

BİRİNCİ BASAMAK
SAĞLIK ÇALIŞANLARI İÇİN

AŞI REHBERİ

2. BASKI



TÜRK TABİPLERİ BİRLİĞİ YAYINLARI - 2019

**BİRİNCİ BASAMAK
SAĞLIK ÇALIŞANLARI İÇİN
AŞI REHBERİ**



Yayına Hazırlayan
Nilay Etiler

Katkı Sunanlar

Ahmet Soysal	(2. bölüm)
Aslı Davas	(1. ve 2. bölüm)
Beyhan Özyurt	(1. ve 2. bölüm)
Emel İrgil	(1. ve 2. bölüm)
Gamze Varol	(1. ve 2. bölüm)
Mehtap Türkay	(2. bölüm)
Melike Yavuz	(2. bölüm)
Murat Erkan	(2. bölüm)
Nilay Etiler	(1. ve 2. bölüm)
Sevtap Velipaşaoğlu	(2. bölüm)
Yeşim Yasin	(1. ve 2. bölüm)

Düzeltilmiş 2. Baskı

Birinci Basamak
Sağlık Çalışanları İçin
Aşı Rehberi

ISBN 978-605-9665-37-7

İlk Baskı Nisan 2018, Ankara
İkinci Baskı Ocak 2019, Ankara
Türk Tabipleri Birliği Yayınları

Baskı Öncesi Hazırlık
OnAda Tanıtım Ltd. Şti.

Baskı
Epa – Mat Basım Yayın
San. Tic. Ltd. Şti.

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
<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
- **Gamze Varol**, Doç. Dr. Halk Sağlığı Uzmanı, Namık Kemal
Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı
- **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
1. BÖLÜM:	
BAĞIŞIKLAMA HAKKINDA GENEL BİLGİLER	11
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:

AŞILAR	43
1. HEPATİT A AŞISI	45
2. HEPATİT B AŞISI	49
3. TÜBERKÜLOZ AŞISI (BCG)	53
4. ÇOCUK FELCİ (POLİOMYELİT) 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 derileri çizilip üzerine bu materyalin 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 yaygınlaştırmış 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 (DSÖ) göre, dünya üzerinde insan sağlığına en çok katkısı olan iki uygulamadan biri aşılar diğeri içme ve kullanma suyunun dezenfeksiyonudur. Her iki uygulama da halen en etkili koruyucu sağlık hizmetlerindedir.

Günümüzde aşılama hizmetleri, her ülkenin ulusal sağlık sistemleri içinde mevcuttur. Bulduğumuz coğrafyada ilk kez 1885 yılında çiçek aşısı için kanun çıkarılmasının ardından aşı laboratuvarları kurulmuş, ve bu laboratuvarlar 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 üretilmiştir. Cumhuriyet'in kurulmasının ardından aşı üretimi, 1928 yılında kurulan Hıfzıssıhha Enstitüsü'nde tek çatı altında toplanmıştır.

Dünya Sağlık Örgütü 1974'te belli başlı aşıyla önlenebilen hastalıklara karşı aşılama programlarını kapsayan Genişletilmiş Bağışıklama Programı'nı (GBP) tüm ülkelere önermiştir. Bu yıllarda, dünya üzerindeki çocukların

sadece %5'i aşılıdır. GBP'nin o dönemdeki amacı, boğmaca, difteri, tetanoz, kızamık, verem, çocuk felci ve hepatit-B hastalıklarının morbidite ve mortalitesini azaltarak bu hastalıkların kontrol altına alınması, riskli yaş gruplarına enfeksiyona yakalanmalarından önce ulaşım bağışıklanmalarının 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 hizmetini sunan birinci basamak sağlık çalışanları için hazırlanmıştır. Aşılar ve bağışıklama konusunda el altında olan, kolayca kullanılacak bir rehber olması amaçlanmıştır. İlk bölümünde, bağışıklama konusundaki mevcut bilgiler yeni eklenenler ile birlikte derlenmiş; ikinci bölümde ise Sağlık Bakanlığının 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 hücrese 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 çıkmayacak ya da hafif bir tablo ile geçirilecektir.

AŞI TİPLERİ

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 ve gebelere kesinlikle uygulanmamalıdır.

