

# ERİŞKİN BAĞIŞIKLAMA

Dr. Őafak Kaya

SBÜ Gazi YaŐargil Eğitim Araştırma Hastanesi

Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji

# Sunum Planı

Aşılarla ilişkin genel bilgiler

Aşı tipleri

Pasif bağışıklama

Erişkin dönemde yapılması önerilen aşılar

# 1. Aşılarla ilişkin genel bilgiler

Aşı içeriğinde, aşının üretildiği ortama ilişkin maddeler, stabilizatör antibiyotikler ve adjuvanlar bulunur.

Alüminyum tuzları aşı içeriğinde çok uzun süredir kullanılmaktadır ve immün cevabı kuvvetlendiren maddelerdir.

# Aşılarla ilişkin genel bilgiler

- Tiyomersal, neomisin, yumurta proteini gibi maddelere karşı alerjik reaksiyonlar gelişebilir.
- Tiyomersal (sodyum etil-cıva tiyosalisilat), organik bir cıva bileşimidir.
- Aşıların içerisindeki bu miktar cıva toksisitesi yapabilecek düzeyde değildir.

## Aşılarla ilişkin genel bilgiler

- Aşıya yanıt T ve B hücrelerinin ortak çalışması sonucudur.
- Genelde aşılamaadan 7-10 gün sonra yanıt gelişmeye başlar.

### **Aşıya yanıtı etkileyen faktörler**

Ag.in yapısı  
Aşının saklanması  
Transfer koşulları  
Beslenme  
Konağın genetik faktörleri  
Yaş, cins, stres  
Obesite, malnutrisyon  
İmmünyetmezlik

# Aşı uygulamaları ile ilgili kurallar

- İnaktive aşular immünglobulinlerden önce, sonra ya da eş zamanlı olarak uygulanabilir.
- Canlı aşı ile immünglobulin arasında yeterli sürenin bırakılması önerilir.
- Eğer canlı aşı önce uygulanmışsa immünglobulin için **en az iki hafta** beklenmelidir.
- İmmünglobulin canlı aşıdan önce uygulanmışsa, aşı yapılmadan önce antikorların yıkımı için yeterli süre beklenmelidir. Bu süre, immünglobulindeki antikor düzeyine bağlıdır.

# Aşı uygulamaları ile ilgili kurallar

- Yakın zamanda kan ürünü alınmış olması kızamık-kızamıkçık-kabakulak (KKK) ve suçiçeği aşıları için önemlidir.
- Bu aşılar kan ürününden **14 gün önce** uygulanmalı ya da antikor yıkımı sonrasında (ortalama **altı ay**) ertelenmelidir.
- Bu sürelere uyulamamış ve daha yakın aralıklı uygulanmışsa aşı sonrası bağışıklık durumunun serolojik olarak test edilmesi ve gerekli durumlarda aşının yeniden yapılması uygundur.
- **Oral tifo ve sarıhumma aşıları hariç!!!!** (İmmünglobulin ya da diğer kan ürünlerinden etkilenmez)

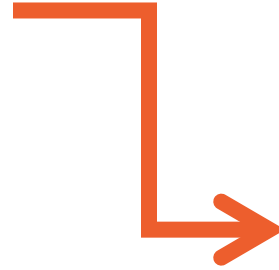
Kullanımda olan canlı ve inaktive aşıların aynı anda uygulanması antikor cevabını azaltmaz ve yan etki hızlarını etkilemez.





## Aşı uygulamaları ile ilgili kurallar

- Enjekte edilerek uygulanan canlı aşılar aynı anda uygulanmamışsa aralarında en az dört hafta süre bırakılmalıdır.



•Bu önlem, önce uygulanan aşının sonrakinin etkinliğini azaltmaması için gereklidir.

## Aşı uygulamaları ile ilgili kurallar

- Bu duruma tek istisna; monovalan **kızamık** aşısı sonrası dört haftadan daha kısa sürede uygulanan **sarıhumma** aşısıdır.
- Oral yolla uygulanan canlı aşılar [**OPA ve tifo**] hem birbirlerinin hem de enjekte edilen canlı aşılardan etkinliğini azaltmazlar. Birbirlerinden önce ya da sonra herhangi bir zaman uygulanabilirler.
- Bir kişiye daha önce aşı yapılmışsa, bu aşılardan yapıldığına dair bir kayıt olması şartıyla, aradan geçen süreye bakılmaksızın aşılama kalınan yerden devam edilir.

## 2. Aşı tipleri

- Canlı atenüe veya inaktive aşilar gibi daha klasik yöntemlerle üretilen aşilar,
- Rekombinan yöntemler ve nükleik asit temelli aşilar,
- Kombine aşı formları

# Aşı tipleri

## 1.Canlı-atenüe aşı

- Canlı-atenüe aşının esasını, hastalığa neden olmadan bir immünojen olarak işlev gören mikroorganizma oluşturur.
- Canlı aşılarla hem hümmoral hem de hüccresel bağışıklık sağlanır.

## Aşı tipleri

### 2. İnaktive aşı

- İnaktive edilmiş bir aşı, m.organizmanın uygun koşullarda çoğaltılıp öldürülmesiyle elde edilir ve konakçıda replike olmayan bir immünojen içerdiği için oldukça güvenilirdir.
- İnaktive aşıların vücutta oluşturduğu uyarım genellikle zayıf olduğundan içeriğine adjuvan eklenerek hazırlanır.
- Uzun süre bağışıklık için aşının tekrarlayan dozlarda yapılması gerekir.

### 3. Subunit aşılar

- Subunit aşı, patojenin antijenik olan veya saflaştırılmış kısımlarını içeren bir aşıdır.
- Bu aşı, canlı atenüe veya inaktive aşının aksine tüm patojeni içermez, sadece proteinler, polisakkaritler veya peptitler gibi antijenik kısımları içerir.
- İmmün sistemi baskılanmış bireyler için de uygundur.

## Aşı tipleri

### 4. Toksoid aşilar:

- Toksoid, kimyasal değişiklikler sonucunda zararsız hale getirilmiş ancak antijenik özelliklerini koruyan bir bakteriyel ekzotoksindir.
- Toksoid aşı üretmek için bakteriler uygun ortamlarda çoğaltılır.
- Bakteriyel toksin kültür ortamından çıkartılır, saflaştırılır ve genellikle formalinle inaktive edilir.

### 5. Konjüge aşilar:

- Polisakkarit aşiların taşıyıcı bir proteine konjüge edilmesi ile T hücre yanıtının indüklenmesi sağlanabilir.
- Bu protein tetanoz toksoidi, difteri toksoidi, *N. meningitidis*'in dış membran proteini olabilir.

### 6. Rekombinan DNA (rDNA) teknolojisi ile hazırlanan aşilar:

- rDNA teknolojisiyle bakteri, maya veya memeli hücre kültüründe herhangi bir protein klonlanarak pürifiye edilir ve aşı olarak kullanılabilir.

# Aşı tipleri

## 7.Kombine aşılar:

Aynı preparasyonda iki veya daha fazla antijenden oluşan aşılardır. Bu yaklaşım difteri-boğmaca-tetanoz veya kızamık-kızamıkçık-kabakulak için yıllardır kullanılmaktadır.

## 8.Virüs benzeri partikül (vBP; *virus-like particule-vIP*) aşıları:

Virüs benzeri partikül, etkenin yapısal viral proteinlerinin kendiliğinden bir araya gelmesiyle oluşan, nükleik asit içermedikleri için enfeksiyöz olmayan yapılardır

9.Revers vaksinoloji tekniği ile hazırlanan aşılar

# Aşı tipleri

## 10.Gen/nükleik asit tabanlı aşılar:

- **Vektör aşıları:** Aşı olarak kullanılacak immünojenin bir taşıyıcı (vektör) aracılığıyla kişiye verilerek, aşılananlarda istenen immünojene karşı yanıt oluşturulması esasına dayanır.
- **DNA aşıları:** Nükleik asit tabanlı DNA aşıları, hedef proteini kodlayan ökaryotik bir promoterin kontrolünde transgen içeren plazmidlerdir.
- Viral vektörler örneğinde olduğu gibi hücrelerin transfeksiyonu sonucu, istenen transgenin hücre içi üretimi, antijenin işlenerek MHC molekülleri ile birleşmeleri sürecini başlatır.
- Bu süreçte antijenin immün sisteme doğal konformasyonunda sunumu, oluşacak antikorların optimal işlevsellik özelliklerini de sağlamaktadır.

