

Çocukluk çağında aşı takvimi

Vaccination schedule in childhood

Sadık Akşit

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye

Özet

Birinci basamak sağlık kuruluşlarında çalışan hekimlerin temel görevi çocuk sağlığının korunmasıdır. Hastalıkların önlenmesi tedaviye göre her zaman daha etkili ve daha ucuzdur. Aşılar hastalıkların önlenmesinde en temel araçlarımızdan biri olup, bazı aşılar yalnız aşılananları değil aşılanmayan diğer kişileri de koruyabilir. Çiçek hastalığının dünyadan yok edilmesiyle birlikte, Dünya Sağlık Örgütü 1974 yılında Genişletilmiş Bağışıklama Programını uygulamaya koymuş ve o tarihten beri uygulanan aşılar sayesinde her yıl milyonlarca çocuğun yaşamı kurtulmuştur. Bununla birlikte, daha bu konuda alınması gereken uzun bir yol vardır. Halen dünyada her yıl üç milyon çocuk aşıyla önlenemez hastalıklardan ölmeye devam etmektedir. Mevcut aşıların daha etkili kullanımı ile çocuk ölümlerinin daha da azaltılması mümkündür. Son yıllarda, ulusal aşı takvimimizde önemli değişiklikler olmuştur. Örneğin geçen yıl H. Influenzae tip b (Hib) ve kızamık-kabakulak-kızamıkçık aşıları ulusal aşı takvimine eklenmiştir. Bu yazıda, ülkemizde çocukluk çağında uygulanan aşılar ve aşı takvimindeki değişiklikler gözden geçirilmiştir. (*Türk Ped Arş 2007; 42 Özel Sayı: 26-35*)

Anahtar kelimeler: Aşı şeması, çocukluk çağı, Türkiye

Summary

The primary responsibility of pediatricians is to protect the health of children. It is always better to prevent a disease than to treat it. Vaccines are very effective tools for the prevention of the diseases. Some vaccines prevent disease not only in the people who receive them but also protect unvaccinated individuals who come into contact with them. Following the impressive success of the smallpox eradication program, the World Health Organization launched the Expanded Program on Immunization (EPI) in 1974. Since then, the vaccines have been used successfully in the world and saved the millions lives of children. However, there is still a long way to go. About three millions of children still continue to die from vaccine preventable diseases each year. More childhood deaths can be prevented if the available vaccines are used more effectively. In the recent years, our national immunization schedule has changed a lot. For example, Haemophilus influenzae type b and measles-mumps-rubella vaccines are added into the national immunization program. In this paper, the childhood vaccination program in our country is reviewed. (*Turk Arch Ped 2007; 42 Suppl: 26-35*)

Key words: Childhood, Turkey, vaccination schedule

Aşılama toplum sağlığının iyileştirilmesi açısından insanlık tarihinin en önemli buluşlarından biri olmuştur. Dünya Sağlık Örgütü'nün 1974 yılında başlattığı Genişletilmiş Bağışıklama Programı ile birlikte çocuklardaki ölüm oranı önemli ölçüde azalmıştır (1). Bununla birlikte, halen kullanılmakta olan aşılarla bağışıklama oranlarının artırılması ve önemli ölüm nedenlerinden ikisi olan pnömokok ve rotavirus gibi mikroorganizmalara karşı yeni geliştirilen aşıların kullanıma girmesi ile birlikte çocuk ölümlerinin daha da azaltılması mümkündür (Tablo 1) (2). Ancak yeni geliştirilen aşıların pahalı olması nedeniyle bu aşıların ulusal aşı takvimlerinde yer almaları bir 10-15 yıl sonra mümkün olacaktır. Bu da aşıya en fazla gereksinim duyulan az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler için üzücü bir gerçektir.

Bağışıklık (immünite) denilince, enfeksiyon hastalıklarından korunma anlaşılır (3). Bağışıklık, aktif ve pasif olmak üzere iki yolla kazanılabilir. Aktif bağışıklık ya hastalık geçirilmesi ile ya da aşılarla sağlanır. Bu tür kazanılan bağışıklık genellikle uzun sürelidir. Pasif bağışıklık ise diğer insanlar ya da hayvanlardan antikorların (immün globülinler) alınması ile sağlanır. Bu yolla sağlanan bağışıklık kısa süreli olup verilen immün globülin miktarına bağlı olarak birkaç hafta ile birkaç ay arasında değişir. Anneden bebeğe plasenta yolu ile antikorların geçmesi, kan ve kan ürünlerinin verilmesi (tam kan, plazma, eritrosit ve trombosit süspansiyonları, immün globülin preparatları gibi) pasif bağışıklık sağlayan durumlardır.

Aşılar başlıca canlı-atenüe ve inaktive aşılar olmak üzere iki şekilde sınıflandırılabilir. Canlı atenüe aşılar, bir virüs ya da bakterinin hastalık yapma özelliğinin ortadan kaldırılması, ancak vücutta çoğalma ve bağışıklık oluşturma yeteneğinin korunmasına dayanır (kızamık, kızamıkçık, kabakulak, OPV, suçiçeği, BCG aşıları gibi). İnaktive aşılar ise virus ya da bakterinin tamamı (boğmaca, influenza, hepatit A, IPV gibi) veya bir kısmı (hepatit B, influenza, aselüler boğmaca, difteri, tetanoz gibi) kullanılarak hazırlanırlar (4,5). Fraksiyone aşılar ya protein ya da polisakkarit temele dayanırlar. Örneğin, toksoit aşılar (difteri, tetanoz gibi) protein temeline dayalı fraksiyone aşılardır. Çoğu polisakkarit aşılarında saf olarak ayrılmış hücre duvarı (pnömokok, meningokok) bulunur. Aşıların içinde antijenler dışında süspansiyon sıvıları, stabilize edici ve koruyucu maddeler ve immunojeniteyi artıran adjuvanlar da bulunur.

Protein yapısındaki aşılarda her tekrarlanan aşı dozundan (rapel) sonra antikor düzeyleri daha da yükselir. Buna karşın, polisakkarit aşılarda aşı dozları tekrarlanırsa bile antikor titreleri artış göstermez. Bu aşılar karşı bağışıklık yanıtı yeterli olmadığından iki yaşından önce uygulanmaz. Konjüge polisakkarit aşılarında (Hib, konjüge pnömokok) ise polisakkaride protein bağlanmış, böylece polisakkaridlere karşı daha güçlü bağışık yanıt elde edilmiştir. Bu nedenle, konjüge polisakkarit aşılar iki aylıktan itibaren çocuklara uygulanabilmektedir.

Çiçek hastalığının 1977 yılında dünyadan yok edilmesinden sonra diğer hastalıkların ortadan kaldırılması için de bir umut doğmuştur. Yakın bir gelecekte önce poliomyelit daha sonra kızamık hastalığının yok edilmesi için Dünya

Sağlık Örgütü yoğun çaba sarf etmektedir (6-8). Tarihte çiçek aşısı ile başlayan yolculuk bugün pek çok hastalığa karşı aşılanma ile devam etmekte, diğer taraftan sadece enfeksiyon hastalıklarına karşı değil, aynı zamanda hiperkolesterolemi, diabetes mellitus, alerjiler ve hatta nikotin ve kokain bağımlılığına karşı da aşı üretme çalışmaları son hızla devam etmektedir (9,10). Ayrıca, uygulanması son derece kolay ve ağrısız aşı geliştirme çalışmaları da sürmektedir. Örneğin, antijenleri kodlayan genler bitkilere uygulanarak bitkilerin bu antijenleri üretmesi sağlanmıştır. Bu yolla patateslerin antijenik protein üretmesi sağlanmış ve bu patatesleri yiyen hayvan ve insanların immun yanıt verdiği gözlenmiştir. Ama patates çiğ olarak yenemeyeceği için ve pişirildiği zaman da proteinler denatüre olacağından muz gibi diğer bitkiler üzerinde çalışmalar devam etmektedir.