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

2. İnaktive aşılarda:

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

Aşı örnekleri:

Tam hücre (whole-cell) aşılarda:

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

Fraksiyonel aşılarda:

- Protein temeline dayalı olanlar:

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

Toksoid aşılarda: Difteri, tetanoz

- Polisakkarit temeline dayalı olanlar:

Saf olarak ayrılmış hücre duvarı: pnömokok, meningokok

Konjuge polisakkarit aşısı: *Hemophilus influenzae* tip b (Hib), pnömokok, meningokok A, C, W ve Y aşılarda

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 azalacağına 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, aşı tüberküloz menenjit ve milier tüberküloz gibi ciddi tablolardan korumak amacıyla uygulanır.

Kaynaklar

- ABD İlaç ve Gıda Kurumu (FDA) "Vaccine Product Approval Process" <https://www.fda.gov/BiologicsBloodVaccines/DevelopmentApprovalProcess/BiologicsLicenseApplicationsBLAProcess/ucm133096.htm> (Erişim tarihi: 22.12.2018)
- 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 yaklaşımı aşılama; bunlara “aşıyla önlenebilen hastalıklar” adı verilir.

Aşılama, çocuk sağlığında öne çıkan bir koruyucu sağlık hizmeti olmakla birlikte tüm yaşlardan önemlidir.

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. 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, olanlarda 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.

Kaynak

- Weinberg GA, Szilagyi PG. "Vaccine epidemiology: efficacy, effectiveness, and the translational research roadmap" The Journal of infectious diseases. 2010;201(11):1607-10.

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 (aşının etkinliği) de takip edilmelidir. Bu amaçla aşıyla önlenebilen hastalıkların sürveyansının yapılması önemlidir.

Sürveyans, hastalığın toplumsal ölçekte takip edilmesi demektir. Aşıyla önlenebilen hastalıkların sürveyansı, bulaşıcı hastalıkların bildirim sistemi ile yapılır.

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

Kaynaklar

- Sağlık Bakanlığı. Bulaşıcı Hastalıkların İhbar ve Bildirim Sistemi Genelgesi. 2015.
- Sağlık Bakanlığı. Aşı İle 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.

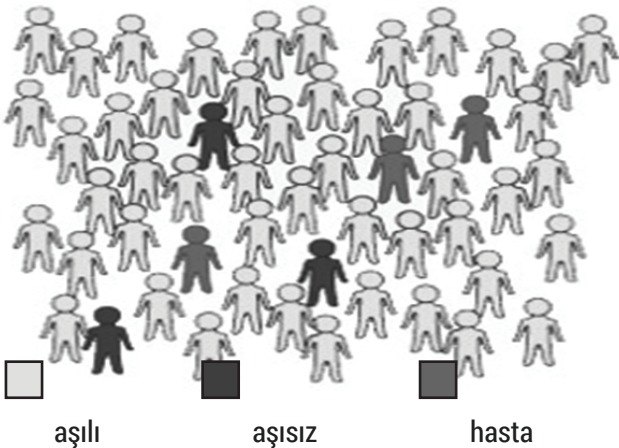
Risk altındaki toplumun aşılansıyla, söz konusu bulaşıcı hastalıktan koruma ve kontrol olanaklıdır. Bu durum çeşitli şekillerde olabilir:

- 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. Vahşi Polio virus tip 2 aşılama ile eradike edilen ikinci etken olmuştur. 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 tetanozda hedef hastalığın eliminasyonudur

Yüksek oranda aşılama ile **toplum (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.



Toplumda her zaman çeşitli nedenlerle aşılanmayan kişiler vardır. Bunlar;

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

Bunun dışında, 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** kalacaktır. Bu durum, etkene karşı bağışık olanların oranlarının düşmesine yani risk altında olanların sayıca artışına yol açar. Böyle bir durumda, toplumda ilgili hastalığın sıklığı (insidansı) ar-

tacağı gibi salgınlar da ortaya çıkabilir.

