

## Çocuklarda Aşı Uygulamaları: Güncel Bir Gözden Geçirme

Selap GÜLCÜ<sup>1</sup>, Sevda ARSLAN<sup>1</sup>

### ÖZ

Aşı günümüzde birey ve toplum sağlığının korunması için bilinen en etkili ve ekonomik yöntemdir. Temel olarak patojen organizmaların zayıflatılmış ya da ölü bir şekilde vücuda verilmesidir. Bu şekilde vücudumuzdaki immün sistemin aktif hale getirilmesi amaçlanmaktadır. Şimdiye kadar boğmaca, çocuk felci, difteri, hemofilus influenza tip b, hepatit A, hepatit B, kabakulak, kızamık, kızamıkçık, konjuge pnömokok, suçiçeği, tetanoz, tüberküloz gibi pek çok önemli hastalığın aşısı, Dünya Sağlık Örgütü'nün belirlediği politikalar ile pek çok ülkede başarılı bir şekilde uygulanmaktadır. Türkiye'de de Dünya Sağlık Örgütü'nün politikalarına paralel olarak "Genişletilmiş Bağışıklama Programı" başlatılmıştır. Devlet politikası haline getirilen aşılamaya çalışmalarını sayesinde 2015 yılında aşılanma hızımız %97'ye ulaşmıştır. Bununla beraber "Genişletilmiş Bağışıklama Programı" hac ve umre ziyaretleri, turizm faaliyetleri, komşu ülkelerden gelen mülteci akını gibi farklı olaylara göre de sürekli güncellenmektedir. Son yıllarda aşıların otizm, dikkat eksikliği, hiperaktivite bozuklukları, nörolojik hastalıklar, enflamatuvar bağırsak hastalıkları ve bazı bağışıklık sistemi hastalıklarına neden olduğuna yönelik iddialar bulunmaktadır. Bu durum aşı karşıtı kampanyaları gündeme getirmiştir. Ancak bilimsel bulguların birbiri ile çelişmesinden dolayı bu konuda halen bir belirsizlik vardır. Bu derlemede aşılar, aşılamamanın önemi ve aşı karşıtı kampanyalar tartışılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Aşı; çocuk; sağlık.

### Vaccine Application on Children: A Current Review

#### ABSTRACT

Vaccine is now the most effective and economical method known for the protection of the health of individual and public. Vaccine is constitutively the injection of pathogenic organisms as a weakened or dead state to the body. By this way, it is aimed to activate the immune system in our body. Uptill now, several vaccines of many important diseases (hepatitis B, haemophilus influenza type b, conjugated pneumococcal, hepatitis A, chickenpox, pemphigus, diphtheria, tetanus, measles, rubella, mumps, tuberculosis) have been applied within politics of World Health Organization (WHO) in many countries. In parallel with WHO, Turkey has started "Extended Immunization Program" too. Due to vaccination policy of Turkish government, the vaccination speed has reached 97% in 2015. Furthermore it has been updating according to different public events such as pilgrimage, tourism and refugees from different countries. Recently, it has been speculated that vaccines can cause otism, attention disorder, hyperactivity, neurological diseases, inflammatory intestine disease and some immune system disease. And these claims provoke the anti-vaccination campaigns. Whereas, there is still an uncertainty due to contradictory data about this speculation. In conclusion, vaccine, importance of vaccination and anti-vaccination campaigns were discussed in this review.

**Keywords:** Vaccine; child; health.

#### GİRİŞ

Aşılar çocuk ve erişkin sağlığını korumada, bulaşıcı hastalıkları önlemede maliyet ve güvenilirlik açısından en etkili yöntemdir (1). Dünyada her yıl aşı ile önlenilecek hastalıklardan az gelişmiş ülkeler başta olmak üzere yaklaşık 2-3 milyon çocuğun öldüğü bilinmektedir (2). Eğer küresel aşılamaya kapsamı arttırılırsa bu ölümlerin 1.5 milyonunun önlenilebileceği düşünülmektedir. Bağışıklama hizmetlerinin temel hedefi aşı ile korunulabilir hastalıkların çocuk ve bebeklerde ortaya çıkmasını engellemek, enfeksiyonlara bağlı morbidite ve mortaliteyi azaltmaktır. Bu hizmetin temel hedefi aşısız çocuk bırakmamaktır (3-5).

<sup>1</sup> Düzce Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü

Aşılamalar sayesinde dünyanın en fakir 72 ülkesinde yürütülen aşılama çalışmaları ile 2011 ve 2020 yılları arasında 6.4 milyon kişinin hayatının kurtarılacağı, tedavi masraflarının 6.2 milyar Amerikan Doları azalacağı hesaplanmıştır (6). Ülkemizde de aşılama çalışmaları için önemli bir bütçe ayrılmaktadır. Sağlık harcamalarının içinde aşılar için ayrılan miktar 2002 yılında 6 milyon Amerikan Doları iken 2013 yılında bu miktar 141 milyon Amerikan Doları olmuştur (7).

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), çocuk sağlığı açısından aşının önemini vurgulamış ve 1974 yılında Dünya genelinde “Genişletilmiş Bağışıklama Programını (Expanded Programme on Immunization-EPI)” başlatmıştır (8). Ülkemizde de Sağlık Bakanlığı tarafından 1981 yılında başlatılan “Genişletilmiş Bağışıklama Programı” (GBP), 1985 yılından sonra “Türkiye Aşı Kampanyası” ile hız kazanmıştır. Kapsamı giderek genişletilen ulusal bağışıklama çizelgesi ile sağlıklı çocukların aşılama düzenli olarak devam etmektedir. Bu kapsamda Sağlık Bakanlığı tarafından tüm bebeklere ücretsiz olarak boğmaca, çocuk felci, difteri, hemofilus influenza tip b, hepatit A, hepatit B, kabakulak, kızamık, kızamıkçık, konjuge pnömokok, suçiçeği, tetanoz, tüberküloz aşıları sağlık kuruluşlarında yapılmaktadır (9). Ülkemizde aşılama ile ilgili birçok kurul, çalıştay ve programlar yürütülmektedir. Bu organizasyonlar ile dünyadaki aşıyla ilgili gelişmeler yakından takip edilmekte ve ülkemize göre uyarlanmaktadır. GBP’nin çalışmaları akademisyenlerin oluşturduğu Bağışıklama Danışma Kurulu (BDK)’nın bilimsel önerileri ile yürütülmektedir. Bu kurul yılda en az iki kez toplanarak ulusal bağışıklama politikalarını, program ve stratejilerini belirlemekte, ülkemiz bağışıklama hizmetlerinin kaliteli ve etkili yürütülmesine önemli katkı sağlamaktadır (3). Böylece çocukluk dönemi ulusal aşı takvimi (çizelgesi) sıklıkla güncellenmekte ve kapsamı genişleterek yıllardır başarıyla uygulanmaktadır. BDK dışında ilk defa 2014 yılında yapılan ‘Ulusal Aşı Çalıştayı’nda ülkemizdeki aşıların mevcut durumu ve gelecekle ilgili beklentileri ayrıntılı olarak dernek ve kurum temsilcileri ile tartışılmış ve çözüm önerileri geniş çapta irdelenmiş ve belirlenmiştir (10). Aşılama konusunda Bilim Akademisi Derneği’nin 2015 yılı raporunda ise acil önlemler alınması gerektiği bildirilmiştir. Bunun sebepleri arasında son yıllarda ortaya çıkan aşılama karşıtı görüşler, ülkemize göç eden aşılanmamış insanlar nedeniyle bulaşıcı hastalıkların salgına dönüşme olasılığı ve uzun bir aradan sonra ülkemizde kızamık ile çocuk felci (polio)’nin tekrar artış göstermesi sıralanmıştır (11). Bu bağlamda ülkemizin coğrafi konumdan dolayı son 30 yılda kitlesel göçlere maruz kalması bu görüşü desteklemektedir. Ülkemizde 1988 yılında yaşanan Halepçe katliamı sonrası Irak’tan 51.542 kişi, 1991’deki Körfez Savaşı sonrasında da 467.489, 1992-2001 yılları arasında Bosna’dan 20.000, Kosova’dan 17.746, Makedonya’dan 10.500, son olarak 2011 yılından itibaren Suriye’den yaklaşık 3.000.000 kişi iç savaş nedeniyle Türkiye’ye göç etmiştir (12,13). Göç edenlerde özellikle kızamık, ishalleri hastalıklar, tüberküloz gibi bulaşıcı hastalıklar sık görülmekte ve en önemli ölüm nedenlerini oluşturmaktadır (14). Buna en güzel örnek son yıllarda en çok göç aldığımız Suriye’dir. Bu ülkede 2013 yılında çocuk felci vakalarının tekrar tespit edilmesi salgınlar açısından endişe verici boyuttadır. Dünya Sağlık

Örgütü de 2016 verilerinde bu ülkeyi çocuk felci açısından hassas ülkeler arasında göstermektedir (15,16).

Ülkemizdeki çocukların aşılama oranları incelediğinde ise annenin eğitim düzeyi ile yakın bir ilişki içerisinde olduğu görülmektedir. 2013 yılı Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması (TNSA) sonuçlarına göre hiç eğitimi olmayan veya ilkokulu bitirmemiş annelerin çocuklarında tam aşılanma oranı %63 iken, bu rakam içerisinde hiç eğitimi olmayan annelerin çocuklarının aşılanma oranı %9’dur. Oysa en az lise eğitimi alan annelerin çocuklarında bu durum %78’e çıkmaktadır (17).

Bu bağlamda ilk 2005 yılında başlayan ve 2016 yılında onbirinci kez düzenlenen “Avrupa Aşı Haftası” toplantısında polio ve kızamık aşısı eksik veya aşısız beş yaşından küçük çocukların aşılarının tamamlanması kararlaştırılmıştır (9). Sağlık personelinin başarılı çalışmaları sayesinde ve ebeveynlerin çocuklarının aşılanmaları konusundaki duyarlılıklarının artması sonucu ise 1993 yılında %77 olan aşılanma hızımız 2015 yılında %97’ye ulaşmış, böylece ülkemizde aşı ile önlenbilir hastalıkların sayısı ve bu hastalıkların neden olduğu ölümler azaltılmıştır (18). Bu derlemede de aşı uygulamalarında güncel yaklaşımlar, aşılar, aşılanmanın önemi ve aşı karşıtı kampanyalar tüm yönleri ile tartışılmıştır.