## RNA aşıları

- Bu konu ile ilgili çalışmalar son yıllarda mRNA temelli aşılar üzerine yoğunlaşmıştır.
- Viral vektörler ya da DNA temelli aşılar gibi RNA aşıları da antijenin uygun konformasyonda hücre içi üretimini sağlamaktadır.
- DNA aşılardan farklı olarak RNA'nın direkt olarak hücre sitoplazmasına sokulması önemli bir üstünlük sağlamaktadır.
- Ayrıca yabancı bir DNA'nın kullanımından kaynaklanacak olası olumsuzluklar RNA aşılarında söz konusu değildir.



**Tablo 1. Aşı tipleri**

aşı tipi	Örnek
Canlı-atenüe aşı	Oral poliovirüs, rotavirüs, KKK, suçiçeği, BCG
İnaktive aşı	İnaktive boğmaca aşısı, poliovirüs, influenza, kuduz, Japon ensefaliti aşılardan
Subunit (alt birimli) aşılardan	Acellüler boğmaca aşısı, Hepatit B aşısı, trivalan ve tetravalan influenza
Protein subunit aşılardan	<i>Haemophilus influenzae</i> tip b, <i>N. meningitidis</i> , <i>S. pneumoniae</i> aşılardan
Polisakkarit aşılardan	EpiVacCorona (COVID-19 aşısı)
Sentetik peptit aşılardan	Difteri, tetanoz aşılardan
Toksoid aşılardan	<i>Haemophilus influenzae</i> tip b, <i>S. pneumoniae</i> aşılardan
Konjüge aşılardan	Araştırma aşamasında
Rekombinan DNA (rDNA) teknolojisi ile hazırlanan aşılardan	DBT-hepatit B, DBT-sarıhumma, DaBT-İPV-Hib
Kombine aşılardan	HPV
Virüs benzeri partikül (VBP; <i>virus-like particule-VLP</i> ) aşılardan	Araştırma aşamasında
Revers vaksinoloji tekniğiyle hazırlanan aşılardan:	Sputnik-V, Oxford/AstraZeneca (COVID-19)
Gen/Nükleik asit tabanlı aşılardan:	ZyCoV-D (COVID-19)
Vektör aşılardan	Biontech/Pfizer, Modern (COVID-19)
DNA aşılardan	
RNA aşılardan	

## Pasif bağışıklama

- Bazı hastalıklarda sistemik enfeksiyonun engellenmesi için hızlı antikor yanıtına ihtiyaç vardır.
- Aşı ile oluşacak antikor yanıtı uzun sürede oluşacağı için immünglobulinler (IG) acil koruma sağlamak gerektiğinde kullanılır.

### 1. İnsan kaynaklı immünglobulinler:

İnsan kaynaklı IG'ler sterildir ve 100 g/L-180 g/L protein ve koruyucu olarak thiomersal içerirler.

İnsan plazma havuzlarından elde edilirler ve esas olarak IgG, az miktarda da IgA ve IgM içerirler.

İntramusküler enjeksiyonu takiben iki gün içerisinde maksimum seviyeye ulaşırlar. Yarılanma süresi **21-27 gün** arasında değişmektedir.

- Gebelik IG'ler için kontrendikasyon değildir.

### 2. Hiperimmünglobulinler (spesifik)

Spesifik bir antijene karşı yüksek düzeyde antikora sahip seçilmiş donörlerden hazırlanan plazma havuzlarından elde edilen spesifik preparatlardır.

Başlıca kullanım alanları; temas sonrası profilaksi, antitoksin aktivitesi, antivenom aktivitesi ve çeşitli immünolojik sendromların tedavisidir

## Erişkin dönemde yapılması önerilen aşılar

### 1.Difteri, tetanoz, boğmaca aşıları

Difteri ve tetanoz aşıları **toksoid**, boğmaca **inaktif** aşıdır. Ülkemizde bulunan formları aşağıda yer almaktadır:

- Tetanoz ile difteri aşılarını içeren kombine pediyatrik difteri-tetanoz (DT)
- **Erişkin tip difteri-tetanoz (Td) formu**
- Asellüler boğmaca aşısı içeren pediyatrik difteri-tetanoz-asellüler boğmaca (DaBT)
- **Erişkin tetanoz-difteri-asellüler boğmaca (TdaB) formu mevcuttur.**
- *Haemophilus influenzae* tip b konjuge aşısı ve difteri, tetanoz, boğmaca ile inaktif çocuk felci kombine aşısı (DaBT- İPA-Hib)
- Difteri, tetanoz, boğmaca (asellüler), çocuk felci (inaktif) kombine aşısı (DaBT- İPA)

## Erişkin dönemde yapılması önerilen aşılar

### 1.Difteri, tetanoz, Boğmaca aşıları

- Çocukluk çağında rutin olarak yapılması önerilen aşılardandır.
- Ulusal aşı programımızda çocukluk çağı aşılama kapsamında 2-4-6 ve 18. aylarda DaBT-İPA-Hib şeklinde beşli aşı şeklinde primer aşılama uygulanmaktadır.
- Td rapeli 48. ayda ve 13 yaşında yapılmaktadır.
- Çocukluk dönemi aşı programı tamamlandıktan sonra 10 yılda bir Td rapeli (mümkünse en az bir dozu TdaP olmak üzere) şeklinde devam edilmelidir.

# Erişkin dönemde yapılması önerilen aşular

## 1. Difteri, tetanoz, Boğmaca aşuları

IM

- Tetanoz ve difteri toksoid aşularıyla primer aşılamayı tamamlamamış ya da hiç aşılanmamış erişkinlerde, primer aşı şemasına başlanmalı veya eksik dozlar tamamlanmalıdır.
- Erişkinler için primer aşılama üç dozdur:
- Dört hafta ara ile iki doz, ikinci dozdan altı ay sonra da üçüncü doz Td aşısı yapılmalıdır (0,1 ve 7.ay). Üçüncü doz aşı zamanında yapılmamışsa ilk dozdan sonraki 12. aya kadar yapılabilir.
- Primer aşılama serisini tamamlamış olan erişkinlerin her 10 yılda bir Td rapeli ile aşılanması ve bu rapellerden birinin TdaB olması önerilir.
- Td aşısı ile primer üç doz tetanoz aşılama şemasını tamamlamamış olan kişilere ilk dozun TdaB olarak başlanması önerilir, eksik kalan aşı dozları Td olarak tamamlanır.

## Temas sonrası tetanoz profilaksisi

tablo 3. Tetanoz şüpheli yaralanmalarda temas sonrası profilaksi

Bağışıklama durumu	temiz minör yaralanmalar		Diğer bütün yaralanmalar*	
	td	tıG	td	tıG
Bilinmiyor veya <3 doz	Evet	Hayır	Evet	Evet
>3 doz	Hayır**	Hayır	Hayır***	Hayır

Td: Tetanoz ve erişkin tip difteri toksoidi.

TIG: Tetanoz immünglobulini.

\*Kirliliği, dışkı ve salya teması olan yaralanmalar, kesi yaraları, yanıklar, yabancı cisim batmaları, ısınklar, donma, kurşun yarası.

\*\*Evet, son dozun üzerinden geçen süre >10 yıl ise

\*\*\*Evet, son dozun üzerinden geçen süre >5 yıl ise (Daha sık booster doza gerek yoktur)

Profilakside insan tetanoz immünglobulini 250 IU IM yoldan uygulanır. İnsan tetanoz immünglobulini bulunamaz ise heterolog antiserum 3.000-5.000 IU IM yapılabilir.

## Erişkin dönemde yapılması önerilen aşular

### 2. Mevsimsel grip (influenza) aşısı

- Grip aşuları bir önceki grip sezonunda dolaşan suşlardan belli bir algoritma çerçevesinde öngörölür.
- Dünya Sağlık Örgütü'nün aşı komitesi bir sonraki mevsimsel aşının içeriğini **kuzey yarım küre için şubat, güney yarım küre için eylül** ayında açıklar.
- 2014 yılından itibaren iki tip A ve iki tip B (Victoria ve Yamagata suşları) içeren kuadrivalan aşının da kullanıma girmesi ile B tipine karşı aşı uyumsuzluğu ortadan kalkmıştır.
- Ülkemizde 2020-2021 sezonu itibarıyla dörtlü (kuadrivalan) inaktif aşular bulunmaktadır.