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

Burada akılda tutulması gereken nokta, toplum bağışıklı-ğını 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 oluşturmasını sağlayan en temel maddesidir. Aşının türüne göre aktif içerik değişebilir (bkz. Aşı Tipleri) ancak genel olarak bakteri veya virüsten yapılıdır, buna "antijen" adı verilir. Aşının içindeki antijenin bağışıklık sistemini uyarması sonucunda antikorlar oluşur. Aşının içindeki antijen, mikrogram ile ifade edilecek kadar düşük düzeydedir. Ayrıca canlı aşılarında adjuvan yoktur.

- **Alüminyum tuzları:**

Adjuvan olarak kullanılan alüminyum tuzları, alüminyum hidroksit, alüminyum fosfat veya potasyum alüminyum sülfattır. Alüminyum tuzları, aşının aktif içeriğinin yavaş salınmasına ve böylece bağışıklık sisteminin uyarılıp aşuya karşı daha güçlü bir yanıtın 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:**

Tiyomersal, aşıların içine koruyucu madde olarak konan etil cıvalı bir maddedir. Temel işlevi, aşıda mikrop üremesini engellemektir; aşıda mikrobiyal üreme aşının bozulmasına dolayısıyla

la da aşıda kalite, güvenlik ve etkinlik sorunlarının ortaya çıkmasına yol açar. Genellikle çoklu doz içeren flakonlarda kullanılır.

Tiyomersalin otizm ile ilişkili olduğuna dair çeşitli iddialar olmasına karşın, buna dair bilimsel kanıt yoktur. Aşılar ve otizm arasında ilişki olduğunu iddia eden ve 12 vaka üzerinde yapılan bir çalışma, yayımlandığı dergi olan Lancet tarafından “etik dışı uygulamalar ve sonuçların çarpıtılması” nedeniyle geri çekilerek yayından kaldırılmıştır. Üstelik makalenin yazarı da meslekten men edilmiştir. Öte yandan 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 aşılarda kullanımını açık bir biçimde önermektedir, çünkü böylesi ürünlerin yararı herhangi bir teorik toksisite riskinden çok daha 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 aşılarda 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.

- **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 kırıkdaklarından 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 (FDA) "Vaccine Safety & Availability" <https://www.fda.gov/BiologicsBloodVaccines/SafetyAvailability/VaccineSafety/default.htm> (Erişim tarihi: 22.12.2018)
- 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." <http://vk.ovg.ox.ac.uk/> (Erişim tarihi: 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 . <http://www.who.int/biologicals/areas/vaccines/thiomersal/en/> (Erişim tarihi: 12.03.2018)

AŞILARIN ZAMANINDA YAPILMASI NEDEN ÖNEMLİDİR?

Aşıların; hastalıkların ve buna bağlı ölümlerin hangi yaşlarda görüldüğü, 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 iki 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 sonraki ilk altı 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 antijenlerine benzerlik gösteren hastalık 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, aşıların 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 aşılı olarak** gerekli koruma kalkanını oluşturmaları gerekmektedir. Çocukluk çağının rutin aşı takvimindeki immünizasyonlar ile de tekrarlayan dozlarla immün sistem aktif şekilde 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 yapıldığında da etkin koruma sağlayabilir.

Daha önce aşı yapılan çocuk ender de 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, grip 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. "Vaccines for your children: Protect Your Child at Every Age" <https://www.cdc.gov/vaccines/parents/protecting-children/birth.html> (Erişim tarihi: 22.12.2018)

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 sonrasına 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 toksoidlerinden 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 döküntü daha çok canlı atenüe aşıları takiben ortaya çıkar. Ateş ise canlı ya da cansız tüm aşılarında görülebilir. Canlı aşılar bağışıklık yanıtı oluşturabilmek için kendilerini kopyalamak zorundadır.

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 ayrıntılı bir öykü 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). 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 38,5-39°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.

Kan ya da kan ürününün türüne ve verilen doza göre kızamık ve suçiçeği içeren aşıları uygulamadan önce beklenmesi gereken süreler.