## AŞI ÇEŞİTLERİ ve ÜLKEMİZDE AŞILAMA PROGRAMINDA UYGULANAN AŞILAR

Bağışıklık aktif ve pasif bağışıklık olmak üzere iki çeşittir. Pasif bağışıklık insanlar veya hayvanlardan antikor transferi ile sağlanır. Anneden fetüse plasentadan antikor geçişiyle sağlanan bağışıklık pasif bağışıklığın bir örneğidir. Aktif bağışıklık ise aşılar ya da hastalık geçirek kazanılır (19). Aşılar canlı-atenü ve inaktive aşılar olarak gruplandırılabilir. Canlı atenü aşılar bakteriyel veya virüslerin hastalık yapma özelliği kaldırılır fakat bağışıklık oluşturma ve vücutta çoğalma özelliği korunur. İnaktive aşılar ise virüs ya da bakterinin tamamı veya bir kısmı kullanılarak hazırlanır (20). Bu aşı tipleri dışında hala üzerinde çalışılan, yeni kullanılmaya başlanan aşılar bulunmaktadır. Bunlar rekombinant vektör aşıları, sentetik peptid aşıları ve DNA aşılarıdır. Rekombinant aşılar ile ilgili çalışmalar hala devam etmekte olup, aşı patojen mikroorganizmanın antijen kodlayan geninin, vektör görevi gören atenü bir virüs ya da bakterinin genomuna yerleştirilmesi ile yapılır. Sentetik peptid aşısı ise antijen olarak işlev gören proteinin aminoasit dizilimi belirlenir ve bu protein laboratuvar ortamında sentetik olarak sentezlenir. DNA aşılarında istenilen antijenik yapının kodlandığı DNA parçası bir bakteri plazmidine, uygun bir transkripsiyon başlatıcısı (promotor) ile yerleştirilerek elde edilir. HIV (Human Immunodeficiency Virus), HBV (hepatit B virüsü), HCV (hepatit C virüsü), kuduz gibi aşıların çalışmaları bu yöntem ile yapılmaktadır (21). Ülkemizde aşı takvimine eklenen aşıların kronolojik sıralaması Tablo 1’de, ulusal aşı takvimi Tablo 2’de, aşı takvimine ek aşılar Tablo 3’te ve ergenlerde aşı takvimi Tablo 4’te verilmiştir (1,22,23).

Ülkemizde ergenlik (adolesan) çağındaki çocuklara yönelik bir aşı takvimi de mevcuttur. DSÖ, 10 ile 19 yaş arasını adolesan dönem olarak tanımlayarak, bu dönemi erken adolesan (10-13 yaş), orta adolesan (14-16 yaş) ve geç adolesan (17-19 yaş) olarak 3 gruba ayırmaktadır (24).

Süt çocukluğu ve erken çocukluk döneminde bağışıklanmaya verilen önem adolesan dönemde verilmez ise aşı ile önenebilir hastalıkların kontrol altına alınması ve yok edilmesi mümkün olmayacaktır (25). Bununla beraber etkin ve güvenilir olmalarından dolayı ülkemizde kullanım onayı bulunan ancak ulusal bağışıklama çizelgemizde henüz yer almayan, rotavirüs, influenza, human papilloma virus ve konjuge meningokok aşularının ek olarak yapılması önerilmektedir. Ancak sözkonusu aşuların bedeli aileler veya özel sağlık sigortası kapsamında ödenmektedir (1).

### Ülkemizde Ulusal Aşılama Programında Yer Alan Aşılar ve Özellikleri

#### Verem Aşısı (BCG)

Ulusal aşı takvimimizde BCG aşısı 2. ayda yapılmaktadır. Aşı 0-3 ay arasında yapılabilir. Aşı sol omuza, deri içine, bir yaşta 0.05 ml (0.5 dizyem), 1 yaştan sonra 0.1 ml (1 dizyem) olarak yapılır. İlk 3 ayda PPD (Saflaştırılmış Protein Türevi) deri testi yapılmadan, daha sonra PPD deri testi yapılarak ve test negatif bulunursa uygulanır. PPD deri testi pozitifse; BCG yapılmamışlarda endürasyon çapı >10 mm ise bebek (ayrıntılı öykü, aile öyküsü, fizik ve laboratuvar inceleme yapılarak) tüberküloz enfeksiyonu ve tüberküloz hastalığı açısından değerlendirilir (27). Tüberküloz enfeksiyonu olan kişilerde kızamık aşısı yapılmış ise PPD test cevabının yanlış çıkma olasılığı bulunmaktadır. Dolayısıyla bu testin 4-6 hafta sonra yapılması gerektiği belirtilmektedir (28). DSÖ'nün tüberküloz (2015 yılı) raporunda dünya genelinde 10.4 milyon tüberküloz vakası olduğu ve bunun bir milyonunun çocuklarda görüldüğünü bildirmiştir. Dünya Sağlık Örgütü 2030 yılına kadar tüberküloz vakalarının görülme sıklığını %80, buna bağlı ölümleri de %90 azaltmayı hedeflemektedir (29). Ülkemizdeki tüberkülozlu hasta sayısı ve her yıl görülen ortalama vaka hızı %6-7 oranında azalmaktadır. 2014 yılı tüberküloz vaka hızı ise binde 7.2'dir (30).

**Aselüler Boğmaca, Difteri, Erişkin Difteri-Tetanoz Karma Aşısı (Dt Aşısı), Haemophilus Influenza Tip B Aşularını İçeren Karma Aşı (aBDT-İPA-Hib Beşli Karma Aşısı), Ölü Çocuk Felci (Inaktif Poliovirüs) ve Tetanoz (T) Aşısı** Beşli karma aşı olarak uygulanan aşı içerisinde; aBDT aşısı, İPA ve Hib aşuları bir arada bulunmaktadır. Beşli karma aşısı 2, 4, 6. ayda uygulanmakta, 18. ayda ise ilk rapel dozu olarak yapılmaktadır. Bu aşılar ile birlikte 6. ve 18. ayda olmak üzere 2 kez de oral polio aşısı (canlı aşı) uygulanmaktadır. İlköğretim 1. sınıfta difteri-pediyatrik tip aselüler boğmaca- tetanoz-inaktif polio aşısı ve 8. sınıfta bir doz erişkin tip difteri-tetanoz aşısı (dT) uygulanır ve 10 yılda bir rapeli önerilir. aBDT-İPA-Hib aşısının üst sınırı 6

yaştır (1). Bulaşıcı hastalıklar içerisinde difteri aşılması önem arz etmektedir. Çünkü difteri olgularının %5-10'u öldürücüdür. EPI kapsamındaki ülkelerde difteri, halen önemli bir çocuk sağlığı sorunu olmakla birlikte daha küçük çocuklarda yüksek bir ölüm oranına sahiptir (31). Dünya Sağlık Örgütü'nün verilerine bakıldığında tüm dünyada Difteri-Boğmaca-Tetanoz (DBT) aşılama oranı 1980 yılında %20 civarında iken 2015 yılı itibarıyla %85'in üzerine çıkmıştır (32). Böylece aşılama ile difteri ölüm hızı ve sakat kalma oranı çarpıcı bir şekilde azaltılmıştır (31).

**Tablo 1.** Yıllara göre aşı takvimine eklenen aşılar (22)

1937	Difteri, Boğmaca Aşılaması
1952	BCG Aşılaması
1963	Canlı Polio Aşılaması
1968	DBT Aşılaması
1970	Kızamık Aşılaması
1981	Genişletilmiş Bağışıklama Programı
1985	Türkiye Aşı Kampanyası
1989	Polio Eradikasyonu Programı
1995	Polio Ulusal Aşı Günleri
1996	Kızamık Aşısı Hızlandırma Kampanyası
1997	Polio Mop-Up
1998	Son Polio Vakası ve Hepatit-B Aşılaması
2003	Kızamık Okul Aşı Günleri
2004	Erişkinlere Tetanoz Aşısı Uygulanması Gereken Durumlarda Td Aşısına Geçilmesi
2005	Kızamık Aşı Günleri
2006	Hib, Kabakulak Kızamıkçık Aşısının Programa Eklenmesi, Hepatit B Ergen Aşılamasının Başlatılması
2007	Hepatit B ve Kızamıkçık Aşularının İlköğretim Yaş Gruplarında Tamamlanması
2008	Beş Bileşenli (Dabt-P//Hib) Aşının Uygulanmasına Geçilmesi
2008	7 Bileşenli Konjuge Pnömonokok Aşısının Takvime Girişi
2009	Anne-Yenidoğan Tetanoz Eliminasyonu
2010	İlköğretim 1. Sınıfta Canlı Polio ve Td Aşısı Yerine Dabt-İpa Aşısının Yapılmaya Başlanması
2011	13 Bileşenli Konjuge Pnömonokok Aşısının Uygulanmasına Geçilmesi
2012	Hepatit A Aşısı
2013	Suçiçeği Aşısının Güncel Aşı Takvimine Eklenmesi

**Tablo 2.** Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı ulusal aşı takvimi (ulusal bağışıklama çizelgesi) aşıları (0-18 yaş) - 2017 (1,23)

Aşılar	Doğum	1.ay	2.ay	4.ay	6.ay	12.ay	18.ay	24.ay	İÖO 1. Sınıf ya da 4-6 y	İÖO 8. Sınıf ya da 10-12 y
B Hepatiti (BHA)	I	II			III					
BCG			I							
aBDT-İPA-Hib			I	II	III		IV (P)		aBDT-İPA (P)	dT (P)
OPA					I		II (P)			
Pnömonokok (KPA)			I	II	III	IV (12-18ay) (P)				
KKK						I			II (P)	
Suçiçeği (SA)						I				
A Hepatiti (AHA)							I	II		

aBDT-İPA: aselüler boğmaca, difteri, tetanoz, inaktif poliovirüs aşularını içeren dördü karma aşı; aBDT-İPA-Hib: aselüler boğmaca, difteri, tetanoz, inaktif poliovirüs, Haemophilus influenzae tip b aşularını içeren beşli karma aşı; BCG: verem aşısı; dT: ergen/erişkin difteri, tetanoz aşısı; İÖO: ilköğretim okulu; KKK: kızamık, kızamıkçık, kabakulak karma aşısı; P: pekiştirme (animsatma, rapel) dozu/dozları; I/II/III: 1., 2. ve 3. Aşılar

