

BİRİNCİ BASAMAK  
SAĞLIK ÇALIŞANLARI İÇİN

# AŞI REHBERİ



TÜRK TABİPLERİ BİRLİĞİ YAYINLARI - 2018

**BİRİNCİ BASAMAK  
SAĞLIK ÇALIŞANLARI İÇİN  
AŞI REHBERİ**

---



**Yayına Hazırlayan**  
Nilay Etiler

**Katkı Sunanlar**

**1. Bölüm**

Aslı Davas  
Beyhan Özyurt  
Emel İrgil  
Nilay Etiler  
Yeşim Yasin

**2. Bölüm**

Ahmet Soysal  
Aslı Davas  
Emel İrgil  
Mehtap Türkay  
Melike Yavuz  
Murat Erkan  
Nilay Etiler  
Sevtap Velipaşaoğlu  
Yeşim Yasin

Birinci Basamak  
Sağlık Çalışanları İçin **Aşı Rehberi**

ISBN 978-605-9665-28-5

Nisan 2018, Ankara  
Türk Tabipleri Birliği Yayınları

**Türk Tabipleri Birliği**

**Merkez Konseyi**

GMK Bulvarı Şehit Daniş Tunalıgil Sok.

No:2 Kat:4, 06570 Maltepe / ANKARA

Tel: (0 312) 231 31 79

Faks: (0 312) 231 19 52-53

e-posta: [ttb@ttb.org.tr](mailto:ttb@ttb.org.tr)

<http://www.ttb.org.tr>

## Katkı Sunanlar

- **Ahmet Soysal**, Yard. Doç. Dr., Halk Sağlığı Uzmanı, Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı
- **Aslı Davas**, Doç. Dr., Halk Sağlığı Uzmanı, TTB Halk Sağlığı Kolu
- **Beyhan Özyurt**, Doç. Dr., Halk Sağlığı Uzmanı, Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı
- **Emel İrgil**, Doç. Dr., Halk Sağlığı Uzmanı, TTB Halk Sağlığı Kolu
- **Mehtap Türkay**, Yard. Doç. Dr., Halk Sağlığı Uzmanı, Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı
- **Melike Yavuz**, Yard. Doç. Dr., Halk Sağlığı Uzmanı, Bahçeşehir Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı
- **Murat Erkan**, Uzm. Dr., Halk Sağlığı Uzmanı, TTB Halk Sağlığı Kolu
- **Nilay Etiler**, Prof. Dr., Halk Sağlığı Uzmanı, TTB Halk Sağlığı Kolu
- **Sevtap Velipaşaoğlu**, Uzm. Dr., Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Uzmanı, Sosyal Pediatri Derneği
- **Yeşim Yasin**, Yard. Doç. Dr., Halk Sağlığı Doktorası, Acıbadem Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı



*Bir çocuk ölünce  
Boğmacadan  
Ya da kızamıktan  
Gökte bulut olunca  
Yağmur olup düşünce yere  
Can vermek için  
Çiçeklere  
Sorar vurur da camlara  
Takır takır  
Gerekeni yaptınız mı ?  
Yaptınız mı gerekeni ?*

Dr. Çağatay GÜLER



## İÇİNDEKİLER

GİRİŞ.....	9
<b>1. BÖLÜM:</b> <b>BAĞIŞIKLAMA HAKKINDA GENEL BİLGİLER .....</b>	<b>11</b>
AŞI NEDİR? .....	13
AŞI TİPLERİ .....	13
AŞILAR TOPLUMA ÖNERİLMEDEN ÖNCE HANGİ SÜREÇLERDEN GEÇER?.....	15
AŞILAMA, KORUYUCU BİR SAĞLIK HİZMETİDİR! .....	17
AŞILARIN İÇİNDE NE VAR? .....	23
OLASI AŞI YAN ETKİLERİ .....	30
HANGİ DURUMLARDA AŞI YAPILMAZ? .....	32
AŞILAMADA KAÇIRILMIŞ FIRSATLAR.....	33
EKSİK AŞILI ÇOCUKLARA YAKLAŞIM .....	37
SOĞUK ZİNCİR .....	39



## 2. BÖLÜM:

<b>AŞILAR .....</b>	<b>43</b>
1. HEPATİT A AŞISI .....	45
2. HEPATİT B AŞISI .....	49
3. TÜBERKÜLOZ AŞISI (BCG) .....	53
4. ÇOCUK FELCİ (POLİOMYELIT) AŞISI .....	57
5. KONJÜGE PNÖMOKOK AŞISI .....	61
6. KIZAMIK, KIZAMIKÇIK, KABAKULAK (KKK) AŞISI ....	64
7. DİFTERİ, ASELÜLER BOĞMACA, TETANOZ, İNAKTİF POLİO VE HEMOFİLUS İNFLUENZA TİP B AŞISI .....	70
8. TETANOZ TOKSOİDİ .....	77
9. SU ÇİÇEĞİ AŞISI .....	82
KAYNAKLAR .....	84

## GİRİŞ

Üzerinde bulunduğumuz topraklarda aşının tarihi çok eski zamanlara kadar gider. Osmanlı Döneminde, çiçek hastalığına yakalananların deri lezyonlarından alınan materyalin kurutulup, sağlıklı kişilerin derilerindeki çiziklere sürülerek aşılandıkları bilinmektedir. Hatta 1721 yılında İstanbul'a gelen İngiltere Büyükelçisinin eşi Lady Montagu, bu yöntemden çok etkilendiğini mektuplarında yazmıştır. İngiltere'ye döndükten sonra çiçek aşısı kampanyası başlatarak bu yöntemi yaygınlaştırır. Ve aynı yüzyılın sonunda, 1796'da bilimsel anlamda ilk aşı Edward Jenner tarafından üretilmiştir.

Çiçek aşısından sonra pek çok aşı bulunmuş milyarlarca kişi bu aşılar ile hastalıktan korunmuş, milyonlarca çocuk ölümden kurtulmuştur. Dünya Sağlık Örgütü'ne göre, dünya üzerinde insan sağlığına en çok katkısı olan iki uygulamadan biri aşılar diğer suyun dezenfeksiyonudur. Her iki uygulama da halen en etkili koruyucu sağlık hizmetleridir.

Günümüzde aşılama hizmetleri, her ülkenin ulusal sağlık sistemleri içinde mevcuttur. İlk kez 1885 yılında çiçek aşısı için kanun çıkarılmasının ardından aşı laboratuvarları kurulmuş, Osmanlı Dönemi tıp kurumları içindeki yerlerini almıştır. Şunu hatırlamakta fayda var ki, dünyada ilk keşfinden sadece üç yıl sonra kuduz aşısı, bir yıl sonra difteri serumu bu topraklarda üretilmişti. Cumhuriyet'in kurulmasının ardından aşı üretimi, 1928 yılında kurulan Hıfzısıhha Enstitüsü'nde tek çatı altında toplanmıştır.

Dünya Sağlık Örgütü 1974'te önde gelen aşıyla önlenbilir hastalıklarına karşı aşılama programlarını kapsayan Genişletilmiş Bağışıklama Programı'nı (GBP) tüm ülkelere önermiştir. Bu yıllarda, dünya üzerindeki çocukların sadece %5'i aşıdır. GBP'nin o dönemdeki amacı, boğmaca, difteri, tetanos, kızamık, verem, çocuk felci ve hepatit-B

hastalıklarının morbidite ve mortalitesini azaltarak bu hastalıkların kontrol altına alınması, riskli yaş gruplarına enfeksiyona yakalanmalarından önce ulaşım bağışıklamalarının sağlanmasıdır. Temel strateji ise her doğan bebeğin bir yaşına ulaşmadan önce aşı takvimine uygun olarak bağışık kılınmasıdır. Bu strateji insan ömrünü en çok uzatan müdahalelerden biri olmuştur.

Aşılama hizmetleri, temel olarak birinci basamak sağlık kuruluşlarında yürütülen bir hizmettir. Bu hizmet, ülkenin her yanında her yıl dünyaya gelen 1 milyon 300 bebeği kapsar. Aşılama hizmetleri, birinci basamağın en önemli hizmetlerinden biridir ve zaman zaman sağlık çalışanlarının büyük özverisi ile yürütülmektedir. Günümüzde Türkiye’de çocukluk döneminde 13 hastalığa karşı aşı yapılmaktadır. Sağlık çalışanlarının özverisi sayesinde bugün Türkiye’de aşıyla önlenebilen bulaşıcı hastalık sayısı oldukça azdır.

Elinizdeki bu rehber, topluma aşılama hizmetinin sunan birinci basamak sağlık çalışanları için hazırlanmıştır. Aşılar ve bağışıklama konusunda el altında olan, kolayca kullanılacak bir rehber olması amaçlandı. İlk bölümünde, bağışıklama konusundaki mevcut bilgilerin yeni eklenenler ile birlikte derlendiği; ikinci bölümde ise Sağlık Bakanlığı’nın çocukluk dönemi aşı takviminde yer alan aşıların özellikleri toplanmıştır.

## **1. BÖLÜM:**

### **BAĞIŞIKLAMA HAKKINDA GENEL BİLGİLER**



## AŞI NEDİR?

Aşılar, bağışıklık sistemini uyararak hastalığa karşı koruma sağlayan biyolojik ürünlerdir. Aşılar, antijene özgü antikorların üretilmesiyle humoral bağışıklık oluşturabilirdiği gibi hücresel bağışıklık da oluşturabilir.

Aşılamada, kişinin etkenle karşılaşarak vücudunun bağışıklık oluşturması ama bu sırada hastalığa yakalanmaması istenir. Aşının etkisi, zayıflatılmış ya da öldürülmüş mikroorganizmaya ya da bunun bazı parçalarına, bağışıklık sisteminin yanıt vermesiyle ortaya çıkar. Böylece kişi hastalık etkeni ile karşılaştığında bağışıklık sistemi etkeni hatırlayarak hızlıca yanıt geliştirecek ve hastalık ortaya çıkmadan ya da hafif bir tablo ile geçirecektir.

## AŞI TIPLERİ

Aşılar iki ana gruba ayrılır: canlı aşılar ve inaktive aşılar. Her iki grubun da kendi içinde alt grupları vardır.

1. Canlı zayıflatılmış aşılar:

- Vahşi virüs ya da bakterinin atenüe (zayıflatılmış) formudur.
- Etken vücutta çoğalır ancak etkenin vahşi formu olmadığı için hastalık oluşturmadan bağışıklık oluşturur.
- Genellikle tek dozda bağışıklık oluştururlar.
- Canlı aşılar, ısı ve ışığa duyarlıdır.
- Bu grup aşılar, bağışıklık sistemi baskılanmış olanlara, gebelere kesinlikle uygulanmamalıdır.

Aşı örnekleri: BCG, kızamık, kızamıkçık, kabakulak, su çiçeği, oral polio.

## 2. İnaktive aşılar:

- Etkenin tamamı ya da bir parçasından üretilmiş aşılardır.
- Bu aşılarda etkenin vücutta çoğalması mümkün değildir.
- Birden fazla uygulanarak istenen düzeyde bağışıklık elde edilir.
- Zaman içinde antikor düzeyleri düştüğü için rapel (pekiştirme) dozu gerekir.

### Aşı örnekleri:

#### Tam hücre (*whole-cell*) aşılar:

- Viral aşılar: polio, hepatit A, kuduz, influenza
- Bakteriyel aşılar: boğmaca

#### Fraksiyonel aşılar:

- Protein temeline dayalı olanlar:

Altbirim (*subunit*): Hepatit B, influenza, aselüler boğmaca, HPV, şarbon

Toksoid aşılar: Difteri, tetanoz

- Polisakkarit temeline dayalı olanlar:

Saf olarak ayrılmış hücre duvarı: pnömokok, meningokok

Konjuge polisakkarit aşı: *Hemophilus influenzae* tip b (Hib), pnömokok, meningokok

## AŞILAR TOPLUMA ÖNERİLMEYEN ÖNCE HANGİ SÜREÇLERDEN GEÇER?

Aşılar da ilaç ve diğer biyolojik ürünlerdekine benzer şekilde lisans alır. Tek fark aşıların etkinlik düzeyinin ilaçlarla karşılaştırıldığında çok daha yüksek olmasıdır.

Bir aşının geliştirilmesi yıllarca sürer. Süreç ilk olarak laboratuvar koşullarında yapılan araştırmalar ile başlar, daha sonra üç aşamada yürütülen klinik çalışmalar ile devam eder. Aşının etkinliği kanıtlanana kadar geçen sürede yapılan klinik çalışmalar, etik kurallar çerçevesinde ve gönüllülerin katılımı ile gerçekleşir.

Klinik çalışmaların ilk aşamasında, az sayıda kişi üzerinde aşının güvenliği ve bağışıklık geliştirme özellikleri araştırılır. İkinci aşamada, yüzlerce kişinin katılımıyla doz aralığını belirlemeye yönelik çalışmalar yürütülür. Son olarak üçüncü aşamada, binlerce kişinin katıldığı, aşının etkinliği ve güvenliğinin sınındığı çalışmalar yapılır. Bu aşamaları tamamlayan ürün, lisans almak için başvuruda bulunabilir.

Türkiye’de ithal edilen aşılar, Sağlık Bakanlığı Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu’nun yürüttüğü ruhsatlandırma sürecine tabidir.

Aşılar genel toplumda kullanıldıktan sonra yan etkilerinin takip edilebilmesi için “aşı sonrası istenmeyen etkiler” formu kullanılır.

Bir aşının genel topluma önerilmesindeki en temel ölçüt “aşının etkinliği”dir.

Aşının etkinliği, aşının topluma uygulanmasıyla toplumda o bulaşıcı hastalığın yüzde kaç azalacağını hesaplanmasıyla bulunur.

Genel topluma önerilecek aşıların yüksek düzeyde (en az %90) etkin olmaları gerekir (Bkz. Aşı Etkinliği).



Koruyuculuğu düşük olan aşilar, genel topluma önerilmezler. Bunun tek istisnası BCG aşidir. BCG'nin akciğer tüberkülozuna karşı koruyuculuğu düşük olduğu halde pek çok ülkenin aşı programında yer almasının temel nedeni, aşının tüberküloz menenjit ve milier tüberküloz gibi ciddi tablolardan koruyuculuğunun yüksek olmasıdır.

### **Kaynaklar**

- ABD İlaç ve Gıda Kurumu (FDA) Vaccines. Erişim: <https://www.fda.gov/BiologicsBloodVaccines/DevelopmentApprovalProcess/BiologicsLicenseApplicationsBLAProcess/ucm133096.htm>
- Sağlık Bakanlığı. TÜSEB. Kurumların Aşı Faaliyetleri Çalıştay Kitapçığı. (Ed. Esmâ Sarıkaya) Türkiye Anne, Çocuk ve Ergen Sağlığı Enstitüsü Yayın No: 4. 2017.
- Sağlık Bakanlığı. Beşeri Tıbbi Ürünler Ruhsatlandırma Yönetmeliği. (19.01.2005 tarih ve 25705 sayılı Resmi Gazete)

## AŞILAMA, KORUYUCU BİR SAĞLIK HİZMETİDİR!

Bulaşıcı hastalıkların önlenmesinde üç temel yaklaşım vardır:

- Enfeksiyon kaynağının kontrolü  
Hasta kişilerin bulunmasına yönelik faaliyetler, filyasyon çalışmaları, bulaşıcı hastalık bildirim sistemi vb.
- Bulaş yoluna yönelik önlemler  
Su hijyeni, gıda hijyeni, vektör kontrolü vb.
- Sağlam kişinin korunması  
Aşılama, sağlık eğitimi, kemoproflaksi (ilaçla koruma), kondom kullanımı, sağlıklı beslenme vb.

Bu temel yaklaşımlar arasında aşılama, sağlam kişinin korunması başlığı altındadır.

Bulaşıcı hastalık etkeninin özellikleri ve toplumda hastalığın yayılması ile ilgili faktörler göz önünde bulundularak, her bulaşıcı hastalık için uygun bir “koruma ve kontrol yaklaşımı” belirlenir.

Örneğin, sıtma hastalığının kontrolü için temel yaklaşım hasta kişilerin bulunup tedavi edilmesi iken, tifoda bulaş yoluna yönelik önlemler (gıda hijyeni) öne çıkar.

Bir grup hastalık için ise temel kontrol yaklaşım aşılamadır, bunlara “aşıyla önlenebilen hastalıklar” adı verilir.

Aşılama, özellikle çocuk sağlığında öne çıkan bir koruyucu sağlık hizmetidir.

## AŞI ETKİNLİĞİ (KORUYUCULUK ORANI):

Aşı etkinliği, aşının, söz konusu hastalığı önleme yani hastalıktan koruma olasılığını ifade eder. Bir aşının rutin hizmete sokulmasındaki en temel kriter, aşının koruyuculuk oranıdır.

Bunun için önce aşı olan ve olmayanlarda hastalığın görülme sıklığı yani “atak hızı” hesaplanır. Atak hızı, enfeksiyon hastalıklarına özgü bir ölçüttür ve belli bir sürede belli bir toplumda hastalığa yakalananların sıklığı olarak hesaplanır.