Kan ürününün adı / Verilme endikasyonu	Kan ürününün genellikle uygulandığı doz	KKK, kızamık ya da suçiçeği aşı uygulamadan önce beklenmesi gereken süreler
Monoklonal respiratuar sinsityal virus antikoru (Synagis)	15 mg/kg	Beklenmesine gerek yok
Tetanoz immünglobulin	250 ünite (10 mg/kg)	3 ay
Hepatit A immünglobulin - Temas sonrası profilaksi	0.02 ml/kg (3.3mg/kg)	3 ay
Hepatit B immünglobulin	0.06 ml/kg (10mg/kg)	3 ay
Kuduz immünglobulin	20 IU/kg (22 mg/kg)	4 ay
Kızamık immünglobulini - Sağlıklı bireylerde standard profilaksi dozu	0.25 ml/kg (40 mg/kg)	5 ay
- Bağışıklık baskılı bireylerde profilaksi dozu	0.50 ml/kg (80 mg/kg)	6 ay
Kan transfüzyonu - Yıkanmış eritrosit	10 ml/kg	Beklemeye gerek yok
- Adenin salin içindeki eritrosit suspansiyonu	10 ml/kg	3 ay
- Eritrosit suspansiyonu	10 ml/kg	6 ay
- Tam kan	10 ml/kg	6 ay
- Plasma/trombosit	10 ml/kg	7 ay
Sitomegalovirus (CMV) immünglobulini	150 ml/kg	6 ay
Intravenöz immünglobulin (IVIG) - Bağışıklık yetmezliklerinde replasman tedavisi	300-400 mg/kg	8 ay (bağışıklık durumu izin verirse uygulanabilir)
- İmmun trombositopenik purpura	400 mg/kg 1000 mg/kg	8 ay 10 ay
- Temas sonrası suçiçeği profilaksisi	400 mg/kg	8 ay
- Kawasaki	2 g/kg	11 ay

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) aşılar, 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 yönlendirme ya da doğrudan aşının uygulanması 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 aşılama aksayabilir ve unutulabilir. Sağlık kurumuna hangi nedenle gelirse gelsin, çocuğun aşıları gözden geçirilmeli, eksik aşısı varsa ve aşı yapılmasına engel yoksa kaçırılmış aşılama fırsatlarından yararlanılmalıdır (Bkz. Aşılama Hizmetlerinde Kaçırılmış Fırsatlar).

Eksik aşıli, aşı takviminde belirtilen aralıklara göre yapılması gereken aşıları eksik olanları tanımlamakta kullanılır. Aşıları tamamlanamamış çocuklarda önceki aşı dozlarının tekrar yapılmasına gerek yoktur. Aradan uzun bir süre geçmiş olsa bile, aşılamaya 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 aşılamaları için yaşına göre uygun aşı seçenekleri dikkatle ele alınmalıdır. Risk grubunda değil ise, Hib ve pnömokok enfeksiyonları için doğal bağışıklığını kazanmış olacağından beş 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 zayıf 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, ppd ile TCT, Hep.A**	DaBT-İPA, Hep.B, KKK, Suçiçeği, Hep.A	Td, OPA, Hep B, KKK, Suçiçeği, Hep A.
İlk karşılaşmadan iki gün sonra	Suçiçeği, 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
- Ülkemizde Güncel Aşılama, <http://millipediatri.org.tr/wp-content/uploads/2018/03/asilama.pdf> (Erişim tarihi: 25.02.2019)

SOĞUK ZİNCİR

Etkin bir aşılamaya yapılabilmesi için aşuların 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 aşular dondurulabilirken, bazıları için hem sıcaklık hem de ışık açısından özel saklama koşulları gerekir. Uygun koşulların sağlanmadığı durumlarda aşı etkisini yitirir.

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

Şekil 1. Aşuların ısıya duyarlılıkları

Isıya çok duyarlı aşular			Isıya az duyarlı aşular		
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 Tetanoz TD Td	Hepatit B HiB Pnömo-kok

BU AŞILARI ASLA DONDURMAYINIZ !