Dünya Sağlık Örgütü 2 yıl önce 2006-2009 yılları için aşılar konusunda bir stratejik plan hazırlamıştır (11). Bu dönem içinde Genişletilmiş Bağışıklama Programı (GBP) aşıları yanısıra grip, rotavirus, Hib, kolera, tifo, pnömokok aşısı gibi aşıların ekonomik sebeplerle az gelişmiş ülkelerde yaygınlaşması pek mümkün görünmemektedir. 2010 yılından sonra ise HIV/AIDS, sıtma ve yeni tüberküloz aşılarının ruhsat alması beklenmektedir.

Günümüzde Dünya'da yeni aşıların ulusal aşı takvimine ilk girdiği yerlerden birisi Amerika Birleşik Devletleri'dir. Tablo 2'de Amerikan Pediatri Akademisi'nin 2007 yılı için 6 yaşına kadar olan çocuklarda önerdiği aşı takvimi görülmektedir (12). Buna göre en son olarak rotavirus aşısı ABD ulusal aşı takviminde yer almıştır. Yeniliklerden bir diğeri de, daha önce bir doz aşılanmış ergenlerde suçiçeği olgularının görülmeye başlamasıyla birlikte 4-6 yaş arasında KKK aşısında olduğu gibi 2. doz suçiçeği aşısının konulmuş olmasıdır. Hepatit A aşısının ilk dozu iki yaşından bir yaşına çekilmiştir. Tablo 3'te görüldüğü gibi ergenlerde 11-12 yaş grubuna boğmaca aşısı (Tdap), konjüge meningokok aşısı ve üç doz Human papillomavirus (HPV) aşısı eklenmiştir (13). Çocukluk yaş grubunda uygulanan antijen sayısının giderek artış gösterdiği dikkati çekmektedir. Bunların aile ve çocuklar tarafından kabul edilebilirliğini artırmak açısından "kombine" aşıların daha da geliştirilmesi gerekmektedir.

Türkiye ulusal aşı takvimi

Ülkemizde geçen yıllarda GBP içinde difteri, boğmaca, tetanoz, tüberküloz, poliomyelit, hepatit B ve kızamık olmak üzere 7 hastalığa karşı aşı uygulanmaktaydı. Geçen yıl kızamık-kızamıkçık-kabakulak (KKK) ve Hemophilus influenza tip b (Hib) aşısının aşı takvimine eklenmesiyle birlikte 10 hastalığa karşı çocukların korunması mümkün hale gelmiştir. Geçen yılın sonunda Sağlık Bakanlığı tarafından yayınlanan genelgeye göre GBP'nin hedefleri şu şekilde belirtilmiştir (14):

Tablo 1. Dünyada beş yaş altındaki çocuklarda enfeksiyon hastalıklarına bağlı ölüm oranı

Hastalık / Etken	Ölüm (milyon)
Pnömokok	1,2
Kızamık	1,1
Haemophilus influenzae	0,9
Rotavirus	0,8
Sıtma	0,7
HIV	0,5
RSV	0,5
Boğmaca	0,4
Tetanoz	0,4
Tüberküloz	0,1
Hepatit B	<0,1
İnflüenza	<0,1
Meningokok	<0,1
Parainflüenza	<0,1
Su çiçeği	<0,1
Toplam	6,7

- Her bir antijen için etkinliği korunmuş aşı ile ülke genelinde %95 aşılama oranına ulaşmak ve devamlılığını sağlamak
 - 12–23 aylık bebeklerin %90'ını tam aşıli hale getirmek
 - Beş yaş altı (0–59 aylık) aşısız ya da eksik aşıli çocukları tespit edip aşılamak
 - Okul çağı çocuklarının rapel aşılarını tamamlamak
 - Tespit edilen tüm gebelere uygun tetanoz difteri aşısı dozunu uygulamak
 - Ülkenin poliyomiyelitten arındırılmış durumunu sürdürmek

- Annede ve yenidoğanda tetanozu ortadan kaldırmak
- 2010 yılına kadar yerli Kızamık virüsünü ortadan kaldırmak
 - Kızamıkçık ve doğumsal rubella sendromunu kontrol altına almak
 - Difteri, Boğmaca, Hepatit-B, Tüberküloz, Kabakulak ve Hemophilus influenzae tip b'ye bağlı hastalıkları kontrol altına almak
 - Aşı güvenliğini sağlamak
 - Kayıt bildirim sistemini güçlendirmek
 - Toplumun katılımını sağlamak

Tablo 2. Amerikan Pediatri Akademisi'nin 2007 yılı için altı yaşına kadar olan çocuklarda önerdiği aşı takvimi

Vaccine ▼	Age ►	Birth	1 month	2 months	4 months	6 months	12 months	15 months	18 months	19-23 months	2-3 years	4-6 years
Hepatitis B ¹		HepB	HepB		See footnote 1			HepB			HepB Series	
Rotavirus ²				Rota	Rota	Rota						
Diphtheria, Tetanus, Pertussis ³				DTaP	DTaP	DTaP		DTaP				DTaP
Haemophilus influenzae type b ⁴				Hib	Hib	Hib4		Hib		Hib		
Pneumococcal ⁵				PCV	PCV	PCV		PCV				PCV
Inactivated Poliovirus				IPV	IPV			IPV				PPV
												IPV
Influenza ⁵								Influenza (Yearly)				
Measles, Mumps, Rubella ⁷								MMR				MMR
Varicella ⁹								Varicella				Varicella
Hepatitis A ⁹								HepA (2 doses)				HepA Series
Meningococcal ¹⁰												MPSV4

Tablo 3. Amerikan Pediatri Akademisi'nin 7-18 yaşlar arasındaki çocuklar için önerdiği aşı takvimi

Vaccine ▼	Age ►	7-10 years	11-12 YEARS	13-14 years	15 years	16-18 years
Tetanus, Diphtheria, Pertussis ¹		See footnote 1	Tdap		Tdap	
Human Papillomavirus ²		See footnote 1	HPV (3 doses)		HPV Series	
					MCV4 ³	
			MCV4		MCV4	
Meningococcal ⁸		MPSV4				
Pneumococcal ⁴			PPV			
Influenza ⁵			Influenza (Yearly)			
Hepatitis A ⁶			HepA Series			
Hepatitis B ⁷			HepB Series			
Inactivated Poliovirus ⁹			IPV Series			
Measles, Mumps, Rubella ⁹			MMR Series			
Varicella ¹⁰			Varicella Series			

Difteri-boğmaca-tetanoz aşılıarı

Dünyada 60-70 yıldır uygulanan difteri-boğmaca-tetanoz aşılıarı pek çok çocuğun yaşamını kurtarmıştır. Ülkemizde daha önceki yıllarda oldukça düşük düzeylerde seyreden DBT aşılama oranları 1985 yılında başlatılan ulusal aşı etkinlikleri ile hızla yükselmiştir. Boğmaca ve difteri için insan bilinen tek konaktır. Onun için aşılama oranlarının yükseltilmesi bu hastalıkların ortadan kaldırılması için son derece önemlidir. İnaktive aşilar ilk dozdan sonra koruyuculuk sağlamazlar. Koruyucu immün yanıt ancak 2. ya da 3. dozdan sonra gelişir. Tetanoz ve difteri gibi inaktive aşilar uygulandıktan birkaç yıl sonra antikor titreleri koruyucu düzeylerin altına düşer. Bu nedenle, antikor titrelerini yükseltmek için bu aşiların belirli aralıklarla yinelenmesi gerekir.