Aşı etkinliğini hesaplayabilmek için aşı olanlarda ve aşı olmayanlarda hastalığın atak hızı saptandıktan sonra aşağıdaki formül uygulanır<sup>1</sup>. Aşının etkinliği, aynı zamanda aşının hastalığı ne kadar azalttığını da gösterir.

$$\text{AŞININ ETKİNLİĞİ (\%)} = \frac{\text{Aşı Olmayanlarda Atak Hızı} - \text{Aşı Olanlarda Atak Hızı}}{\text{Aşı Olmayanlarda Atak Hızı}} \times 100$$

Örnek: Aşı olmayanlarda bulaşıcı hastalığın atak hızı binde 25, olmayanlarda binde 5 ise:

$$\text{Aşı etkinliği} = [(0.025 - 0.005) / 0.025] \times 100 = \%80$$

Bu örnekte aşının etkinliği %80 olarak saptanmıştır, bu aşının yeterince etkin olmadığı anlamına gelir. Çünkü; yeterince koruyucu olarak tanımlanması için, aşı etkinliğinin en az %90 olması gerekir.

Aşı etkinliği % 80-90 arasında ise aşı yeterince etkin değil ancak sorun oluşturmaz; %80’in altındaysa aşıya ilişkin bir sorun vardır.

1 Weinberg, Geoffrey A., and Peter G. Szilagyi. “Vaccine epidemiology: efficacy, effectiveness, and the translational research roadmap.” *The Journal of infectious diseases* 201.11 (2010): 1607-1610.

## AŞININ SAHADAKİ ETKİNLİĞİ

Aşının etkinliğine dair bilgi, kontrollü klinik araştırmalardan elde edilir. Oysa aşının topluma uygulanması sonrasında aynı etkinlik ortaya çıkmayabilir. Bu nedenle aşı programlarında yer alan her aşının sahadaki etkinliği de takip edilmelidir. Bu amaçla aşıyla önlenebilir hastalıkların sürveyansı yapılır.

Sürveyans, hastalığın toplumsal ölçekte takip edilmesi demektir. Aşıyla önlenebilir hastalıkların sürveyansı, bulaşıcı hastalıkların bildirim sistemi ile yapılır.<sup>2,3</sup>

Aşının etkinliği formülü, aynı zamanda aşının sahadaki etkinliğinin saptanması için de kullanılır. Aşının sahadaki etkinliğinin düşük olması aşılama hizmetinde bir takım sorunlara işaret eder.

Aşının sahada etkinliğinin düşmesi, soğuk zincirdeki aksaklıklara, yanlış uygulanmasına (enjeksiyon tekniği) ve aşılanan çocukların yaşına bağlı olabilir. Ayrıca aşı şemasının eksik olması nedeniyle (eksik doz vb) beklenen serokonversiyon sağlanamayabilir.

2 Sağlık Bakanlığı. Bulaşıcı Hastalıkların İhbar ve Bildirim Sistemi Genelgesi. 2015.

3 Sağlık Bakanlığı. Aşı ile Önlenebilir İnvaziv Bakteriyel Hastalıkların Sürveyansı Rehberi. 2017.

## AŞI HİZMETLERİNİN TOPLUMSAL BOYUTU: TOPLUM BAĞIŞIKLIĞI

Toplumda herhangi bir hastalık için riskli kişileri aşılamanın iki temel amacı vardır. Bunlardan ilki, aşı yapılan kişiyi o hastalığa karşı korumak, ikincisi ise toplumda hastalığın kontrolünü sağlamaktır. Bu iki nedenden ötürü aşılama, en temel koruyucu sağlık hizmetlerinden biridir.

Risk altındaki toplumun aşılansıyla, söz konusu bulaşıcı hastalıktan koruma ve kontrol olanaklıdır. Bu durum çeşitli şekillerde olabilir:

- Hastalığın kontrol altına alınması, toplumda ilgili bulaşıcı hastalıktan artık salgın olmadığı, az sayıda vakanın görüldüğü durumdur.
- Hastalığın eliminasyonu, toplumda ilgili bulaşıcı hastalığın görülmediği ancak etkenin varlığını sürdürdüğü durumdur.
- Hastalığın eradikasyonu, hastalık etkeninin yeryüzünden yok edildiği durumdur.

Çiçek hastalığı, Dünya Sağlık Örgütü tarafından yürütülmüş bir program ile yeryüzünden eradike edilmiş tek hastalıktır. Her hastalık eradikasyon için uygun değildir. Örneğin polio virüsün dış ortama dayanıksız oluşu gibi özellikleri nedeniyle eradikasyonu mümkündür. Oysa kızamığın eradikasyonu olanaklı değildir o nedenle kızamıkta hedef hastalığın eliminasyonudur.

Yüksek oranda aşılama ile **grup bağışıklığı** oluşturulması, aşının dışsal bir etkisini ortaya çıkararak hastalığın kontrolünü sağlar. Grup bağışıklığı, toplumda belli oranda aşılama ile söz konusu bulaşıcı hastalık etkeninin toplumda dolaşımının önlenmesidir. Bu durumda aşağıdaki şekilde de gösterildiği gibi etkenin korumasız kişilere ulaşma olasılığı da azalacak ve hastalığa karşı bağışık olmayan

kişiler de dolaylı yoldan korunacaktır.



□ aşılı      ■ aşısız      ■ hasta

Toplumda her zaman çeşitli nedenlerle aşılanmayan kişiler vardır. Bunlar;

- Doğuştan bağışıklık sistemi hastalığı olan çocuklar,
- Kanser vb hastalıkların tedavisi nedeniyle bağışıklık sistemi bozulmuş olanlar,
- Ağır beslenme bozukluğu olan çocuklar,
- Sağlık hizmetlerine ulaşamayanlar ve
- Aşı olmayı red eden kişilerdir.

Bunun dışında kişilerin aşının koruyuculuk oranına bağlı olarak aşı olduğu halde bağışıklık gelişmeyenler de olacaktır (%1-5 oranında). Böylece hem yukarıda sayıldığı gibi çeşitli nedenlerle aşılanmamış hem de aşı olduğu halde bağışıklık gelişmemiş olanlar olduğu için, toplumda bir kesim **hastalığa karşı korunmasız** olacaktır. Bu durum, etkene karşı bağışık olanların oranlarının düşmesine yani risk altında olanların sayıca artışına yol açar. Böyle bir durumda, toplumda ilgili hastalığın sıklığı (insidansı) artacağı gibi salgınlar da ortaya çıkabilir.

Bu nedenle aşılama hizmetlerinde, aşı olması kontrendike olan kişilerin dışında kalanların tamamına ulaşılarak aşılanmaları sağlanmalıdır.

Burada unutulmaması gereken nokta, toplum bağışıklığını sağlamanın yukarıda sayılan “aşı olmaması gereken” çocukları da ilgili bulaşıcı hastalığa karşı korumak için gerekli olmasıdır.

## AŞILARIN İÇİNDE NE VAR?

Aşıların içinde aktif içerik, süspansiyon sıvıları, koruyucu maddeler ve adjuvanlar vardır.

Adjuvanlar, aşının neden olduğu bağışıklık yanıtının süresini ve gücünü artırmak için konan maddelerdir.

- **Aktif içerik:**

Aşının bağışıklık oluşmasını sağlayan en temel maddesidir. Aşının türüne göre aktif içerik değişebilir (Bkz. Aşı Tipleri) ancak genel olarak bakteri veya virüsten yapılır, buna "antijen" adı verilir. Aşının içindeki antijenin bağışıklık sistemini uyarması sonucunda antikorlar oluşur. Aşının içindeki antijen, mikrogram ile ifade edilecek kadar düşük düzeydedir.

- **Alüminyum tuzları:**

Adjuvan olarak kullanılan alüminyum tuzları, alüminyum hidroksit, alüminyum fosfat veya potasyum alüminyum sülfattır. Alüminyum tuzları, aşının aktif içeriğinin yavaş salınmasına böylece bağışıklık sisteminin uyarılıp aşuya karşı daha güçlü bir yanıt ortaya çıkmasına neden olur. Alüminyum tuzları bir doz aşıda 2 miligramdan daha az miktarda bulunur. Bu doz, gıda, su veya diğer kaynaklardan insan vücuduna giren alüminyum düzeyi ile karşılaştırıldığında oldukça düşük bir düzeydir.

- **Tiyomersal:**

Aşıların içinde koruyucu madde olarak konan etilcivalı bir maddedir. Temel işlevi, aşıda mikrobiyal üremesini engellemektir, aşıda mikrobiyal üreme aşının bozulmasına dolayısıyla da aşıda kalite, güvenlik ve etkinlik sorunlarının ortaya



çıkmasına yol açar. Genellikle çoklu doz içeren flakonlarda kullanılır. Tiyomersalin otizm ile ilişkili olduğuna dair iddialar olmasına karşın, aşılardaki tiyomersalin otizm riskine dair bilimsel kanıt yoktur. Aşılar ve otizm arasında ilişki olduğunu iddia eden ve tüm bu tartışmalarda kaynak olarak gösterilen 12 vakada yapılan bir çalışma, yayımlandığı dergi tarafından “etik dışı uygulamalar ve sonuçların çarpıtılması” nedeniyle yayından kaldırılmıştır. Avustralya’da bir milyondan fazla çocuğu kapsayan çalışmanın sonuçları, aşılama ile otizm ya da otizm spektrum bozuklukları arasında ilişki olmadığını göstermiştir.

Dünya Sağlık Örgütü, aşılama programlarında tiyomersal içeren aşıların kullanımını açık bir biçimde önermektedir, çünkü böylesi ürünlerin yararı herhangi bir teorik toksisite riskinden çok daha fazla ağır basmaktadır.

- ***İnsan ve hayvan hücre kültürleri:***

Aktif içerik olarak bazı aşılardaki virüsler, laboratuvarında hayvan hücrelerinde üretilir. Bunun nedeni bazı virüslerin sadece insan veya hayvan hücrelerinde çoğalmasıdır. KKK aşısının kızamık ve kabakulak kısımları civciv embriyosu hücre kültüründen, kızamıkçık aşısı ise insan diploid hücre kültüründen üretilir. Hayvan kültürlerinde aşıların üretilmesiyle herhangi bir hastalık geçmesi söz konusu değildir.

- ***Antibiyotikler:***

Antibiyotikler, aşının içindeki bakterilerin üremesini durdurmak amacıyla kullanılır. Aşılarda kullanılan antibiyotikler, neomisin, polimiksin B, gentamisin ve kanamisinidir. Aşının içinde an-

tibiyotik bulunmasının önemi, penisilin alerjisi olanlarda bu tür aşının uygulanmamasını gerektirir, o nedenle aşı uygulanmadan önce bu durum sorgulanmalıdır.

- **Jelatin:**

Jelatin, bazı canlı virüs aşılarında ısının artması gibi nedenlerle etkenin çoğalarak patojen hale gelmesini önlemek için yani stabilizör olarak kullanılır.

Aşılardaki jelatin, balık, tavuk gibi hayvanların kırdaklarından elde edilir. Bu noktada en önemli tartışma konusu, aşılardaki jelatinin domuz dokularından elde edilip edilmediğidir. Domuz jelatini içeren aşılar Türkiye piyasasında bulunmamaktadır. Sağlık Bakanlığı ithal edilen aşıları laboratuvarlarında analiz edilerek gerekli denetimi yapmaktadır.

Jelatine karşı nadiren alerjik reaksiyon gelişebilir, bu olasılık iki milyon dozda bir olarak belirtilmektedir.

## Kaynaklar

- ABD İlaç ve Gıda Kurumu. Vaccines. Erişim: <https://www.fda.gov/BiologicsBloodVaccines/SafetyAvailability/VaccineSafety/ucm096228.htm#nolink>
- EKMUD Erişkin Bağışıklama Rehberi. 2. Güncelleme- 2016. Türkiye Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Uzmanlık Derneği.
- Taylor, Luke E., Amy L. Swerdfeger, and Guy D. Eslick. "Vaccines are not associated with autism: an evidence-based meta-analysis of case-control and cohort studies." *Vaccine*32.29 (2014): 3623-3629.

- University of Oxford, "Vaccine Knowledge Project." Erişim: <http://vk.ovg.ox.ac.uk/> (12.03.2018)
- Wakefield, Andrew J., et al. "RETRACTED: Ileal-lymphoid-nodular hyperplasia, non-specific colitis, and pervasive developmental disorder in children." Lancet. 1998 Feb 28;351(9103):637-41.
- WHO. Biologicals: Thiomersal . Erişim: <http://www.who.int/biologicals/areas/vaccines/thiomersal/en/>

## AŞILARIN ZAMANINDA YAPILMASI NEDEN ÖNEMLİDİR?

Aşıların; hastalıkların ve buna bağlı ölümlerin hangi yaşlarda görüldüğü, ülkedeki ulaşımın ve riskli kişilere ulaşılabilirlik durumu, coğrafik ve mevsimsel özellikler yanında, kullanılması planlanan aşının türü, uygulama yaşına göre bağışıklık düzeyi gibi özellikler göz önüne alınarak aşılama takviminde yer almasına karar verilir.

Bir aşıdan en yüksek düzeyde yarar sağlamak için o aşının belirlenen standartlara uygun olarak yapılması ve uygun tekniklerin kullanılması gerekmektedir. Hastalığın görülme yaşı, çocuğun bağışıklık sisteminin aşıya yanıtı, anneden geçen antikorların mevcudiyeti, yaşa özel aşının yan etkileri, aşı programlarının uygulanabilirliği aşı etkinliğinde önemli rol oynar.

Bebeklerin, özellikle ilk yılı, hastalıklara karşı en savunmasız ve zayıf dönemleridir. Çocuk 2 yaşını geçtikten sonra bağışıklık sistemi de güçlenmektedir. Çocukların hastalıklardan korunması için bağışıklık sistemlerinin güçlendirilmesi gerekir. Normalde bir mikroorganizma vücuda girdiğinde, savunma sistemimiz olan bağışıklık sistemi tarafından, önce immunglobulin M (IgM) daha sonra da kalıcı olan immunglobulin G (IgG) adlı savunma maddeleri oluşturulur. Bunlara “antikor” denir. IgM plasentadan geçmezken, IgG geçer ve anneden alınan bu hazır antikorlar bebeği hem anne karnında, hem de doğduktan sonra, ilk 6 ay kendi savunma sistemi oluşana kadar korur.

Çocuk spesifik bir antijenle karşılaştığında (kızamık virüsü gibi) bağışıklık sistemi bu etkenle savaşmak için antikor üretir ama bunun için bir süre geçer. Genellikle bağışıklık sistemi, antijenin hastalığa neden olmasını önleyecek kadar hızlı çalışamaz; bu nedenle de çocuk hasta olur. Bununla birlikte, bağışıklık sisteminin bir hafızası vardır ve daha önce karşılaştığı antijeni “hatırlar”. Eğer vücuda tekrar girerse -hatta yıllar sonra bile- bağışıklık

sistemi, ikinci kez hastalığa neden olmasını önleyecek kadar hızlı antikor üretebilir. Buna doğal bağışıklık denir. Bir hastalığa karşı bağışıklık kazandırmanın diğer yolu aşılama yani “edinilmiş bağışıklık”tır.

Aşılamanın amacı, bir enfeksiyon etkeni ile karşılaşıldığında onu yok edebilecek bir bağışıklık yanıtı verebilmek ve bunu o etkenle her karşılaşmada anımsayarak yineleyebilmektir. Bu; bağışıklık sisteminin aşı antijenlerini yok edici ya da etkisizleştirici yanıtlar hazırlayabilmesi demektir. Aşılar bağışıklık sisteminin bağışıklığa yol açan antikorlar üretmesine yetecek kadar güçlüdürler. Başka bir deyişle, bir aşı güvenli bir şekilde çocuğun hastalığa maruz kalmasının yerine geçer. Aşılar sayesinde çocuklar, aşılardan önlediği hastalıklara karşı acı çekmeksizin bağışıklık geliştirebilirler.

Aşı hastalıkla karşılaşmadan önce (*preexposure*) yapılırsa etkin koruma sağlar. Bu nedenle hastalık etkenleriyle karşılaşmadan çocukların bir an önce **tam aşıli** olarak gerekli koruma kalkanını oluşturmaları gerekmektedir. Çocukluk çağının rutin aşı takvimindeki immünizasyonlar ile de tekrarlayan dozlarla aktif şekilde immün sistem uyarılarak koruyucu düzeyde antikor yanıtının oluşumu hedeflenmektedir.

Ancak hepatit A ve B, kuduz, kızamık ve su çiçeğinde olduğu gibi temas sonrası (*post exposure*) ilk günlerde de yapıldığında etkin koruma sağlayabilir. Daha önce aşı yapılan çocuk az da olsa o hastalığa yakalanabilir. Ancak aşı yapılan çocuklarda hastalık daha kısa süreli ve daha hafif klinik seyirli olup, yan etkileri çok daha az görülmektedir. Kızamık, suçiçeği ve boğmaca aşısı bu duruma örnek olarak gösterilebilir.