DaBT

DaBT-HiB-IPA

Hepatit B

HiB (sıvı)

İnaktive Poliovirüs (IPA)

Influenza

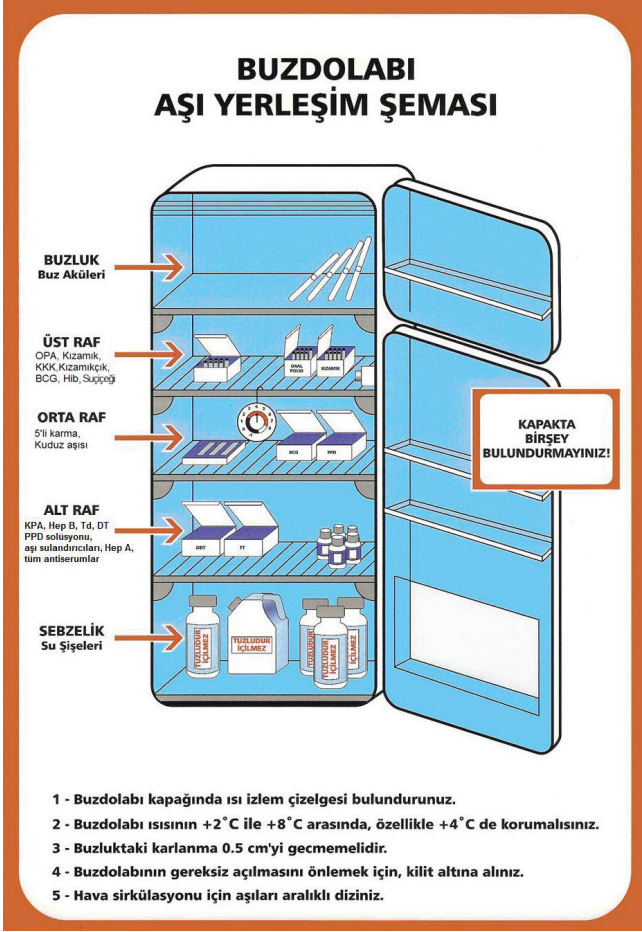
Pnömokok

Tetanoz, DT, Td

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

Aşılar, yalnızca aşuların konulduğu buzdolaplarında saklanmalıdır. Elektrik kesintilerine karşı önlemler alınmalıdır. Şekil 3'te buzdolabında aşuların saklama yerleri gösterilmektedir. Merkezi olarak izleniyor olsa da buzdolaplarının ısısı ayrıca bir sorumlu tarafından izlenmelidir. Mobil aşı uygulamasında kullanılan günlük aşı kapları da içerisine buz aküleri 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 öldürücülüğü 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 hijyenin 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 OC'de ya da klorida 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, polisorbit20 0.025mg, aminoasit komplemanı 1.50 mg, Disodyum fosfat maks. 0.575mg, Monopotasyum fosfat maks. 0.100mg, sodyum klorür 4.500mg, potasyum klorür maks.0.115mg, enjeksiyonluk su (y.m) 0.5 ml içerir.

AVAXİM 80U PEDIYATRİK 0,5 mL IM

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 su⁵.

İşık /Isı duyarlılığı: Dondurulmamalıdır. Donmuş ise atılmalıdır.

Saklama Koşulları: +2 - +8 OC

Piyasa adı: VAQTA (Merck), HAVRİX, AVAXİM

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>

1.4. Aşının Uygulama Özellikleri

Uygulama yeri :	Uyluğun ön-yan ve dış tarafı (12-23 aylık olanlar) Dış üst kol (deltoid) (>2 yaş)
Uygulama şekli:	Kas içi (intramusküler)
Uygulama:	2 doz. İki aşı arasında 6-12. ay olmalıdır.
Uygulama zamanı:	1. doz, 18. ayın sonunda 2. doz, 24. ayın sonunda
Dozaj:	Farklı aşılarda farklı dozlarda uygulanır
Rapel:	Yok
Koruyuculuk:	Koruyuculuğu: Etkinliği %100, Serokonver- siyon: %100 <ul style="list-style-type: none"> Bir dozdan sonra >%95 seropozitiflik; iki dozdan sonra seropozitiflik %100 <p>İki doz aşılardan sonra yaşam boyu koruma söz konusudur.</p> <p>Aşılarda >1 yaş üzerinde daha immunojeniktir.</p>
Kontrendikasyonları:	Anafaksi veya hipersensitivite (aşırı duyarlılık / alerji)
Yan etkiler:	<p>Ciddi: Nadiren anafaksi</p> <p>Hafif: Enjeksiyon bölgesinde yerel reaksiyon (ağrı, kızarıklık, şişlik) Baş ağrısı Ateş</p>
Aşı uygulanmaması gereken durumlar:	<ul style="list-style-type: none"> Herhangi bir Hepatit A aşısına orta ve/veya ciddi alerjik veya hipersensitivite reaksiyonu (anafaksi gibi) olanlara; Neomisine anafaktik 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, en başta gelen hastalık önleme stratejisi aşılama değildir.