## Mevsimsel grip (influenza) aşısı

<b>tablo 4. Kullanımda olan ve FDA tarafından onaylanmış grip aşıları</b>			
<b>aşı tipi</b>	<b>Hedef Popülasyon</b>	<b>Uygulama Yolu</b>	<b>notlar</b>
Kuadrivalan inaktif aşı*	Genel (≥6 ay) (her aşı için değil)	IM	İki influenza A, iki influenza B suşu içerir. Her virüsten 15 mcg HA.
Canlı aşı Nazal sprey dördlü	Sağlıklı, 2-49 yaş	Nazal sprey	Hamileler, ilaç veya hastalığa bağlı olarak bağışıklık sistemi baskılanmış kişilere önerilmez.
MF-59 adjuvanlı inaktif Üçlü	≥65 yaş	IM	İlk adjuvanlı aşı Her virüsten 15 mcg HA. Lokal ve sistemik yan etkileri adjuvansızlara göre daha fazla.
Rekombinan aşı Üçlü veya dördlü	Yumurta alerjisi olanlar ≥18 yaş	IM	Yumurta protein içermez. Her virüsten 45 mcg HA.
Hücre kültürü bazlı aşı Dördlü	≥2 yaş	IM	Pandemi sırasında hızlı aşı üretimine olanak sağlar. Her virüsten 15 mcg HA.
Yüksek doz aşı Dördlü	≥65 yaş ve bağışıklık sistemi zayıflamış olanlar	IM	Yüksek dozun klinik sonuçlarına ilişkin veriler henüz yetersizdir. Her virüsten 60 mcg HA. Lokal ve sistemik yan etkileri standart doza göre daha fazla.

\*Ülkemizde 2015'ten itibaren var olan aşılar üçlü ve dördlü inaktif aşılarıdır. Üçlü inaktif aşılar 2017-2018'den itibaren ACIP önerilerinden çıkarılmıştır.



## Erişkin dönemde yapılması önerilen aşular

### 2. Mevsimsel grip (influenza) aşısı

- Dünya Sağlık Örgütü altı aydan büyük herkese grip aşısı önermektedir.
- Herkesin aşılınması ideal olmasına rağmen ülkelerin kapasitesine göre planlama yapabilmeleri için grip komplikasyonları açısından risk altında olan ve aşıdan yüksek yarar beklenen kişiler öncelikli grup olarak tanımlanmıştır.
- Sağlık çalışanları ve yüksek riskli bireylere bakım veren kişiler de öncelikli grup olarak tanımlanmaktadır.
- Aşının koruyucu etkisi, uygulamadan 1-2 hafta sonra başlar. Bu yüzden, aşının en uygun zamanı, gribin en sık görüldüğü ayların hemen öncesi, yani güz ayları olup ekim ve kasım ayları tercih edilmekle beraber grip mevsimi boyunca aşı yapılabilir.

## 2.Mevsimsel grip (influenza) aşısı

### Grip ilişkili komplikasyon riski yüksek hasta grupları

- Beş yaş altındaki çocuklar (özellikle iki yaşından küçük çocuklar)
- Altmış beş yaş ve üzerindeki kişiler
- Gebe kadınlar (postpartum iki hafta dahil)
- Bakımevlerinde ve diğer uzun dönem tedavi merkezlerinde kalanlar
- Kronik hastalığı olanlar

### Kronik hastalığı olanlar

- Astım
- Kalp hastalıkları (konjenital kalp hastalığı, konjestif kalp yetmezliği vb.)
- Endokrin hastalıklar (diyabet vb.)
- Kronik akciğer hastalıkları (kistik fibrozis, KOAH)
- Kan hastalıkları (orak hücreli anemi vb.)
- Karaciğer hastalıkları
- Böbrek hastalıkları
- Metabolik hastalıklar
- Nörolojik hastalıklar (serebral palsi, epilepsi, mental retardasyon vb.)
- İmmüsupresyon (HIV/AIDS, kanser, kronik steroid kullanımı, romatizmal hastalık tedavisi-biyolojik ajan kullanımı)
- On dokuz yaşından küçük uzun dönem aspirin kullanıcıları
- Obezite (BMI 40 ve üzeri)

### 3. Pnömokok Aşısı

- Pnömokokların virülansından kapsül sorumludur.
- Pnömokok aşılması ile bu polisakkarit kapsüllerine karşı antikor oluşumu sağlanır.
- Dünyada ve ülkemizde klinik kullanımda olan iki çeşit pnömokok aşısı bulunmaktadır; pürifiye kapsüler polisakkaritlerden oluşan “**polisakkarit aşısı (PPSV)**” ve bir proteine kovalent olarak bağlı kapsüler polisakkaritlerden oluşan “**konjuge aşısı (PCV)**”.
- Her ikisinin de aktif komponenti en sık invaziv hastalık yapan pnömokok serotiplerinin kapsül polisakkaritleridir.

### 3. Pnömonokok aşısı

•Her iki tip aşısı da 0.5 ml IM olarak uygulanır.

- Polisakkarit aşısı T lenfosit bağımlı bağışık hafıza oluşturmamaktadır.
- Konjuge aşılarda ise T lenfosit bağımlı bağışık hafıza oluşturabilir.
- PCV13 aşısının kullanılmasıyla daha immünojenik bir temel sağlanırken PPSV23 daha geniş serotip kapsamına karşı koruma sağlar.
- Polisakkarit aşısı algoritmaları dahilinde en az beş yıl ara ile en fazla üç kez tekrarlanabilir (son dozun 65 yaşından sonrasında yapılması önerilmektedir).
- Konjuge aşısı ise erişkin yaş grubunda kemik iliği nakil hastaları dışında bir doz olarak uygulanır.
- Ağır immünsupresyon yaratan durumlar, BOS kaçağı, kohlear implant, aspleni gibi antikör titrasyonlarının çabuk yükseltilmesinin istendiği durumlarda konjuge aşısı ve polisakkarit aşısı arasında sekiz hafta olmalıdır.
- Diğer endikasyonlarda iki aşısı arasındaki uygulama en az bir yıl ara ile olmalıdır.

### 3. Pnömonokok aşısı

Riskli hastalık grupları:

Kronik akciğer hastalığı

Kronik kardiyovasküler hastalık

Diabetes mellitus

Kronik karaciğer hastalığı

Bakım evinde kalan kişiler

## 3. Pnömonokok aşısı

### Yüksek riskli hastalık grupları:

1. Fonksiyonel veya anatomik aspleni (Örn. Orak hücreli hastalık veya splenektomi) (Eğer elektif splenektomi planlandı ise cerrahiden en az iki hafta öncesinde, acil splenektomi durumunda ise en erken iki hafta sonra aşılanmalıdır)

2. İmmüsupresif hastalıklar

Konjenital ya da kazanılmış immün yetmezlikler (B ve T lenfosit eksiklikleri, kompleman eksiklikleri, fagositik fonksiyon bozuklukları, HIV enfeksiyonu)

Kronik böbrek yetmezliği

Nefrotik sendrom

Lösemi, Hodgkin hastalığı, multiple myelom gibi hematolojik hastalıklar

Yaygın malignite

Uzun süreli immün supresif tedavi (İmmüsupresif ilaç kullanımı, radyoterapi vb)