## Kaynaklar

- Akın, L. Bağışıklama. İçinde: Halk Sağlığı Temel Bilgiler, Hacettepe Üniversitesi Yayınları, 2012, cilt 3.1456-78
- Arvas, A. Çocuklarda aşılamanın önemi, Klinik Gelişim, 2012; 25: 1-3
- Beyazova, U. Çocukluk Çağı Aşılamaları ve Erişkin Bağışıklaması, Gazi Tıp Dergisi, 2007;18(2): 47-65
- CDC. <https://www.cdc.gov/vaccines/parents/protecting-children/birth.html>

## OLASI AŞI YAN ETKİLERİ

Burada sözü edilen herhangi bir aşı uygulamasını takiben oluşacak her türlü yan etkidir. Ancak bir ayrıma dikkat çekmekte yarar vardır; etki gerçekten aşuya bağlı bir reaksiyon olarak ortaya çıkabilir ya da tesadüfen aşı sonrasında denk gelebilir. Bu ikisini birbirinden ayırmak, özellikle aşı karşıtlığının arttığı bir dönemde önemlidir ve araştırmak gerekir.

Akut aşı yan etkileri temelde üç grupta değerlendirilir: **lokal, sistemik ve alerjik**.

En sık görülenler **lokal reaksiyonlar**; aşı uygulanan yerde ağrı, şişkinlik, kızarıklık vb. yan etkilerdir. Bunlar genellikle aşı uygulamasını izleyen ilk birkaç saatte ortaya çıkar. Hafif ve etkileri sınırlıdır. Lokal reaksiyonların görülme olasılığı aşının tipine bağlı olarak yaklaşık %80 kadardır. Çok ender olarak ciddi etki gösterirler. Bu durumlardan biri **Arthus** reaksiyonlarıdır ve sıklıkla difteri ve tetanoz toksoitlerinden sonra ortaya çıkarlar. Arthus reaksiyonları alerjik reaksiyonlar değildir ve çok yüksek düzeydeki antikor titrelerine bağlı olarak geliştiklerine inanılmaktadır.

**Sistemik yan etkiler**, ateş, halsizlik, miyalji, baş ağrısı, iştah kaybı gibi daha genel etkilerdir. Herhangi bir hastalığa özgül olmayan (non-spesifik) belirtilerdir, aşuya bağlı gelişebileceği gibi başka nedenlere bağlı olarak da gelişebilirler. Aşuya bağlı olarak gelişen ateş veya döküntü gibi etkiler daha çok canlı atenüe aşıları takiben ortaya çıkar. Canlı aşılar bağışıklık yanıtı oluşturabilmek için kendilerini kopyalamak zorundadır. Bu da hastalığın doğal halinin, aşı yapıldıktan 3-21 gün sonra hafif formda oluşmasına bağlı olarak gerçekleşir. Bu aşılardaki virüsler kendilerini kulak ve boğazın mukus membranlarında kopyalar, akciğerlerde çoğalmazlar. Bu nedenle ortaya çıkan etkiler hafif bir üst solunum yolu enfeksiyonu tablosu

olarak belirir.

**Alerjik reaksiyonlar** ise aşının antijeni veya hücre kültürü materyali, koruyucu, stabilizör veya bakteri oluşumunu inhibe etmek için kullanılan antibiyotik gibi aşının başka bir bileşenine bağlı olarak ortaya çıkabilir. Anafilaksi gibi ciddi etkiler hayatı tehdit edebilir. Alerjik etkiler aşı öncesi iyi bir izlem ile azaltılabilir. Tüm sağlık çalışanlarının bir acil durum protokolü ve anafilaksiyi tedavi edebilecek ilaç ve donanımı bulunmalıdır.



## HANGİ DURUMLARDA AŞI YAPILMAZ?

Aşılar oldukça güvenlidir. Çünkü aşılar çok uzun bilimsel araştırmalar sonucunda güvenilir ve koruyucu olduğu kanıtlandıktan sonra uygulamaya konur. Aşılama ile hastalığın ortaya çıkmadan önlenmesi her birey için bir sağlık hakkıdır. Bu nedenle bir bireye aşı yapılamaması için gerçekten geçerli nedenlerin bulunması gerekmektedir.

Her aşı için farklı özellikler vardır (Bkz. Bölüm 2. Aşılar Hakkında Bilgi). Genel olarak aşının yapılmadığı durumlar (genel aşı kontrendikasyonları) aşağıda sıralanmıştır.

- Bir önceki aşı dozu veya başka bir aşı bileşenine karşı anafilaksi geliştirmiş olmak, o aşının sonraki uygulamaları için ciddi bir kontrendikasyondur.
- Canlı atenüe aşılar, gebelerde ve immunosüpresif bireylerde kesinlikle kullanılmamalıdır.
- Akut febril hastalık: Hafif seyirli hastalıklarda, örneğin diyare ya da üst solunum yolu enfeksiyonları gibi durumlarda aşı uygulamaları ertelenmez. Sadece 38°C'in üzerinde bir ateş var ise bağışıklama ertelenmelidir.
- Anafilaksi de dahil olmak üzere alerjik reaksiyonlar, aşının içindeki herhangi bir maddeye karşı, herhangi bir risk faktörü olmadığı durumlarda bile gelişebilir. Anafilaksi dahil yumurta alerjisi KKK aşısı için kontrendike değildir. Ancak KKK'nın önceki dozunda alerji gelişmişse sonraki dozlar kontrendikedir. Yine anafilaksi dahil yumurta alerjisi artık influenza aşısı için de kontrendikasyon olarak kabul edilmemektedir. Ancak, öyküsünde yumurta alerjisi olanlarda ilk doz daha donanımlı bir tıbbi ortamda ve gözetim altında uygulanmalıdır.

## AŞILAMADA KAÇIRILMIŞ FIRSATLAR

Türkiye’de 15-26 aylık çocuklar arasında tam aşıli çocuk sıklığı %74,1 iken, %2,9 çocuğun hiç aşısı yoktur(TNSA 2013). Bu durum, çocukların %23,0’ünün eksik aşıli ya da aşısı gecikmiş olduğunu göstermektedir. En düşük refah düzeyinde her üç çocuktan biri (%32,7), en yüksek refah düzeyinde ise yaklaşık beş çocuktan biri (%21,3) eksik aşılidir.

Dünya genelinde ise her beş çocuktan biri aşılama kapsamı dışında kalmaktadır. Bu nedenle Dünya Sağlık Örgütü, hedef gruplarda yüksek aşılama düzeylerine ulaşılabilmesi için her türlü fırsatın değerlendirilmesini önermektedir.

### ***Aşılamada kaçırılmış fırsat nedir?***

Aşısız ya da eksik aşıli olup aşılansması gereken bir kişinin, sağlık hizmetleriyle herhangi bir biçimde karşılaşması sırasında gerekli aşının yapılmamış olmasına ***aşılamada kaçırılmış fırsat*** adı verilir.

Aşılansması gereken kişiler ile sağlık hizmetlerinin buluşması temel olarak üç noktada olur:

1. Aşılama amacıyla sağlık kuruluşunun ziyareti (aşı teması)
2. Diğer koruyucu sağlık hizmetleri için kişilerin sağlık kuruluşunu ziyareti ya da gezici bir hizmet sırasında karşılaşılması (büyümenin izlenmesi, beslenme durumunun değerlendirilmesi, oral rehidratasyon eğitimleri vb)
3. Tedavi edici hizmet amacıyla sağlık kuruluşunun ziyaret edilmesi (ÜSYE, ishal, kazalar vb) (tedavi teması)

## **Aşılamada Kaçırılmış Fırsatların Nedenleri Nelerdir?**

Dünya genelinde 31 ülkeden 57 çalışmanın incelendiği bir makalede, çocuklar ve doğurganlık dönemindeki kadınlar için aşılamada kaçırılmış fırsatların nedenleri incelendiğinde, çocuklar için aşının mevcut olmamasından çok, hizmeti sunanlar ve ebeveynlerle ilgili nedenler ilk sıradadır. Kadınlar açısından ise sağlık hizmetleri uygulamaları ve lojistik sorunlar ön plana çıkmaktadır.

Aşılamada kaçırılmış fırsatlar her toplumda aynı nedenlerle ortaya çıkmasa da yapılan çeşitli çalışmalar ile saptanan nedenler aşağıdaki gibi sınıflandırılabilir;

1. Lojistik nedenler
  - 1.1. Aşının mevcut olmaması
  - 1.2. Soğuk zincir sorunları
2. Sağlık çalışanlarından kaynaklanan nedenler:
  - 2.1. Başvuran kişilerin aşıya uygunluklarını veya gereksinimlerini ya değerlendirmemesi ya da yetersiz değerlendirmesi
  - 2.2. Aşı kartlarının ya da kayıtlarının kontrol edilmemesi
  - 2.3. Sağlık çalışanlarının aşı kontrendikasyonları konusunda eksik ya da yanlış bilgilere sahip olması
    - 2.3.1. Zor doğum, düşük doğum ağırlığı, erken doğum gibi durumlarda aşının sağlık çalışanı tarafından ertelenmesi
    - 2.3.2. Bu durumların dışında yanlış bilgidен dolayı aşı uygulanmaması
    - 2.3.3. Sağlık çalışanının eksik bilgisinden dolayı ebeveynlerin sorularına doyurucu yanıtlar verememesi

- 2.4. Çoklu doz içeren aşuların bir kişi ya da az sayıda kişi için açılmaması
- 2.5. Kişilerin diğer kurumlara sevk edilmesi
3. Sağlık hizmetlerinin örgütlenme ile ilgili sorunları
  - 3.1. Aşılama hizmetleri ile tedavi hizmetlerinin mekanlarını ayıran katı klinik kurallar
4. Ebeveynler ile ilgili nedenler
  - 4.1. Aşı kartlarının korunmaması
  - 4.2. Aşılamanın takip edilmemesi, unutulması
  - 4.3. Sağlık çalışanına çocuğun bildirilmemesi
  - 4.4. Aşılama direnci

Aşılama da kaçırılmış fırsatlar, sağlık sistemlerine, kültürel yapılar a ve toplumsal özelliklere göre farklılaşabilir. Bu nedenle ilk yapılması gereken, kaçırılmış fırsatların nedenlerinin saptanması olmalıdır.

Genel olarak kaçırılmış fırsatların önlenmesiyle ilgili yapılması gerekenler aşağıda özetlenmiştir:

- Sağlık Bakanlığı'nın topluma aşılama konusunda pozitif mesaj vermesi, aşılama yı teşvik etmesi önemlidir. Bu aynı zamanda kamusal otoritenin aşılama konusundaki politik kararlılığının bir parçasıdır.
- Aşılama hizmetlerine sadece birinci basamak sağlık çalışanlarının değil, tüm sağlık çalışanlarının hizmet sürecine katılımları sağlanmalıdır. Özellikle çocuk sağlığı ve hastalıkları ile kadın hastalıkları ve doğum uzmanlarının aşılama konusunda duyarlılığının artırılması önemlidir.
- Aşuların etki ve yan etkileri konusunda sağlık çalışanlarının sürekli eğitimlerinin yapılması, bilgilerinin güncellenmesi bazı kaçırılmış fırsatları önleyecektir.

- Çoklu dozda bulunan (BCG gibi) aşilar, tek bir kişi için bile açılmalıdır.
- Aşılama konusunda tüm hizmet basamaklarını kapsayan bir kayıt sistemi oluşturulmalı ve böylece ikinci ve üçüncü basamak sağlık kuruluşlarına başvuran aşısız ya da eksik aşıllılar başvuru sırasında görülebilmelidir. Bu aşamada bireylere, aşının hatırlatılması, birinci basamağa yönlendirilme ya da doğrudan aşının uygulaması mümkün olacaktır.
- Nüfus kaydı aranmaksızın risk altındaki nüfusun aşılama hizmetlerinden yararlanması sağlanmalıdır.

### **Kaynaklar**

- Sridhar, et al. Literature review of missed opportunities for immunization in low- and middle-income countries. *Vaccine*. 2014;32(51):6870-9
- Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması, 2013
- WHO (2016) Planning Guide to Reduce Missed Opportunities for Vaccination. May, 2017

## EKSİK AŞILI ÇOCUKLARA YAKLAŞIM

Çocuğun hastalanması ya da diğer başka nedenlerle aşı-  
lama aksayabilir ve unutulabilir. Sağlık kurumuna hangi  
nedenle gelirse gelsin, çocuğun aşıları gözden geçirilme-  
li, eksik aşılanması varsa ve aşı yapılmasına engel yoksa  
kaçırılmış aşılama fırsatlarından yararlanılmalıdır (Bkz.  
Aşılama Hizmetlerinde Kaçırılmış Fırsatlar).

**Eksik aşıli**, aşı takviminde belirtilen aralıklara göre ya-  
pılması gereken aşıları eksik olanları tanımlamakta kul-  
lanılır. Aşıları tamamlanamamış çocuklarda önceki aşı  
dozlarının tekrar yapılmasına gerek yoktur. Aradan uzun  
bir süre geçmiş olsa bile, aşılama bırakılan yerden  
devam edilir, eksik aşıli çocuk saptandığında yaşına  
uygun olarak aşıları tamamlanır.

Eğer hiç aşısı yoksa, o yaşa dek yapılması gereken  
aşılar hızlandırılmış biçimde uygulanır, ancak boğmaca  
ve difteri aşılama için yaşına göre uygun aşı  
seçenekleri dikkatle ele alınmalıdır. Risk grubunda değil  
ise, Hib enfeksiyonları için doğal bağışıklığını kazanmış  
olacağından 5 yaşın üzerinde bu aşının da yapılmasına  
gerek yoktur. Aşıları eksik yapılmış ya da hiç yapılmamış  
bir çocuğa canlı ya da inaktive aşılar birlikte yapılabilir.  
Bu uygulamada antikor yanıtı daha az olmaz, istenmeyen  
yan etkiler de artmaz.

## Bir yaş üstü hiç aşılanmamış çocuklar için aşılama şeması

	12-71 ay*	6-13 yaş	14 yaş ve üzeri
İlk karşılaşma	DaBT-İPA-Hib, Hep.B, KPA, ppp ile TCT, Suçiçeği, Hep.A**	DaBT-İPA, Hep.B, KKK, Suçiçeği, Hep.A	Td, OPA, Hep B, KKK, Suçiçeği, Hep A.
İlk karşılaşmadan iki gün sonra	KKK, TCT sonucuna göre BCG	-	-
İlk karşılaşmadan iki ay sonra	DaBT-İPA-Hib, Hep. B, OPA, KPA	DaBT-İPA, OPA, Hep.B, KKK	Td, OPA, Hep B, KKK
İlk karşılaşmadan sekiz ay sonra	DaBT-İPA, Hep. B, OPA, Hep.A	DaBT-İPA, OPA, Hep.B, Hep a	Td, Hep B, Hep A

\*Çocukluk çağı aşılama takvimine okul aşılı ile devam edilecektir. 60 ay ve üzerindeki çocuklara DaBT-İPA şeklinde uygulanmalıdır. 15-59 ay arası çocuklarda tek doz Hib yeterlidir. DaBT-İPA-Hib aşısının ilk dozunun 12-24 aylık iken uygulandığı çocuklara ikinci doz da DaBT-İPA-Hib şeklinde uygulanmalıdır.

\*\* Çocuk 18 ay ve üstünde ise Hep. A aşısının ilk dozu yapılacaktır.

### Kaynaklar

- Arısoy et al. The National Vaccination Schedule in Previously Healthy Children J Pediatr Inf 2014; 8: 1-6
- Arvas, A. Aşılamada kaçırılmış fırsatlar, Türk Ped Arş. 2007; 42 Özel Sayı: 59-61
- Egemen, A. Özel durumlarda aşılama, Türkiye Klinikleri Aşılar Özel Sayısı, 2004; 2 (9): 1038-48
- İzmir Halk Sağlığı Müdürlüğü, [http://www.ihs.gov.tr/FYG\\_AsiTakvimi.aspx](http://www.ihs.gov.tr/FYG_AsiTakvimi.aspx) Erişim Tarihi 23.09.2017
- Ülkemizde Güncel Aşılama, <http://millipediatri.org.tr/Uploads/EditorImages/files/asilama.pdf> Erişim Tarihi 20.09.2017

## SOĞUK ZİNCİR

Etkin bir aşılama yapılabilmesi için aşılardan üretildikleri yerden tüketildikleri yere kadar uygun koşullarda taşınmasına soğuk zincir denir. Genellikle +2 / +8 derece arasında saklanması önerilse de her aşının kendine özgü saklanma koşulları vardır. Bazı aşılardan dondurulabilirken, bazıları için ise hem ısı hem de ışık açısından özel saklama koşulları gerekir. Uygun koşulların sağlanmadığı durumlarda aşı etkisini yitirir.