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

Tip:	Rekombinant HBsAg
Formu:	Tek doz içeren şırıngalı flakon
İçerik (1 ml.de):	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 süspansiyon-
da) 10 µg HBsAg ve yardımcı madde olarak
Alüminyum hidroksit 0.475 mg, enjeksiyon-
luk su (y.m) 0.5 ml içerir.⁶

Genhevac B

Bir 10 µg'lık aşı dozu (0.5 ml süspansiyon-
da) 10 µg HBsAg ve yardımcı madde olarak
Alüminyum hidroksit 0.475mg, enjeksiyon-
luk su (y.m) 0.5 ml içerir.

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

2.4. Aşının Uygulama Özellikler

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

⁶ 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 başlanırsa, 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
- mesleksi 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 menenjit 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

Tip: Canlı güçsüzleştirilmiş (atenüe) aşı
BCG (Bacillus Calmette-Guerin) suşu

Formu: Çok dozlu vial/kuru-dondurulmuş
(enjeksiyonluk su ile çözüldükten sonra 40C'de tutulmalı ve 4 saat içinde tüketilmelidir.).

İçerik:	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. ⁷
Işık / Isı duyarlılığı:	Işık ve ısıya duyarlılığı yüksektir. Buzdolabının üst rafında saklanmalıdır.
Saklama koşulları:	Karanlıkta ve +20C ila +80C arasında
Piyasa adı:	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

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

7 BCG Aşısı Prospektüsü. 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 yaygın (milier) TB'yi önlemedeki etkinliğinin %80 olduğu düşünülmektedir. Aşının toplumsal bağışıklık etkisi yoktur.

BCG aşısı, lepra (cüzzam) etkenine karşı da koruyucudur.

Kontrendikasyonları:

Jeneralize malign hastalık, lenfoma, lösemi, konjenital immün yetmezlik ya da HIV enfeksiyonu nedeniyle immün cevabın bozulduğu durumlar, Kortikosteroidler, alkileyici 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, (immünespresif ilaç kullanımı, kemoterapi, radyoterapi, HIV enfeksiyonu gibi), BCG aşısının içindeki herhangi bir maddeye karşı bilinen anafilaksi bildirilmemiştir.

Yan etkiler:

Ciddi: (aşı uygulamasından 1-12 ay sonraya kadar) 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 prematürelere aşı ertelenmelidir. Preterm bebeklerde aşı-
lama 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 <% 1'inde görülen paralitik 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 ölümlerle 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)	İN AKTİVE POLİO AŞISI ⁸
Tip:	Bivalan oral polio virus aşısı (OPA); canlı zayıflatılmış aşı	İnaktive aşı
Formu:	20 dozluk flakon	Tek dozluk
İçerik:	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

Işık / Isı duyarlılığı:	Isıya duyarlılığı fazladır.	
Saklama koşulları:	+20C ila +80C 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.
Piyasa adı:	Oral Bivalent Types 1 and 3 Vaccine	

4.4. Aşının Uygulama Özellikler

Uygulama yeri :	Oral (ağızdan)	Uyluğun orta dış kısmı
Uygulama şekli:	Ağızdan	Kas içine (IM)
Uygulama:	2 doz (0.1 ml)	3 doz
Uygulama zamanı:	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 aşılama devam edilir.	Beşli kombine aşı içinde 2, 4. 6. ve 18. aylarda
Dozaj:	2 damla	0.5 ml
Rapel:	Yok	1 doz İlköğretim 1. sınıfta
Koruyuculuk:	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 aşından sonra %90'a, 3 dozdan sonra %99'a çıkar.