İngiltere, Fransa ve Almanya gibi ülkelerde DBT aşilarının birincil dozları 2,3,4. aylarda uygulanırken ABD, İsrail ve Brezilya gibi ülkelerde 2,4,6. aylarda uygulanmaktadır. Ülkemizde DBT aşiları 2,3,4. aylarda birincil dozları yapıldıktan sonra 18. ayda (16-24. aylar arasında) rapel doz uygulanmaktadır. Daha sonra ilkokul 1. ve 8. sınıflarda Td şeklinde rapel dozlar uygulanmaktadır. Bu takvime göre 18. aydan sonra bir daha hiç boğmaca aşısı yapılmamaktadır (Tablo 4). Bunun en büyük nedeni 6 yaşından sonra artan ansefalopati riski nedeniyle tam hücreli boğmaca aşısı yapılamamasıdır. Gelişmiş ülkelerde ya 3-6 yaşları arasında ya da ilköğretim döneminde aselüler boğmaca aşısı şeklinde 5. doz boğmaca aşısı uygulanmaktadır. Hatta ABD 2007 aşı takviminde 2,4,6, 18. aylar ve 4-6 yaş arasında aselüler boğmaca aşısı içeren aşiyı yaptıktan sonra 11-12. yaşlarda 6. doz olarak Tdap aşısını rutin aşı takvimine eklemiştir (13). Bunun en önemli nedeni boğmaca aşısının zaman içerisinde giderek azalması ile birlikte ergenlerde ve yaşlılarda boğmaca olgularının görülmesi ve bebekler için büyük bir risk oluşturmasıdır. Ülkemizde bebeklik dönemindeki DBT aşılama oranlarının %85 civarında olduğu düşünülürse, büyük çocuklarda ve erişkinlerde görülen boğmaca olgularının (2 haftadan uzun süren ancak üzerinde fazla

durulmayan ve tanı almayan olası boğmaca olgularının) bebekler için büyük bir risk oluşturduğu söylenebilir. O nedenle en azından ilkokul 1. sınıfta uygulanan Td aşısının aselüler boğmaca aşısı içerecek şekilde uygulanmasının önemli olduğu söylenebilir.

Eğer bir çocuğun belirli bir aşısı (ya da aşılıarı) hiç yapılmamışsa ya da yarım kalmışsa aşılıarı mümkün olduğunca çabuk tamamlamak için hızlandırılmış şema uygulanabilir. Ancak, aşılıarı tamamlarken dikkat edilmesi gereken nokta, iki aşı dozu arasındaki en az süreye uyulmasıdır. Çünkü aynı aşının iki dozu arasındaki süre önerilerden daha kısa olursa aşının etkinliği azalabilir. DBT aşılarının 1-2-3. dozları arasında en az 4 hafta, 3 ve 4. dozları arasında en az 6 ay süre olmalıdır.

İki inaktive aşı arasında ya da biri inaktive diğeri canlı iki aşı arasında 1 aylık süre olmasına gerek yoktur (15,16). Pratikte sık yapılan hatalardan biri, o anda normal sağlık kontrolüne getirilmiş olan bir çocuğun aşılarının gözden geçirilerek tamamlanmaması ya da aşısı eksik saptandığı halde, örneğin, çocuğun 15 gün sonra aşı için sağlık kuruluşuna tekrar getirilmesinin aileye söylenmesidir. Örnek olarak, 1 hafta önce DBT aşısı yapılmış olan çocuğun hepatit B aşısı eksik ise o anda hepatit B aşısı rahatlıkla yapılabilir. Ya da, örneğin, 10 gün önce BCG veya Hib aşısı yapılmış olan bir çocuğa, o anda zamanı gelmişse DBT aşısının beklemeksizin yapılması gerekir.

Aşı sonrası görülen yan etkiler yerel, sistemik ya da alerjik olabilir. Yerel tepkimeler genellikle sık görülen buna karşın ağır olmayan tepkimelerdir. Ciddi alerjik tepkimeler ise en az görülen ancak en ağır olan tepkimelerdir. Yerel tepkimeler daha çok ağır, şişlik ve kızarıklık şeklindedir. Aşının tipine bağlı olarak %50 olguda görülebilir. Yerel tepkimeler daha çok inaktive aşılardan sonra, en sık olarak da adjuvan içeren DBT aşısından sonra ortaya çıkar. Genellikle aşı uygulamasından birkaç saat sonra görülür ve kendiliğinden geçer. Bazı durumlarda yerel yan etkiler çok şiddetli olabilir. Aşırı duyarlılık tepkimesi ya da Arthus tepkimesi olarak da bilinen bu durum (alerjik değil) daha çok tetanoz ve difteri aşilarından sonra ortaya çıkar. Bu durum genellikle fazla dozlarda toksoid uygulanmasın-

Tablo 4. Türkiye'de çocukluk çağında uygulanan ulusal aşı takvimi

	Doğum	1.ayın sonu	2.ayın sonu	3.ayın sonu	4.ayın sonu	6.ayın sonu	12. ay	16-24. ay	İlkokul 1.sınıf	İlkokul 8.sınıf
BCG			I							
DBT			I	II	III			R		
Hib			I	II	III			R		
OPA			I	II	III			R	R	
KKK							I		R	
Hepatit B	I	II				III				I-II-III*
Td									√	√
Kızamıkçık										√*

* İlköğretim 8. sınıflara uygulanan KKK /kızamıkçık aşılıarı eksik aşıları ara kohort tamamlanana kadar uygulanacaktır

dan sonra oluşan yüksek antikor titrelerine (antijen-anti-kor kompleksi) bağlı oluşur.

Kontrendikasyon denilince, aşı yapılacak kişide ciddi yan etki yapma olasılığı olan bir durum anlaşılır. Böyle bir durum söz konusu olduğunda aşı yapılmamalıdır. Örneğin yumurtaya karşı anafilaktik tepkime gösteren bir kişiye influenza aşısı yapılırsa anafilaksi ve ölümlerle sonuçlanabilir.

Genel olarak, DBT aşıları için iki kesin kontrendikasyon vardır:

- Daha önceki aşı sonrasında görülen ağır alerjik yanıt
- Yedi gün içinde ortaya çıkan ansefalopati

Bunlardan başka, ilerleyici nörolojik hastalığı olanlara da boğmaca aşısı yapılmamalıdır. DBT aşısı için kontrendikasyon oluşturan durumlar aynı zamanda DBaT (difteri - aselüler boğmaca - tetanoz) aşısı için de kontrendikasyon oluşturur (Tablo 5).