Şekil 1’de aşılardan ısıya duyarlılıkları çoktan aza göre sıralanmaktadır. Şekil 2’de ise donmaya duyarlı aşılardan bildirilmektedir.

Şekil 1. Aşılardan ısıya duyarlılıkları

Isıya çok duyarlı aşılardan			Isıya az duyarlı aşılardan		
Grup A	Grup B	Grup C	Grup D	Grup E	Grup F
Oral Poliovirüs (OPA)	Influenza	İnaktive Poliovirüs (IPA) Kızamık Kızamıkçık Kabakulak KKK	DaBT DaBT-IPA-HiB HiB (sıvı) Kızamık Kızamıkçık	BCG Tetanos TD Td	Hepatit B HiB Pnömo-kok

### BU AŞILARI ASLA DONDURMAYINIZ !

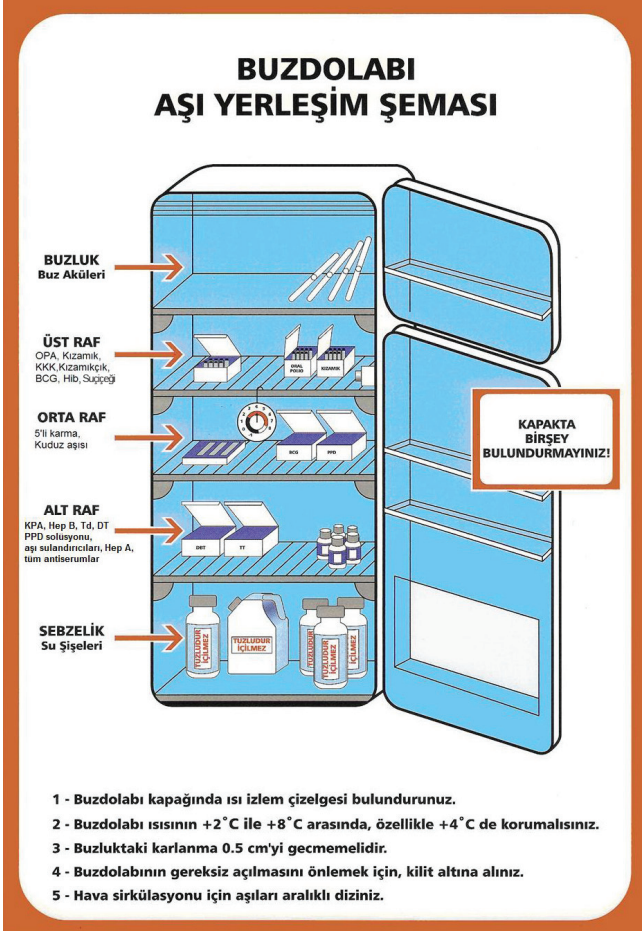
DaBT  
DaBT-HiB-IPA  
Hepatit B  
HiB (sıvı)  
İnaktive Poliovirüs (IPA)  
Influenza  
Pnömo-kok  
Tetanos, DT, Td



Bazı aşilar ışığa maruz kaldıklarında etkinliklerini yitirirler. Bu tür aşilar depolama ve ulaştırma sırasında ya koyu renkli şişelerde ya da ikinci ambalajının içinde saklanmalıdır. Hem ısı hem de ışığa duyarlı aşilar BCG ve kızamık, kızamıkçık, kabakulak içeren KKK'dır.

Aşilar, yalnızca aşiların konulduğu buzdolaplarında saklanmalıdır. Elektrik kesintilerine karşı önlemler alınmalıdır. Şekil 2'de buzdolabında aşiların konma yerleri gösterilmektedir. Merkezi olarak buzdolabı ısıları izleniyor olsa da buzdolaplarının ısısı ayrıca bir sorumlu tarafından izlenmelidir. Mobil aşı uygulamasında kullanılan günlük aşı kapları da içerisine buz kalıpları konarak, soğuk zincir koşullarına uygun şekilde düzenlenmelidir. Aşı taşıma kapları kullanılmadığı zamanlarda serin bir yerde tutulmalıdır.

Şekil 2. Aşı ve solüsyonların buzdolabındaki yerleşimleri





## **2. BÖLÜM:**

### **AŞILAR**



# 1. HEPATİT A AŞISI

## 1.1. Hastalığın epidemiyolojisi

Bulaşıcı sarılık olarak da adlandırılan, karaciğerin viral enfeksiyonudur. Erken yaşlarda, özellikle 6 yaşından küçüklerde, hastalık belirtisiz olarak geçirilebilir. İleri yaşlarda geçirilen Hepatit A enfeksiyonunun ölümcüllüğü de yüksektir.

Hastalığın en ciddi sonucu fulminan hepatite ilerlemesidir. Fulminan hepatit, çok ender de görülse oldukça ciddi bir durum ve Hepatit A'dan ölümlerin %80'nden sorumludur.

Özellikle kreş, okul gibi toplu yaşam alanlarında hastalık ortaya çıkarsa büyük boyutta salgınlara neden olabilir.

Hastalığın kontrol altına alınmasında, su ve gıda hijyeninin sağlanması önemlidir. Ancak hastalığın sonuçlarının ciddi olması nedeniyle aşılama da çok önemlidir. İleri yaşlarda daha ölümcül olduğu için, aşılanmanın çocukluk döneminde yapılması önem taşır.

## 1.2. Etkenin özellikleri

Hepatit A hastalığının etkeni, bir RNA virüsü olan pikornavirüstür. Virüs, asit ortama ve sıcaklığa dirençlidir, 85 °C'de ya da klorda etkisini kaybeder.

Kaynak:

- Hastalığın tek kaynağı, insandır. Hasta / enfekte insan, semptomların başlangıcından 2 hafta önce ve 1 hafta sonra bulaştırıcıdır.

Bulaş yolu:

- Bulaş esas olarak, fekal-oral yolla olur. Yani ya kişiden kişiye temas ile ya da kirlenmiş su ve besinlerin tüketilmesi ile meydana gelir.

## HEPATİT A AŞISI

### 1.3. Aşının özellikleri

**Tip:** İnaktif aşı

**Formu:** Tek doz içeren şırıngalı flakon

**İçerik:**

**VAQTA (Merck)**

Her 0.5 mL'lik doz aktif madde olarak yaklaşık 25 ünite (U) hepatit A virüs proteini içerir.

İnaktif madde olarak her 0.5 mL'lik doz, alüminyum hidroksit formunda yaklaşık 0.225 mg alüminyum ve pH stabilizatörü olarak %0.9 sodyum klorür içinde 35 mcg sodyum borat

**HAVRİX Ped**

Virüs formaldehit ile inaktive edilmiştir. Havrix™ viral antijen miktarının ELISA testi ile saptandığı saflaştırılmış, steril, inaktif virüs süspansiyonu içermektedir. Havrix™720 Pediatrik dozu, 0.5 ml'de viral antijen miktarı 720 ELISA ünitesinden az olmayacak şekilde standartlaştırılmıştır.

Yardımcı maddeler: Alüminyum (Alüminyum hidroksit şeklinde) 0.25mg, 2-fenoksietanol 2.5 mg, polisorbitat20 0.025mg, aminoasit suplemanı 1.50 mg, Disodyum fosfat maks. 0.575mg, Monopotasium fosfat maks. 0.100mg, sodyum klorür 4.500mg, potasyum klorür maks.0.115mg, enjeksiyonluk su (y.m) 0.5 ml içerir.<sup>4</sup>

**AVAXİM 80U PEDİYATRİK 0,5 mL İM**

Hepatit A virüsü (GBM suşu; MRC-5 insan diploid hücrelerinde kültüre edilmiştir. Alüminyum hidroksit üzerine adsorbe edilmiştir.(miktar 0,15 mg alüminyuma karşılık gelmektedir)

Yardımcı maddeler: 2-Fenoksietanol, formaldehit, aminoasitlerin, mineral tuzlarının, vitaminlerin, pH'yı ayarlamak için hidroklorik asit veya sodyum hidroksitin kompleks bir karışımı olan 199 Hanks ortamı ve enjeksiyonluk su.<sup>5</sup>

4 Havrix Prospektüsü. <https://www.ilacprospektusu.com/ilac/78/havrix-ped-720-mcg-1-enjektör>

5 Avaxim Prospektüsü. <https://kt.ilacprospektusu.com/ilac/9514-avaxim-80-u-pediyatrik-enjektör-kt>

<b>Işık /Isı duyarlılığı:</b>	Dondurulmamalıdır. Donmuş ise atılmalıdır.
<b>Saklama Koşulları:</b>	+2 - +8 °C
<b>Piyasa adı:</b>	VAQTA (Merck), HAVRIX, AVAXİM

#### 1.4. Aşının Uygulama Özellikler

<b>Uygulama yeri :</b>	Uyluğun ön-yan ve dış tarafı (12-23 aylık olanlar) Dış üst kol (deltoid) (>2 yaş)
<b>Uygulama şekli:</b>	Kas içi (intramusküler)
<b>Uygulama:</b>	2 doz. İki aşı arasında 6-12. ay olmalıdır.
<b>Uygulama zamanı:</b>	1. doz, 18. ayın sonunda 2. doz, 24. ayın sonunda
<b>Dozaj:</b>	Farklı aşılar farklı dozlarda uygulanır
<b>Rapel:</b>	Yok
<b>Koruyuculuk:</b>	Koruyuculuğu: Etkinliği %100, Serokonver- sion: %100 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bir dozdan sonra &gt;%95 seropozitiflik; iki dozdan sonra seropozitiflik %100</li> </ul> <p>İki doz aşılardan sonra yaşam boyu koruma söz konusudur.</p> <p>Aşılar &gt;1 yaş üzerinde daha immunojeniktir.</p>
<b>Kontrendikasyon- ları:</b>	Anafilaksi veya hipersensitivite (aşırı duyar- lılık / alerji)
<b>Yan etkiler:</b>	<b>Ciddi:</b> Nadiren anafilaksi <b>Hafif:</b> Enjeksiyon sahasında yerel reaksiyon (ağrı, kızarıklık, şişlik) Baş ağrısı Ateş



**Aşı uygulanmaması gereken durumlar:**

- Herhangi bir Hepatit A aşısına orta ve/veya ciddi alerjik veya hipersensitivite reaksiyonu (anafilaksi gibi) olanlara;
- Neomisine anafilaktik reaksiyonu olanlara aşı uygulanmaz.

## 2. HEPATİT B AŞISI

### 2.1. Hastalığın epidemiyolojisi

Hepatit B enfeksiyonu, akut ve kronik hepatite, siroza ve karaciğer kanserine neden olur.

Erişkinlik döneminde geçirilen hastalık büyük oranda iyileşirken, çocukluk döneminde geçirilen hastalık %90 oranında kronikleşir. Bu nedenle hepatit B kontrolünde çocuk döneminde aşılama önemlidir.

Hepatoselüler (karaciğer) kanserlerin %80'inden fazlası hepatit B enfeksiyonu sonucu ortaya çıkar.

Dünya genelinde 350 milyondan fazla kişi, kronik enfeksiyona sahiptir. Ayrıca yılda 600.000 kişi hepatit B nedeniyle yaşamını yitirmektedir. Hastalığın etkili bir tedavisi yoktur. Son yıllarda geliştirilen ilaçlarla kronik hepatit B enfeksiyonunun tedavisi mümkün olsa bile, bu ilaçlar sadece virüsün çoğalmasını baskılar ve tam bir tedavi sağlamaz.

İnsan, hastalığın bilinen tek kaynağıdır. Hepatit B hastalığının kontrolünde, aşılama en başta gelen hastalık önleme stratejisidir.

### 2.2. Etkenin özellikleri

HBV: Hepadnaviridae familyasından bir virüs (DNA virüsü)  
Oda ısısı koşullarında çevresel yüzeylerde 7 günden daha fazla varlığını sürdürebilir.

Kaynak:

- Hasta / enfekte insan

Bulaş yolu:

- HBsAg (+) vücut sıvılarına parenteral veya mukozal olarak maruz kalma ile bulaşır.
- Konsantrasyon kan ve seröz sıvılarda yüksektir. Tükürük, idrar, gözyaşı ve semende düşüktür.
- Gözyaşı, ter, tükürük, damlacık gibi yolla bulaşma bildirilmemiştir.
- En temel bulaşma kan, cinsel ilişki yolu ve perinatal geçiştir.
- Hepatit B etkeni çok bulaşıcıdır, örneğin HIV ile karşılaştırıldığında 50-100 kat daha bulaşıcıdır.

## HEPATİT B AŞISI

### 2.3. Aşının özellikleri

<b>Tip:</b>	Rekombinant HBsAg
<b>Formu:</b>	Tek doz içeren şırıngalı flakon
<b>İçerik (1 ml.de):</b>	Koruyucu: Tek dozluk flakonlarda tiyomersal yoktur. Koruyucu: Çoklu doz içeren şişeler 0.01w/v% tiyomersal içerir. Tek dozluk şişelerde tiyomersal yoktur.

#### **Engerix-B**

Pediyatrik Doz 10 Mcg/0,5ml 1 Enjektör  
Bir 10 µg'lık aşı dozu (0.5 ml süspansiyonda) 10 µg HBsAg ve yardımcı madde olarak Alüminyum hidroksit 0.475mg, enjeksiyonluk su (y.m) 0.5 ml içerir.<sup>6</sup>

#### **Genhevac B**

Bir 10 µg'lık aşı dozu (0.5 ml süspansiyonda) 10 µg HBsAg ve yardımcı madde olarak Alüminyum hidroksit 0.475mg, enjeksiyonluk su (y.m) 0.5 ml içerir.

<b>Işık /Isı duyarlılığı:</b>	Dondurulmamalı
<b>Saklama Koşulları:</b>	+2 ila +8 °C
<b>Piyasa adı:</b>	Euvax B (Berk İlaç), Engerix B, Genhevac B

### 2.4. Aşının Uygulama Özellikler

<b>Uygulama yeri :</b>	Uyluğun ön-yan ve dış tarafı (<2 yaş) Dış üst kol (deltoid) (>2 yaş)
<b>Uygulama şekli:</b>	Kas içi (intramusküler)

<sup>6</sup> Engerix Prospektüsü. <https://www.ilacprospektusu.com/ilac/78/engerix-b-pediatric-doz-10-mcg-0-5ml-1-enjektör>

- Uygulama:** 0, 1, 6 ay şeması ile 3 doz.
- Dozlar arası minimum süreler:
- 1. doz ile 2. doz arasında en az 4 hafta
  - 2. doz ile 3. doz arasında en az 8 hafta
  - 1. doz ile 3. doz arasında en az 4 ay.
  - Yenidoğan bebekler 6. aylarını doldurmadan (180 gün) son doz uygulanmaz.
- Uygulama zamanı:** Doğumdan itibaren bütün bebeklere önerilir. Ancak 2000 gram altında doğan preterm bebeklerde yeterli bağışıklık yanıtının oluşabilmesi için ikinci ayda ek bir doz verilerek 0, 1, 2, 6 ay şeması uygulanır.
- Annesinin Hepatit B taşıyıcısı **olmadığı** kesin olarak bilinen 2000 gram altı preterm bebeklerde bağışıklamaya bir ayı doldurduğunda ya da 2000 gramı aştıklarında başlarsa, ek doza gerek olmadan 3 doz şeması uygulanabilir.
- Annesi taşıyıcı olan ya da taşıyıcılık durumu bilinmeyen 2000 gram altı bebeklerde kesinlikle beklemeden 0,1,2, 6 şemasını uygulamak gereklidir.
- 2000 gramdan küçük doğan term bebekler rutin 0,1,6 ay şeması ile aşılanır.
- Dozaj:** 0.5 ml
- Rapel:** Yok

**Koruyuculuk:**

Koruyuculuk (bebeklerde), aşı serisi tamamlandığında koruyuculuk %95 düzeyine ulaşır.

Aşı sonrası yanıtı bakılması;

- taşıyıcı anneden doğan bebeklere
- kronik böbrek yetmezliği olanlara
- doğuştan ya da edinsel bağışıklık yetmezliği olanlara
- mesleksel risk gruplarına vb önerilir.

Sağlıklı çocuklarda aşı sonrası yanıtı bakmaya gerek yoktur. Sağlıklı çocuklarda titre süreç içinde negatifleşse bile koruyuculuk %90-95 düzeyinde devam eder.

**Kontrendikasyonları:**

Anafilaksi veya hipersensitivite (aşırı duyarlılık / alerji)

**Yan etkiler:**

**Ciddi:** Nadiren anafilaksi

**Hafif:** Enjeksiyon sahasında yerel reaksiyon (ağrı, kızarıklık, şişlik), sık görülür. 2 gün içinde sona erer.

Baş ağrısı

Ateş

**Diğer aşı etkileşimleri:**

Yok

## 3. TÜBERKÜLOZ AŞISI (BCG)

### 3.1. Hastalığın epidemiyolojisi

Tüberküloz (TB) daha çok akciğerleri tutan ve fakat farklı organlarda da (non-pulmoner) görülebilen bir enfeksiyon hastalığıdır. Dünyada her üç insandan birinin TB basili ile enfekte olduğu tahmin edilmektedir. Ancak enfekte olmak, TB hastası olmak anlamına gelmez. TB'nin kuluçka süresi birkaç hafta ile birkaç yıl arasında değişebileceği gibi, hastalık tablosu yaşam boyunca hiç ortaya çıkmayabilir.