**Tablo 3.** Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı ulusal aşı takvimi aşılarna ek aşilar (0-18 yaş) (1)

Aşılar	Doğum	1.ay	2.ay	4.ay	6.ay	9.ay	18.ay	24.ay	İÖO 1. Sınıf ya da 4-6 y	İÖO 8. Sınıf ya da 10-12 y
Rotavirüs (RVA)			I	II	III					
aBDT, aBDT-İPA										dT yerine yeğlenerek 1 kez
İnsan (human) Papilloma Virüsü (HPV)										9-18 yaş arasında toplam 3 aşı
İnfluenza (İİA)							6. aydan sonra her yıl (yaşa uygun doz ve sayıda)			
Menengokok (KMA4)									Uygulama önerileri çerçevesinde, aileye bilgi vererek 1 ya da 2 aşı	

aBDT-İPA: aselüler boğmaca, difteri, tetanoz, inaktif poliovirüs aşılarnı içeren dörtlü karma aşı; dT: ergen/erişkin difteri, tetanoz aşısı; İİA: inaktif influenza aşısı; İÖO: ilköğretim okulu; KMA4: 4 bileşenli konjuge menengokok aşısı; RVA: rotavirüs aşısı; I/II/III: 1., 2. ve 3. aşilar

**Tablo 4.** Ergenlerde aşı takvimi (26)

Aşılar	8-10 yaş	11-12 yaş	13-18 yaş
BHA	Toplam en az 3 doz olacak şekilde tamamlama		
abdT	dabT veya dT		
İPA/OPA	Toplam en az 3-4 doz olacak şekilde tamamlama		
KKK	Toplam 2 doz olacak şekilde tamamlama		
AHA	Toplam 2 doz olacak şekilde tamamlama		
SA	Toplam 2 doz olacak şekilde tamamlama		
İnfluenza	Her yıl		
HPV	3doz aşı (Cervarix 0-1-6.ay, Gardasil; 0-2-6. ay)		
Menengokok	Tek veya 2 doz MCV-4		

abdT: aselüler ergen boğmaca-ergen/erişkin difteri-tetanoz aşısı; AHA: A hepatiti aşısı; BHA: B hepatiti aşısı; KKK: kızamık, kızamıkçık, kabakulak karma aşısı; OPA: oral poliovirüs aşısı; SA: suçiçeği aşısı

Boğmaca enfeksiyonu yaşamın ilk 6 ayında ve adolesanlarda önemli bir sağlık sorunu olmakla birlikte, uzun süren öksürük vakalarının %13-20'sinin de boğmaca enfeksiyonundan kaynaklandığı saptanmıştır (25). Bu enfeksiyona karşı ulusal aşı takvimimizde bulunan aBDT-İPA (aselüler boğmaca-difteri-tetanoz, ölü çocuk felci) aşısı ilköğretim sekizinci sınıfta veya 11-12 yaşlar arasında yapılmaktadır. Tetanoz'a karşı da 1994'te 'Maternal ve Neonatal Tetanoz (MNT) Eliminasyon Programı' başlatılmış ve hastalık 2009'da tamamen elimine edilmiştir.

Haemophilus influenza tip b (Hib) beş yaşının altındaki çocukları pnömoni, menenjit ve bu virüsün neden olduğu diğer bulaşıcı hastalıklardan korumada önemli bir aşıdır. DSÖ, hib konjuge aşılarnın güvenli ve etkin olduğunu, tüm rutin çocuk aşı programlarına dâhil edilmesini önermektedir (33). Çünkü hastalık riski altı aydan iki yaşına kadar olan çocuklar için oldukça yüksektir. Aşılama oranları ise 1994'te %4 iken, 2015 yılı itibari ile %64'e ulaşmıştır (34). Dünya genelinde 2015 yılı sonu itibari ile hib aşısı 191 ülkede uygulanmaya başlanmıştır (5).

**Çocuk Felci (Poliomiyelit) Aşıları: Ölü (Inaktif) Poliovirüs Aşısı (İPA) ve Ağızdan (Oral) Canlı Poliovirüs Aşısı (OPA)**  
Çocuk Felci olarak bilinen hastalık çocukluk çağında son derece bulaşıcıdır ve sinir sistemini istila ederek birkaç saat içinde geri dönüşümsüz paralizeye neden olabilmektedir. Bu nedenle polio aşısı 20. yüzyılın önemli tıbbi atılımlarından biri olarak görülmektedir (35). Aşı, ölü (inaktif) poliovirüs aşısı (İPA) veya canlı poliovirüs aşısı (OPA) olarak ağızdan yapılabilmektedir. Ulusal aşı takvimimizde ilk iki doz inaktif poliovirüs (IPV) aşısı olarak beşli karma aşısı içinde sonraki iki doz ise aynı anda 6. ve

18. aylarda oral yolla canlı ve ölü poliovirüs aşısı olarak uygulanmaktadır. Çocuk felci açısından yüksek risk altında olan, 18 yaş ve üzeri hiç aşılanmamış olan bireylere 3 doz IPV yapılması gerektiği bildirilmektedir. Bu aşılamanın ilk iki dozunun 1-2 ay arayla, üçüncü dozun ikinciden 6-12 ay sonra yapılacağı belirtilmektedir. Geçmişte 3 doz veya daha fazla çocuk felci aşısı yaptırmış olanlar IPV ile rapel yaptırabilmektedir (36). Aşı günü ishali olanların bir ay sonra aşı dozu yenilenmektedir. Eğer aşılamadan yarım saat içinde kusma olursa tekrar verilmelidir (37).

Aşılama çalışmaları sayesinde ülkemiz 1998 yılından beri çocuk felcinden arındırılmış ülkeler arasındadır ve 2002 yılında ise 'Poliodan Arındırılmış Bölge Sertifikası' alınmıştır. Fakat Sağlık Bakanlığının 2016 yılında yayınladığı 21001706 numaralı genelgede ülkemizin coğrafik konumundan dolayı ve sınır komşularındaki olumsuz koşullar nedeni ile polio açısından risk altında olduğu ve aşılama devam edilmesi gerektiği belirtilmektedir (30). 2015 yılında dünyadaki bebeklerin %86'sına toplam 3 doz olmak üzere polio aşısı uygulanmıştır. Günümüzde Afganistan ve Pakistan dışındaki tüm ülkelerde polio kontrol altına alınmıştır. Ancak Dünya'daki savaş ve iç karışıklıklardan dolayı tüm ülkeler hala risk altındadır (5).

#### **Pnömonokok Aşıları; Polisakkarit Pnömonokok Aşısı (PPA), Konjuge Pnömonokok Aşısı (KPA)**

Pnömonokok enfeksiyonlarının neden olduğu pnömoni; menenjit, ensefalit gibi komplikasyonlara, hatta ölüme neden olabilen bir hastalıktır (11). Pnömonokok aşılarnın polisakkarit pnömonokok aşısı (PPA) ve konjuge pnömonokok aşısı (KPA) olmak üzere iki çeşidi bulunmaktadır (38). Pnömonokok aşıları ölü aşıdır. Ulusal aşı takvimimizde 2 yaşın altında olanlara 2., 4. ve 6. aylarda bir doz, 12-18 ayları arasında rapel doz yapılmaktadır. Çocuklara pnömonokok polisakkarit aşısı (PPA-23) yapılmamışsa, son yapılan KPA-13'ten en erken sekiz hafta sonra PPA-23 yapılması gerekmektedir. 2 ile 5 yaş arasında olan ve daha önce eksik aşılanmış veya aşılanmamış çocuklara KPA yapılırken, önceden 7 bileşenli KPA aşılanması tamamlanmış olan 15-60 aylık sağlıklı çocuklara ek olarak bir kez KPA-13 uygulanmaktadır. Bir yaş sonrasında bir doz KPA-13 uygulanan çocuklarda, bu aşının repeline gerek bulunmamaktadır (1).

Dünya geneline bakıldığında gelişmekte olan ülkelerde pnömonokokal hastalıklara bağlı morbidite ve mortalite değerleri yüksektir. Buna bağlı ölümlerin çoğunluğu Sahra altı Afrika'da ve Asya'da görülmektedir (39). Pnömonokok aşısı 2015 yılı itibari ile 129 ülkede uygulanmaya başlanmış ve küresel kapsamda aşılama oranının %37 civarında olduğu tahmin edilmektedir (5).

**Kızamık, Kızamıkçık, Kabakulak (KKK) Aşısı**

Kızamık; yüksek ateş, ensafalit, pnömoni, orta kulak iltihabı, kabakulak; pankreatit, kısırlık, kızamıkçık; kalıtsal kalp hastalıkları, katarakt, sağırılık gibi önemli sağlık sorunlarına yol açabilmektedir (5,11). KKK aşısı canlı aşıdır. Aşının yan etkileri olarak ateş, döküntü, eklem ağrısı, huzursuzluk, iştahsızlık, kas ağrısı, öksürük, trombositopeni ve aseptik menenjit gibi istenmeyen etkiler bildirilmiştir (40). Ulusal aşı takvimimizde KKK aşısı, 12. ayda ve ilköğretim birinci sınıfta uygulanmaktadır. KKK aşısıyla hiç aşılanmamış ve bu üç hastalıktan en az birini geçirmiş bir yaştaki tamamlanmış çocuklar ve erişkinler iki kez dört hafta aralıklarla aşılanmalı, önceden bir doz KKK ile aşılanmışlar ise bir doz daha aşılanarak toplam iki doz olacak şekilde tamamlanmalıdır (1). Amerikan Pediatri Akademisi de bu konuyla ilgili olarak benzer uygulamayı önermektedir (41).

