Primer): S470.
- Heine RG, Laske N, Hill DJ. The diagnosis and management of egg allergy. *Curr Allergy Asthma Rep* 2006; 6: 145-52. [CrossRef]

4. Roehr CC, Edenharter G, Reimann S, Ehlers I, Worm M, Zuberbier T, et al. Food allergy and non-allergic food hypersensitivity in children and adolescents. *Clin Exp Allergy* 2004; 34: 1534. [\[CrossRef\]](#)
5. Sánchez-García S, Cipriani F, Ricci G. Food allergy in childhood: phenotypes, prevention and treatment. *Pediatr Allergy Immunol* 2015; 26: 711-20. [\[CrossRef\]](#)
6. McLean HQ, Fiebelkorn AP, Temte JL, Wallace GS, Centers for Disease Control and Prevention. Prevention of measles, rubella, congenital rubella syndrome, and mumps, 2013: summary recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). *MMWR Recomm Rep* 2013; 62: 1.
7. Martorell A, Alonso E, Boné J, Echeverría L, López MC, Martín F, et al. Position document: IgE-mediated allergy to egg protein. *Allergol Immunopathol (Madr)* 2013; 41: 320-36. [\[CrossRef\]](#)
8. Verstraeten T, Jumaan AO, Mullooly JP, Seward JF, Izurieta HS, DeStefano F, et al. A retrospective cohort study of the association of varicella vaccine failure with asthma, steroid use, age at vaccination, and measles-mumps-rubella vaccination. *Pediatrics* 2003; 112: e98. [\[CrossRef\]](#)
9. Lievano F, Galea SA, Thornton M, Wiedmann RT, Manoff SB, Tran TN, et al. Measles, mumps, and rubella virus vaccine (M-M-R™II): a review of 32 years of clinical and postmarketing experience. *Vaccine* 2012; 30: 6918-26. [\[CrossRef\]](#)
10. Perry RT, Murray JS, Gacic-Dobo M, Dabbagh A, Mulders MN, Strelbel PM, et al. Progress toward regional measles elimination - worldwide, 2000-2014. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2015; 64: 1246-51. [\[CrossRef\]](#)
11. Czajka H, Schuster V, Zepp F, Esposito S, Douha M, Willems P. A combined measles, mumps, rubella and varicella vaccine (Priorix-Tetra): immunogenicity and safety profile. *Vaccine* 2009; 27: 6504-11. [\[CrossRef\]](#)
12. Bandi S, MacDougall C. MMR and egg allergy: to vaccinate or not to vaccinate? *Br J Gen Pract* 2010; 60: 693-94. [\[CrossRef\]](#)
13. Carballo C, Pastor MCD, Zavala BB, Sánchez Cano M, de la Hoz Caballer B. Safety of measles-mumps-rubella vaccine (MMR) in patients allergic to eggs. *Allergol Immunopathol* 2007; 35: 105-9. [\[CrossRef\]](#)
14. Kelso JM, Yunginger JW. Immunization of egg-allergic individuals with egg- or chicken-derived vaccines. *Immun Allerg Clin N Am* 2003; 23: 635-48. [\[CrossRef\]](#)
15. Bohlke K, Davis RL, Marcy SM, Braun MM, DeStefano F, Black SB, et al. Risk of anaphylaxis after vaccination of children and adolescents. *Pediatrics* 2003; 112: 815-20. [\[CrossRef\]](#)
16. Heinzerling L, Mari A, Bergmann KC, Bresciani M, Burbach G, Darso U, et al. The skin prick test - European standards. *Clin Transl Allergy* 2013; 3: 3. [\[CrossRef\]](#)
17. Monti G, Muratore MC, Peltran A, Bonfante G, Silvestro L, Oggero R, et al. High incidence of adverse reactions to egg challenge on first known exposure in young atopic dermatitis children: predictive value of skin prick test and radioallergosorbent test to egg proteins. *Clin Exp Allergy* 2002; 32: 1515-9. [\[CrossRef\]](#)
18. Boyano Martínez T, García-Ara C, Díaz-Pena JM, Muñoz FM, García Sánchez G, Esteban MM. Validity of specific IgE antibodies in children with egg allergy. *Clin Exp Allergy* 2001; 31: 1464-9. [\[CrossRef\]](#)
19. Clark AT, Skypala I, Leech SC, Ewan PW, Dugué P, Brathwaite N, et al. British Society for Allergy and Clinical Immunology guidelines for the management of egg allergy. *Clin Exp Allergy* 2010; 40: 1116-29. [\[CrossRef\]](#)
20. Baxter DN. Measles immunization in children with a history of egg allergy. *Vaccine* 1996; 14: 131-4. [\[CrossRef\]](#)
21. Caffarelli C, Cavagni G, Giordano S, Stapane I, Rossi C. Relationship between oral challenges with previously uningested egg and egg-specific IgE antibodies and skin prick tests in infants with food allergy. *J Allergy Clin Immunol* 1995; 95: 1215. [\[CrossRef\]](#)
22. Khakoo GA, Lack G. Guidelines for measles vaccination in egg-allergic children. *Clin Exp Allerg* 2000; 30: 288-93. [\[CrossRef\]](#)
23. Gagnon R, Primeau MN, Des Roches A, Lemire C, Kagan R, Carr S, et al. Safe vaccination of patients with egg allergy with an adjuvanted pandemic H1N1vaccine. *J Allergy Clin Immunol* 2010; 126: 317-23. [\[CrossRef\]](#)
24. Andersen DV, Jørgensen IM. MMR vaccination of children with egg allergy is safe. *Dan Med J* 2013; 60: A4573.
25. Aickin R, Hill D, Kemp A. Measles immunisation in children with allergy to egg. *BMJ* 1994; 309: 223-5. [\[CrossRef\]](#)
26. Nakayama T, Aizawa C, Kuno-Sakai H. A clinical analysis of gelatin allergy and determination of its causal relationship to the previous administration of gelatin-containing acellular pertussis vaccine combined with diphtheria and tetanus toxoids. *J Allergy Clin Immunol* 1999; 103: 321-5. [\[CrossRef\]](#)
27. Wood RA, Setse R, Halsey N; Clinical Immunization Safety Assessment (CISA) Network Hypersensitivity Working Group. Irritant skin test reactions to common vaccines. *J Allergy Clin Immunol* 2007; 120: 478-81. [\[CrossRef\]](#)
28. Sakaguchi M, Miyazawa H, Inouye S. Sensitization to gelatin in children with systemic non-immediate-type reactions to varicella vaccines. *Ann Allergy Asthma Immunol* 2000; 84: 341-4. [\[CrossRef\]](#)