Vücutta "uyuyan basiller" olarak bulunan tüberküloz enfeksiyonu, bağışıklık sistemini bozan bir hastalık geçirilmesi ya da beslenme bozukluğu gibi bir nedenle, vücut direnci düştüğünde tüberküloz hastalığına dönüşebilir.

Tüberküloz kontrolünde temel strateji hasta kişinin tedavisidir. Ancak aşı, tüberküloz menenjitisi gibi tüberkülozun ciddi formlarının ortaya çıkmasını önler.

### 3.2. Etkenin özellikleri

Hastalık etkeni *Mycobacterium tuberculosis* adlı bir bakteridir. Öksürme, aksırma, konuşma esnasında hasta bir insanın ürettiği aerosoller saatlerce havada asılı kalabilir. Bulaş, havada asılı kalabilen basil dolu damlacıkların solunum yoluyla alınması sonucu meydana gelir. Sadece akciğer ve larenks formları bulaşıcıdır; diğer organlardaki tüberküloz bulaşıcı değildir. Tüberküloz basilinin bulaşıcılığı düşüktür.

### 3.3. Aşının özellikleri

<b>Tip:</b>	Canlı güçsüzleştirilmiş (atenüe) aşı BCG (Bacillus Calmette-Guerin) suşu
<b>Formu:</b>	Çok dozlu vial/kuru-dondurulmuş (enjeksiyonluk su ile çözüldükten sonra 4°C'de tutulmalı ve 4 saat içinde tüketilmelidir).

<b>İçerik:</b>	Canlı güçsüzleştirilmiş BCG suşlar. Yardımcı maddeler: glutomat, magnezyum sülfat heptahidrat, dipotasyum fosfat, sitrik asit, L-asparajin monohidrat, ferrik amonyum sitrat ve gliserol gibi komponent/bileşen ve residuals. <sup>7</sup>
<b>Işık /Isı duyarlılığı:</b>	Işık ve ısıya duyarlılığı yüksektir. Buzdolabının üst rafında saklanmalıdır.
<b>Saklama Koşulları:</b>	Karanlıkta ve +2°C ila +8°C arasında
<b>Piyasa adı:</b>	Aşı Sağlık Bakanlığı tarafından ithal edildiği ve eczanelerden satın alınmadığı için piyasa adı yıllara göre değişiklik gösterebilmektedir.

## BCG (BACILLUS CALMETTE GUERIN) AŞISI

### 3.4. Aşının Uygulama Özellikler

<b>Uygulama yeri :</b>	Dış üst sol kol (deltoid) veya omuz
<b>Uygulama şekli:</b>	Deri içine (özel enjektör ile)
<b>Uygulama:</b>	Tek doz
<b>Uygulama zamanı:</b>	Doğumdan sonraki 2. ay (5 yaş altındaki çocuklara uygulanabilir)
<b>Dozaj:</b>	Yenidoğan: 0.05 mL. (1 yaş üstü çocuklarda 0.1 mL)
<b>Rapel:</b>	Yok

7 BCG Aşısı Prospektüsü. [http://www.who.int/immunization\\_standards/vaccine\\_quality/pq\\_118\\_BCG\\_SII\\_PI\\_20007529-2.pdf?ua=1](http://www.who.int/immunization_standards/vaccine_quality/pq_118_BCG_SII_PI_20007529-2.pdf?ua=1)

**Koruyuculuk:** Çocuklarda miliyer ve menenjit tüberkülozu gibi ağır seyirli ve öldürücü enfeksiyonlara karşı koruyucudur. Erişkinlerde ve latent TB enfeksiyonu reaktivasyonunu engellemede güvenilir değildir. Çocuklarda akciğer tüberkülozunu önlemedeki etkinliğinin %50, TB menenjiti önleme etkinliğinin %64, TB'ye bağlı ölümü önlemedeki etkinliğinin %71 ve dissemine (milier) TB'yi önlemedeki etkinliğinin %80 olduğu düşünülmektedir. Bazı topluluklarda süre daha uzun olabilmektedir. Aşının toplumsal immünite etkisi bulunmamaktadır.

BCG aşısı, lepra etkenine karşı da koruyucudur.

**Kontrendikasyonları:** Jeneralize malign hastalık, lenfoma, lösemi, konjenital immün yetmezlik ya da HIV enfeksiyonu nedeniyle immün cevabın bozulduğu durumlar, Kortikosteroidler, alkilleyici ajanlar, antimetabolitler veya radyasyon nedeniyle immün cevabın baskılandığı durumlar. Gebelik.

**Önlem alınarak aşı yapılacak durumlar:** HIV enfeksiyonu riski altındaki kişiler doğumsal ya da edinsel bağışıklık yetmezlikleri, (immüsupresif ilaç kullanımı, kemoterapi, radyoterapi, HIV enfeksiyonu gibi), BCG aşısının içindeki herhangi bir maddeye karşı bilinen anafilaksi bildirilmemiştir.

**Yan etkiler:** (aşı uygulamasından 1-12 ay sonraya kadar)  
**Ciddi:** Yaygın hastalık tablosu (Bir milyon dozda 2) veya osteit/osteomyelit (Bir milyon dozda 1) gibi enfeksiyonlar; abse; bölgesel lenfadenit/süpüratif lenfadenit (Bir milyon dozda 100-1000)

**Hafif:** Enjeksiyon bölgesi reaksiyonları

**Diğer aşı etkileşimleri:** BCG başka bir aşı ile birlikte uygulanabilir, ancak başka bir bölge ve başka bir şırınga kullanılmalıdır. KKK veya varisella uygulandıktan sonra BCG uygulamak için 4 hafta geçmesi beklenmelidir.



**Aşının ertelenmesi  
gerekten durumlar:**

Annenin gebeliği süresince anti-tümör nekroz faktör (anti-TNF) tedavi (İnfliximab gibi) aldığı bilinen durumlarda, BCG aşısı bebek 8-9 aylık olana kadar ertelenmelidir. 34 haftadan önce doğmuş prematürelde aşı ertelenmelidir. (Preterm bebeklerde aşılama gestasyonel 34. haftaya ulaşana kadar ertelenmelidir. Örneğin 24 haftalık preterm bir bebekte aşı 2. ayında değil de 10. haftada (34-24=10) uygulanmalıdır.

**Dikkat!** İntradermal BCG enjeksiyonu özel enjektör ve eğitim gerektirmektedir.

**Etkili iletişim:** Ebeveynlere, BCG yapıldıktan sonra uygulama yerinde yassı bir şişlik olabileceğini, daha sonra burada küçük bir yara oluşacağını ve üzerinin kabuklanacağını, bunun normal olduğunu ve aşının etki gösterdiği demek olduğunu anlatınız. Eğer apse ya da lenf bezlerinde olacak büyüme gibi semptomlar ortaya çıkarsa mutlaka yeniden gelmeleri gerektiğini belirtiniz.

## 4. ÇOCUK FELCİ (POLİOMYELIT) AŞISI

### 4.1. Hastalığın epidemiyolojisi

Poliomyelit (polio), daha çok çocukları etkileyen ve yüksek bulaştırıcılığı olan viral bir hastalıktır. Poliovirüs enfeksiyonlarının <math>< 1\%</math>’inde görülen paralizan poliomyelit, virüsün merkezi sinir sistemine girmesi ve omuriliğin ön boynuz hücrelerinde (motor nöronlar) çoğalmasıyla ortaya çıkar. Virüs, sinir sisteminde çoğaldığı zaman iskelet kaslarını aktive eden sinir hücrelerini (motor nöronları) yok edebilir. Etkilenen kaslar, sinir innervasyonu olmadığı için işlevini kaybeder ve akut flask paralizi olarak bilinen bir felç durumu ortaya çıkar. En şiddetli vakalarda (bulber polio), poliovirüs beyin sapının motor nöronlarını etkiler, solunum kapasitesini azaltır ve yutma ve konuşmada zorluklara neden olur. Bu durum, solunum desteği sağlanmazsa ölüme sonuçlanır.

Poliovirüs her yaşta hastalık yapabilir, ancak esas olarak üç yaşından küçük çocukları etkiler. Dünya Sağlık Örgütü’nün, 1988 yılında polio eradikasyon programını hayata geçirmesi sonrası dünyada polio vakaları %99 azalmıştır. Ülkemizde son polio vakasının 1998 yılında görülmesi sonrası 2002 yılında, Dünya Sağlık Örgütü’nün Avrupa Bölgesi polionun eradike edildiği bölgeler arasına girmiştir. Bugün az sayıda ülkede çocuk felci halen endemiktir. Ülkeler arası seyahatlerle vahşi polio virüsü dolaşımına devam etmektedir. Bu nedenle, Suriye örneğinde olduğu gibi savaşlar ya da afetler gibi aşılamanın etkin yapılamadığı durumlarda eradikasyon sağlanmış bile olsa, polio yeniden hastalık tablosuyla ortaya çıkabilir. Polio eradike edilebilir yani dünya üzerinden silinebilir bir hastalıktır. Vahşi polio virüsünün dünyadaki dolaşımı tamamen durdurulduğunda canlı aşı olan Oral Polio aşısının (OPV) yapılmasına artık gerek kalmayacaktır.

## 4.2. Etkenin özellikleri

Poliomyelit (çocuk felci), Picornaviridae ailesinden bir insan enterovirüsünün neden olduğu, akut bulaşıcı bir hastalıktır. Virüs, tek iplikçikli bir RNA genomu ve bir protein kapsidinden oluşur. Poliovirüsün 3 serotipi, antijenik olarak birbirinden farklıdır. Poliovirüs, enfekte olmuş bir kişinin sekresyonları veya dışkısı ile temas sonucu ağız yoluyla (feka-oral) bulaşır. Çoğu poliovirüs enfeksiyonu, sindirim sisteminde sınırlı asemptomatik enfeksiyona neden olur. Bununla birlikte, yaklaşık 7–10 günlük bir inkübasyon döneminden sonra (aralık, 4–35 gün), enfekte olanların yaklaşık % 24'ü ateş, baş ağrısı ve boğaz ağrısı gibi klinik belirtiler geliştirir. Poliovirüs enfekte olan kişilerin dışkılarında haftalarca yaşayabilir.

Virüs, insan bedeni dışındaki ortamlarda 80-90 gün yaşamını sürdürebilir. Isı, ultraviyole ışını, klor ile hızla etkisiz hale gelir.

Kuluçka süresi, genellikle 6-20 gün arasındadır. Çocuklardaki tüm polio enfeksiyonlarının %95'i asemptomatiktir ve bu çocuklar klinik belirti vermeden virüsü yayırlar.

## OPA

### 4.3. Aşının özellikleri

	ORAL POLİO AŞISI (OPA)	İNAKTİVE POLİO AŞISI <sup>8</sup>
<b>Tip:</b>	Bivalan oral polio virus aşısı (OPA); canlı zayıflatılmış aşı	İnaktive aşı
<b>Formu:</b>	20 dozluk flakon	Tek dozluk
<b>İçerik:</b>	Poliomyelitis virüs tip 1, LS – c2ab suşu (canlı zayıflatılmış) (en az 6.0 log CCID50) Poliomyelitis virüs tip 3 Leon – I2alb suşu (canlı zayıflatılmış) (en az 5.8 log CCID50) İki damla aşının en az yarısı virüs birimi. Diğer maddeler: insan albümini, HEPES tampon solüsyon, magnezyum klorid solüsyonu (polisorbat 80 ve fenol kırmızısı içerir)	Bkz. DaBT-IPV-HiB aşısı

8 IPV aşısı, DaBT-IPA-HiB aşısında yer alacaktır

<b>Işık /Isı duyarlılığı:</b>	Isıya duyarlılığı fazladır.	
<b>Saklama Koşulları:</b>	+2°C ila +8°C arasında tutulması gereklidir. Her uygulama öncesi aşı flakon izlemcisi kontrol edilmelidir. Aşı, berrak ve renksiz olmalıdır. Açılmış olan şişeler, soğuk zincir kırılmamış olsa bile 28 günden daha uzun süre kullanılamaz.	2°C – 8°C arasında Dondurulmalıdır.
<b>Piyasa adı:</b>	Oral Bivalent Types 1 and 3 Vaccine	

#### 4.4. Aşının Uygulama Özellikler

<b>Uygulama yeri :</b>	Oral (ağızdan)	Uyluğun orta dış kısmı
<b>Uygulama şekli:</b>	Ağızdan	Kas içine (IM)
<b>Uygulama:</b>	2 doz (0.1 ml)	3 doz
<b>Uygulama zamanı:</b>	6. ve 18. ayda olmak üzere 2 doz uygulanır. OPA aşısı salgın riski durumlarında doğumda bile yapılabilir ama 6. haftadan önce yapılan doz uygulanmamış sayılarak aşılamaya devam edilir	Beşli kombine aşı içinde 2, 4. 6. ve 18. aylarda
<b>Dozaj:</b>	2 damla	0.5 ml
<b>Rapel:</b>	Yok	1 doz İlköğretim 1. sınıfta
<b>Koruyuculuk:</b>	OPA'da ilk dozun sonunda %50-55 bağışıklık oluşur; bu oran üçüncü dozun sonunda %95'e çıkar ve yaşam boyu devam eder.	Koruyuculuk, 2 doz aşidan sonra %90'a, 3 dozdan sonra %99'a çıkar.

**Kontrendikasyonları:**

Önceki dozlar için bilinen hipersensitivite veya anafilaksi

Önceki dozlar için bilinen hipersensitivite veya anafilaksi

**Yan etkiler:**

OPA'ya bağlı nadiren paralizisi bildirilmiş olup bu oran ilk dozda 750 bin dozda bir, rapel uygulamalarda ise 2.4 milyon dozda birdir. Bu riski azaltmak için ülkemizde bağışıklama şemasına IPA ile başlanıp 2 dozu uygulandıktan sonra çocuklar OPA ile tanıştırılmaktadır.

IPV'ye bağlı bilinen ciddi bir reaksiyon yoktur. Enjeksiyon yerinde kızarıklık olabilir.

**Diğer aşı etkileşimleri:**

Her iki tür polio aşısı da diğer tüm aşılarla birlikte uygulanabilir. OPA aşısı diğer canlı aşılarla herhangi bir gün aralığı gözetilmeksizin uygulanabilir.

**Aşı yapılmaması gereken durumlar:**

Canlı virüs aşısı olmasından ötürü, OPA bağışık sistemi sorunu olanlara (yetmezlik, baskılanmış, kanser sağaltımı gören) uygulanmamalıdır. Aşı virüsü dışkı yoluyla atılabildiği için aynı ev içinde yaşayan bireylerde bağışıklık baskılanması varsa o evdeki kimseye OPA aşısı uygulanmamalı, OPA uygulaması öncesinde bu durum kısaca sorgulanmalıdır.

## 5. KONJÜGE PNÖMOKOK AŞISI

### 5.1. Hastalığın epidemiyolojisi

Pnömonokok hastalığı *Streptococcus pneumoniae* adlı bir bakterinin etken olduğu ve vücudun farklı noktalarında ortaya çıkan enfeksiyonların ortak adıdır. 2011 itibarıyla bakterinin 92 serotipi bildirilmiştir; aşılardan ancak bir kısmına karşı koruyucudur. Neden olduğu hafif hastalıklar arasında sinüzit ya da otitis medya (orta kulak iltihabı) yer alırken, pnömoni (zatürre), ampiyem, menenjit ve septisemi gibi ciddi hastalık tabloları da görülebilmektedir. Pnömonokok hastalığı özellikle gelişmekte olan bölgelerdeki 5 yaş altı çocuklarda en sık görülen mortalite nedenidir.

Özellikle erken çocuklar ve yaşlılar arasında yaygındır. Bebeklerde anne sütü ile beslenmemek ve iç ortam hava kirliliği risk faktörleridir. Öte yandan HIV enfeksiyonu, aspleni, kronik böbrek hastalığı ve geçirilmiş influenza virüs enfeksiyonu tüm yaştaki çocuklar için risk faktörüdür.

### 5.2. Etkenin özellikleri

Hastalık öksürme, aksırma ya da yakın temas ile bulaşır. Etken hasta kişinin solunum salgıları (ifrazatları) ile doğrudan temas ile veya burun ve/veya boğazında pnömonokok kolonileri olan sağlıklı taşıyıcılardan geçer. Sağlıklı kişilerde pnömonokok taşıyıcılığı çok yaygındır.