Son yıllarda DSÖ'nün yürüttüğü rutin aşılama oranları ve aşılama kampanyaları ile kızamık-kızamıkçık vaka sayısında önemli düşüşler rapor edilmiştir. Bu kampanyalar sayesinde Dünyada 2000-2015 yılları arasında kızamık aşısı 20.3 milyon ölümü engellemiştir. DSÖ Dünya'nın hala 5 bölgesinde görülmekte olan kızamık-kızamıkçık hastalığını 2020 yılına kadar ortadan kaldırmayı hedeflemektedir (42). Ülkemizde ise 2002 yılından bu yana kızamık eliminasyon programı yürütülmektedir. Ülkemizde yürütülen başarılı aşı politikaları sayesinde kızamık vakaları azalmış ve 2015 yılında toplam 342 kızamık vakasına rastlanmıştır (18).

**Suçiçeği**

Suçiçeği aşısı canlı aşıdır. Ulusal aşı takvimimizde suçiçeği aşısı, bir kez 12. ayda uygulanmaktadır. Amerikan Pediatri Akademisi 2007 yılından itibaren artış gösteren suçiçeği enfeksiyonuna yönelik adolesanlarda ve erişkinlerde aşı öyküsü ile suçiçeği enfeksiyonunun sorgulanarak suçiçeği aşısı eksik olanlara tek doz, aşılanmamışlara ise 4 hafta (en az) ara ile iki doz (<13 yaş aşısız çocuklara 3 ay ara ile iki doz) uygulanması gerektiğini rapor etmişlerdir (41).

**Hepatit B Aşısı**

Hepatit B aşısı 1998 yılında, kronik hepatit B virüs (HBV) enfeksiyonunu önlemek, bununla ilişkili hastalık ve kanser insidanslarını azaltmak amacı ile ulusal aşı takvimimize eklenmiştir. Güncel aşı takvimimizde hepatit B aşısı üç doz olarak 0., 1. ve 6. aylarda yapılmaktadır. 18 yaşına kadar hepatit B aşısı rutin olarak uygulanmayan ergenlerde ise 3 dozluk aşının tamamlanması gerektiği önerilmektedir (43). Bu durumda hepatit B aşısı bir ay aralıklarla iki doz, ilk dozdan altı ay sonra üçüncü doz şeklinde uygulanmaktadır (44).

Prematüre bebeklerde hepatit B aşısının, bebek 2000 gram olduğunda uygulanması, bebek 2000 gramın altında ve anne hepatit B taşıyıcısı olması halinde aşı ve hepatit B immune globulinin (HBIG) birlikte uygulanması gerektiği bildirilmektedir (28). Rutin olan üç doz hepatit B aşılama yapıldıktan sonra 9.-15. aylar arasında anti-HBs ve HBsAg bakılması gerektiğini belirtmektedir. Eğer, anti-HBs 10 mIU/ml üzerinde ve HBsAg (-) saptanırsa rapel yapmaya gerek olmadığı ileri sürülmektedir (45). Aşılanan ve HBIG uygulanan çocukların emzirmelerinde de sakınca bulunmamaktadır (17). Yapılan çalışmalar ile 96 ülkede tüm bebeklerin yaşamının ilk 24 saati boyunca bir doz hepatit B aşısı almaları sağlanmıştır. Böylece yenidoğanda aşılanma oranı %39'a ulaşmıştır (5).

Dünya genelinde hepatite karşı yapılan çalışmalara bakıldığında üç doz hepatit B aşısı yapılan çocuk sayısı 2000 yılında %29 iken, 2015 yılında bu oran %84'e yükselmiştir (46). Ülkemizde ise Türkiye Halk Sağlığı Kurumu Aşı ile Önlenebilir Hastalıklar Daire Başkanlığının 2005-2008 yılları arasında okullarda destek aşılamaları yaptığı görülmektedir. Bununla beraber 1990 yılında 5 yaş altı çocuklarda 370 hepatit B vakası tespit edilmişken, 2015 yılıyla birlikte bu sayının 20'ye düştüğü görülmüştür. Yine akut hepatit B sıklığının 5 yaş altı çocuklarda 1990 yılında binde 6.2 iken, 2015 yılında binde 0.3'e indiği bildirilmiştir. Böylelikle Genişletilmiş Bağışıklama Programında yer alan, akut hepatit B hastalığı sıklığının 5 yaş altı çocuklarda en az binde birin altına düşürülmesi hedefine 2009 yılında ulaşılmış ve bu hedef şu an sürdürülmeye devam edilmektedir (47).

**Hepatit A Aşısı**

Hepatit A'ya karşı aşılama, viral hepatitin önlenmesi ve kontrolü için oldukça önemlidir. Hepatit A aşısı ülkemizdeki tüm sağlık kuruluşlarında 18. ve 24. aydaki çocuklara ve en az 6 ay arayla risk altındakilere iki doz olarak ücretsiz uygulanmaktadır (47). Ancak aşı 1 yaş altı çocuklar için lisanslı değildir (48).

Hepatit A vakası sayısı dünyada yaklaşık 400 milyonu bulmaktadır. Bu vakaların 1.4 milyonu ölümlerle sonuçlanmaktadır. Bu nedenle DSÖ hepatit A aşısının bir yaş ve üzeri çocuklar için ulusal aşılama programına entegre edilmesini önermektedir (49). Hepatit A aşısını 2016 yılı itibarı ile 16 ülke (Amerikan bölgesinde 6 ülke, Doğu Akdeniz bölgesinde 3, Avrupa bölgesinde 4, Batı Pasifik bölgesinde 3 olmak üzere) ulusal düzeydeki aşı programlarında çocuklara uygulanmaktadır. DSÖ'nün hedefi 2030 yılına kadar viral hepatit enfeksiyonlarını %90, viral hepatit nedeniyle ölümleri ise %65 oranında azaltmaktır (50).

Ülkemiz hepatit A açısından orta endemik bölgede yer almaktadır. Bu nedenle aşı takvimimizde yer alması hastalığın görülme sıklığının çocukluktan daha ileri yaşlara kaymasını önlemektedir. Ayrıca aşılanmanın maliyeti ve iş gücü kaybını azaltacağı öngörülmektedir (48).

**Ülkemizde Ulusal Aşı Programında Yer Alan Özel Aşılar****Rotavirüs Aşısı (RVA)**

Rotavirüs aşısı ağız yoluyla uygulanan bir canlı aşıdır. Canlı aşı olduğu için immün baskılanması veya yetmezliği olanlara uygulanmamalıdır (1). Ulusal aşı takvimimizde aşı 2., 4. ve 6. aylarda yapılmaktadır. Ülkemizde bir ve beş bileşenli (RV1 ve RV5) rotavirüs aşıları kullanılmaktadır. Bir bileşenli olan 2. ve 4. aylarda 4 hafta (en az) aralıklarla iki kez uygulanmaktadır. Beş bileşenli olanı ise 4 hafta arayla toplam 3 kez (2., 4. ve 6. aylarda) yapılmaktadır. İlk RVA 6-15 hafta arasında; en erken  $\geq 6$  haftada, en geç 15. haftanın bitiminden önce uygulanmalıdır. Rotavirüs aşıları arasında 4-10 hafta süre olmalıdır (51).

DSÖ'nün, 2013 yılı raporunda aşıyla önlenebilen rota virüs enfeksiyonu nedeniyle her yıl yaklaşık 215.000 çocuğun (5 yaş altı) hayatını kaybettiği bildirilmiştir (52). Tüm dünyadaki çocuklarda şiddetli ishal hastalığının en sık nedeni olan rotavirüse karşı aşılanma oranı 2015 sonuna kadar ortalama %23'e ulaşmıştır (5).

**Human Papilloma Virüs (HPV) Aşısı**

Adölesan dönemde en fazla risk cinsel yolla bulaşan hastalıklardan kaynaklanmaktadır. Genital enfeksiyon riski

genital sistemin immatüritesi nedeniyle artmaktadır. Örneğin cinselliği aktif olan adölesanlarda HPV (Human Papilloma Virüs) enfeksiyon oranları %32.9 - %69 arası değişmektedir (53). HPV enfeksiyonu serviks kanser gelişiminde önemli bir etkidir (54). Yapılan çalışmalarda HPV aşısının serviks kanserinin görülme sıklığını %72 oranında azalttığı ve adölesanlarda güvenle uygulanabildiği belirtilmektedir (55). Avrupa ülkeleri bu konuyla ilgili olarak hemen harekete geçmiştir. Avrupa Hastalık Kontrol Merkezi (European CDC) 2012 yılı sonuçlarına göre 19 Avrupa Birliği ülkesinde rutin HPV aşılama programları başlatılırken, 10 ülkede ise Hastalık Kontrol Merkezi (European CDC) eksik aşılı yakalama programları başlatılmıştır. Ülkemizde, HPV aşısı rutin ulusal aşı takvimimizde bulunmamaktadır. Ancak 'Türk Jinekolojik Onkoloji Derneği' HPV aşısını önermektedir (56).

Ülkemizde ilk cinsel deneyim erkeklerde ortalama 18 yaş iken, bu durum kızlarda bilinmemektedir. Türkiye'de 15 yaş ve üzeri, yaklaşık 30 milyon kadın serviks kanseri gelişme riski altındadır (57). Serviks kanseri, ülkemizdeki kadın nüfusunda görülen kanser türleri içerisinde 11. sıradadır. Ancak yaş gruplarına göre değerlendirdiğimizde 15-44 yaş arası bayanlarda ise en sık görülen ikinci kanser türüdür (58). Serviks kanserlerini önlemek için iki HPV aşısı geliştirilmiştir. Ancak bu aşılardan birçoğu olan HPV-16 ve HPV-18 enfeksiyonunu önlemektir. Bununla beraber HPV tipleri ile daha önce enfekte olan kişilerde aşılama etkili olmadığından, aşılamanın ilk cinsel ilişkiden önce yapılması tavsiye edilmektedir (59). Amerikan Pediatri Akademisi HPV aşı uygulamasını 11 ile 12 yaş aralığında rutin olarak 3 doz, daha önce bağışıklığı olmayan veya dozlarını tamamlamayan 13 ile 26 yaş aralığında olanların ise dozlarını tamamlayarak aşılmasını önermektedir (60). Ancak ülkemizde HPV aşısı ve hastalığı hakkında annelerin bilgi durumları konusunda yeterli çalışmalar bulunmamaktadır. Bülbül ve arkadaşları (61)'nin yaptıkları çalışmada annelerin %53.6'sı serviks kanseri hakkında yeterli bilgiye sahip olmadıklarını, %23.4'ü ise HPV aşısını ücretsiz ise yapacaklarını söylemiştir. Görüldüğü gibi bu konudaki en önemli sorun annelerin hastalık hakkında yeterli bilgi sahip olmamaları veya aşıya yeterli bütçe ayıramamalarıdır. Bu nedenden dolayı HPV aşılarının öneminin vurgulanması gerekmektedir.