BCG aşısı

Yapılan pek çok çalışmada BCG aşısının koruyucuğu %0-80 arasında değişmektedir. Akciğer tüberkülozundan koruma daha düşük düzeylerde iken milyen tüberküloz ve menenjitten korunma daha yüksek bulunmuştur. Çalışmaların birbirlerinden bu kadar farklı sonuçlar içermesi

özellikle çocuklarda tanı konusunda çalışmalar arasında bir ölçünleştirme (standardizasyon) olmaması büyük rol oynamaktadır.

BCG aşısı dünyanın pek çok ülkesinde rutin aşı takviminde yer almaktadır. Tüberküloz sıklığının düşük olduğu az sayıda (ABD, Hollanda gibi) bazı gelişmiş ülkeler PPD tanı aracını kaybetmemek için BCG aşısı yapmamaktadır (17). Dünya Sağlık Örgütü tüm bebeklere doğumda tek doz BCG aşısı önermektedir. Çoğu ülkede tek doz BCG aşısı uygulanmaktadır. Bununla birlikte Rusya, Portekiz, Macaristan, Şili gibi ülkelerde iki doz BCG aşısı uygulanmaktadır. Ülkemizde eski yıllarda dört doz BCG aşısı (doğumda, ilkökul 1 ve 5. sınıflar ve lise 1) uygulanırken tekrarlanan dozlarla BCG aşısının etkinliğinde bir artış gösterilememesi nedeniyle önce iki doza indirilmiş, geçen yıl da 2. ayda uygulanmak üzere tek doza indirilmiştir. Ülkemizde tüberküloz insidansı hala yüksek (yüzbinde 27) olduğu için BCG aşısının tek doz olarak devam etmesinde ve belli yaşlarda PPD taramasında yarar vardır. BCG aşısının tüberkülozdan koruyuculuğunun göreceli olarak düşük olması nedeniyle daha etkili tüberküloz aşısı geliştirme çalışmaları son hızla devam etmektedir.

Ülkemizde deri içine yapılan tek aşı BCG aşısıdır. Deri içine aşı uygulaması teknik bir deneyim gerektirdiğinden bu konuda sertifikası olan sağlık çalışanı tarafından uygulanmalıdır. BCG aşısı sol deltoid bölgeye, PPD ise ön kol iç yüzüne yapılır. Deri parmaklar arasında gerilir, iğne ucu deriye paralel olarak açıklığı yukarı bakacak şekilde iki mm ilerletilir ve enjeksiyon ile deride mercimek kadar bir kabarcık oluşturulur. PPD ile tüberkülin deri testi yapıldıktan 48-72 saat sonra oluşan sertliğin (endurasyon) çapı ölçülmeli, kızarıklık ölçülmemelidir (Tablo 6).

Tüm aşılar PPD deri testi ile aynı gün ya da ondan sonraki günlerde yapılabilir. Kızamık aşısı yapılanlarda, tüberküloz enfeksiyonu olsa bile PPD testi (yanlış) negatif çıkabilir. Bu nedenle, kızamık aşısı yapıldıktan 4-6 hafta sonra PPD testi yapılmalıdır (4). Su çiçeği aşısının PPD testi üzerine etkisi konusunda çalışmalar yoktur. Bu konuda yeterli bilgiler oluşana dek, su çiçeği aşısı yapıldıktan sonra PPD testi yapılması için 4-6 hafta beklenmesinde yarar vardır.

Tablo 5. DBT (ve DBaT) aşısı için kontrendikasyonlar ve dikkatli olunması gereken durumlar
<p>Kontrendikasyonlar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Daha önceki aşı dozundan sonra anafilaksi • Daha önceki aşı dozundan sonra bir hafta içinde ortaya çıkan ansefalopati • İlerleyici nörolojik hastalık <p>Dikkatli olunması gereken durumlar</p> <p>Daha önceki aşı sonrasında:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 40.5 °C üzerinde ateş • Kollaps veya şok benzeri durum • Ateşli veya ateşsiz konvülsiyon • Üç saatten fazla süren durdurulamayan ağlama

Tablo 6. PPD ile yapılan tüberkülin deri testinin yorumlanması		
PPD ölçümü	BCG skan yoksa	BCG skan varsa
0-5 mm	Negatif kabul edilir ve aşılanır.	Negatif kabul edilir ve aşılanır.
6-9 mm	Şüpheli kabul edilir, 1 hafta sonra PPD tekrarlanır, yine 6-9 mm bulunursa negatif kabul edilip aşılanır. 10 mm ve üzeri ise pozitif kabul edilir.	BCG'ye bağlı olduğu düşünülür, herhangi bir şey yapılmaz.
10-14 mm	Pozitif kabul edilir (enfeksiyon) Ailesi ile birlikte incelenir, hasta bulunmazsa koruyucu tedaviye alınır.	BCG'ye bağlı olduğu düşünülür, herhangi bir şey yapılmaz.
15 mm ve üstü	Pozitif kabul edilir (enfeksiyon) Ailesi ile birlikte incelenir, hasta bulunmazsa koruyucu tedaviye alınır.	Pozitif kabul edilir (enfeksiyon) Ailesi ile birlikte incelenir, hasta bulunmazsa koruyucu tedaviye alınır.

Poliyomiyelit aşısı

Poliyomiyelit özellikle çocukları etkileyen kalıcı felç ve ölümlere neden olan bir hastalıktır. Bu hastalığa neden olan virüsün sadece insanlarda hastalık yapması, vektörünün ve kronik taşıyıcılığının olmaması, etkin bir aşısının olması gibi nedenlerle 1980'li yıllarda bu virusun dünyadan yok edilmesi gündeme gelmiş ve 1988 yılında alınan bir kararla dünyada "Poliyo Eradikasyon Programı" başlatılmıştır. Başarılı aşılama programları sayesinde günümüzde sadece birkaç ülkede poliyo olguları görülür hale gelmiştir (18). Çiçek hastalığında olduğu gibi yakın bir gelecekte poliomyelitin dünyadan yok edilmesi de başarılı olacaktır.

Ülkemizde 2,3,4, 18. aylarda ve ilkokul 1. sınıfta olmak üzere çocuklara toplam beş doz ağızdan poliyo aşısı uygulanmaktadır. Ayrıca, 1995 yılından itibaren altı kez ulusal aşı günleri ve sekiz kez "mop-up" düzenlenmiştir. Başarılı aşılama çalışmaları sayesinde 1998 yılından sonra vahşi poliyovirüsün neden olduğu poliyo olgusuna rastlanmamış ve 2002 yılında Poliyo Sertifikasyon Komitesi'nin yaptığı toplantıda Avrupa Bölgesi ile birlikte "poliyodan arınmış ülke" belgesi almıştır.