## KONJÜGE PNÖMOKOK AŞISI

### 5.3. Aşının özellikleri

<b>Tip:</b>	İnaktif, konjüge (KPA) veya polisakkarid
<b>Formu:</b>	Tek dozluk vial veya kullanıma hazır enjektör

**İçerik:** **Prevenar 13** (konjuge aşı):  
2.2 mikrogram sakkarid şeklinde 1, 3, 4, 5, 6A, 7F, 9V, 14, 18C, 19A, 19F ve 23F ve 4.4 mikrogram sakkarid şeklinde 6B serotipi Streptococcus pneumoniae serotipleri ve yaklaşık 32 mikrogram CRM197 taşıyıcı protein

Yardımcı maddeler: Alüminyum fosfat, sodyum klorür, süksinik asit, polisorbitat 80, enjeksiyonluk su.<sup>9</sup>

**Synflorix** (konjuge aşı)

1-3 mikrogram arasında 1 2 Pnömonokokal polisakkarit serotip 1', 4'; 5; 6B; 7F'; 9V ; 14'; 18C; 19F; 23F; 1 +3 alüminyum fosfata adsorbe edilmiş 0.5 mg Al; protein D taşıyıcı proteinine (tiplendirilemeyen Haemophilus influenza'dan elde edilen) konjuge edilmiş 9-16 mikrogram tetanoz toksoidi taşıyıcı proteinine konjuge edilmiş 5-10 mikrogram ; 3-6 mikrogram difteri toksoidi taşıyıcı

Yardımcı maddeler: Sodyum klorür, enjeksiyonluk su<sup>10</sup>

**Isık /Isı duyarlılığı:** Isı ve ışığa karşı dirençlidir. Buzdolabının alt rafında saklanmalıdır.

**Saklama Koşulları:** Karanlıkta ve +2°C ila +8°C arasında (kesinlikle dondurmayınız!)

**Piyasa adı:** Prevenar 13, Synflorix

#### 5.4. Aşının Uygulama Özellikler

**Uygulama yeri :** Uyluğun orta dış kısmı

**Uygulama şekli:** Bebek ve çocuklarda kas içi (IM)

**Uygulama:** 3 doz

9 Prevenar prospektüsü. <https://www.ilacrehberi.com/v/prevenar-13-05-ml-im-enjeksiyon-icin-suspansiyon-d938/kt/giris/>

10 Synflorix prospektüsü. <https://www.ilacrehberi.com/v/synflorix-05-ml-im-enjeksiyon-icin-suspansiyon-af92/kt/giris/>

<b>Uygulama zamanı:</b>	2, 4 ve 6 ay sonu olmak üzere üç doz (ilk doz altı haftada bile uygulanabilir; iki doz arası süre en az 4 hafta olmalıdır)
<b>Dozaj:</b>	0.5 ml.
<b>Rapel:</b>	12-15 ay arasında 1 kez; 12. aydan önce üç doz yapılan HIV+ veya preterm bebeklerde 2 yaşında yapılır.
<b>Koruyuculuk:</b>	Ülkemizdeki şema ile çocuklarda görülen invazif pnömokok hastalıklarını yaklaşık %90 civarında önlediği düşünülmektedir.
<b>Kontrendikasyonları:</b>	Anafilaksi veya önceki dozdan sonra alerjik reaksiyon (hipersensitivite)
<b>Yan etkiler:</b>	
<b>Ciddi:</b>	Yok
<b>Hafif:</b>	Uygulananların %10'unda aşı yerinde ağrı, %1'den azında ateş bildirilmiştir.
<b>Diğer aşı etkileşimleri:</b>	Aşı yerini ve enjektörü değiştirmek koşuluyla diğer çocukluk çağı aşıları ile beraber uygulanabilir.
<b>Aşı uygulanmaması gereken durumlar:</b>	39°C fazla ateşi olan hafif ya da ciddi hasta bebekler.

**Dikkat!** Aşının tüm pnömonilere karşı koruyuculuğunun olmadığı ancak önemli bir bölümüne karşı koruyucu olduğu belirtilmelidir. Aksi takdirde aşının işe yaramadığı düşünülecektir.

**Etkili iletişim:** Hasta sahibine aşından sonra, enjeksiyon yerinde bir ağrı ve hafif bir ateş olabileceğini, bunun normal olduğunu ve aşının etki gösterdiği demek olduğunu anlatınız.



## 6. KIZAMIK, KIZAMIKÇIK, KABAKULAK (KKK) AŞISI

### 6.a. KIZAMIK

#### 6.1a. Hastalığın epidemiyolojisi

Kızamık akut viral, döküntülü bir enfeksiyondur ve sadece insanlarda hastalık yapar. Kızamık hastalığı her ne kadar aşılama uygulamalarıyla önemli ölçüde azalsa da halen önemini korumaktadır. Çünkü farklı nedenlerle aşılanmayanların toplumda birikmesi, hastalığın tekrar salgınlarla seyretmesine neden olmaktadır.

Diğer yandan kızamık, savaş, doğal afet vb nedenlerle ortaya çıkan göç hareketlerinde 5 yaş altı çocuklar için en riskli hastalıktır. Bu nedenle bu topluluklarda beş yaş altı tüm nüfus daha önceki aşılama durumuna bakılmaksızın aşılanır.

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) verilerine göre; 5 yaş altı kızamık ölümlerinin %95'i düşük gelirli ve sağlık hizmeti sunucularının yetersiz olduğu ülkelerdedir. DSÖ Avrupa Bölgesinde, 2007 yılına kadar kızamık vakalarında %98 azalma meydana gelmiştir. 2007 yılından sonra ise; Bulgaristan, Fransa, Ukrayna gibi ülkelerde salgınlar meydana gelmiştir

#### 6.2a. Etkenin özellikleri

Kızamık (Measles, Rubeola); zarflı, tek zincirli RNA virüsüdür. Paramyxoviridae ailesi, morbilli virüs genusunda yer alır, genellikle monotipik antijenik bir yapı gösterir. Virüs çalışmaları sonucunda 23 farklı genotip bildirilmiştir. Hemaglutinin ve füzyon en önemli proteinleridir. Enfeksiyonu geçiren çocuklarda genellikle H yani hemaglutinin proteinine karşı gelişen nötralizan antikorlar ömür boyu bağışıklık bırakır.

Virüs, insandan insana damlacık yoluyla ve enfekte bireyin burnu, boğaz sekresyonları ile doğrudan teması aracılığıyla bulaşır. Bulaşıcılık prodromal belirtiler başlamadan bir iki gün önceden başlar ve döküntüler görüldükten 4 gün sonrasına kadar devam eder. Kızamık virüsünün bulaşıcılığı yüksektir ve bir kızamık hastası direkt temas ve/veya hava yolu ile 16 ile 18 kişiye hastalığı bulaştırabilmektedir.

### 6.b. KIZAMIKÇIK (RUBELLA)

#### 6.1b. Hastalığın epidemiyolojisi

Kızamıkçık, çocukluk çağı döküntülü hastalıklarından biridir. Bilinen

tek rezervuarı insandır ve hastalık dünya çapında bir dağılıma sahiptir. Hastalık insidansı genellikle ilkbahar ve kış aylarında en yüksektir.

Kızamıkçığın yaygın olduğu ülkelerde konjenital kızamıkçık sendromu da sık izlenir. Gebeliğin erken döneminde (ilk trimester) geçirilen kızamıkçık enfeksiyonu fetüsün organlarını etkileyerek, çeşitli konjenital defektlere neden olur. Genellikle ülkelerdeki yaygın aşılama programları konjenital kızamıkçık sendromunu engellemeyi amaçlar.

Aşılama öncesinde salgınlar her 5-6 yılda bir ortaya çıkma eğilimindeyken yapılan geniş çaplı kızamıkçık aşısı ile birçok ülkede, kızamıkçık ve Konjenital Kızamıkçık Sendromu önemli ölçüde azaltılmış hatta bazı ülkelerde elimine edilmiştir.

### 6.2b. Etkenin özellikleri

Kızamıkçık virüsü, togavirüs ailesi, rubivirüs genusu olarak sınıflandırılır. Doğu ve batı at ensefalit virüsü ile çok yakınlık gösterir. Zarflı, RNA virüsüdür. Tek bir antijenik türe sahiptir. Togavirüs ailesinin diğer üyeleri ile çapraz reaksiyona girmez. Kızamıkçık göreceli olarak kararsızdır (unstable) ve lipit çözültisi, tiripsin, formalin, morötesi ışık, düşük PH, ısı ve amantadin ile inaktive edilir.

Kızamıkçık virüsü, insandan insana damlacık yoluyla ya da enfekte bireyin sekresyonları ile bulaşır. Virüs, önce nazofarenks ve bölgesel lenf bezlerinde bulunur. 5-7 gün içinde viremi oluşur. İnkübasyon süresi 14 ile 21 gün arasında değişir. Bulaştırıcılık katsayısı 6-7'dir. Yani bir kızamıkçık hastalığına sahip enfekte birey 6-7 kişiye hastalığı bulaştırabilir.

### 6.c. KABAKULAK

#### 6.1c Hastalığın epidemiyolojisi

Kabakulak genellikle parotis olmak üzere bir veya daha fazla tükürük bezinin şişmesi ile karakterize akut viral bir hastalıktır. Bütün dünyada görülür. Hastalığın en sık gözlemlendiği yaş 5-9'dur. Ilıman iklimlerde aşılama programları hastalığın mevsimsel özellik göstermesini engellemiş, sporadik vakaların ve salgınların yıl boyunca görülmesine neden olmuştur. Amerika'da yapılan yakın tarihli çalışmalara göre hastalık, aşılama programlarına rağmen tekrar görülmeye başlamıştır. Üstelik hastalık yaşı ileri yaş gruplarına kaymış ve kentli nüfusu tutmaya başlamıştır.

Hastalığın salgın yapma olasılığı ve testis enfeksiyonu (orşit ve ooforit), menenjit, işitme kaybı gibi komplikasyonlarının olması nedeniyle hastalık halen önemini korur. Komplikasyonlar parotite eşlik edebilir veya parotit olmadan da ortaya çıkabilirler. Konjenital

anomalilere neden olmaz, ancak kabakulağın gebeliğin ilk üç ayında spontan abortus riskini artırdığı (%25) bilinmektedir. **6.2c. Etkenin özellikleri**

Kabakulak, Paramyxoviridae ailesinden, Ribulavirüs cinsindedir. Negatif polariteli, tek zincirli RNA virüsüdür. Hastalık damlacık yoluyla veya doğrudan temas ile bulaşır. Genellikle parotis bezi tutulur, ancak merkezi sinir sistemi, testis, pankreas ve yumurtalıklarda tutulabilir. Virüs, klinik hastalığın başlangıcından itibaren 2 hafta boyunca idrarla atılır. İdrarla bulaşmayı sağlayan da bu özelliğidir. Yaşam boyu bağışıklık, doğal enfeksiyondan sonra kuraldır, ancak %1-2 oranında yeniden enfeksiyon görülebilir. Bulaştırıcılık kat sayısı 4-7'dir.

### KKK Aşısı

#### 6.3. Aşının özellikleri

- Tip:** Canlı güçsüzleştirilmiş (atenüe) aşıdır.
- Formu:** Liyofilize toz içeren flakon, kızamık, kızamıkçık ve kabakulak aşılarını içeren üçlü formda bulunur. KKK aşısı, flakon içerisinde toz ve piston tıpalı, ucunda kapak olan önceden doldurulmuş enjektör içerisinde çözücü şeklinde bulunur. Tek dozluk ambalajlarda takılmamış 2 iğneyle birlikte sunulur. Aşı sulandırıldıktan sonra 4 saat içerisinde tüketilmelidir.

- İçerik:** **M-M-R II**  
1,000 TCID<sub>50</sub> Measles virüsü; 5,000 TCID<sub>50</sub> Mumps virüsü; 1,000 TCID<sub>50</sub> Rubella virüsü. Yardımcı Maddeler: Sodyum fosfat monobazik(3.1 mg); Sodyum fosfat dibazik (2.2 mg); Sodyum bikarbonat (0.4 mg); Medium 199 (3.4 mg); Minimum esansiyel Medium, Eagle(0.14 mg); Neomisin(25.0 µg) Fenol kırmızısı(3.4 µg); Albumin human(0.3 mg); Sorbitol (14.5 mg) Potasyum fosfat monobazik (0.1 mg); Potasyum fosfat dibazik (0.03) mg; Jelatin hidrolize (14.5 mg); Sukroz(1.9 mg); Monosodyum L-glutamat (0.02 mg) <sup>11</sup>

11 MMR prospektüsü. <https://www.ilacabak/m-m-r-ii-0-7-ml-siringa-1-flakon-4293>

**Priorix**

0.5 ml'lik tek bir dozu 103.0 TCID<sub>50</sub>'den az olmamak koşuluyla Schwarz kızamık, 103.7 TCID<sub>50</sub>'den az olmamak koşuluyla RIT 4385 kabakulak ve 103.0 TCID<sub>50</sub>'den az olmamak koşuluyla Wistar RA 27/3 kızamıkçık virüs suşları

Yardımcı madde olarak Neomisin sülfat 25mcg, laktoz 32 mg, mannitol 8mg, sorbitol 9mg, enjeksiyonluk amino asit çözeltisi 9mg ve çözücü olarak enjeksiyonluk su (y.m) 0.5 ml içerir. <sup>12</sup>

- Işık /Isı duyarlılığı:** Hem ısıya hem de ışığa hassastır.
- Saklama Koşulları:** Karanlıkta, +2 ile +8 derece arasında olmalıdır.
- Piyasa adı:** M-M-R II SC 0.5mL, Priorix

**6.4. Aşının Uygulama Özellikler**

- Uygulama yeri :** Üst kolun dış kısmında deltoid kasa uyan bölge.
- Uygulama şekli:** Enjektör 45<sup>0</sup>lik açıyla tutularak, subkutan (cilt altına) yapılır.
- Uygulama:** 2 doz
- Uygulama zamanı:** 1. doz 12 aylık bebeklere uygulanır.
- Dozaj:** 0.5 ml
- Rapel:** İlköğretim 1. Sınıfta olan çocuklara uygulanır.
- Koruyuculuk:** Aşının koruyuculuk oranı %95'in üzerindedir.
- Kontrendikasyonları:** Konjenital ya da kalıtsal immün yetmezlik durumlarında, AIDS gibi bir hastalık nedeniyle bağışıklık sistemi baskı altına alınmış olan hastalarda Bağışıklık sistem baskılayıcı immüno-supresif tedavi görme durumunda Kanseri ya da hematolojik kanserlerde ve aktif tüberküloz varlığında

12 Priorix Prospektüsü. <https://www.ilacprospektusu.com/ilac/78/priorix-1-siriga-flakon>

**Yan etkiler:**

KKK aşısı yan etkileri genellikle hafif veya geçicidir. Uygulama yerinde ilk 24 saat içerisinde hafif ağrı, morarma, şişlik ya da gerginlik olabilir, bazen hafif ateş, lokal lenfadenopati görülebilir. Aşıdan 7-12 gün sonra %5 oranında 1-2 gün süren  $>38.5^{\circ}\text{C}$  ateş görülebilir. Kızamık aşısı sonrasında febril konvülsiyon (1/3000 oranında) görülebilir. Geçici makülopapüler döküntü (%2), trombositopenik purpura (1/30.000) nadiren anaflaktik reaksiyonlar (1/100.000) görülebilir.

**Diğer aşı etkileşimleri:**

Aşı, diğer aşılarla birlikte kullanılabilir. Enjeksiyon yoluyla verilen canlı aşılarla (suçiçeği, BCG) aynı gün içinde verilmedi ise en az 4 hafta ara bırakılmalıdır. Tüberküloz için tüberkülin deri testi (ppd), yapılacak ise; KKK aşısından önce, eş zamanlı ya da 4-6 hafta sonra yapılmalıdır.

Aşı yapıldıktan sonra mümkünse 2 hafta süreyle kan/kan ürünü/immunglobulin verilmemelidir. İki hafta içinde bu tür maddelerin kullanımı aşının etkinliğini azaltır.

Daha önce kan/kan ürünü/immunglobulin verilmiş kişilerde, kullanılan kan ürününün dozuna ve süresine göre belli süreler boyunca beklemek gerekir. Bu süreler tam kan veya eritrosit suspansiyonu verilenlerde 6 ay, taze donmuş plazma verilenlerde 7 ay, 400 mg/kg intravenöz immunglobulin (IVIG) verilenlerde 8 ay, 1000mg/kg IVIG verilenlerde 10 ay, 2000 mg/kg IVIG verilenlerde ise 11 aydır.

**Aşı uygulanmaması gereken durumlar:**

Neomisin dahil aşı içerisinde bulunan maddelerden herhangi birine yönelik alerji varlığı, Çocukta  $38^{\circ}\text{C}$ 'den yüksek ateşle seyreden bir hastalık varlığı (tek başına ateş aşısı erteleme nedeni değildir)

Hamilelerde (aşı sonrasında 1 ay süreyle hamile kalınmamalıdır)

**Dikkat!**

- Aşının görünümü, berrak, hafif sarı renkli olmalıdır.
- Bazı durumlarda örneğin yumurta alerjisi varlığında, ya da henüz hastalık belirtileri olmayan HIV (+)'lik durumunda aşı yapılma ya da yapılmama kararını mutlaka hekim vermelidir.