#### **Konjuge Menengokok Aşısı (KMA), Menengokok Polisakkarit Aşısı (MPA)**

Meningokok aşısı ülkemizde henüz rutin aşılama programında olmayıp, riskli çocuklara uygulanmaktadır. Özellikle yurttan kalan veya liseye başlayan adölesanlara ilk doz 11-12 yaşlar arasında, rapel doz ise rutin olarak 16-18 yaşlar arasında tavsiye edilmektedir (25). Aşıların 2 yaşın altı çocuklarda etkisi bulunmamaktadır. Üç yıl boyunca %85 koruyuculukları vardır. Konjuge aşılardan meningokokal A, C, Y ve W-135 polisakkaritlerinin difteri toksoidine (CRM 197) kovalent bağlarla bağlanması ile elde edilmiş 2005 yılından beri kullanımında olan aşılarıdır. Polisakkarit aşısının aksine konjuge aşı ile hafıza bağışıklık yüksektir ve meningokok taşıyıcılığı önenebilmektedir (21).

#### **ÖZEL DURUMLARDA AŞILAMA**

Çocuklardaki aşı uygulamalarında sağlıklarıyla ilgili çeşitli durumlarda (kan transfüzyonu, immün sistem baskılanması, organ nakli vs.) dikkatli olunmalıdır. Kısa

süre önce kan veya kan ürünleri alanlarda, kanın içinde bulunan antikor aşının oluşturacağı antikor yanıtını engelleyeceği için aşılama önerilen sürelerde yapılmalıdır (62). Örneğin; tam kan, trombosit/plazma, eritrosit süspansiyonu kişiye 10 ml/kg olarak veriliyorsa kızamık ve suçiçeği gibi canlı aşıların ortalama 6-7 ay sonra uygulanması gerekmektedir (19).

Dalağı olmayan veya hastalığı nedeniyle planlanmış cerrahi splenektomili çocuklarda polisakkarit kapsüllü bakteriler ağır enfeksiyonlara yol açtığı için hib, meningokok, pnömokok aşılarının uygulanması önem kazanmaktadır. Splenektomi ameliyatından 2 hafta önce bu aşılardan yapılmalı ve 5 yıl aralıklarla rapel uygulanmalıdır (63,64). Kemoterapi alan çocuklarda ise mümkünse tüm aşılardan kemoterapi başlamadan önce tamamlanmalıdır. Çünkü kemoterapi sürecinde ve hemen sonrasında aşılar immün ve antikor yanıt istenilen düzeyin oldukça altındadır. Bu nedenle aşılardan kemoterapi tamamlandıktan 3 ay sonra (suçiçeği, kızamık-kızamıkçık-kabakulak, BCG aşıları) uygulanabilir (65). Ayrıca canlı viral aşılar kemoterapi sırasında viremiye neden olacağından hastalara ve ailelerine önerilmemektedir (64,66).

Çocuklarda steroid kullanımı da bağışıklık sistemini baskılayarak zayıflatmaktadır. Steroid dozu 2 mg/kg/gün veya 10 kg'dan daha ağır olan çocuklarda günlük toplam 20 mg/kg/gün prednizon ya da eşdeğer tedaviyi 14 günden fazla (prednizon veya eşdeğeri) kullanımı immün baskılamaya neden olur. Bu nedenle canlı aşı steroid tedavisi kesildikten en az 3 ay sonra yapılmalıdır (63,65). Kronik böbrek hastalığına (KBH) sahip ve bu nedenle nakil planlanan çocuklarda nakil sürecinde enfeksiyon olasılığını azaltmak için, aşılama büyük önem kazanmaktadır (4). Ancak nakil hastalarında immünespresif kullanımından dolayı nakilden hemen önce, sırasında ve hemen sonrasında hastalara canlı aşılar (BCG, canlı oral tifo Ty21a, canlı Japon B ensefalit aşısı, intranazal influenza, kabakulak, kızamık (salgın dönemleri hariç), kızamıkçık, oral polio, suçiçeği, sarı humma) yapılamaz (67,68). Nakil sonrası ise difteri - tetanoz - boğmaca, hemofilus influenza, hepatit A, hepatit B, inaktif polio, influenza tip A ve B, meningokok, pnömokok, tifo gibi canlı olmayan aşılar önerilmektedir (68).

#### **AŞI SONRASI YAN ETKİLER**

Aşılama ile ilgili diğer önemli konu ise aşılama kayıtları ile ilgilidir. Bu kayıtların daha sonraki yıllarda kullanılabilmesi için düzenli bir şekilde saklanması ve işlenmesi gerekmektedir. Bu nedenle yapılan aşılar elektronik ortama ve aşı kartına uygun şekilde kayıt edilmelidir. Ancak ülkemizdeki tüm sağlık kurumlarında ortak bir aşı kartı bulunmamaktadır. Her yerde farklı bir aşı kartı kullanılarak sadece isim ve aşının yapıldığı tarih yazılmaktadır (69). Zamanla bu yazıların silinme, kartın kayıp olma olasılığına karşı, doğumdan itibaren yaşam boyu yapılan aşıların özelliklerine (tarih, uygulanma yeri, aşı adı gibi) yönelik kayıt edileceği, sorgulanacağı, yan etkilerinin değerlendirileceği, var olan allerjik reaksiyonlar konusunda uyarın, aşı zamanı geldiğinde bildiren elektronik bir sistem bulunmamaktadır (70). Bu bağlamda üzerinde hala çalışmaların sürdüğü ontoloji tabanlı bir bilgi sistemi olan Ulusal Aşı Bilgi Sisteminde (UABS) aşı ile ilgili tüm süreçlerin elektronik olarak kayıt altına alınması planlanmaktadır (71). Böylece sistem aktif hale geldiğinde sağlık kuruluşuna başvuran bir bireyin, aşılama durumu sağlık çalışanları tarafından kolayca değerlendirilebilecek ve

sorunun en kısa sürede giderilmesi sağlanacaktır. Dünyada ise aşılardan raporlanması için bazı sistemler kullanılmaktadır. Bunlardan biri aşılardan uygun bir şekilde yapıldıktan sonra görülebilecek yan etkileri raporlayan “Aşı Yan Etki Raporlama Sistemi (Vaccine Adverse Event Reporting System -VAERS)”dir (72). Ülkemizde böyle bir sistem bulunmamaktadır. Ancak Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından yayınlanan “Aşı Sonrası İstenmeyen Etkiler Genelgesi” ile yan etkinin ortaya çıkması durumunda izlenmesi gereken aşamalar belirtilmiştir (73).

Aşılama sırasında birden fazla canlı ve inaktif aşı aynı anda yapılabilir. Eğer iki canlı aşı farklı zamanlarda yapılacaksa aralarında en az 4 hafta süre bırakılmalıdır. Ayrıca enjekte edilen canlı aşılardan oral canlı aşılardan etkileşim göstermezler (21). İnaktif aşılardan ise aynı anda veya farklı zamanlarda birden fazla yapılabilir (62).

Aşıların yan etkileri konusunda da dikkatli olunmalıdır. Çünkü hiçbir aşı %100 güvenli değildir. Aşıya bağlı reaksiyonlar gelişebilir. Aşı yerinde sistemik reaksiyonlar (döküntü, ateş, lenfopati) veya lokal reaksiyonlar (kızamıklık, ağrı, şişlik vb.) gelişebilir. Arthus reaksiyonu veya hipersensitivite reaksiyonu olarak bilinen lokal yan etkiler özellikle difteri ve tetanoz aşılardan ardından ortaya çıkar. Bu durum genellikle toksoid doz uygulanması sonrasında yüksek antikor cevabından kaynaklanmaktadır (74). Aşı antijenleri dışında aşının içerdiği antibiyotikler (streptomisin, neomisin, gentamisin ve polimiksin-B), koruyucular (Tiomerosal, fenol, 2-fenoksietanol, benzotoniyum klorür (femerol)), stabilizatörler (sukroz, laktoz, glisin, MSG (mono sodium glutamate), insan serum albumini, jelatin, magnezyum) ve hayvan proteinlerine karşı allerjik reaksiyonlar oluşabilir. Özellikle yumurta allerjisi ve allerjik reaksiyonlar öyküsü olan kişilerde influenza aşısı risk teşkil ettiğinden yapılmamalıdır (19). Kari Bohlke ve arkadaşları yaptıkları çalışmada yaklaşık 8 milyon doz aşılama (kızamık-kabakulak-kızamıkçık, hepatit B, difteri-tetanoz, difteri-tetanoz-boğmaca, Influenzae tip b ve oral polio aşısı) sonrası anafilaksi gelişme riskini milyon dozda 0.65 olarak bulmuşlardır (75). Çeşitli antibiyotikler içeren oral polio, inaktif polio (neomisin, polimiksin-B, streptomisin) ve kızamık-kızamıkçık-kabakulak, suçüçüğü (neomisin) aşılardan duyarlı kişilerde allerjik reaksiyonlar yaratabilmektedir. Oral polio aşısına bağlı olarak nadirde olsa (2.4 milyon dozda bir) paralizan hastalık görülebilmektedir (76). Sağlık Bakanlığı da 2009 yılında yayınladığı Aşı Sonrası İstenmeyen Etkiler (ASİE) Genelgesinde de DaBT-IPA-Hib aşı uygulamasını takip eden ilk 72 saatte oluşabilecek konvülsiyon/ensefalopati reaksiyonları konusunda uyarılmaktadır Kızamık bileşenli aşılarda ise ortalama 5-12 gün sonrasında ensefalopati/ensefalit, konvülsiyon ve trombositopeni açısından dikkatli olmasını önerilmektedir (73).