Kontrendikasyonları:	Önceki dozlar için bilinen hipersentivite veya anaflaksi	Önceki dozlar için bilinen hipersentivite veya anaflaksi
Yan etkiler:	OPA'ya bağlı nadiren paralizi 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 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

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

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/>

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.⁹

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 su¹⁰

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

Saklama Koşulları: Karanlıkta ve +20C ila +80C 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 (İM)

Uygulama: 3 doz

Uygulama zamanı:	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.).
Dozaj:	0.5 ml.
Rapel:	12-15 ay arasında 1 kez; 12. aydan önce üç doz yapılan HIV+ veya preterm bebeklerde 2 yaşında yapılır.
Koruyuculuk:	Ülkemizdeki şema ile çocuklarda görülen invazif pnömokok hastalıklarını yaklaşık %90 civarında önlediği düşünülmektedir.
Kontrendikasyonları:	Anafilaksi veya önceki dozdan sonra alerjik reaksiyon (hipersensitivite)
Yan etkiler:	
Ciddi:	Yok
Hafif:	Uygulananların %10'unda aşı yerinde ağrı, %1'den azında ateş bildirilmiştir.
Diğer aşı etkileşimleri:	Aşı yerini ve enjektörü değiştirmek koşuluyla diğer çocukluk çağı aşıları ile beraber uygulanabilir.
Aşı uygulanmaması gereken durumlar:	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, KIZAMIĞIÇIK, KABABULAK (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 gelirlili 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. Hastalığın 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. 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 azaltmış 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 virüsü göreceli olarak kararsızdır (unstable) ve lipit çözeltisi, 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. Hastalık en sık 5-9 yaş grubunda gözlenir. 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.

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

Salgın yapma olasılığı ve testis enfeksiyonu (orşit ve ooforit), menenjit, işitme kaybı gibi komplikasyonlarının olması nedeniyle hastalık halen önemini korumaktadır. 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 katsayısı 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 TCID₅₀ Measles virüsü; 5,000 TCID₅₀ Mumps virüsü;
 1,000 TCID₅₀ 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).¹¹

Priorix

0.5 ml'lik tek bir dozu 103.0 TCID₅₀'den az olmamak koşuluyla Schwarz kızamık, 103.7 TCID₅₀'den az olmamak koşuluyla RIT 4385 kabakulak ve 103.0 TCID₅₀'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.¹²

- 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 450'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 (immünosupresif) tedavi görme durumunda Kanser 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°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 380C'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. Genel olarak difteri olgularında ölüm olasılığı (fatalite), %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 patogeneğinde önemlidir.

Bulaş damlacık enfeksiyonu ve yakın fiziksel temas ile olur.

7.b. BOĞMACA

7.1b. Hastalığın epidemiyolojisi

Boğmaca, insan solunum yollarının mukozal tabakalarını enfekte eden küçük bir gram-negatif kokobasil olan *Bordetella pertussis*'den kaynaklanır. Duyarlı bireylere damlacık yoluyla bulaşır. 7-10 günlük bir kuluçka süresinden sonra hastalarda burun ve boğaz iltihabı ve öksürük gelişir, 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 aşılamasının 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 koruyamazken aşılama ile oluşan ilk immün yanıt bile hem epitel hem de immün hücrelerde toksik hasarı en aza indirebilmektedir.

7.2b. Etkenin özellikleri

Boğmaca etkeni olan B. pertusis'in 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 azaltabilecek tek araçtır.

7.2c. Etkenin özellikleri

Hemafilus influenza, çocukların üst solunum yollarını sık sık enfekte eden gram-negatif kokobasildir. Polisakkarit, virulansla ilişkili başlıca faktördür. H. İnfluenza'nın 6 kapsül tipinden biri olan tip b (Hib), % 90'ın 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 influenzae 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 süspan-siyon halinde sunulmaktadır.

İçerik: **Pentaxim**

Sulandırıldıktan sonra her 0,5 mL'lik tek doz için, >30 IU Difteri toksoidi; >40 IU Tetanoz tokso-idi; 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 influenzae tip b poli-sakkarid tetanoz proteini ile bir arada; 0,3 mg Al₃+aluminyum 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 en-jeksiyonluk su.

Türkiye'de kullanılan 5'li karma aşı koruyucu olarak tiyomersal (civa) içermemektedir.¹³

Işık / Isı duyarlılığı: Işık ve soğuşa duyarlıdır.