Solid organ nakli

3. Koklear implant

4. Beyin-omurilik sıvısı (BOS) kaçakları

5. HIV enfeksiyonu

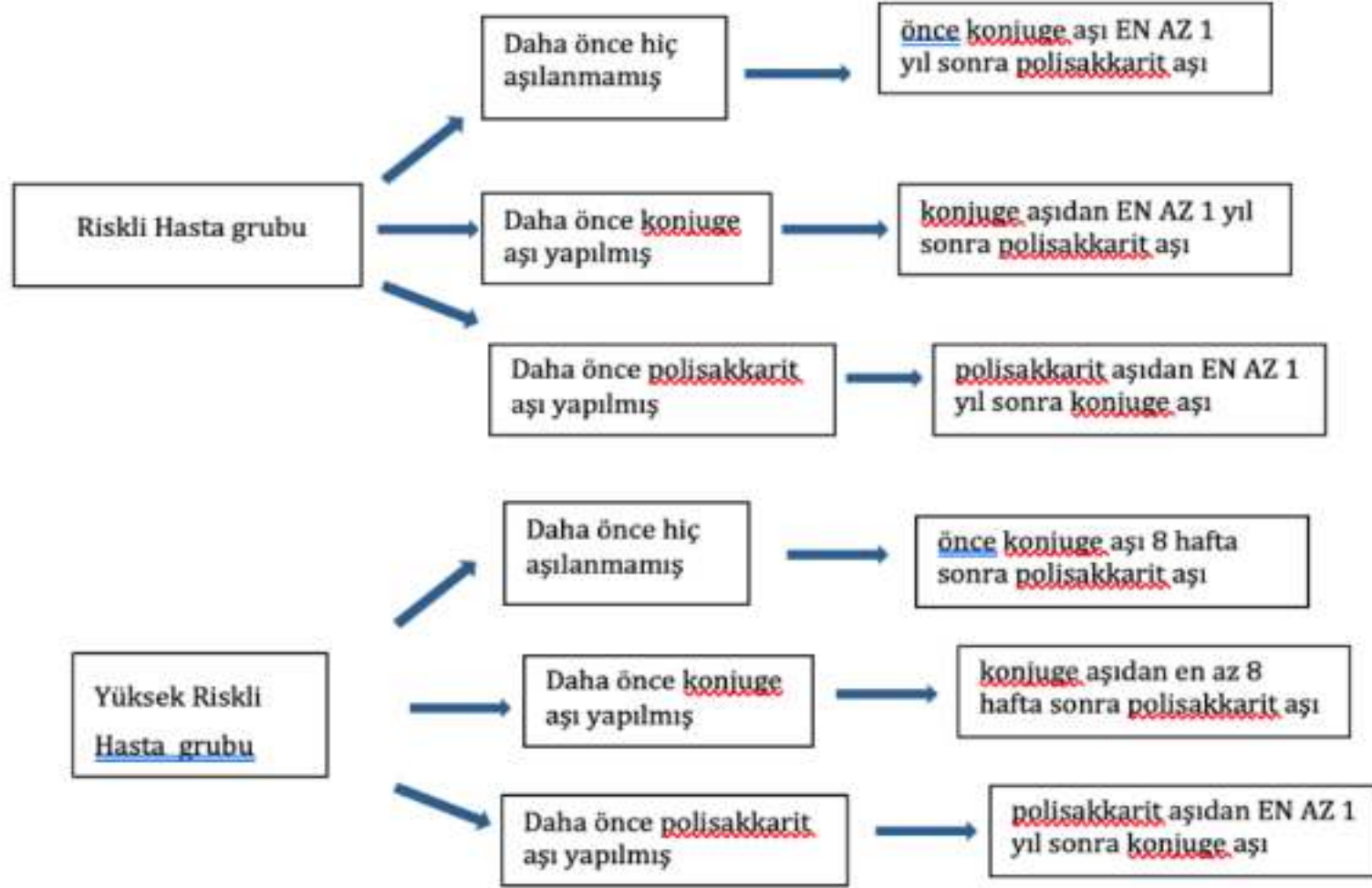
- 65 yaş üzeri sağlıklı bireyler
- Hangi yaşta olursa olsun diyabet hastaları
- Hangi yaşta olursa olsun kronik akciğer hastalığı olanlar
- Hangi yaşta olursa olsun kronik kalp hastalığı olanlar

## KONJUGE PNÖMOKOK AŞISI

EN AZ BİR  
YIL SONRA

## POLİSAKKARİT AŞI

- Bağışıklık sistemini zayıflatan durumlarda (Yüksek riskli hasta grubu) önce **KONJUGE PNÖMOKOK AŞISI** **8 hafta sonra** **POLİSAKKARİT AŞI** yapılmalıdır
- Bu yüksek riskli hasta grubunda önce polisakkarit aşı yapıldıysa **1 yıl sonra** **KONJUGE PNÖMOKOK AŞISI** yapılmalıdır



Şekil 3. Pnömonokok aşılama algoritması

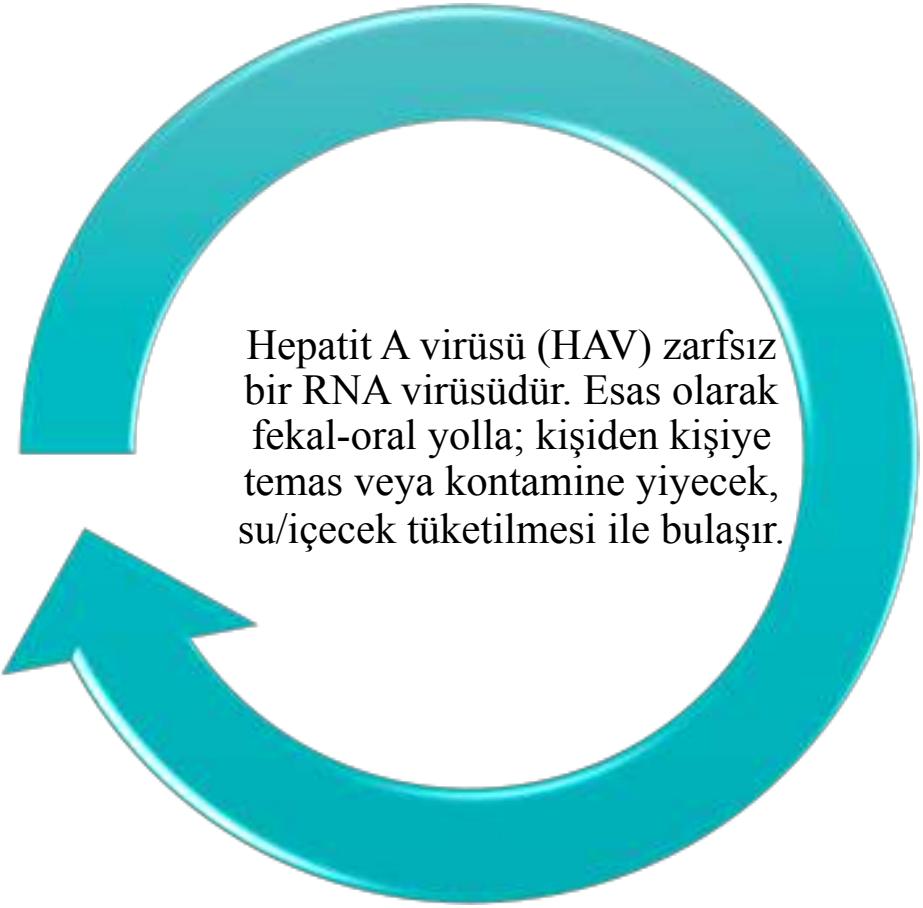


## Erişkin dönemde yapılması önerilen aşular

### 3. Pnömokok Aşısı

- İmmüsupresif tedavi verilmesi planlanan hastalarda aşılamanın tedavi başlanmadan önce yapılması önerilmektedir. Pnömokok aşısı bu hastalarda immüsupresif tedaviden **en az iki hafta** önce yapılmalıdır
- Solid organ nakli ve hematopietik kök hücre nakli sonrası aşılama takvimine 4-6 ay sonra başlamak antijenik yanıtı arttırmaktadır. Bu nedenle bu hastalarda pnömokok aşısı nakil sonrası en erken dördüncü ayda yapılmalıdır.
- Romatolojik hastalıklarda immüsupresif veya immünmodülatör tedavi başlanmadan en az iki hafta önce aşılama tamamlanmalıdır. Eğer tedavi başladıysa hastalık aktivasyonunun en düşük olduğu zaman veya düşük doz immüsupresif tedavi zamanında aşı yapılmalıdır.
- **Rituximab** gibi hücresel immün yanıt üzerine baskılayıcı olan tedavilerde pnömokok aşısı tedavi verildikten en az **altı ay** sonra yapılmalı ve bir sonraki tedavi aşılama zamanından en az **dört hafta** sonraya planlanmalıdır.

## 4. Hepatit A aşısı



Hepatit A virüsü (HAV) zarfsız bir RNA virüsüdür. Esas olarak fekal-oral yolla; kişiden kişiye temas veya kontamine yiyecek, su/içecek tüketilmesi ile bulaşır.

- Günümüzde **inaktive, kombine ve canlı atenüe** olmak üzere üç farklı tip aşı mevcuttur.
- **İnaktive hepatit a aşıları:** İnaktive aşıların erişkin ve pediatrik formları bulunmaktadır.
- Tek antijen içeren inaktive hepatit A aşıları iki doz şeklinde IM yolla uygulanır. Aşı aralıkları en az 6-12 ay olmalıdır.
- **Kombine hepatit a aşıları:** Hepatit A ve B aşılarını içeren kombine aşı bulunmaktadır.
- Kombine aşı şeması 0-1-6. aylarda toplam üç doz şeklindedir.
- **Canlı atenüe hepatit a aşıları:** Çin'de ruhsatlı beş canlı atenüe aşı bulunmaktadır, esas olarak Çin ve Hindistan'da kullanılmaktadır.