**Etkili İletişim:**

Aşı uygulamasını takiben 7-10 gün sonra kızamık gibi hafif döküntü gelişebileceğini ve 2 gün içinde geçeceğini, bazı çocuklarda eklem ağrıları olabileceği, %10-15 oranında aşıya bağlı 38°C'yi geçen ateş görülebileceğini ancak bu ateşin aşıdan 5-6 gün sonra başlayıp 1-2 gün sürebileceğini anlatmak gerekir. Yan etkilerinin aşı içerisinde bulunan kızamık bileşenine ait olduğu vurgulanmalıdır.

## 7. DİFTERİ, ASELÜLER BOĞMACA, TETANOZ, İNAKTİF POLİO VE HEMOFİLUS İNFLUENZA TİP B AŞISI

### 7.a. DİFTERİ

#### 7.1a. Hastalığın epidemiyolojisi

Difteri tarih boyunca yıkıcı salgınlarla karakterize, en çok korkulan çocuk hastalıklarından biri olmuştur.

Çoğu difteri enfeksiyonu asemptomatik veya nispeten ılımlı bir klinik seyirle geçse de, birçok hasta laringeal difteri nedeniyle hava yolu obstrüksiyonu veya toksik miyokardit nedeniyle hayatını kaybetmektedir. Difteri olgularında ölüm olasılığı (fatalite), genel olarak %5-10 olmakla birlikte 5 yaş altı ve 40 yaş üstünde bu olasılık %20'nin üzerine çıkmaktadır.

İnsanlar, *C. diphtheriae* için tek doğal taşıyıcıdır. Bu nedenle bulaşın tamamen durdurulması için etkin aşılama gereklidir.

#### 7.2a. Etkenin özellikleri

Difterinin kuluçka süresi 2-5 gündür (1-10 güne yayılabilir). *Corynebacterium diphtheriae*'nin en önemli virülans faktörü ekzotoksindir. Diğer bir deyişle salgılanan ekzotoksin hastalığın şiddetinden sorumludur. Bu ekzotoksine ek olarak, O ve K-antijenleri gibi hücre duvarı bileşenleri hastalığın patogenezinde önemlidir.

Bulaş damlacık enfeksiyonu ve yakın fiziksel temas ile olur.

#### 7.1b. Hastalığın epidemiyolojisi

Boğmaca, insan solunum yollarının mukozal tabakalarını enfekte eden küçük bir gram-negatif kokobasil olan *Bordetella pertussis*'den kaynaklanır. Duyarlı bireylere solunum yolu damlacıkları yoluyla bulaşır. 7-10 günlük bir kuluçka süresinden sonra hastalarda burun ve boğaz iltihabı ve öksürük gelişir ve 1-2 hafta içerisinde klasik öksürük spazmları oluşur.

Bronkopnömoni, boğmaca ile ilişkili en önemli problemdir ve ölümlerin büyük kısmının nedenidir. 1950'li ve 1960'lı yıllarda boğmaca aşılmasının başlatılmasının ardından, dünyada boğmaca insidansı

ve mortalitesinde dramatik bir azalma (>% 90) gözlenmiştir. Boğmaca halen dünya çapında bebek ölümlerinin önemli bir nedeni ve aşılama oranının yüksek olduğu ülkelerde bile bir halk sağlığı sorunu olmaya devam etmektedir.

Anneden geçen antikorlar yenidoğanları şiddetli enfeksiyondan korumamaktadır. Halbuki aşılama ile oluşan ilk immün yanıt bile hem epitel hem de immün hücrelerde toksik hasarı en aza indirebilir.

### 7.2b. Etkenin özellikleri

Boğmaca etkeni olan B. Pertusisin kuluçka süresi 7-10 gündür. Hastalık, etkenin solunum yolunu tutarak toksin üretmesi ile ortaya çıkar.

### 7.1c. Hastalığın epidemiyolojisi

H. İnfluenza, özellikle bebeklerde ciddi hastalık yapan bakteriyel bir hastalıktır.

Bu organizma, küçük çocuklarda öncelikle zatürre ve menenjitte neden olur ve her yıl meydana gelen 3 milyon kadar ciddi hastalık vakası ile dünyanın birçok yerinde önemli bir halk sağlığı sorunudur. Hib'in antibiyotik ajanlara karşı artan direnci dünyanın birçok bölgesinden bildirilmiştir ve aşılama, dünya çapında Hib hastalığının insidansını hızla azaltabilen tek araçtır.

### 7.2c. Etkenin özellikleri

Hemafilus influenza, nazal sekresyonların geçişi çocukların üst solunum yollarını sık sık enfekte eden gram-negatif kokobasildir. Polisakkarit, virulansla ilişkili başlıca faktördür. H. influenza'nın 6 kapsül tipinden biri olan tip b (Hib), % 90'ının üzerinde sistemik enfeksiyonların sorumlusudur.



## DaBT-İPA-HiB Aşısı

### 7.3. Aşının özellikleri

**Tip:** Difteri ve Tetanoz bileşeni toksoid, Boğmaca bileşeni toksoid ve aselüler antijen, Polio bileşeni inaktive (ölu) virüs, Hemofilus İnfluenze Tip B bileşeni proteinle konjuge polisakkarit kapsül aşısıdır.

**Formu:** Tek dozluk flakonda toz ve çözücü olarak kullanıma hazır iğnesiz enjektör (iki adet iğne ilavesiyle) içinde enjeksiyonluk süspansiyon halinde sunulmaktadır

**İçerik:** **Pentaxim**  
Sulandırıldıktan sonra her 0,5 mL'lik tek doz için,  
>30 IU Difteri toksoidi; >40 IU Tetanoz toksoidi; Bordetella pertussis antijenleri: 25 mikrogram Boğmaca toksoidi; 25 mikrogram Lifli hemaglutinin; 40 DU İnaktif çocuk felci virüsü tip 1; 8 DU İnaktif çocuk felci virüsü tip 2; 32 DU İnaktif çocuk felci virüsü tip 3; 10 mikrogram Hemofilus influenza tip b polisakkarid tetanoz proteini ile bir arada; 0,3 mg Al<sub>3</sub>+alüminyum hidroksite adsorbe, dihidrat Yardımcı maddeler:

Sukroz, trometamol, alüminyum hidroksit, Fenol kırmızısı içermeyen 199 Hanks ortamı ((amino asitlerin (fenilalanin gibi), mineral tuzların, vitaminlerin ve glikoz gibi diğer bileşenlerin kompleks karışımıdır)) pH'yı ayarlamak için asetik asit ve/veya sodyum hidroksit, formaldehit, fenoksietanol ve enjeksiyonluk su. Türkiye'de kullanılan 5'li karma aşı koruyucu olarak tiyomersal (civa) içermemektedir.<sup>13</sup>

**Işık /Isı duyarlılığı:** Işık ve soğuğa duyarlıdır.

13 Pentaxim Prospektüsü. <https://kt.ilacprospektusu.com/ilac/13477-pentaxim-0-5-ml-im-enjeksiyon-suspansiyon-icin-kt>

<b>Saklama Koşulları:</b>	Buzdolabında (2°C – 8°C arasında) orta rafta saklanır. Işıktan korunmalıdır. Kesinlikle dondurulmamalı, donmuş ise çözüp kullanılmamalıdır.
<b>Piyasa adı:</b>	Pentaxim 0,5 mL (IM enjeksiyon), Infanrix-IPV-Hib

#### 7.4. Aşının Uygulama Özellikleri

<b>Uygulama yeri :</b>	12 aya kadar uyluğun orta dış kısmı, daha büyüklerde üst kolun dış kısmında deltoid kas
<b>Uygulama şekli:</b>	90 derecelik açıyla kas içine (intramusküler) uygulanır
<b>Uygulama:</b>	3 doz
<b>Uygulama zamanı:</b>	İki aylıktan itibaren bir-iki ay aralıklarla 3 enjeksiyon şeklinde birincil (primer) aşılama ve ardından 2. yaş içerisinde tek bir destek (tekrar) doz enjeksiyonu uygulanır. Türkiye’de Sağlık Bakanlığı’nın rutin aşı takvimine göre 1.doz 2. ayın sonunda, 2.doz 4. ayın sonunda, 3.doz da 6. ayın sonunda uygulanır.
<b>Dozaj:</b>	0.5 ml.
<b>Rapel:</b>	18. ayın sonunda İlkokul 1. Sınıfta Hib aşısının olmadığı 4’lü aşı (DaBT-IPA) uygulanır.

**Koruyuculuk:**

Kombine aşının içinde yer alan her bir komponent için farklı koruyuculuk oranları ve süreleri söz konusudur. Difteri aşısı yaklaşık 10 yıl koruyucudur. Bu nedenle ilkokul birinci sınıfta boğmaca, tetanoz ve inaktif polio ile birlikte 4'lü aşı şeklinde bir rapel doz aşılama yapılmaktadır. İlkokul 8'de ise yalnızca Tetanoz ve erişkin tip difteri toksoidi uygulanmaktadır. Yine erişkinlerde 45 ve 65 yaşlarında destekleyici tekrar dozları önerilmektedir. Ülkemizde gebelik döneminde yapılan tetanoz aşısının içinde difteri de bulunmaktadır. Bu sayede kadınlar üreme çağı döneminde tetanozun yanı sıra difteriye karşı da bağışıklıklarını sürdürebilmektedir. Boğmaca aşısının koruyuculuk süresi 4-6 yıl kadardır.

Tetanoz 13-14 yıl %96 oranında koruyucudur, destek dozu yapılmasa bile %72 oranında 25 yıla kadar koruyucudur. Polio aşısı, oral polio ile birlikte 18 yıl boyunca %99'un üzerinde koruyuculuk sağlar. Hemofilus influenza tip B aşısının koruyuculuk süresi 9 yıldan fazladır.

**Kontrendikasyonları:**

Aşının bileşenlerinden birine veya boğmaca aşılmasına (aselüler veya tam hücre boğmaca) karşı alerji varsa ya da aynı maddeleri içeren bir aşının enjeksiyonunun ardından alerjik reaksiyon yaşamışsa, ilerleyici bir beyin hastalığı (ensefalopati) varsa, daha önceden boğmaca aşısının (aselüler ya da tam hücre) uygulanmasının ardından 7 gün içinde bir beyin hastalığı (ensefalopati) yaşamışsa uygulanmaz.

**Yan etkiler:**

**Hafif** yan etkiler enjeksiyon bölgesinde kızarıklık, hassasiyet ve/veya şişlik, ateş, sinirlilik, irkilme, uyku bozuklukları (uyku hali/uykusuzluk), ishal ve iştah kaybıdır. Ateş ve enjeksiyon yerinde kızarıklık, hassasiyet, şişlik çoğunlukla parasetamol ile düzelir.

**Ciddi** yan etkileri çok nadirdir. Az sayıda ateşe bağlı konvülsiyon (nöbet), sıra dışı yüksek perdeli çığlık ve çocuğun mavi, soluk ve/veya gevşek hale geldiği hipotonik-hiporesponzif ataklar bildirilmiştir. İlaç, aşı ve gıdalarda olduğu gibi hassas bireylerde anafilaksi riski bu aşılarda için de söz konusudur. İngiltere’de 1997-2003 yılları arasında yapılan 117 milyon doz aşılardan yalnızca 137’sinde anafilaksi bildirilmiş ve hiçbirinde ölüm gerçekleşmemiştir.

**Diğer aşı etkileşimleri:**

Tüm diğer aşılarda aynı zamanda fakat farklı bölgelerden uygulanabilir. Uygulandıktan sonra başka bir aşı uygulanacaksa arada zaman bırakmaya gerek yoktur.

**Aşının dikkatli kullanılması gereken durumlar:**

Aşılardan sonra 48 saat içinde ortaya çıkan 40,5 derece ve üzerinde rektal ateş, hipotonik hiporesponsif atak, konvülsiyon, aşılardan 48 saat sonra ortaya çıkan ve en az 3 saat süren durdurulamayan ağlama görülmüş olması durumunda önlem alınarak yapılması gerekir.

**Dikkat:**

Aşıda renk değişikliği olması veya içinde yabancı maddeler bulunması durumunda kullanmayınız. Bu aşı hiçbir zaman damar içi (intravenöz) yoldan veya deri içi (intradermal) yoldan uygulanmamalıdır. Kas içine enjeksiyon yolu ile uygulandığından yiyecek ve içecek ile etkileşimi yoktur. Nadiren de olsa anafilaktik reaksiyon riskine karşı, tüm enjektelerde edilebilir aşılarda olduğu gibi, aşılama sonrası için uygun tıbbi tedavi ve gözetim hazır olarak bulundurulmalıdır. Kullanmadan önce iyice çalkalanmalıdır. Sulandırıldıktan sonra süspansiyonun beyazımsı bulanık görünümde olması normaldir.

**Etkili iletişim:**

Aşılama sonrası ebeveynlere aşı yerinde kızarıklık, hassasiyet, şişlik ve ağrı olması, 38 dereceyi aşmayan hafif ateş görülmesinin normal olduğu bunların parasetamol verilerek ve aşı yerine soğuk uygulanması ile iyileşeceği anlatılmalıdır. Yine aşı sonrası çocukta sinirlilik, irkilme, ağlama, ishal ve uyku bozuklukları olabileceği, bunlar için endişe edilmemesi, birkaç gün içinde kendiliğinden düzeleceği anlatılmalıdır. 38 dereceyi aşan ateş, kas gevşekliği, ani başlayan ve 3 saat durdurulamayan ağlama ve çocukta kas güçsüzlüğü, gevşeklik belirtileri olursa hemen doktora başvurması gerektiği açıklanmalıdır.

## 8. TETANOZ TOKSOİDİ

### 8.1. Hastalığın epidemiyolojisi

Tetanoz, akut ortaya çıkan, çene ve boyun kaslarından başlayıp tüm kaslarda rijiditeye ve konvülsif ataklara neden olan, solunumla ilgili kasların da etkilendiği ölümcül seyredabilen bir hastalıktır. Aşılamanın yaygın olmadığı ülkelerde ilk on ölüm nedeni arasında yer alan tehlikeli bir hastalıktır. Tetanoz her yaşta ortaya çıkabilen, aşı koruması olmadığı takdirde %100 ölüme neden olan ciddi bir hastalıktır. Ülkemizde, 20 yaş üzeri erişkinlerde bildirilen tetanoz olguları, tüm olguların %95'ini oluşturmaktadır. Ülkemizde 50 yaş üzerindeki erişkinlerin ancak %20'sinde tetanoz antikoru koruyucu düzeyde bulunmuştur. Gebelerde tetanoz seropozitifliği %64.6 olarak belirlenmiştir.

Maternal tetanoz, kirli ve hijyenik olmayan doğum ve doğum sonrası şartlarda umbilikal kordonun enfekte olması sonucu meydana gelir. Çocuklar ve yetişkinlerde yaralanma sonrası meydana gelen tetanoz da önemli bir halk sağlığı sorunudur. Kirli ve nekrotik yaralarda olduğu gibi, uygun anaerobik koşullarda bu basil, kas sertliği ve spazmına neden olan son derece güçlü bir nörotoksin üretebilir. Klinik tetanozun iyileşmesi, gelecekteki hastalıklara karşı koruma sağlamaz. Tetanoza karşı bağışıklık ancak aşılama, immünooglobulin tedavisi veya plasentadan maternal antikoru transferi gibi aktif veya pasif bağışıklama yoluyla elde edilebilir.

Yaygın tetanozun yenidoğanlarda görülen bir formu, yenidoğan tetanozudur. Aşılammış gebelerin bebeklerinde göbek kordonunun enfekte aletlerle kesilmesi ya da bağlanması sonucunda gelişir Dünya Sağlık Örgütü verilerine göre 2010 yılında 58.000 yenidoğan tetanozdan dolayı yaşamını yitirmiştir.

## 8.2. Etkenin özellikleri

Hastalık etkeni olan Clostridium tetani spor oluşturan anaerobik bir basildir. Bakterinin salgıladığı ve merkezi sinir sistemini etkileyen iki tür egzotoksin (tetanolizin, tetanospazmin) nedeniyle hastalık gelişir. Tetanoz kliniğinden sorumlu olan bir nörotoksin olan tetanospazmindir (LD=2.5ng/kg). Mikroorganizma ışık ve dezenfektanlarla zararsız hale getirilebilir. Sporları dayanıklı olup, otoklavda 121°C'de 12 dakikada, Pasteur fırınında 160°C'de 1 saatte, kaynayan suda 4 saatte ölürler.

Hastalığın inkübasyon süresi 3 gün ile 21 gün arasındadır. Hastalık belirtileri, bulaşmayı takiben 4 ile 14 gün arasında, ortalama olarak da 7 günde ortaya çıkar.