Her ne kadar ülkemiz "poliyodan arınmış ülke" belgesi almış olsa da poliomyelitin halen endemik olduğu ülkelerle, Pakistan, Afganistan, Mısır, Nijerya ve Hindistan ile yakın ilişkilerimiz olduğu ve komşumuz olan Irak'taki belirsizlik göz önüne alındığında, Türkiye halen "importasyon" riski altındadır. Bu nedenle, OPV ile aşılama sürdürülmeli ve gözlem çalışmalarına devam edilmelidir. Son yıllarda "kombine" aşıların yaygın kullanımı ile birlikte özellikle muayenehanelerde bebeklere poliyo aşısı sıklıkla IPV olarak uygulanmaktadır. Her ne kadar IPV aşısı uygulanan bebeği poliomyelitlenden korumak için yeterliyse de toplum sağlığı açısından en azından son iki poliyo aşısı dozunu OPV olarak alması veya "kombine" aşısı içinde IPV olarak uygulandıysa aynı gün beraberinde OPV de uygulanması önemlidir.

O ülkede poliomyelit olmadığını göstermek açısından "akut flask paralizi (AFP) gözlemi" çok önemlidir. Onbeş yaş altında her 100 000 kişi başına bir AFP olgusu saptanması o ülkede AFP gözleminin düzgün yapıldığının bir göstergesidir. Akut flask paralizi olgularının en az %80'inden uygun dışkı numunesi alınmış olmalıdır. Ülkemizde vahşi poliyo virus "importasyon" riski devam ettiği sürece, AFP gözleminin düzgün işlenmesi olası poliyo olgularının erken yakalanması ve gerekli önlemlerin alınması açısından son derece önemlidir.

Hepatit B aşısı

Hepatit B virus (HBV) enfeksiyonu dünyada en önemli halk sağlığı sorunlarından biridir. Hem akut hem de kronik enfeksiyon yapar. Dünya nüfusunun yaklaşık üçte biri HBV ile enfeksiyonu geçirmiş bunlardan da yaklaşık

350 milyonu kronik HBV enfeksiyonu şeklindedir (19-21). Her yıl bir milyon kişinin kronik HBV enfeksiyonunun neden olduğu siroz ve karaciğer kanserinden yaşamını yitirdiği tahmin edilmektedir. Yenidoğan döneminde alınan enfeksiyon %90 oranında kronikleşmektedir.

Hepatit B enfeksiyonu önemli oranda hastalık yapmasına ve ölüme neden olmasına karşın aşı ile korunmak mümkündür. Günümüzde yaklaşık dünyanın yarısında ülke aşı şemaları içinde yer almaktadır. Ülkemizde hepatit B aşısı ulusal aşı takvimine 1998 yılında eklenmiş olup halen 0,1,6 aylarda olmak üzere 3 doz olarak uygulanmaktadır. Hepatit B kontrol programının daha etkili olabilmesi için daha önce aşılanmamış ergenlerin de aşılanması gerekir. Onun için 2006 yılında ilkokul 8. sınıfta üç doz hepatit B aşısı eklenmiştir.

En etkili korumayı sağlayabilmek için hepatit B aşısının doğumdan sonra ilk 72 saat (tercihen ilk 24 saat) içinde uygulanması çok önemlidir. Taşıyıcı olduğu bilinen annelerden doğan bebeklere doğumdan sonraki ilk 12 saat içinde hepatit B aşısı ile birlikte İM olarak 0,5 ml hepatit B immün globulini (HBIG) de yapılmalıdır.

Zamanında doğan çocuklarda olduğu gibi erken doğmuş çocuklara da tüm aşılar aynı şemaya göre yapılmalıdır. Prematüre bebekler aşılarla karşı yeterli immün yanıt gösterirler. Bununla birlikte, hepatit B aşısının, bebek 2 kg ağırlığa ulaştıktan sonra yapılması tercih edilir. Bebek 2 kg altında iken aşı yapıldıysa o aşı yapılmamış gibi kabul edilerek aşıları uygulanır (yani toplam dört doz aşı yapılır). Eğer anne hepatit B taşıyıcısı ise, bebeğe 2 kg ağırlığa ulaşması beklenmeden hem aşı hem de HBIG uygulanmalıdır. İster termde isterse preterm doğmuş olsun, hepatit B taşıyıcısı annelerin çocuklarında (0,1,6 ay şemasiyle aşılandıktan sonra) 9-15. aylar arasında HBsAg ve anti-HBs bakılmalıdır. Eğer, HBsAg (-) ve anti-HBs >10 mIU/ml üzerinde saptanırsa, bu çocuklara daha sonra (anti-HBs ölçülemeyecek düzeylere düşse bile) rapel yapmaya gerek yoktur. Hepatit B taşıyıcısı olan annelerin bebeklerine HBIG ve aşı yapıldıysa, bu bebeklerin emzirilmesinde herhangi bir sakınca yoktur.

Pratikte karşılaşılan sorunlardan biri de, ebeveynlerin "5 yıl önce bu çocuk aşılandı, eski doktoru 5 yıl sonra anti-HBs baktıralım ve gerekirse tekrar aşıyalım demişti" diye hekimden istekte bulunmalarıdır. Bazen, bu kişileri ikna etmek ve yerleşmiş bir düşünceyi kafalarından söküp atmak oldukça zor olmaktadır. Tüm topluma hepatit B uygulamasında, sağlıklı bireylerde ne aşından önce ne de aşından sonra hepatit belirteçlerine bakmaya gerek yoktur (21). Zaten böyle bir uygulama aşı maliyetini geçeceğiinden mantıklı da değildir. Ancak, immün yetersizliği olan veya diyaliz tedavisi gören kronik böbrek yetersizlikli çocuklarda, yılda bir anti-HBs ölçümü yapılarak, antikor titresi 10 mIU/ml civarına yaklaşanlar aşılanmalıdır.

Üç doz aşından sonra sağlıklı bireylerin yaklaşık %95'inde koruyucu (10 mIU/ml) anti-HBs yanıtı oluşmaktadır. Belirli bir zaman sonra anti-HBs düzeyleri saptana-

mayacak kadar düşse bile immün belleğin devam ettiği ve kişiyi koruyacağı düşünülmektedir. Bu nedenle, sağlıklı bireylerde rapel dozlara gerek yoktur. Literatürde, bebeklik döneminde uygulanan hepatit B aşısının koruyuculuğunun şimdilik en az 20 yıl devam ettiği bildirilmektedir.

Hemophilus influenzae tip b (Hib) aşısı

H. influenzae gram negatif bir basil olup kapsüllü ve kapsülsüz suşları vardır. Kapsülsüz olanları (tiplendirilemeyen suşlar) daha çok üst solunum yolu enfeksiyonlarına neden olur. Kapsüllü olanları polisakkaritlere göre altı tipe (a-f arasında) ayrılır. Bunlardan tip b, beş yaş altındaki çocuklarda sepsis, menenjit, pnömoni, osteomyelit, selülit, epiglotit, septik artrit gibi ağır, yayılcı enfeksiyonlara neden olur.

Gelişmiş ülkelerde Hib aşısının uygulamaya girmesinden sonra Hib menenjit sıklığında çok belirgin bir azalma olmuştur. Bakteriyi üretmek oldukça zor olduğundan ülkemizde yayılcı Hib enfeksiyon yükü hakkında yeterli bilgi olmamasına rağmen, aşının yayılcı Hib enfeksiyonundan korunmada etkili olacağı düşünülmektedir. Bu nedenle, 2006 yılında ülkemizdeki ulusal aşı şemasına Hib aşısı eklenmiştir. Aşının, iki aylık çocuklara dört hafta ara ile üç enjeksiyon (2, 3, 4. ayda) yapılması ve 3. dozdan bir yıl sonra rapel uygulanması önerilmektedir. ABD’de önerilen aşı şemasında rapel doz 12-15. aylarda yapılmaktadır. PRP-OMP içeren aşının (PedvaxHIB) birincil aşamada iki doz olarak uygulanması yeterlidir. H. influenzae tip b enfeksiyonu beş yaşından büyüklerde nadir görüldüğü için rapel doz gerekmez. Ancak, risk grubundaki (splenektomi, orak hücre anemisi, vb) çocuklara uygulanması önerilir.