## 4. Hepatit A aşısı

- HIV ile enfekte bireylerde  $CD4 \geq 350$  h/mm<sup>3</sup> ise HAV aşısı 0-6 ayda iki doz;  $CD4 \leq 350$  h/mm<sup>3</sup> ise 0-1-6. aylarda üç doz yapılmalıdır.
- HIV ile enfekte bireylerde 10 yılda bir rapel yapılmalıdır.
- Hepatit A aşısı inaktive olduğundan gerekli durumlarda gebelikte ve emziren annelere yapılabilir.

Risk altındaki gruplar (kronik karaciğer hastalığı olan kişiler, pıhtılaşma faktör bozukluğu olan hastalar, eşcinsel erkekler, madde bağımlılığı olan bireyler, hepatit A hastalığının sık olduğu ülkelere seyahat edecek seronegatif kişiler, HIV/AIDS olguları, solid organ ve kemik iliği nakli adayları ve alıcıları ile kanalizasyon işçileri) başta olmak üzere bağışık olmayan herkesin aşılması önerilmektedir.

## 5. Hepatit B aşısı

HBV enfeksiyonu açısından risk altındaki bazı gruplar şu şekilde belirtilmiştir:

Sağlık çalışanları ve sağlık çalışanlarının yetiştirildiği tıp fakülteleri, diş hekimliği fakülteleri, sağlık meslek yüksekokulları vs. öğrencileri,

Hemodiyaliz hastaları,

Solid organ nakli ve kemik iliği nakli adayları ve alıcıları,

Sık kan ve kan ürünü kullanmak zorunda kalan kişiler,

Madde bağımlıları (özellikle damar içi uyuşturucu kullananlar)

Hepatit B taşıyıcılarının/hastalarının aile içi temaslarından aşısız ve serone- gatif olanlar,

HBsAg pozitif annelerin çocukları,

Aynı evde yaşamasalar bile HBsAg pozitif kişilerin anne-baba-kardeş ve diğer yakınları,

Çok sayıda cinsel partneri olan ve seks işçileri ile para karşılığı cinsel ilişkide bulunanlar,

Eşcinsel/biseksüel erkekler

Hepatit B dışında kronik karaciğer hastalığı olan kişiler,

Cezaevlerinde ve ıslahevlerinde bulunan hükümlüler ve çalışanlar,

Piercing, dövme yaptırmayı planlayan kişiler,

Berberler-kuaförler, manikür-pedikürcüler, zihinsel engelli bakımevlerinde ve yetiştirme yurtlarında bulunan kişiler,

Güvenlik personeli (kolluk kuvvetleri, itfaiye personeli vb. arasında kan ve hasta çıkartıları ile temas riski yüksek olanlar)

Kazalarda ve afetlerde ilk yardım uygulayan kişiler,

HBV endemisitesinin yüksek olduğu bölgelerden gelen göçmenler ve onlarla temas riski yüksek olan kişiler.

## 5. Hepatit B aşısı

- Mümkünse serolojik değerlendirme yapıldıktan sonra aşı planlanması uygun olur.
- Hepatit B aşılması **0-1-6. aylarda** birer doz (20 mcg) şeklinde uygulanmalıdır.
- Birinci ve ikinci doz arasında **en az dört hafta**, ikinci ve üçüncü doz arasında **en az sekiz hafta** olmalı, ayrıca üçüncü doz ilk dozdan **en az 16 hafta** sonra uygulanmalıdır.
- Hızlı aşılama gereken durumlarda ve özel hasta gruplarında **0-1-2-12. ay** veya **0-1-2-6. ay** şemaları uygulanabilir.
- Hepatit B aşısı için **0,7,21-28. gün ve 12. ay** şeması şeklinde dört dozluk hızlı aşılama nerisi de bulunmaktadır.

## Hepatit B temas sonrası profilaksi

**tablo 5. Perkütan veya mukozal hepatit B virüsü temas sonrası profilaksi**

temas eden sağlık çalışanı	Profilaksi		
	Kaynak HBsag pozitif	Kaynak HBsag negatif	Bilinmeyen kaynak
Aşısız / eksik aşı *	Bir doz HBIG+ aşılamaya başlayın.	Aşı şeması uygulayın	Aşı şeması uygulayın.
Önceden aşı ve aşı cevabı yeterli	Profilaksi gerekmez.	Profilaksi gerekmez	Profilaksi gerekmez.
Önceden üç doz aşı olmuş fakat aşı cevabı olmayan	Bir doz HBIG ve tekrar aşılamaya başlayın.	Profilaksi gerekmez	Eğer yüksek riskli kaynağa, HBsAg pozitif gibi davranın.
Önceden iki seri (toplam altı doz) aşı olmuş fakat aşı cevabı olmayan**	İki doz HBIG (Bir ay ara ile)	Profilaksi gerekmez	Eğer yüksek riskli kaynağa, HBsAg pozitif gibi davranın.
Aşı olan ama aşı cevabı bilinmeyen*	Temastıda anti-HBs bakın: Eğer yeterli $\geq 10$ mIU/mL ise, profilaksi gerekmez. Eğer yetersiz ise $\leq 10$ mIU/mL bir doz HBIG ve aşı rapeli	Profilaksi gerekmez	Temastıda anti-HBs bakın: Eğer yeterli ise profilaksi gerekmez. Eğer yetersiz ise tekrar aşılamaya başlayın.

\*Uygulamalardan sonra antiHBs kontrolü yapılmalıdır.  
\*\*AntiHBs kontrolü gerekmez.

## 6. Suçiçeği Aşısı

Suçiçeği aşısı canlı attenüe aşıdır. Erişkin ve çocuklar için aynı doz aşısı kullanılmaktadır.

Aşının tekli aşısı ve kızamık-kızamıkçık-kabakulak aşısı ile kombine edilmiş iki formu bulunmaktadır.

Ülkemizde her iki aşısı formu da bulunmaktadır.

Suçiçeğine karşı bağışıklığı olmayan bütün erişkinler aşılanabilir.

Aşısı subkutan ya da intramüsküler yoldan **4-8 hafta** arayla iki doz olarak yapılır.

Suçiçeği enfeksiyonundan korunmada hem hücresel hem de humoral immün sistem görev alır.

İki doz aşılamaya sonrası etkinliği oldukça yüksektir.

## 6. Suçiçeği Aşısı

Suçiçeği aşılması aşağıdaki gruplara önerilir:

- Sağlık çalışanları,
- Doğurganlık çağındaki kadınlar,
- Okrelizumab vb. biyolojik ajan kullanacak kişiler,
- Suçiçeğine karşı bağışıklık kanıtı olmaksızın CD4 yüzdeleri  $\geq\%15$  ve CD4 sayısı  $\geq 200$  hücre/mm<sup>3</sup> olan HIV enfeksiyonu.



## 6. Suçiçeği Aşısı

- Gebelere aşı yapılmamalıdır. Aşı yapılan kadınlarda gebelik bir ay süre ile ertelenmelidir.
- Steroid tedavisi alanlarda, 20 mg/gün prednizon veya eş değeri bir ilacı 14 günden daha uzun süredir alan hastalara aşı yapılmamalıdır. Bu hastalara aşı steroid tedavisi kesildikten sonra bir ay sonra yapılabilir.
- CD4 yüzdesi < %15 veya CD4 sayısı < 200 hücre/mm<sup>3</sup> olan HIV ile enfekte bireylere ve 11 ay içerisinde antikor içeren kan ürünü almış kişilere aşı yapılmamalıdır.

## 6. Suçiçeği Aşısı

- Spesifik antiviral ilaçların (asiklovir, famsiklovir veya valasiklovir) alınması gerekli ise aşılamadan 24 saat önce alınması ve aşıdan sonraki 14 gün boyunca bu antiviral ilaçları kullanmaktan kaçınılması önerilmektedir.
- Aşı olduktan sonra immün sistemi baskılanmış bir kişi ile aynı evi paylaşacak olan aşılı kişide aşı sonrası döküntü geliştirse döküntü geçinceye kadar immün sistemi baskılanmış hasta teması önlenmelidir.
- Aşı canlı bir virüs aşısı olduğu için gebelerde yapılmamalıdır. Ancak aşı virüsünün bulaştırıcılığı çok nadir olduğu, için evde gebe bulunması evdeki çocuklara aşı yapılmasına engel bir durum değildir.
- Aşı virüsünün süt ile atıldığına ve emzirme yoluyla hastalık bulaştığına dair bilimsel bir kanıt olmaması nedeniyle emziren anne duyarlı ise ve aşılama gerekiyorsa aşılama sırasında bir engel yoktur.