#### **AŞILAR İLE İLGİLİ TARTIŞMALAR**

Aşılarla ilgili yapılan bazı çalışmalarda aşılardan artan otizm vakalarına, dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğuna, nörolojik hastalıklara, enflamatuvar bağırsak hastalıkları ve bazı bağışıklık sistemi hastalıklarına neden olduğuna yönelik iddialar öne sürülmüştür (77,78). Bu durum dünya genelinde aşı karşıtı kampanyaların ortaya çıkmasına ve bu konuyla ilgili organizasyonların doğmasına yol açmaktadır (79). Dünyada da yıllara göre otizm prevalansının artması bu tartışmaların şiddetlenmesine neden olmaktadır. Örneğin, Amerika

Birleşik Devletlerinde 2000-2012 yılları arasında ve bütün eyaletlerinde yürütülen bir çalışmada 8 yaşındaki çocuklarda otizmin 2000-2006 yılları arasındaki dönemde görülme sıklığı 150 çocukta 1 iken, 2006’dan sonraki dönemde 68 çocukta 1’e yükseldiği bildirilmiştir (80). Otizmden, özellikle KKK aşısı ve içerisinde bulunan thimerosal maddesinin sorumlu olduğu düşünülmektedir. Bu bilgiyi literatürde destekleyen bilimsel makalelerde bulunmamaktadır (77,78). Bununla beraber birçok çalışmada thimerosal içerikli KKK aşılardan otizm arasında bir ilişki bulunmadığını söylemektedir (81-85). Bu doğrultuda Dünya Sağlık Örgütü’nün 2004 yılında yayınladığı raporda aşılardan içinde koruyucu amaçla bulunan civa içerikli thimerosal maddelerinin toksik düzeyde bulunmadığı ve kullanımına devam edilmesi gerektiği önerilmektedir (86). Ancak Amerika olumsuz söylentiler karşısında 2001 yılında aşılama oranlarının düşeceği endişesi ile civa içeren aşılardan uygulamadan kaldırmıştır (87).

Aşılamada analjezik kullanımı ile ilgili de bazı görüşler ortaya atılmıştır. Bu görüşler aşılamada analjezik profilaksisi uygulamasının ateş reaksiyonu üzerine ve antikor yanıtına etkisi konusunda olmaktadır. Ateşin aşılamadan sonra normal enflamasyon sürecinin bir parçası olmasına rağmen yüksek ateşe bağlı konvülsiyon geçirilmesi endişesi ile profilaktik antipiretikler verilmektedir (88). Ancak literatürde bu bilgiyi destekleyen yeterli çalışma bulunmamaktadır. Yaklaşık 25 yıl önce yapılan iki çalışmadan birincisinde tedavi amaçlı profilaktik asetaminofen (analjezik-antipiretik) DTB aşılamanın 4. saatinde, diğerinde ise ilk 48 saat içinde uygulanmış ve antikor yanıtına etkisi olmadığı saptanmıştır (89,90). Bu konuda en yeni çalışmayı ise Prymula ve arkadaşları yayınlamışlardır (88). Yaptıkları çalışmada, 459 çocukta profilaktik analjeziklerin primer ve rapel aşılardan sonrası antikor yanıtına ve ateş reaksiyonuna etkisini incelemişlerdir. Aşılamadan sonra 24 saat içinde 6-8 saat aralıklarla 3 doz olmak üzere asetaminofen verilmiş ve çalışmanın sonucunda asetaminofen alan ve almayan gruplar arasında ateş görülme sıklığı benzer saptanmıştır (88). Sonuç olarak yapılan çalışmalar ışığında profilaktik asetaminofen kullanımının rutin uygulanmaması gerektiği ve çocukluk çağı aşılamlarında yeri olmadığı belirtilmektedir (87,88,91). Çünkü profilaktik asetaminofen kullanımı hem aşı yan etkisini hem de doktora başvuru sıklığını etkilememektedir. Bununla birlikte antikor yanıtında da azalmaya yol açabilmektedir (85).

#### **SONUÇ**

Bulaşıcı hastalıklardan korunmada en etkili, güvenli ve ucuz yöntem kişilerin aşılmasıdır. Aşı uygulamalarında öncelikli hedef sakatlık ve ölümü engellemektir. Bu nedenle bağışıklama çocuk sağlığının korunmasında ve iyileştirilmesinde koruyucu sağlık hizmetlerinde en önemli basamaktır. Her ülke kendi toplumsal özellikleri, gelir durumları, görülen bulaşıcı hastalıklar açısından bir bağışıklama çözümleri oluşturmalı ve ihtiyaç durumunda güncelleyerek uygulamaya devam etmelidir. Bulaşıcı hastalıklardan korunma düzeyini yükseltmek ve sağlıklı nesiller oluşturmak oldukça önemlidir. Bunun için aşılama oranlarının artırılması ve aşılama politikalarının başarılı bir şekilde yürütülmesi gereklidir. Sonuç olarak sağlık personelinin eğitimi ve sağlık çalışanlarının aşılardaki güncel yaklaşımları ve yasal düzenlemeleri yakından takip etmeleri oldukça önemlidir.

## KAYNAKLAR

1. Arısoy ES, Çiftçi E, Hacımustafaoğlu M, Kara A, Kuyucu N, Somer A, et al. Clinical practical recommendations for Turkish national vaccination schedule for previously healthy children (National Vaccination Schedule) and vaccines not included in the schedule. *J Pediatr Inf.* 2015; 9(1): 1-11.
2. WHO/UNICEF [Internet]. Global Immunization Data, July 2014 [Updated: 2013; Cited: 2016 Dec 16]. Available from: [http://www.who.int/immunization/monitoring\\_surveillance/global\\_immunization\\_data.pdf?ua=1](http://www.who.int/immunization/monitoring_surveillance/global_immunization_data.pdf?ua=1).
3. saglik.gov.tr [Internet]. Ankara: Genişletilmiş Bağışıklama Programı Genelgesi 2009/17, 2011 [Son güncelleme tarihi: Ekim 2011; Erişim tarihi: 13 Mart 2017]. Erişim adresi: <https://www.saglik.gov.tr/TR,11137/genisletilmis-bagisiklama-programi-genelgesi-2009.html>.
4. Pittet LF, Posfay-Barbe KM. Immunization in transplanted: review of the recent literature. *Curr Opin Organ Transplant.* 2013; 18(5): 543-8.
5. World Health Organization [Internet]. Media Centre. Immunization Coverage. Fact sheet [Updated: 2016 Sep; Cited: 2016 Nov 17]. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs378/en/>.
6. UNICEF [Internet]. Immunization Facts and Figures [Updated: 2013; Cited: 2016 Dec 16]. Available from: [https://www.unicef.org/immunization/files/UNICEF\\_Key\\_facts\\_and\\_figures\\_on\\_Immunization\\_April\\_2013\(1\).pdf](https://www.unicef.org/immunization/files/UNICEF_Key_facts_and_figures_on_Immunization_April_2013(1).pdf).
7. Atasever M. Türkiye sağlık hizmetlerinin finansmanı ve sağlık harcamalarının analizi 2002-2013 dönemi. Ankara: Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı Yayinevi; 2014.
8. Ayçiçek A. Şanlıurfa kırsal alanında 2-23 aylık çocukların aşılanma hızları. Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi. 2004; 47(3): 183-8.
9. Türkiye Halk Sağlığı Kurumu, Aşı ile Önlenebilir Hastalıklar Daire Başkanlığı [Internet]. Ankara: T.C. Sağlık Bakanlığı [Son güncelleme tarihi: 2013; Erişim tarihi: 10 Mart 2017]. Erişim adresi: <http://docplayer.biz.tr/3901174-Asi-ile-onlenebilir-hastaliklar-daire-baskanligi.html>.
10. Özkan S, Ceylan M. Ulusal Aşı Çalıştayı; 27-29 Mart 2014; Ankara: T.C. Sağlık Bakanlığı, Enfeksiyon Hastalıkları Derneği; 2014.
11. Akova M, Oder BE, Ergönül Ö, Ruacan Ş, Türker K. Bilim Akademisinin Aşılama ile İlgili Görüşü [Internet]. [Son güncelleme tarihi: 2015; Erişim tarihi: 10 Şubat 2017]. Erişim adresi: <http://bilimakademisi.org/wp-content/uploads/2015/07/BilimAkademisiAsiDuyurusu2015.pdf>.
12. T.C. İç İşleri Bakanlığı: Göç İdaresi Genel Müdürlüğü, Kitlemel Akınlar [Internet]. [Son güncelleme tarihi: 2 Şubat 2015; Erişim tarihi: 28 Aralık 2016]. Erişim adresi: [http://www.goc.gov.tr/icerik6/kitlemel-akinlar\\_409\\_558\\_559\\_icerik](http://www.goc.gov.tr/icerik6/kitlemel-akinlar_409_558_559_icerik).
13. goc.gov.tr [Internet]. Ankara: T.C. İç İşleri Göç İdaresi Genel Müdürlüğü, Geçici Koruma [Son güncelleme tarihi: 19 Haziran 2017; Erişim tarihi: 28 Haziran 2017]. Erişim adresi: [http://www.goc.gov.tr/icerik6/gecici-koruma\\_363\\_378\\_4713\\_icerik](http://www.goc.gov.tr/icerik6/gecici-koruma_363_378_4713_icerik).
14. Centers for Disease Control [Internet]. Famine-Affected, Refugee, and Displaced Populations: Recommendations for Public Health Issues. [Updated: 1998; Cited: 2016 Dec 16]. Available from: <https://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/00019261.htm>.
15. tepav.org.tr [Internet]. Ankara: Türkiye Ekonomileri Araştırma Vakfı. Suriye Krizi Türkiye'de Halk Sağlığını Nasıl Etkiliyor? [Son güncelleme tarihi: 06 Nisan 2016; Erişim tarihi: 28 Haziran 2017]. Erişim adresi: <http://www.tepav.org.tr/tr/haberler/s/4035>.
16. polioeradication.org [Internet]. Geneva: Global Polio Eradication Initiative [Updated: 2016; Cited: 2016 Dec 28]. Available from: <http://www.polioeradication.org/Keycountries.aspx>.
17. 2013 Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması. Ankara: Elma Teknik Basım Matbaacılık; 2014.
18. thsk.gov.tr [Internet]. Ankara: Türkiye Halk Sağlığı Kurumu 2015 Faliyet Raporu [Son güncelleme tarihi: 2015; Erişim tarihi: 10 Mart 2017]. Erişim adresi: [https://www.thsk.gov.tr/dosya/birimler/strateji\\_db/dokumanlar/faaliyet\\_raporu/THSK\\_201\\_Faaliyet\\_Raporu.pdf](https://www.thsk.gov.tr/dosya/birimler/strateji_db/dokumanlar/faaliyet_raporu/THSK_201_Faaliyet_Raporu.pdf).
19. Akşit S. Aşılarla ilgili genel kurallar. *Klinik Gelişim.* 2012; 25(1): 4-11.
20. CDC. General recommendations on immunization. Recommendations of the advisory committee on immunization practices (ACIP). *Morbidity and Mortality Weekly Report.* 1994; 43(RR-1): 1-38.
21. Türkiye enfeksiyon hastalıkları ve klinik mikrobiyoloji uzmanlık derneği, editör. Erişkin bağışıklama rehberi. İstanbul: Arvin Yayınevi; 2016.
22. Baysal SU, Şahin F, Kondolot M, Gökçay G, Beyazova U, Gür E ve ark. Çocuk Sağlığı ve Hastalıklarında Tanı ve Tedavi Kılavuzları (2) [Internet]. [Son güncelleme tarihi: 2014; Erişim tarihi: 18 Şubat 2017]. Erişim adresi: [http://millipediatri.org.tr/Uploads/Editor\\_Images/files/kilavuz-2.pdf](http://millipediatri.org.tr/Uploads/Editor_Images/files/kilavuz-2.pdf).
23. gksaglik.com [Internet]. Ankara: T.C. Sağlık Bakanlığı. Sağlık Bakanlığı Aşı Takvimi [Son güncelleme tarihi: 2014; Erişim tarihi: 20 Mart 2017]. Erişim adresi: <https://www.gksaglik.com/tedavi-alanlari/tr/asilar/asitakvimi/saglikbakanligi-asi-takvimi.html>.
24. World Health Organization [Internet]. Promoting the Health of Young People in Custody. Regional Office For Europe 2003. [Updated: 2003; Cited: 2017 May 16]. Available from: [http://www.euro.who.int/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0006/99015/e81703.pdf](http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0006/99015/e81703.pdf).
25. Gür E. Adolesanlarda bağışıklama ve önemi. *Klinik Gelişim.* 2012; 25(1): 12-5.
26. Hacımustafaoğlu M. Aşılama Özel Durumlar ve Kesintili Aşılama Aşı Takvimi [Internet]. [Son güncelleme tarihi: 2015; Erişim tarihi: 18 Nisan 2017]. Erişim adresi: <https://www.bto.org.tr/download.php?i=487&hash=a516a87cfaef229b342c437fe2b95f7>.
27. Şahin F. BCG ve yeni tuberküloz aşıları. *Türkiye Klinikleri Pediatri Dergisi.* 2004; 9(1): 954-9.
28. Atkinson WL, Pickering LK, Schwartz B, Weniger BG, Iskander JK, Watson JC. General recommendations on immunization. Recommendations of the advisory committee on immunization practices (acip) and the american academy of family physicians (AAFP). *Morbidity and Mortality Weekly Report.* 2002; 51(RR-2); 1-36.
29. World Health Organization [Internet]. Global Tuberculosis Report. [Updated: 2016; Cited: 2016 Dec 28]. Available from: [http://www.who.int/tb/publications/global\\_report/gtbr2016\\_executive\\_summary.pdf](http://www.who.int/tb/publications/global_report/gtbr2016_executive_summary.pdf).