Clostridium tetani sporları her yerde bulunabilir. Sporlar çevrede, özellikle sıcak ve nemli bölgelerde bulunurlar ve insan ve hayvanların bağırsaklarında taşınırlar. Yaralanma, yanma, donma gibi nedenlerle bütünlüğü bozulmuş cildin, sporların bulunduğu toprak, hayvan dışkısı, kesici, delici malzeme vb. temasına bağlı olarak hastalık bulaşır. Lokal, sefalik ve yaygın (en yaygın-%80) olarak üç klinik tablosu vardır. Gelişen spazmlar 4 hafta devam eder, tablonun düzelmesi ise aylar sürer.

## Tetanoz Aşısı

### 8.3. Aşının özellikleri

<b>Tip:</b>	Toksoid bir aşıdır.
<b>Formu:</b>	Tek tetanoz toksoidi (TT) ya da difteri (Td ya da DT), boğmaca aşılarıyla(DaBT ya da DBT) kombine olarak
<b>İçerik:</b>	<b>Tetadif Td Aşısı<sup>14</sup>:</b> Her 0.5 ml.lik tek doz içerisinde; Difteri toksoidi 6 Lf/ml (> 8 IU), Tetanoz toksoidi 20 Lf/ml (> 40 IU) Yardımcı maddeler: <0.05 mg Tiyomersal < 2.5 mg/ml alüminyum hidroksit
<b>Işık /Isı duyarlılığı:</b>	Işıktan korunmalı ve dondurulmamalıdır.

14 Tetadif Prospektüsü. [http://www.who.int/immunization\\_standards/vaccine\\_quality/PQ\\_Tetanus-Diphtheria-for-adults\\_BB-NCIPD\\_PI\\_effective\\_date\\_Jan\\_2013.pdf?ua=1](http://www.who.int/immunization_standards/vaccine_quality/PQ_Tetanus-Diphtheria-for-adults_BB-NCIPD_PI_effective_date_Jan_2013.pdf?ua=1)

- Saklama Koşulları:** Buzdolabında +2 ila +8 C sıcaklıkta özellikle +4 C de kalması sağlanmalıdır.
- Dondurulmamalıdır.
- Kombine solüsyonların normal görüntüsü; belirgin derecede bulanık ve beyazımsı bir solüsyon şeklindedir.
- Difteri, tetanoz toksoidinin (Td) normal görüntüsü; bulanık, beyaz, hafifçe gri veya pembemsi bir solüsyon şeklindedir.
- Eğer aşıda partikül varsa ve iyice çalkalanmaya rağmen solüsyonun içinde dağılmazsa aşı kullanılmamalıdır.

**Piyasa adı:** TETADIF TD

#### 8.4. Aşının Uygulama Özellikleri

- Uygulama yeri :** İlk yaş aşılama sırasında bacak dış yüzünden, daha büyüklerde koldan
- Uygulama şekli:** Kas içine (IM)
- Uygulama:** Çocukluk döneminde 3 doz aşı + 3 doz rapel şeklinde uygulanır
- Uygulama zamanı:** Çocukluk döneminde:
- Beşli kombine aşı içinde (DaBT-IPA-HiB) 2, 4, 6 aylarda ve 16.-24. aylarda;
- İlköğretim 1. Sınıfta, DaBT- IPA içinde;
- İlköğretim 8. sınıfta erişkin tip difteri-tetanoz aşısı (Td) uygulaması yapılır. Bu aşı 7 yaş altına uygulanmaz.
- Td aşısı yaşam boyu on yılda bir tekrarlanmalıdır.

#### Erişkinlerde:

Aşı olup olmadığı bilinmeyenler; üç doz adsorbe aşıdan daha az aşılananlar; mesleki risk grupları (hayvan gübresiyle teması muhtemel tarım işçileri, itfaiyeciler, inşaat işçileri, bahçıvanlar) aşı yapmalıdır.



Tetanoz açısından risk oluşturan bir yaralanma durumunda aşıları tam olan ve son aşıdan sonra 5 yıl geçmemişlerde sadece yara bakımı yapılır.

Tetanoz riski taşıyan; 6 saatten eski yara; 1 cm'den derin yara; yıldız şeklinde, yırtılmış/kopmuş yaralar; mermi, ezilme, yanık ve donma yarası; toprak, toz, kir, tükürük vb ile kirli yara; ölü doku içeren yara varsa aşılama yapılmalıdır.

Daha önce aşı yok ya da eksik ya da üzerinden 5 yıldan fazla zaman geçmişse temiz küçük yarada aşı tekrarlanır, Tetanoz İmmüngloblinü(TIG) veya antiserum gereksizdir; ezik ve riskli bir yara durumunda aşı ve TIG birlikte uygulanır.

Şimdiye kadar kişiye uygulanmış tetanoz içeren aşı dozu sayısı	YARA ÖZELLİĞİ	
	TEMİZ	KİRLİ
< 3 DOZ	Hemen aşı uygula	Hemen aşı + TIG uygula
≥ 3 DOZ	Son doz aşıdan ≥ 10 yıl geçtiyse hemen aşı uygula	Son doz aşıdan ≥ 5 yıl geçtiyse hemen aşı uygula

**Daha önce hiç aşılanmamış birinde**, ilk doz (0.5 ml) Td uygulamasından 4 hafta sonra 2.doz, 6-12 ay sonra 3. doz İM yapılır; rapel 10 yılda bir tekrarlanır.

**Gebelik döneminde**, doğum öncesi 2 doz, tetanoz toksoidi (Td kombine aşı) verilir.

Dozlar	Uygulama Zamanı	Koruma Süresi
1	Gebeliğin 20. Haftasında	Yok
2	ilk dozdan en az 4 hafta sonra	1-3 yıl
3	2. dozdan en altı ay sonra	En az 5 yıl
4	3. dozdan en az bir yıl sonra ya da bir sonraki gebelikte	En az 10 yıl
5	4. dozdan en az bir yıl sonra ya da bir sonraki gebelikte	Doğurganlık dönemi boyunca

**Dozaj:** 0.5 ml

**Rapel:** 3 doz

**Koruyuculuk:** Difteri toksoidinin koruyuculuk oranı %97 civarındadır, tetanoz toksoidi için ise %100'e yakın koruyuculuk söz konusudur.

**Yan etkiler:** **Pediyatrik kombine form için;** aşuya bağlı nadiren alerjik reaksiyon görülebilir. Aşının yapıldığı bölgede ağrı, kızarıklık, birkaç hafta süren şişlik oluşabilir. Aşuya bağlı hafif ateş(Aşıdan 24 saat sonra beklenir), huzursuzluk, uyuşukluk, iştahsızlık görülebilir.

**Tetanoz toksoidi için;** lokal reaksiyon (ağrı, kızarıklık, şişkinlik), ateş, anafilaksi (nadir), periferik nöropati, Guillain- Barre Sendromu, brakial nörit (nadir).

**Aşı uygulanmaması gereken durumlar:**

Aşıdan sonra alerjik reaksiyon geliştirse, aşı içindeki maddelere karşı alerji öyküsü varsa, orta ya da ağır derecede akut hastalık hallerinde yapılmamalıdır. Boğmacayla kombine tetanoz aşılı ise ilerleyici nörolojik hastalıklarda, daha önceki aşıdan sonra ortaya çıkan; ensefalopati, 40.5 C yi bulan ateşlenme, 72 saat içinde ortaya çıkan konvülsiyon, 48 saat içinde ortaya çıkan kollaps ya da şok hallerinde dikkatli olunmalıdır. Daha önce uygulanan tetanoz içeren herhangi bir aşıdan (DaBT, DBT, DT, TT, Td, Tdap) sonra 6 hafta içinde gelişen Guillain Barre Sendromu gelişen hastada aşılama devam etmeden önce uzman görüşü alınmalıdır. Daha önce uygulanan tetanoz içeren herhangi bir aşıdan sonra brakial nevrit geçiren bireylere 10 yıl süreyle tetanoz içeren aşı yapılmamalıdır.

## 9. SU ÇİÇEĞİ AŞISI

### 9.1. Hastalığın epidemiyolojisi

Genellikle çocukluk çağı hastalığıdır ancak bağışıklanmamış bireylerde her yaşta görülebilir. Kuluçka süresi 14-16 gündür (10-20 gün). Vücutta içi su dolu döküntülerle (vezikül) karakterizedir. Kızarıklıklar genellikle baştan başlar, daha sonra tüm vücuda dağılır. Kızarıklıkların içi su dolar ve 12-14 saatte kabuklanma olur. Kaşıntılıdır. Kaşındığında iz kalabilir.

Hastalık erişkin yaşlarda geçirildiğinde ağır seyredir. Gebelerde bebek ölümlerine neden olabilir. Genellikle deri enfeksiyonlarına bağlı komplikasyonlar görülebilir. Aseptik menenjitte ensefalite kadar değişen merkezi sinir sistemi bulguları görülebilir. Çocukluk döneminde hastaneye yatış oranı 2-3/1000, erişkinlerde 8/1000, ölüm hızı ise 1/60000 dir.

### 9.2. Etkenin özellikleri

Suçiçeği virüsü (varicella zoster virüsü) herpes zoster grubuna bağlı bir DNA virüsüdür. Solunum yoluyla bulaşır. Enfeksiyondan sonra 4-6 gün virüs kanda bulunabilir. Bulaşıcılığı yüksektir.

### 9.3. Aşının özellikleri

**Tip:** Canlı güçsüzleştirilmiş (attenüe) aşı

**Formu:** Tek doz içeren flakon

**İçerik:** **Varivax**  
Sulandırıldıktan sonra tek doz (0.5 mL); > 1350 PFU Varisella virüsü (Oka/Merck Suşu) İnsan diploid (MRC-5) hücrelerinde üretilmiştir.  
Yardımcı maddeler: 3.2 mg Sodyum klorür; 0.08 mg Potasyum klorür; 25 mg Sukroz; 12.5 mg Hidrolize jelatin, 0.5 mg Monosodyum L-glutamat; 0.08 mg Potasyum fosfat monobasik. Eser miktarda kalıntı bileşenler: neomisin; MRC-5 hücrelerinin kalıntıları (DNA ve proteinler) ve MRC-5 kültür vasatından kaynaklanan eser miktarda sığır buzağı serumu.<sup>15</sup> Koruyucu madde içermez.

<sup>15</sup> Varivax Prospektüsü: [https://www.merck.com/product/usa/pi\\_circulars/v/varivax/varivax\\_pi.pdf](https://www.merck.com/product/usa/pi_circulars/v/varivax/varivax_pi.pdf)

<b>Işık /Isı duyarlılığı:</b>	Işıktan korunmalıdır.
<b>Saklama Koşulları:</b>	Derin dondurucuda (-50) ila (-15) ° C, buzdolabında 2-8 ° C de saklanmalı
<b>Piyasa adı:</b>	Varivax, Varilrix, Okavax

## Su Çiçeği Aşısı

### 9.4. Aşının Uygulama Özellikler

<b>Uygulama şekli:</b>	Cilt altına
<b>Uygulama:</b>	Tek doz
<b>Uygulama zamanı:</b>	12. ay 1-12 yaş arasındaki çocuklara bir ya da iki doz uygulama tercihi ülkeden ülkeye farklılık göstermektedir. Ancak $\geq 13$ yaşta aşı uygulanacağına en az bir ay ara ile 2 doz şeklinde uygulanmalıdır. < 13 yaş çocuklara 2 doz aşı uygulanacaksa dozlar arasında en az 3 ay süre bırakılması daha uygundur.
<b>Dozaj:</b>	0,5 ml
<b>Rapel:</b>	Yok
<b>Koruyuculuk:</b>	Herhangi suçiçeği hastalığına karşı koruyuculuk % 70 – 90, ciddi suçiçeği hastalığına karşı koruyuculuk % 90 – 100 dür. 12 ay – 12 yaş arasında tek doz aşidan sonra % 97 düzeyinde, 13 yaş ve daha sonraki yaşlarda 2 doz aşidan sonra % 99 düzeyinde koruyuculuk sağlanır.
<b>Yan etkiler:</b>	Nadir(<%1) olarak anafilaksi, anjionörotik
<b>Ciddi:</b>	ödem, ataksi, Bell paralizisi, ensefalit, Guillain-Barré sendromu, Henoch-Schönlein purpurası, hepatit, herpes zoster, transvers miyelit de görülebilir.

**Hafif:** Sık görülen yan etkiler arasında (%1-10) ateş, lokal irritasyon bulguları, halsizlik, baş ağrısı, sinirlilik, uyku bozuklukları, yaygın suçiçeği benzeri döküntü, dermatit, egzema, kaşıntı, karın ağrısı, iştahsızlık, kabızlık, diyare, bulantı, kusma, lenfadenopati, artralji, miyalji, otit, öksürük ve alerjik reaksiyon sayılabilir.

**Aşı uygulanmaması gereken durumlar:**

Aşının kendisine ya da içerdiği maddelerden birine karşı anafilaksi varlığında, kemik iliği veya lenfatik sistemi etkileyen maligniteli hastalarda, immünsupresif tedavi alanlarda, immün yetmezliği olanlarda, tedavi edilmiş tüberküloz hastalarında, ateşli hastalık geçirenlerde ve gebelikte kullanımı kontra-endikedir.

**Dikkat edilmesi gereken durumlar**

Aşılanan bireylerin %2-4'ünde aşıya bağlı döküntü görülebilir. Aşıya bağlı döküntü çıkaranlar, döküntüleri sönene kadar bağı-şıklığı baskılı olan bireylerle temas etmemelidir. Reye sendromu riski nedeniyle aspirin ve 5-ASA preparatları aşılamadan sonra 6 hafta boyunca kullanmamalıdır. Aspirin ya da salisilat türevlerini kullanmakta olan bireylere bu ilaçlar kesildikten 24 saat sonra suçiçeği aşısı uygulanabilir. Suçiçeği aşısı PPD deri testi ile aynı gün yapılabilir. Suçiçeği aşısı daha önce yapıldıysa PPD cevabını azaltabileceğinden dolayı, PPD öncesi en az 4 hafta beklemek gerekir. PPD testi okunduktan herhangi bir zaman sonra suçiçeği aşısı uygulanabilir. Ayrıca immün globulin (IG), kan veya plazma transfüzyonları sonrasında alınan kan ürününün türüne ve dozuna göre suçiçeği aşısı belli süreler boyunca ertelenmelidir.

## KAYNAKLAR

- CDC. "Vaccine Information Statements (VISs)" Erişim: <https://www.cdc.gov/vaccines/hcp/vis/index.html> (12.03.2018)
- Rubin, Steven A., and Stanley A. Plotkin. "Vaccines" 6<sup>th</sup> Edition. Elsevier, 2012.
- Sağlık Bakanlığı (2009) "Genişletilmiş Bağışıklama Programı Genelgesi". Güncelleme tarihi: 17.10.2011.
- University Of Oxford, "Vaccine Knowledge Project." Erişim: <http://vk.ovg.ox.ac.uk/> (12.03.2018)
- WHO "Global tuberculosis report 2016." (2016).
- WHO. "Prequalified Vaccines." Erişim: [https://extranet.who.int/gavi/PQ\\_Web/](https://extranet.who.int/gavi/PQ_Web/) (22.03.2018)
- WHO Turkey: "Tuberculosis country profiles 2016." Erişim: [https://extranet.who.int/sree/Reports?op=Replet&name=%2FWHO\\_HQ\\_Reports%2FG2%2FPROD%2FEXT%2FTBCountryProfile&ISO2=TR&LAN=EN&outtype=html](https://extranet.who.int/sree/Reports?op=Replet&name=%2FWHO_HQ_Reports%2FG2%2FPROD%2FEXT%2FTBCountryProfile&ISO2=TR&LAN=EN&outtype=html) (18.03.2018)
- WHO, Strategic Advisory Group of Experts. "Report on BCG vaccine use for protection against mycobacterial infections including tuberculosis, leprosy, and other nontuberculous mycobacteria (NTM) infections" 22 September 2017. Erişim: [http://www.who.int/immunization/sage/meetings/2017/october/1\\_BCG\\_report\\_revised\\_version\\_online.pdf](http://www.who.int/immunization/sage/meetings/2017/october/1_BCG_report_revised_version_online.pdf) (01.03.2018)
- WHO Department of Immunization. "Immunization in practice: A practical guide for health staff." World Health Organization, 2015.

- WHO. “Vaccine-specific standardization” Erişim: <http://www.who.int/biologicals/vaccines/en/> (23.03.2018)
- Wolfe, S., and Centers for Disease Control and Prevention. “Epidemiology and prevention of vaccine-preventable diseases.” Eds. Jennifer Hamborsky, and Andrew Kroger. US Department of Health & Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, 2015.



BİRİNCİ BASAMAK  
SAĞLIK ÇALIŞANLARI İÇİN  
**AŞI REHBERİ**

**Türk Tabipleri Birliği**

GMK Bulvarı Ş. Daniş Tunalıgil Sok.  
No: 2 / 17 - 23, 06570 Maltepe - Ankara  
Tel: (0 312) 231 31 79 | Faks: (0 312) 231 19 52  
ttb@ttb.org.tr | <http://www.ttb.org.tr>