## 6. Suçiçeği Aşısı

- Suçiçeği ile temas sonrasında, 12 ay ve üzerindeki kişilere ideal olarak temastan sonraki ilk 72 saat içerisinde (bu süre 120 saate kadar uzayabilir) aşı yapılması hastalığı önler veya hastalığın daha az şiddette geçirilmesini sağlar.
- Varisellanın önemli risk oluşturduğu kişilere temastan sonraki 96 saat içerisinde mümkün olan en kısa sürede VZIG verilmelidir.
- Suçiçeği aşısı uygulanamayan, suçiçeği veya herpes zostere maruz kalan kişiler için varisella-zoster immün globulin, suçiçeği hastalığının şiddetini azaltabilir veya önleyebilir. **Ancak ülkemizde bulunmamaktadır.**

## 7. Herpes Zoster (Zona) Aşısı

- Canlı zoster aşısı, **subkutan** olarak tek doz 0.65 mL olarak uygulanmalıdır; aşı için bir rapel doz ruhsatı yoktur. Canlı zoster aşısı intramüsküler olarak enjekte edilmemelidir.
- Rekombinant teknoloji ile geliştirilmiş yeni zona aşıları henüz ülkemizde bulunmamakla birlikte kullanıma girmiştir.
- **Daha önce suçiçeği ve zona zoster geçirip geçirmemiş olmasına bakılmaksızın 50 yaş üzerindeki tüm bireylere önerilmektedir.**
- Kronik hastalığı olanlar **(KBY, diyabetes mellitus, romatoid artrit, KOAH)** huzurevinde kalanlar zona açısından artmış riske sahip olacaklarından aşılınması uygundur.

## 7. Herpes Zoster (Zona) Aşısı

- Kemik iliği ya da lenfatik sistemin etkilendiği lösemi, lenfoma ve diğer malignitelerde görülen immün yetmezlik durumu, iki haftadan uzun süre immünsupresif dozda kortikosteroid kullanımı, primer ya da kazanılmış immün yetmezlik durumu ve gebelikte canlı zona aşısı kontrendikedir.

## 8. Kızamık, Kızamıkçık, Kabakulak Aşıları

- Attenüe canlı aşılardır. Kombine (kızamık, kabakulak, kızamıkçık; KKK) ya da monovalan aşı formları vardır.
- Doğurganlık çağındaki tüm kadınlar kızamıkçık bağışıklığı açısından taramalı ve bağışık değilse aşılanmalıdır.

Aşağıdaki durumlarda en az 28 gün arayla iki doz KKK aşısı uygulanmalıdır:

- Yakın zamanda kızamık, kızamıkçık veya kabakulağa maruz kalma ya da salgın durumu,
- Bir sağlık kuruluşunda ya da bakımevinde çalışma,
- Yükseköğrenim kurumlarında eğitim görme,
- Şiddetli immün yetmezliği (CD4 T-lenfosit yüzdesi  $< \% 15$  veya sayısı  $< 200$  hücre/ $\mu\text{L}$ ) olmayan HIV ile enfekte bireyler,
- Hematopoyetik kök hücre naklinden (HKHN) 24 ay sonra immünsupresif tedavi almayan ve aktif graft-versus-host hastalığı olmayan HKHN hastaları,
- Temas riskinin yüksek olduğu uluslararası seyahat planlama

## 8. Kızamık, Kızamıkçık, Kabakulak Aşıları

- Gebeler veya aşı yapıldıktan sonra dört hafta içerisinde gebelik planlayanlar aşılanmamalı, öte yandan gebelik öncesinde KKK aşılarının tamamlanmış olmasına özen gösterilmelidir. Emzirme aşı için kontrendike değildir.
- Ağır immün yetmezliği olan kişilerde kontrendikedir.

## 8. Kızamık, Kızamıkçık, Kabakulak Aşıları

Bir doz KKK aşısından sonra altı hafta içerisinde trombositopeni gelişirse ikinci aşı dozu yapılmamalıdır.

**Kızamık** geçiren hasta ile temas sonrası duyarlı kişilere ilk 72 saat içerisinde KKK aşısı yapılması korunmada yeterli olabilir. Bir yaştın üzerindeki temaslı olgularda immünglobulin yerine KKK aşısı tercih edilmektedir.

Ancak ev içi yakın temaslarda, bu süre içerisinde genellikle tanı konulamadığından, immünglobulin kullanılması gerekmektedir.

Kontrendike olduğu için immünsüpresif kişiler ve gebelerde temas sonrası profilaksizde kızamık aşısı kullanılmamalı, immünglobulin yapılmalıdır.



## 8. Kızamık, Kızamıkçık, Kabakulak Aşıları

- Standart immünglobulin temas sonrası ilk altı gün içerisinde uygulanırsa etkili olur. İmmünkompetan kişide 0.25 mL/kg, immün sistemi baskılanmış kişide 0.5 mL/ kg (maksimum 15 mL) dozunda IM olarak uygulanır. Aşı, immünglobulinden 3-6 ay sonra yapılır.
- **Kabakulak ve kızamıkçık** için temas sonrası profilakside KKK aşısı etkili olmaz. Kızamıkçık ile teması olan gebelerde immünglobulin hastalığın hafif geçmesini sağlar ancak viremi ve fetal enfeksiyonu, dolayısıyla konjenital rubellayı engellemez.

## 9. Meningokok Aşısı

- Meningokok, kapsül polisakkaritine göre 13 farklı serogruba ayrılmaktadır. En fazla invaziv meningokokal hastalığa neden olan altı serogrup A, B, C, W135, X ve Y'dir.
- Sporadik vakaların görüldüğü ülkemizde sürveyans verilerine göre 2010-2017 yılları arasında menenjit etkeni meningokokların %47.2'sini serogrup W, %21'ini serogrup B oluşturmaktadır.
- Ancak 2013 yılından itibaren serogrup W azalarak 2017-2018'de %7.5'e inerken serogrup B baskın (%54.7) hale gelmiştir.
- Konjenital veya kazanılmış immünoglobulin veya kompleman eksiklikleri olan kişiler, anatomik veya fonksiyonel asplenisi olan kişiler ve HIV'li kişiler invaziv meningokok hastalığı için yüksek risk altındadır.
- Ayrıca, askere alınanlar veya yurtlarda kalan üniversite öğrencileri, erkeklerle seks yapan erkekler, meningokok izolatlarıyla düzenli olarak çalışan mikrobiyologlar, kompleman inhibitörü eculizumab alan bireyler ve Sahra altı Afrika'daki menenjit kuşağına veya Suudi Arabistan'a hac veya umre ziyareti için seyahat edenler de yüksek risk altında yer alır.

## tablo 6. İnvaziv meningokokal hastalık riski artmış kişiler

- Anatomik veya fonksiyonel asplenisi olanlar,
- Kalıcı kompleman bileşeni eksiklikleri olanlar,
- Kompleman inhibitörü (ekulizumab, ravulizumab gibi) kullananlar,
- HIV enfeksiyonu olanlar,
- *Neisseria meningitidis* izolatlarına rutin olarak maruz kalan mikrobiyologlar,
- Meningokokal hastalık salgını nedeniyle yüksek risk altında olduğu belirlenenler,
- Meningokok hastalığının hiperendemik veya epidemik olduğu bölgelere seyahat eden veya buralarda yaşayanlar,
- Yurtlarda kalan aşısız veya eksik aşıli birinci sınıf üniversite öğrencileri,
- Askerlik görevini yapan acemiler.

## 9. Meningokok Aşısı

- İnvaziv hastalığa sık neden olan serogrupların bir ya da birden çoğunu hedef alan polisakkarit, konjuge ve protein bazlı farklı aşı seçenekleri mevcuttur.

**1.Polisakkarit aşılar:** (monovalan, A/C, A/C/W, A/C/W/Y gibi) günümüzde artık kullanılmamaktadır.

**2.Konjuge aşılar:** Konjuge meningokok aşıları hafıza yanıtı oluşturabildiklerinden polisakkaritlere göre daha uzun süreli ve yüksek bağışık yanıt sağlamaktadır. Ayrıca nazofarengeal taşıyıcılık üzerine de etkisi olduğu için toplumsal bağışıklığa da etki etmektedir.

- Konjuge aşı ilk olarak serogrup C için tek valanlı olarak üretilmiştir. Daha sonra serogrup A, C, W ve Y ile tetravalan konjuge aşılar geliştirilmiştir ve halen kullanılmaktadır.