Saklama koşulları: Buzdolabında (2°C – 8°C arasında) orta rafta saklanır. Işıktan korunmalıdır. Kesinlikle dondurulmamalı, donmuş ise çözüp kullanılmamalıdır.

Piyasa adı: Pentaxim 0,5 mL (IM enjeksiyon), Infanrix-IPV-Hib

7.4. Aşının Uygulama Özellikleri

Uygulama yeri : 12 aya kadar uyuluğun orta dış kısmı, daha büyüklerde üst kolun dış kısmında deltoid kas

Uygulama şekli: 90 derecelik açıyla kas içine (intramusküler) uygulanır

Uygulama: 3 doz

Uygulama zamanı: 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.

Dozaj: 0.5 ml.

Rapel: 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 yapılmaya 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 aşısına (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) yaşanmışsa 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-hiporesponsif 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 gerçekleşmiştir.

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:

Aşılamadan sonra 48 saat içinde ortaya çıkan 40,5 derece ve üzerinde rektal ateş, hipotonik hiporesponsif atak, konvülsiyon, aşılamadan 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 aşılar 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.

Yenidoğan tetanozu, tetanozun yenidoğanlarda görülen formudur. Aşılammamış 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. Hastalık 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 ölürlür.

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

Tip:	Toksoid bir aşıdır.
Formu:	Tek tetanoz toksoidi (TT) ya da difteri (Td ya da DT), boğmaca aşılarıyla (DaBT ya da DBT) kombine olarak
İçerik:	<p>Tetadif Td Aşısı¹⁴: 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</p>
Işık / Isı duyarlılığı:	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

- 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.

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

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 aşılarında ise ilerleyici nörolojik hastalıklarda, daha önceki aşıdan sonra ortaya çıkan; ensefalopati, 40.50°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 Guillain Barre Sendromu gelişen hastada aşımaya 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 seyreder. 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.¹⁵ Koruyucu madde içermez.

15 Varivax Prospektüsü: https://www.merck.com/product/usa/pi_circulars/v/varivax/varivax_pi.pdf

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

Su Çiçeği Aşısı

9.4. Aşının Uygulama Özellikler

Uygulama yeri:	Üst kol veya bacak dış yüzüne
Uygulama şekli:	Cilt altına
Uygulama:	Tek doz
Uygulama zamanı:	12. ay 1-12 yaş arasındaki çocuklara bir ya da iki doz uygulama tercihi ülkeden ülkeye farklılık göstermektedir. Ancak 13 yaş ve üzerinde aşı uygulandığında 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.
Dozaj:	0,5 ml
Rapel:	Yok
Koruyuculuk:	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.
Yan etkiler:	Nadir(<%1) olarak anafilaksi, anjionörotik
Ciddi:	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)" <https://www.cdc.gov/vaccines/hcp/vis/index.html> (Erişim tarihi: 12.03.2018)
- Rubin, Steven A., and Stanley A. Plotkin. "Vaccines" 6th Edition. Elsevier, 2012.
- Sağlık Bakanlığı (2009) "Genişletilmiş Bağışıklama Programı Genelgesi". Güncelleme tarihi: 17.10.2011.
- University Of Oxford, "Vaccine Knowledge Project." <http://vk.ovg.ox.ac.uk/> (Erişim tarihi: 12.03.2018)
- WHO "Global tuberculosis report 2016." (2016).
- WHO. "Prequalified Vaccines." https://extranet.who.int/gavi/PQ_Web/ (Erişim tarihi: 22.03.2018)
- WHO Turkey: "Tuberculosis country profiles 2016." https://extranet.who.int/sree/Reports?op=Replet&name=%2FWHO_HQ_Reports%2FG2%2FPROD%2FEXT%2FTBCountryProfile&ISO2=TR&LAN=EN&outtype=html (Erişim tarihi: 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. http://www.who.int/immunization/sage/meetings/2017/october/1_BCG_report_revised_version_online.pdf (Erişim tarihi: 01.03.2018)
- WHO Department of Immunization. "Immunization in practice: A practical guide for health staff." World Health Organization, 2015.
- WHO. "Vaccine-specific standardization" <http://www.who.int/biologicals/vaccines/en/> (Erişim tarihi: 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.