Hib aşısı Devlet tarafından ödenmeden önceki yıllarda aileler genellikle 15. ayı bekleyip tek doz Hib aşısı yaptırmak istiyordu. Ancak, Hib enfeksiyonları en sık 6-18. aylar arasında görüldüğü için aşı mümkün olduğunca erken dönemde tamamlanmalıdır. Tablo 7’de zamanında Hib aşısı başlanmayan çocuklarda uygulanabilecek aşı şeması verilmiştir (6).

Kızamık-kabakulak-kızamıkçık (KKK) aşıları

Kızamık hastalığı halen dünyada en çok çocuk ölümüne neden olan hastalıklardan biridir (22). Kızamık hastalığı daha önceki yıllarda ülkemizde her 3-4 yılda bir salgınlara neden olan bir hastalıktı. O dönemde sadece 9. ayda olmak üzere bir doz kızamık aşısı yapılıyordu ve aşılama oranları da %80 civarındaydı. Dolayısıyla bu politika ile ki-

zamik hastalığını kontrol altına almak mümkün değildi. 1998 yılında ilkököl 1. sınıfta uygulanmak üzere takvime 2. doz kızamık aşısı eklendi. Aşılama oranları düşük olduğu için bu da kızamığı kontrol altına almada yeterli olmadı. 2002 yılında Sağlık Bakanlığı Dünya Sağlık Örgütü Avrupa Bölgesi hedeflerine de uygun olarak 2002-2010 yıllarını kapsayan bir “Kızamık Eliminasyon Programı” hazırladı. Bu programın ana hedefi 2010 yılına kadar yerli kızamık virüsünü ortadan kaldırmaktır. Bu “catch-up” etkinliklerinden sonra kızamık sayıları çok azalmıştır. 2006 yılında ilk altı ayda bildirilen kızamık sayısı 25’dir. Bu yüzden 9. ayda uygulanan kızamık aşısının ilk dozu 12. aya çekilmiştir.

Sağlık Bakanlığı’nın 2006 yılındaki GBP’nin hedeflerinden biri de kızamıkçık ve doğumsal rubella sendromunun kontrol altına alınmasıdır (14). Bu hedef doğrultusunda daha önce kızamık aşısı şeklinde yapılan aşı KKK aşısı şeklinde kızamıkçık aşısını da içerecek şekilde uygulamaya başlanmıştır. Ayrıca eksik aşıları ara kohort tamamlanana kadar ilköğretim 8. sınıf öğrencilerine KKK/ kızamıkçık aşısı uygulanacaktır. Ülkemizde yapılan çalışmalarda gerek kabakulak gerekse kızamıkçık hastalığı erken çocukluk döneminde geçirilen bir hastalık olup hastalık görülme yaşı henüz ileri yaşlara kaymamıştır (23-25).

Ülkemizde bulunan canlı ya da inaktive aşılardan birlikte uygulanması antikör yanıtında azalmaya neden olmadığı gibi yan etkilerde de herhangi bir artış söz konusu değildir. Bu nedenle, daha önce aşıları eksik yapılmış ya da hiç yapılmamış bir çocuğa aynı anda bir kaç aşı birlikte farklı bölgelere uygulanabilir. Böylece, bir an önce çocuğun aşıları tamamlanmış olur.

Ulusal aşı takviminde yer almayan aşılar

Sağlık Bakanlığı tarafından tüm çocuklara ücretsiz olarak uygulanan aşılardan dışında ailelerin parayla satın alıp çocuklarına uygulatabildikleri aşılardan piyasada yer almaktadır. Bunlardan ülkemize yeni gelen konjüge pnömokok ve rotavirüs aşısı bu sayıda başka bir yazıda anlatılmıştır. Burada suçiçeği ve hepatit A aşısı hakkında kısaca bilgi verilecektir.

Suçiçeği aşısı

Suçiçeği çocukluk çağında nispeten hafif geçirilen bir hastalık olarak kabul edilse de komplikasyon oranı değişik ülkelerde yüzbinde 2-10 civarında bildirilmektedir. İkincil deri enfeksiyonları en sık görülen komplikasyon olmakla birlikte purpura fulminans, ansefalit ve pnömoni gibi önemli komplikasyonlar da görülebilir. ABD’de aşılama öncesi her yıl suçiçeği nedeniyle 9000 hastaneye yatış ve 100 ölüm bildirilmekteydi. Hastaneye yatışların yaklaşık üçte ikisi ve ölümlerin yarısını çocuklar oluşturmaktadır. Bir yaşından önce suçiçeği geçirenlerde edinsel bir immün yetersizlik durumunda 50 yaşından sonra herpes zoster görülebilmektedir. ABD’de 60 yaşından sonra kullanılmak üzere 2006 yılında herpes zoster aşısı kullanıma girmiştir (26).

Tablo 7. Aşılamaya geç başlanan çocuklarda Hib aşı şeması

Yaş	Doz sayısı
7-11 ay	3 (2+1)
12-14 ay	2 (1+1)
15-59 ay	1

Suçiçeği aşısı 12 aylıktan büyük çocuklarda tek doz, 13 yaşından büyük çocuklarda bir ay arayla iki doz şeklinde uygulanmaktadır. ABD'de daha önce aşılanan çocuklarda suçiçeği olgularının görülmeye başlamasıyla birlikte 2007 aşı takviminde 12 yaşın altında da iki doz suçiçeği aşısını şemaya koymuştur. Buna göre KKK aşısında olduğu gibi 12. ayda ve 4-6 yaşlar arasında olmak üzere iki doz aşı uygulanmaktadır. MMRV aşısının onay almasıyla birlikte muhtemelen iki doz suçiçeği aşısı "kombine" aşı şeklinde uygulanacaktır. Ülkemizde 2. doz aşının gerekliliği konusunda henüz yeterli veri yoktur. Suçiçeği aşısı ülkemizde aşı takviminde olmadığı için doğal enfeksiyonla karşılaşan aşıları çocuklarda rapel etkisi nedeniyle antikor düzeylerinin yükselmesi büyük bir olasılıktır. Bu konuda yapılacak çalışmalara gereksinim vardır.

Suçiçeği geçiren biriyle temas eden çocuklarda ilk üç gün içinde aşı yapılırsa suçiçeği hastalığı büyük oranda önlenir.

Kızamık (veya KKK) ve su çiçeği gibi parenteral yolla uygulanan canlı aşılar aynı anda birlikte uygulanabilir. Eğer bu aşılar aynı anda uygulanmayacak ise, aşının biri uygulandıktan en az dört hafta sonra diğer aşı uygulanmalıdır. Birinci aşıdan sonra 4 hafta geçmeden ikinci aşı uygulanmışsa, bu iki aşı arasında oluşabilecek etkileşim nedeniyle ikinci aşıya karşı immün yanıt yetersiz olabilir. Bu nedenle, ikinci aşının en az dört hafta sonra tekrarlanması önerilmektedir.