## 9. Meningokok Aşısı

- MenACWY-D (Menectra)<sup>R</sup> difteri toksoidine kovalent bağlı dört meningokok kapsül polisakkaritinden oluşmaktadır.
- **Dokuz-23 ay arası** bebeklerde en az **üç ay aralıkla iki doz** uygulanacak şekilde ruhsat almıştır.
- MenACWY-TT (Nimenrix)<sup>R</sup> aşısı taşıyıcı protein olarak tetanoz toksoidinin kullanıldığı tetravalan aşıdır.
- **Tek doz** olarak **12. aydan itibaren bebeklerde, çocuk ve yetişkinlerde** kullanılmaktadır. Bütün yaş gruplarında tek doz aşı sonrası immün yanıtının 7-42 aya kadar devam edebildiği gösterilmiştir.

## 9. Meningokok Aşısı

- MenACWY-CRM (Menveo)<sup>R</sup> aşısında, taşıyıcı olarak *Corynebacterium diphtheria*'dan üretilen CRM<sub>197</sub> proteini kullanılmıştır.
- 2010 yılında **11-55 yaş** bireyler için FDA tarafından onaylanmıştır.
- Küçük çocuklarda yapılan çalışmalar sonucu da **erken ve geç süt çocukluğu dönemleri** için 2013 yılında onay almıştır.

## 9. Meningokok Aşısı

- **Serogrup B'ye yönelik protein bazlı aşılar:** Serogrup A, C, W ve Y meningokokların kapsül polisakkaritleri immünojenik yapıda iken serogrup B'nin kapsül polisakkariti polisiyalik asit polimeri yapısındadır.
- Bu yapı fetal nöral dokudaki yapılarla benzerlik gösterdiğinden immün tolarens durumu ortaya çıkmakta ve zayıf immünojen etki görülmektedir. Bu nedenle aşı geliştirme stratejileri kapsüler olmayan antijenlere odaklanmıştır.
- **Porin A**, bir dış membran proteini olup bu alanda aşı çalışmalarının ilk hedefi olmuştur. İnvaziv MC58 dış membran vezikülü, porinA ve immünojenik antijenlerin rekombine edilmesi; adjuvan olarak da alüminyumun eklenmesiyle dört komponentli serogrup B aşısı **MenB-4C** üretilmiştir.
- Aynı teknoloji kullanılarak üretilen bir diğer serogrup B aşısı da **MenB-FHbp**'dir. Bu aşıda ilave olarak hemofilüs antijenleri bulunmaktadır. İnamüsküler olarak uygulanmaktadır ve **iki aydan büyük bebekler, çocuklar ve erişkinlerde** uygulanabilmektedir.

tablo 7. Meningokok aşı önerileri

endikasyonlar	menacWY aşısı	menB aşısı
<ul style="list-style-type: none"><li>Anatomik veya fonksiyonel aspleni olanlar</li><li>Kalıcı kompleman bileşeni eksitikleri olanlar</li><li>Kompleman inhibitörü (eculizumab, ravulizumab vb.) kullananlar</li><li>HIV enfeksiyonu olanlar</li></ul>	İki doz (en az sekiz hafta arayla)  Risk devam ettiği sürece; her beş yılda bir rapel	MenB-4C için iki doz (en az bir ay arayla)  veya  MenB-FHbp için üç doz (0, 1-2, 6. ay şeklinde)  Bir yıl sonra rapel
<ul style="list-style-type: none"><li><i>Neisseria meningitidis</i> izolatlarına rutin olarak maruz kalan mikrobiyologlar veya laboratuvar çalışanları</li><li>Meningokok hastalığının hiperendemik veya epidemik olduğu bölgelere seyahat eden veya buralarda yaşayanlar</li></ul>	Bir doz  Risk devam ettiği sürece; her beş yılda bir rapel	Risk devam ettiği sürece; her 2-3 yılda rapellerin tekrarı
<ul style="list-style-type: none"><li>Yurtlarda kalan aşısız veya eksik aşıli birinci sınıf üniversite öğrencileri</li><li>Askerlik görevini yapan acemiler</li></ul>	Bir doz	Öneri yok

MenB-FHbp ve MenB-4C birbirinin yerine kullanılmaz, başlanan aşı ile devam edilmelidir.



## 10. Human Papilloma Virüs (HPV) Aşısı

HPV'nin 200'den fazla serotipi bulunmaktadır. Kanserlere ve siğillere neden olan yüksek riskli serotipler **16, 18, 31, 33, 35, 39, 45, 51, 52, 56, 58, 59** iken düşük riskli serotipler 6, 11, 40, 42, 43, 44, 54, 61, 70, 72, 81, 89'dur.

Tüm serviks kanserlerinin **%70,7'sinden tip 16 ve 18** sorumludur.

- İnsanların %85'i hayatlarının bir döneminde HPV ile enfekte olmaktadır.
- HPV insanda genital siğil, prekanseröz genital lezyonlar, anal kanserler, baş boyun kanserleri, penil kanserler ve serviks kanserine yol açmaktadır.
- HPV enfeksiyonunun dünya çapındaki tüm yeni kanser vakalarının %4.5'inden sorumlu olduğu tahmin edilmektedir.

## 10. Human Papilloma Virüs (HPV) Aşısı

Piyasaya üç tip HPV aşısı sürülmüştür.

- Bivalan aşı HPV 16 ve 18'e; kuadrivalan aşı HPV 6,11,16 ve 18'e; dokuz valanlı aşı **6, 11, 16, 18, 31, 33, 45, 52 ve 58**'e karşı koruyucudur.

- Serviks kanserine en sık yol açan HPV serotiplerine karşı koruyucu etki sağlayan bu aşılardan, serviks kanserini %70-80, genital siğilleri %90 oranında engellediği gösterilmiştir.
- **HPV 16 ve 18'in meydana getirdiği servikal kanserlerin önlenmesinde %100 etkili bulunmuşlardır.**
- Dokuz-13 yaş arası kız çocuklarına yapılan HPV aşılması serviks kanserinin önlenmesinde en maliyet/etkin halk sağlığı korunma önlemidir.
- HPV aşuları rekombinasyon tekniği ile elde edilmiş virüs benzeri parçalar içerirler.
- **Dört ve dokuz valanlı aşı hem erkek hem kadınlar için, iki valanlı aşı ise sadece kadınlar için önerilmektedir**

## 10. Human Papilloma Virüs (HPV) Aşısı

- Dünya Sağlık Örgütü'nün güncel önerilerine göre HPV aşıları öncelikle **9-13 yaş** arası çocuklara uygulanmalıdır.
- Seksüel aktivite başlamadan HPV aşı şemasının tamamlanması etkinliği açısından önemlidir. Bununla birlikte HPV aşısı için üst yaş sınırı bulunmamaktadır.
- HPV ile enfekte olmayan seksüel aktif kişiler aşıdan tam yarar görürler. Bununla birlikte seksüel aktivitesi olan kişilerin de aşılınması önerilmektedir.
- Aşı farklı HPV tiplerine karşı bağışıklık sağlayabileceğinden genital siğilleri, anormal smear testi ya da HPV DNA testi pozitif olan kişilere de aşı uygulanması tavsiye edilmektedir.
- Gerçek yaşam verilerinde aşıların koruyuculuk sürelerinin dört valanlı aşılarında 14. yılda, dokuz valanlı aşılarında sekizinci yılda yeterli oranda devam ettiği bildirilmektedir.

**tablo 8. HPV aşı önerileri**

Yaş grupları	Dokuz valanlı aşı		Dört valanlı aşı
9-13 yaş	İki doz (altı ay arayla) Eğer altı aydan daha erken uygulanırsa üçüncü doz gereklidir.	Veya	İki doz (altı ay arayla) Eğer altı aydan daha erken uygulanırsa üçüncü doz gereklidir.
14 yaş			
15 yaş ve üzeri	Üç doz (sıfıncı, ikinci, altıncı ay) Tüm dozlar bir yıl içinde tamamlanmalıdır.		Üç doz (sıfıncı, ikinci, altıncı ay) Tüm dozlar bir yıl içinde tamamlanmalıdır. Profilaksi gerekmez.

Farklı valanlı aşular birbirlerinin yerine kullanılamazlar.

Tek doz uygulaması hakkında yeterli veri yoktur ve önerilmemektedir.