30. thsk.gov.tr [Internet]. Ankara: T.C. Sağlık Bakanlığı; Türkiye Halk Sağlığı Kurumu. Aşı ile Önlenabilir İnvaziv Bakteriyel Hastalıklar Sürveyansı Genelgesi 2016\23 [Son güncelleme tarihi: Aralık 2016; Erişim tarihi: 23 Mart 2017]. Erişim adresi: [http://www.thsk.gov.tr/dosya/mevzuat/genelge/Asi\\_Ile\\_Onlenebilir\\_invaziv\\_Bakteriyel\\_Hastaliklar\\_Ustyazi\\_ful.pdf](http://www.thsk.gov.tr/dosya/mevzuat/genelge/Asi_Ile_Onlenebilir_invaziv_Bakteriyel_Hastaliklar_Ustyazi_ful.pdf).
31. World Health Organization [Internet]. Immunization, Vaccines and Biologicals. Diphtheria. [Updated: 2015 August 14; Cited: 2016 Dec 17]. Available from: <http://www.who.int/immunization/diseases/diphtheria/en>.
32. WHO/UNICEF Estimates of National Immunization Coverage [Internet]. Progress and Challenges with Achieving Universal Immunization Coverage: 2015 Estimates of Immunization Coverage. (Data as of July 2016). [Updated: July 2016; Cited: 2016 Dec 17]. Available from: [http://www.who.int/immunization/monitoring\\_surveillance/who-immuniz-2015.pdf](http://www.who.int/immunization/monitoring_surveillance/who-immuniz-2015.pdf).
33. World Health Organization [Internet]. Immunization, Vaccines and Biologicals Haemophilus influenzae type b (Hib). [Updated: 2016 October 6; Cited: 2016 Dec 17]. Available from: <http://www.who.int/immunization/diseases/hib/en/>.
34. World Health Organization [Internet]. Immunization, Vaccines and Biologicals. Haemophilus influenzae type b (Hib). [Updated: 2014 January 23; Cited: 2017 Feb 3]. Available from: [http://www.who.int/immunization/monitoring\\_surveillance/burden/vpd/surveillance\\_type/sentinel/Hib/en/](http://www.who.int/immunization/monitoring_surveillance/burden/vpd/surveillance_type/sentinel/Hib/en/).
35. World Health Organization [Internet]. Immunization, Vaccines and Biologicals. Poliomyelitis. [Updated: 2017 Feb 9; Cited: 2017 Marc 17]. Available from: <http://www.who.int/immunization/diseases/poliomyelitis/en/>.
36. Immunization Action Coalition [Internet]. Vaccine Information Statements. Polio Vaccine. [Updated: 2016 Dec 5; Cited: 2017 Apr 15]. Available from: [http://www.immunize.org/vis/polio\\_opv.pdf](http://www.immunize.org/vis/polio_opv.pdf).
37. Mengüç Y. 6-24 Ay Arasındaki çocuklarda aşılama oranları ve ailelerin sosyodemografik verileri [Tıpta Uzmanlık Tezi]. İstanbul: Sağlık Bakanlığı Haydarpaşa Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi Aile Hekimliği; 2007.
38. Taylan M. Pnömonokok aşılıları. Güncel Göğüs Hastalıkları Serisi. 2014; 2(1): 98-105.
39. World Health Organization [Internet]. Immunization, Vaccines and Biologicals. Pneumococcal disease. [Updated: 2014 Sep 29; Cited: 2016 Sep 10]. Available from: <http://www.who.int/immunization/diseases/pneumococcal/en/>.
40. Jefferson T, Price D, Demicheli V, Bianco E. European research program for improved vaccine safety surveillance (EUSAFEVAC) project. Unintended events following immunization with MMR: a systematic review. *Vaccine*. 2003; 21(25-26): 3954-60.
41. Gür E. Adolesanlarda aşılama; difteri-boğmaca-tetanoz, kızamık-kızamıkçık-kabakulak ve suçiçeği aşılıları. Adolesan Sağlığı Derneği, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Tıp Eğitimi Anabilim Dalı ve Sürekli Tıp Eğitimi Komisyonu, editörler. İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Sürekli Tıp Eğitimi Etkinlikleri, Adolesan Sağlığı II Sempozyum Dizisi; 2008 Mart; İstanbul. İstanbul: Hünkar Ofset; 2008. s.85-8.
42. World Health Organization [Internet]. Media centre: Measles. [Updated: 2017 March; Cited: 2017 April 10]. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs286/en/>.
43. Çokuğraş ÇF. Adolesan çağında A ve B Hepatitinde Aşılama. Adolesan Sağlığı Derneği, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Tıp Eğitimi Anabilim Dalı ve Sürekli Tıp Eğitimi Komisyonu, editörler. İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Sürekli Tıp Eğitimi Etkinlikleri, Adolesan Sağlığı II Sempozyum Dizisi; 2008 Mart; İstanbul. İstanbul: Hünkar Ofset; 2008. s.89-94.
44. Zuckerman JW. Protective efficacy, immunotherapeutic potential, and safety of hepatitis B vaccines. *J Med Virol*. 2006; 78(2): 169-77.
45. Banatvala J, Van Damme P, Van Hattum J. Boosters for hepatitis B. *European Consensus Group on Hepatitis B Immunity. Lancet*. 2000; 356(9226): 337-8.
46. World Health Organization [Internet]. Geneva: Immunization, Vaccines and Biologicals. Global immunization coverage sustained in the past five years, 2016.
47. thsk.gov.tr [Internet]. Ankara: T.C. Sağlık Bakanlığı, Türkiye Halk Sağlığı Kurumu. 28 Temmuz Dünya Hepatit Günü, 2016. [Son güncelleme tarihi: Temmuz 2016; Erişim tarihi: 25 Aralık 2016]. Erişim adresi: <http://www.thsk.gov.tr/guncel/haberler/201-asi-ile-onlenebilir-hastaliklar-dairebaskanligi-haberler/28-temmuz-dunya-hepatit-gunu.html?highlight=YTozOntpOjA7czo3OiJoZXBhdGl0IjtpOjE7czoxOiJiJt pOjI7czo5OiJoZXBhdGl0IGliO30>.
48. Avcı HH, Selçuk EB, Pehlivan E, Elbe H. Türkiye’de Yeni Bir Aşı Uygulaması: Hepatit A. *Euras J Fam Med*. 2014; 3(1): 9-14.
49. World Health Organization [Internet]. World Hepatitis Day 2015 to focus on prevention. HIV/AIDS. [Updated: 2015 July; Cited: 2016 Dec 17]. Available from: [http://www.who.int/hiv/mediacentre/news/whd\\_2015\\_preventhepatitis/en/](http://www.who.int/hiv/mediacentre/news/whd_2015_preventhepatitis/en/).
50. World Health Organization [Internet]. Media Centre. Hepatitis A. [Updated: 2016 July; Cited: 2016 Dec 17]. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs328/en/>.
51. American Academy of Periodontology. Prevention of Rotavirus Disease: Guidelines for use of rotavirus vaccine. American Academy of Pediatrics Committee on Infectious Diseases. *Pediatrics*. 2007; 119(1): 171-82.
52. World Health Organization Immunization [Internet]. Vaccines and Biologicals. Rotavirus. [Updated: 2016 Jun 3; Cited: 2016 Dec 17]. Available from: <http://www.who.int/immunization/diseases/rotavirus/en>.
53. Yakut Hİ, Çetinkaya N. Hpv infection during adolescence and hpv vaccination. *The Journal of Gynecology-Obstetrics and Neonatology*. 2013; 10(39): 1627-9.
54. Walboomers JM, Jacobs MV, Manos MM, Bosch FX, Kummer JA, Shah KV, et al. Human papillomavirus is a necessary cause of invasive cervical cancer worldwide. *J Pathol*. 1999; 189(1): 12-9.
55. Schwarz TF, Huang LM, Medina DM, Valencia A, Lin TY, Behre U, et al. Four-year follow-up of the immunogenicity and safety of the HPV-16/18 AS04-adjuvanted vaccine when administered to adolescent girls aged 10-14 years. *J Adolesc Health*. 2012; 50(2): 187-94.
56. Simone B, Carrillo-Santistevan P, Lopalco P, editors. Introduction of HPV vaccines in European Union countries - an update. Stockholm: European Centre for Disease Prevention and Control; 2012.