Canlı aşılar karşı immün yanıt oluşabilmesi için aşıyla verilen mikroorganizmaların vücutta çoğalmaları gereklidir. Bu nedenle kızamık ve suçiçeği gibi canlı aşılar yapıldıktan sonra, virusların vücutta çoğalabilmeleri için (kuluçka dönemi) en az iki hafta süreyle immün globülin preparatları uygulanmamalıdır. Eğer aşıdan sonra iki hafta geçmeden bu preparatlar uygulanmışsa, o aşı dozu yapılmamış gibi kabul edilmeli ve daha sonra aşı tekrar edilmelidir.

Genel olarak canlı aşılar için de iki geçici kontrendikasyon vardır: Gebelik ve immünoşüpresyon.

Canlı aşılar için genel kontrendikasyonlar şunlardır.

- Önceki aşıya ağır alerjik tepkime
- Ağır immün yetersizlik (hematolojik ve solid tümörler, uzun süreli immünoşüpresif tedavi, semptomatik HIV enfeksiyonu)

• Hücrel immünite baskılanması (suçiçeği, BCG)

• Gebelik (MMR, suçiçeği)

• Ailede immün yetersizlikli birey (OPV)

Hepatit A aşısı

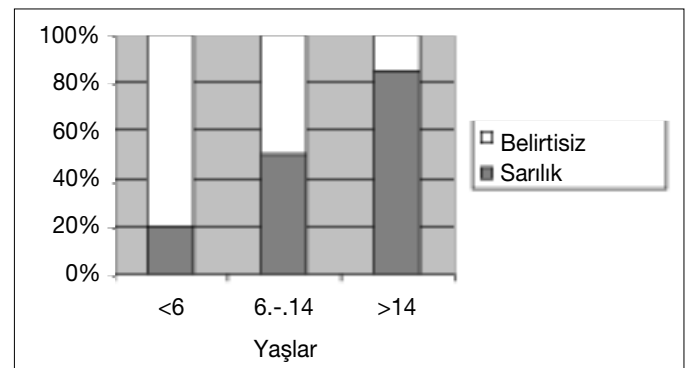
Hepatit A, çocukluk çağında genellikle iyileşme ile sonuçlanan çoğunlukla belirti vermeden seyreden bir hastalıktır. Ancak, erişkin ve ergenlerde belirti verip hastalık ve iş gücü kayıplarına neden olmaktadır (Şekil 1). Hastalık kendinden düzelse de en korkulan komplikasyonu fulminan hepatittir. Fulminan hepatit olgularının yarısından fazlası ölümlü sonuçlanmaktadır. Bu durumda tek kurtarı-

cı yol karaciğer naklidir. Özellikle 50 yaşından büyüklerde fulminan hepatit riski artmaktadır (Tablo 8).

Hepatit A enfeksiyonundan korunmada, altyapı koşullarının düzeltilmesi, yaşam ölçütlerinin yükseltilmesi, kişisel hijyene dikkat edilmesi gibi önlemler önemlidir. Sosyoekonomik düzey ve yaşam ölçütlerinin yükselmesi ile hepatit A sıklığı düşer. Gelişmiş ülkelerde hijyen koşullarının düzelmesi ile hepatit A ile temas yaşı çocukluktan ergen ve genç erişkin dönemine kaymıştır. Ülkemizde de altyapı koşullarının düzelmesi ile birlikte özellikle Batı illerimizde ileri yaşlara bir kayma eğilimi gözlenmektedir. Bu da ileri yıllarda erişkin toplumda daha fazla hepatit A olguları göreceğimiz anlamına gelir.

Hepatit A enfeksiyonu aşı ile korunulabilen bir hastalıktır. Gelişmiş ülkelerde yapılan hepatit A aşısı ile birlikte olgu sayıları önemli ölçüde azalmıştır. Hatta sadece aşı yapılan grupta değil aşı yapılmayanlarda da enfeksiyon sıklığı azalma göstermiştir. Bu da aşının aynı zamanda "herd immünite" sağladığının da bir göstergesi olarak kabul edilebilir.

Ülkemizde, hepatit A aşısı ulusal aşı takviminde yer almazsa da muayene hekimlerince önemli ölçüde kabul görmüş bir aşıdır. İki ve 2,5 yaşlarında olmak üzere iki doz olarak uygulanmaktadır. ABD aşı takviminde hepatit A aşısı bir yaşına çekilmiştir. Ancak ülkemizde bir yaşından önce parayla alınması gereken özel aşıların çokluğu nedeniyle bu döneme çekmek biraz zor görünmektedir. Ancak erken dönemde kreşe giden çocuklarda bir yaş civarında aşı yapmak yararlı olacaktır. Ülkemizdeki epidemiyolojik veriler göz önüne alındığında, hepatit A aşısının ilkokuldan önce serolojik test yapılmadan uygulanması; altı yaşından sonra ise anti-HAV bakılarak aşı yapılması maliyeti azaltıcı bir unsur olarak dikkate alınmalıdır (27).



Şekil 1. Hepatit A enfeksiyonunun klinik seyri

Tablo 8. Yaşlara göre Hepatit A enfeksiyonundan ölüm hızı

Yaş grubu	Ölüm hızı (binde)
<5 yaş	3
5-14	1,6
15-29	1,6
30-49	3,8
>49	17,5

Aşıların uygulanmasında dikkat edilecek noktalar

Aşı uygulamasından en fazla yararı elde etmek için aşılar mümkün olduğunca önceden belirlenmiş şemaya göre uygulanmalıdır. Her ülkenin kendi koşullarına uygun bir aşı şeması vardır. Bu şema, ülkenin epidemiyolojik verilerine göre düzenlenir. Bazı durumlarda, zamanı geldiği halde çocuğun aşılınması mümkün olmayabilir. Bu durumda, çocuğun bir sonraki gelişinde aşısı tamamlanmalıdır. Eğer, bir çocuğun herhangi bir aşısı yarım kalmışsa, aşı şemasının tekrar baştan uygulanmasına gerek yoktur; kaldığı yerden devam edilebilir.

Aşıların hazırlanması ve uygulanması ile ilgili bazı temel kurallar şöyle özetlenebilir:

- Aşılama öncesinde kontrendikasyon olup olmadığı araştırılmalı
- Aileye yan etkiler hakkında bilgi verilmeli
- Aşının son kullanım tarihine bakılmalı
- İçinde parçacıklar olan veya rengi değişmiş aşılar kullanılmamalı
- İki ayrı aşı aynı enjektörde karıştırılmamalı
- 1 ml.den az uygulanacak aşılar için 1 ml.lik enjektör kullanılmalı (enjektör içinde kalan aşı miktarını azaltmak için)
- Sulandırma sıvısı aşının içine yavaşça verilmeli (hızlı verilirse kabarcıklar olur)
- Aşının çözünmesi için flakon iki el arasında döndürülmeli (sallanmamalı)

Aşı uygulanacak bölgenin temiz olması (eğer aşı uygulanacak yer temizse derinin silinmesine gerek yoktur).

Kas içine yapılacak aşılar için, genellikle bir yaşından küçük çocuklarda uyluk anterolateral kısmı, bir yaşından büyük çocuklarda ise deltoid kas bölgesi seçilir. Malnutrisyonu olan çocuklarda, bir yaşından büyük olsa bile kas kitlesi daha fazla olduğu için uyluk içine aşı yapılması tercih edilmelidir. Enjeksiyon yaparken deriye 90° açıyla girmeli, iğnenin damarda olup olmadığı kontrol edilmeli ve enjeksiyondan sonra iğne yavaşça çekilmelidir. Enjekte edilecek aşının avuç içinde bir süre bekletilerek vücut ısısına getirilmesi çocuğun ağrı duymasını azaltacaktır.

Çocuklarda deri altına uygulanacak aşılar, bir yaş altında uyluğa, bir yaş üzerinde ise triceps kası üst-dış kısmına uygulanır. Enjeksiyondan önce deri ve derialtı baş parmak ve işaret parmağı ile kaldırılmalı, iğne ucu deriye 45° açı ile girmeli ve yavaş enjeksiyon yapılmalıdır. Aşı sonrasında deri ovulmamalıdır.

Aşığı uygulayacak olan sağlık çalışanı birkaç basit soruyla o bireye aşı yapılmasına engel bir durum olup olmadığını saptayabilir. Bu sorular basitçe şu şekilde olabilir.

• Bugün çocuğunuz nasıl? Bu soruyla, o sırada çocuğun aşılınmasına engel akut bir hastalığın olup olmadığı öğrenilebilir. Eğer hekim çocuğu muayene etmişse bu soruya zaten gerek kalmayacaktır.

• Çocuğunuzun yiyecek ya da ilaçlara alerjisi var mı? Eğer çocuğun tıbbi girişimi gerektiren şiddetli bir alerjisi varsa anne-baba bunu hatırlayacaktır.

• Daha önceki aşılarından sonra herhangi bir sorun oldu mu?

• Çocukta ya da ailedeki diğer bireylerde bağışıklık sistemini ilgilendiren bir hastalığı olan var mı? Bu soru özellikle OPV aşısının yapılacağı durumlarda önemlidir. Eğer, anne-babanın eğitim düzeyi düşükse, daha basit sorularla aile öyküsü (sık enfeksiyon, kardeşlerin durumu, kemoterapi ya da steroid kullanımı, vs) alınabilir.

• Çocuğa geçen yıl kan transfüzyonu ya da kan ürünleri uygulandı mı?

Çocuk sağlığının iyileştirilmesinde koruyucu sağlık hizmetleri son derece önemli bir yer tutar. Koruyucu sağlık hizmetlerinin en önemli ayaklarından biri de bağışıklamadır. Bir ülke ya da toplumdaki aşılama politikalarının başarısını belirleyen en önemli gösterge aşılama oranlarıdır. Aşılama oranlarının artırılması için yeterli altyapı donanımının sağlanması yanında, birinci basamakta çalışan her sağlık çalışanına aşılar konusunda temel bazı kuralların eksiksiz bir şekilde öğretilmesi ve hangi nedenle gelirse gelsin tüm hastaların aşılama durumlarının sorgulanarak eksik aşılarının tamamlanması son derece önemlidir.

Kaynaklar

1. Egemen A, Akşit S (eds.). Bağışıklamanın İmmunolojik Temelleri (çev.). T.C. Sağlık Bakanlığı, Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü ve Sağlık Projesi Genel Koordinatörlüğü. Ankara: Bizim Büro Basımevi, 1998: 1-20.
2. Shann F, Steinhoff MC. Vaccines for children in rich and poor countries. Lancet 1999; 354: 7-11.
3. Peter G. (ed.) 1997 Red Book: Report of the Committee on Infectious Diseases. 24th ed. Elk Grove Village, IL: American Academy of Pediatrics, 1997:116-20.
4. CDC. General Recommendations on Immunization. Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). MMWR 1994;43(RR-1):1-38.
5. Centers for Disease Control and Prevention, Public Health Foundation. Epidemiology and Prevention of Vaccine-Preventable Diseases (Course Textbook). 6th ed. Maryland: 2001: 1-27.
6. Fenner F. Smallpox and its eradication. World Health Organization, Geneva, 1988: 10-4.
7. Department of Vaccines and Biologicals. The polio eradication initiative: strategic plan of action, 2001--2005. Geneva, Switzerland: World Health Organization, 2000: 1-21.
8. Centers for Disease Control and Prevention. Progress Toward Global Poliomyelitis Eradication 2000. MMWR Weekly 2001;50:320-2.
9. Akşit S. Çocukluk çağında bağışıklama. SSK Tepecik Eğitim Hastanesi Dergisi 2003;13:73-85.
10. Akşit S. Aşılarla ilgili genel bilgiler. Klinik Çocuk Forumu 2006;6:54-60.
11. World Health Organization. Global Immunization Vision and Strategy 2006-2015. Geneva and UNICEF, New York, 2005: 1-80. (WHO/IVB/05.05).
12. www.aapredbook.aappublications.org/resources/2007ImmSched06.pdf
13. www.aapredbook.aappublications.org/resources/2007ImmSched718.pdf

14. Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü. Genişletilmiş Bağışıklama Programı Genelgesi 2006: 1-83. (Sayı: B100TSH0110005).
15. King GE, Hadler SC. Simultaneous administration of childhood vaccines: an important public health policy that is safe and efficacious. *Pediatr Infect Dis J* 1994;13:394-407.
16. Peter G. Childhood immunizations. *New Engl J Med* 1992; 327: 1794-800.
17. Yalçın S. Tüberküloz aşıları. *Katkı Pediatri Dergisi* 2006; 28: 554-72.
18. <http://www.who.int/topics/poliomyelitis/en/>
19. Banatvala J, Van Damme P, Van Hattum J. Boosters for hepatitis B. European Consensus Group on Hepatitis B Immunity. *Lancet* 2000; 356: 337-8.
20. Centers for Disease Control and Prevention, Public Health Service. Guide to contraindications to childhood vaccinations, 2000: 1-11.
21. European Consensus Group on Hepatitis B Immunity. Are booster immunizations needed for lifelong hepatitis B immunity? *Lancet* 2000 12; 355: 561-5.
22. Centers for Disease Control and Prevention. Measles, mumps, and rubella – Vaccine use and strategies for elimination of measles, rubella, and congenital rubella syndrome and control of mumps: Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). *MMWR*. 1998; 47: 5.
23. Akşit S, Egemen A, Özacar T, Kurugöl Z. Mumps seroprevalence in an unvaccinated population in İzmir, Turkey. *Acta Paediatr* 2000; 89: 370-1.
24. Akşit S, Egemen A, Özacar, et al. Rubella seroprevalence in an unvaccinated population in İzmir: recommendations for rubella vaccination in Turkey. *Pediatr Infect Dis J* 1999; 18: 577-80.
25. Akşit S, Timocin A, Turpçulu A. Rubella immunity in pregnant Turkish women. *Int J Gynecol Obstet* 1999; 66: 33-4.
26. http://www.cdc.gov/nip/vaccine/varicella/varicella_acip_recs_prov_june_2006.pdf
27. Kurugöl Z. Çocuklarda uygulanan aşı şeması. *Klinik Çocuk Forumu* 2006; 6: 61-7.