57. Ocaktan ME. HPV aşılı ve Türkiye açısından bir değerlendirme. *Toplum ve Hekim*. 2012; 27(2): 118-34.
58. WHO/ICO HPV Information Centre [Internet]. Human Papillomavirus and Related Cancers. Summary report update [Updated: 2010 Jun 22; Cited: 2016 Dec 17]. Available from: <http://screening.iarc.fr/doc/Human%20Papillomavirus%20and%20Related%20Cancers.pdf>.
59. Ceylan M. Human Papillomavirus (HPV) Aşılı. *Klinik Gelişim*. 2012; 25(1): 36-9.
60. American Academy of Pediatrics. Committee On Infectious Diseases. HPV Vaccine Recommendations. *Pediatrics*. 2012; 129(3): 602-5.
61. Bülbül S, Yalçın S, Araz NÇ, Turgut M, Ekici İ, Doğan A ve ark. Anadolu'da 0-15 yaş çocuk annelerinin rahim ağzı kanseri ve human papilloma virüs aşılması hakkındaki düşünceleri. *Türkiye Çocuk Hastalıkları Dergisi*. 2013; 7(2): 73-8.
62. Arvas A. Aşılamada yapılan hatalar. *Türk Pediatri Arşivi*. 2004; 39(1): 9-13.
63. Committee on Infectious Diseases American Academy of Pediatrics. Immunocompromised Children Primary And Secondary Immune Deficiencies. In: Pickering LK, Baker CJ, Kimberlin DW, Long SS, editors. *Red Book: 2012 Report of the Committee on Infectious Diseases 29th edition*. Elk Grove Village, IL: American Academy of Pediatrics Publishing; 2012. p. 74-90.
64. Arvas A. İmmün baskılanması olan hastaların aşılanması. *Türk Pediatri Arşivi*. 2014; 49(3): 181-5.
65. Kara A. İmmün yetmezlikte aktif aşılama. *Klinik Gelişim*. 2012; 25(1): 40-3.
66. Kroger AT, Sumaya CV, Pickering LK, Atkinson WL. General recommendations on immunization: recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). *Morbidity and Mortality Weekly Report*. 2011; 60(2): 1-64.
67. Esposito S, Mastrolia MV, Prada E, Pietrasanta C, Principi N. Vaccine administration in children with chronic kidney disease. *Vaccine*. 2014; 32(49): 6601-6.
68. Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) Transplant Work Group. KDIGO clinical practice guideline for the care of kidney transplant recipients. *American Journal of Transplantation*. 2009; 9(3): 1-157.
69. Bursa O, Sezer E, Can Ö, Ünalır MO. Güvenli ve kişisel aşı bilgi sistemi. 6. Uluslararası Bilgi Güvenliği ve Kriptoloji Konferansı; 20-21 Eylül 2013; Ankara.
70. Ünalır E, Ünalır MO, Şengonca H, Vardar F. Ulusal aşı bilgi sistemi: Bir durum değerlendirmesi ve yaklaşım önerisi. *Akademik Bilişim'10 - XII. Akademik Bilişim Konferansı Bildirileri*; 10-12 Şubat 2010; Muğla.
71. Ünalır MO, Ünalır E, Can Ö, Şengonca H. Ulusal aşı bilgi sistemi: ontoloji tabanlı sağlık bilgi sistemi. *Türkiye Bilişim Vakfı Bilgisayar Bilimleri ve Mühendisliği Dergisi*. 2011; 4(1): 51-64.
72. [vaers.hhs.gov](http://vaers.hhs.gov) [Internet]. Rockville: Vaccine Adverse Event Reporting System. Adverse Event Reporting System [Updated: 2016 January 21; Cited: 2016 Jul 14]. Available from: <http://vaers.hhs.gov/index>.
73. [sağlik.gov.tr](http://sağlik.gov.tr) [Internet]. Ankara: Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü. Aşı Sonrası İstenmeyen Etkiler (ASİE) Genelgesi GENELGE 2009/18, 2016. [Son güncelleme tarihi: 13 Mart 2016; Erişim tarihi: 23 Mart 2017]. Erişim adresi: <https://www.saglik.gov.tr/TR,11136/asi-sonrasi-istenmeyen-etkiler-genelgesi-2009.html>.
74. Fritsche PJ, Helbling A, Ballmer-Weber BK. Vaccine hypersensitivity - update and overview. *SWISS MED WKLY*. 2010; 140(17-18): 238-46.
75. 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(4): 815-20.
76. Yalçın I. Aşıların yan etkisi. *Güncel Pediatri*. 2005; 3(2): 116-7.
77. Wakefield AJ, Murch S, Anthony A, Linnell J, Casson DM, Malik M, et al. Ileal-lymphoid-nodular hyperplasia, non-specific colitis, and pervasive developmental disorder in children. *Lancet*. 1998; 351(9103): 637-41.
78. Uhlmann V, Martin CM, Sheils O, Pilkington L, Silva I, Killalea A, et al. Potential viral pathogenic mechanism for new variant inflammatory bowel disease. *Mol Pathol*. 2002; 55(2): 84-90.
79. Kata A. A postmodern Pandora's box: anti-vaccination misinformation on the internet. *Vaccine*. 2010; 28(7): 1709-16.
80. Christensen DL, Baio J, Braun KVN, Bilder D, Charles J, Constantino JN, et al. Prevalence and characteristics of autism spectrum disorder among children aged 8 years-autism and developmental disabilities monitoring network, 11 Sites, United States, 2012. *MMWR Surveillance Summaries*. 2016; 65(3): 1-23.
81. Dales L, Hamer SJ, Smith NJ. Time trends in autism and in MMR immunization coverage in California. *JAMA*. 2001; 285(9): 1183-5.
82. Hornig M, Briese T, Buie T, Bauman ML, Lauwers G, Siemietzki U, et al. Lack of association between measles virus vaccine and autism with Enteropathy: A Case-Control Study. *PLOS ONE*. 2008; 3(9): e3140.
83. Taylor B, Miller E, Lingam R, Andrews N, Simmons A, Stowe J. Measles, mumps, and rubella vaccination and bowel problems or developmental regression in children with autism: population study. *BMJ*. 2002; 324(7334): 393-6.
84. Fombonne E, Chakrabarti S. No Evidence for A New Variant of Measles-mumps-rubella-Induced autism. *Pediatrics*. 2001; 108(4): 1-8.
85. Hviit A, Stelfeld M, Wohlfahrt J, Melby M. Association between thiomersal containing vaccine autism. *JAMA*. 2003; 290(13): 1763-6.
86. World Health Organization. Guidelines on regulatory expectations related to the elimination, reduction or replacement of thiomersal in vaccines. *WHO Technical Report Series*. 2004; 926(1): 95-102.
87. Yalçın SS, Gümüş A, Yurdakök K. Prophylactic use of acetaminophen in children vaccinated with diphtheria-tetanus-pertussis. *World J Pediatr*. 2008; 4(2): 127-9.
88. Prymula R, Siegrist CA, Chlibek R, Zemlickova H, Vackova M, Smetana J, et al. Effect of prophylactic paracetamol administration at time of vaccination on febrile reactions and antibody responses in children: Two open-label, randomised controlled trials. *Lancet*. 2009; 374(9698): 1339-50.
89. Uhari M, Hietala J, Viljanen MK. Effect of prophylactic acetaminophen administration on reaction to DTP vaccination. *Acta Paediatr Scand*. 1988; 77(5): 747-51.
90. Long SS, Deforest A, Smith DG, Lázaro C, Wassilak GF. Longitudinal study of adverse reactions following diphtheria-tetanus-pertussis vaccine in infancy. *Pediatrics*. 1990; 85(3): 294-302.
91. Manley J, Taddio A. Acetaminophen and ibuprofen for prevention of adverse reactions associated with childhood immunization. *Ann Pharmacother*. 2007; 41(7): 1227-32.