## 11. *Haemophilus influenzae* tip B (HiB) aşısı

- Tiplendirilebilen altı farklı kapsüllü türüne ilaveten tiplendirilemeyen türleri de bulunur.
- Tiplendirilebilen türleri içinde virülansı en yüksek olan suş *Haemophilus influenzae* tip b (Hib)'dir. Yetişkin insanlarda Hib hastalığı insidansı her 100.000 olguda 0.85'tir. Bu hastaların çoğunun kronik akciğer hastalığı ve immün sistemi baskılanmış hastalar oluşturmaktadır. Çocukluk çağı aşılama programlarında Hib aşısının yer almasıyla birlikte invaziv hastalık insidans ve mortalite hızları düşmüştür.

Aşağıda belirtilen invaziv Hib hastalığı riski artmış erişkin grubunda aşı önerilmektedir:

- **Fonksiyonel ya da anatomik aspleni**
- **Kök hücre transplantasyonu**

Splenektomiden 14 gün veya daha öncesinde tek doz yapılması önerilmektedir. Acil splenektomi durumunda operasyon sonrası en erken 14 gün sonra uygulanabilir. Hematopoietik kök hücre alıcılarına transplantasyondan 6-12 ay sonra en az dört hafta arayla üç doz aşı uygulanmalıdır.

## 12. Polio Aşısı

- Dünya Sağlık Örgütü, 1994 yılında Amerika bölgesini, 2000 yılında Batı Pasifik bölgesini, ülkemizde son polio vakasının 1998 yılında görülmesi sonrasında da **2002 yılında Avrupa bölgesini polio eradikasyonu** sağlanmış bölge olarak ilan etmiştir.
- 2014 yılı itibarıyla Güneydoğu Asya'nın da poliodan arınmış ilan edilmesiyle dünya nüfusunun %80'i poliodan arınmış bölgelerde yaşar hale gelmiştir.
- **Endemik yayılım halen Afganistan, Nijerya ve Pakistan'da devam etmektedir.**
- Polio aşısının, **canlı attenüe oral (OPA, Sabin)** ve **inaktive parenteral (IPA, Salk)** olmak üzere iki formu bulunmaktadır. Vahşi poliovirüsü tip 2'nin 2015 yılında dünya genelinde eradike edildiği açıklanmıştır. Dünya Sağlık Örgütü'nün önerileri doğrultusunda ülkemizde de 2016 yılında trivalan OPA aşısı uygulamasından tip 1 ve 3'ü içeren bivalan OPA uygulamasına geçilmiştir.

## 12. Polio Aşısı

- Ulusal aşı takvimimizde çocuklara **2,4,6, 18. aylarda DaBT-İPA-Hib** aşılması içerisinde dört doz İPA ve **ilköğretim birinci sınıfta** rapel doz İPA uygulanır.
- OPA ise **altıncı ve 18. aylarda iki doz** olarak uygulanır.
- Çocukluğunda temel aşılamaı (üç doz) tamamlamış turistlere endemik bölgelere gitmeden önce **tek doz OPA ya da İPA** yapılması yeterlidir.
- OPA uygulaması sonrası nadiren vahşî tip virüsle paralitîk polio hastalığı görülebilir. Dünya Sağlık Örgütü, OPA uygulanan ülkelerde bu riski her bir milyon doğum kohortunda 2-4 vaka olarak tahmin etmektedir. Bu risk daha çok ilk doz OPA uygulanmasından sonra söz konusudur. Bu nedenle, çocukluk aşılmasına öncelikle İPA ile başlanarak, üçüncü İPA dozu ile beraber OPA uygulanmaktadır.

## 12. Polio Aşısı

### Erişkin yaşta polio aşısı endikasyonları şu şekilde sıralanmaktadır:

- Polionun epidemik veya endemik olduğu bölgelere seyahat edecek olan daha önce yeterli doz aşı yapılmamış kişiler (Geçmişte üç ya da daha fazla dozda OPA alan kimseler için dünyadaki hastalıklı bölgelere seyahat eden yolculara tek bir doz polio aşısı verilmesi tavsiye edilir.)
- Göçmenlere hizmet veren ve/veya doğrudan temas halinde olan ve ulusal aşı takvimine göre OPA yapıldığı belgelenemeyen çalışanlar.

**Bir canlı virüs aşısı olduğu için OPA, bağışıklığı baskılanmış hastalarda ve fekal yolla atıldığı için onlarla yakın temasta olan kişilerde kontrendikedir.**



## Kuduz Aşısı

Günümüzde kuduz aşılamaında kullanılması önerilen aşilar **diploid hücreleri, Vero hücreleri, civciv embriyo hücreleri ya da embriyolu ördek yumurtalarında** çoğaltılan ve ardından konsantrasyon, pürifikasyon, inaktivasyon süreçlerinden geçen ve liyofilize hale getirilen kuduz virüsünü içeren aşilar

- Temas öncesi profilaksi (TÖP)
- Temas sonrası profilaksi (TSP)

# Temas Öncesi Profilaksi-1

- **Kimlere uygulanır?**

- Veteriner hekimler
- Kuduz laboratuvarı çalışanları
- Kuduz olasılığı olan hayvanlarla sık temas eden kişiler
- Yaban hayat ile temas riski olan doğa sporu yapanlar
- Köpek kuduzunun yüksek olup, uygun tıbbi yaklaşımın verilemeyeceği bölgelere seyahat edenler

- **TÖP takvimi**

- Temas öncesi profilakside 0 ve 7. günlerde bir doz olmak üzere toplam iki doz aşı IM uygulanır.
- İmmün sistemi baskılanmış kişilerde 21. veya 28. günde ek bir doz yapılır.
- Riskli temas olursa 0. ve 3. günlerde aşı uygulanır, immunglobulin gerekmez.

## Temas Öncesi Profilaksi-1

- **Rapel**

- Kuduz laboratuvar çalışanlarına 6 ayda bir, diğer risk grubuna 2 yılda bir antikor ölçümü;
- Virüs nötralizan antikor düzeyleri  $<0.5$  IU/mL olarak bulunursa, bir doz IM rapel aşı;
- Risk grubunda antikor ölçümünün yapılamadığı durumlarda 2 yılda bir, tek doz rapel aşı önerilmekte

## Aşı Uygulaması

- Deltoid kas içine, <2 yaş çocuklarda uyluk anterolaterali
- Gluteal bölgeye, karın çevresine aşı uygulanmaz
- Zorunluluk durumunda diğer aşılar ile eş zamanlı , ancak farklı bir anatomik bölgeden
- Yan etkisinin hangi aşıdan kaynaklandığını belirleme güçlüğü nedeni ile zorunlu olmadıkça diğer aşıların eş zamanlı yapılması önerilmez

# TSP-Kuduz riskli temas

- Kuduza yakalanması olası olan hayvanların ısırıkları
- Açık yara, kesi, müköz membranların tükürük, salya ve diğer nöral doku, hayvanlarda kullanılan canlı aşı yemleri gibi potansiyel enfekte olabilecek materyalle teması
- Tırmalama

Tablo 3. Kuduz Riskli Temaslarda Profilaksi

Kategori	Temas Tipi	Hayvanın Durumu	Önerilen Yaklaşım			
I	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hayvan dokunma veya besleme</li> <li>• Saldırıya uğrama yaşanması</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Herhangi bir işlem yapılmaması gerek yok.</li> </ul>			
II	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Çıplak derinin hafifçe sıyrılması (deri altına girmediyse yaralanmalar)</li> <li>• Kanama olmadan küçük tırmalama veya sodelenme</li> </ul>	A. Temas eden evcil hayvanın son bir yılda kuduz aşısı yapılmış ise	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Vaka bakımı</li> <li>➢ Tetanoz profilaksisi için değerlendirilir.</li> <li>➢ Hayvanın 10 gün gözlemlenmelidir<sup>1</sup>.</li> <li>➢ Vaka bakımı</li> <li>➢ Tetanoz profilaksisi için değerlendirilir.</li> <li>➢ Hayvanın 10 gün gözlemlenmelidir.</li> </ul>			
		<table border="1"> <tr> <td>Hayvan sağlıklı ve gözlemlenebilir olduğunda</td> <td>Etotaksonlar ile desteklenen küçük kanamalı kedi tırmalaması</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Vaka bakımı</li> <li>➢ Tetanoz profilaksisi için değerlendirilir</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>Hayvanın gözlemlenmediği durumlarda</td> <td>Diğer Temaslar</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Vaka bakımı</li> <li>➢ Tetanoz profilaksisi için değerlendirilir</li> <li>➢ Açılmaya hemen başlanır.</li> <li>➢ (0, 3, 7. günlerde birer doz ve 14-28. günler arasında bir doz daha olmak üzere toplam 4 doz ya da 0, 7, 21. günlerde olmak üzere 2 2.1.1. program)</li> </ul> </td> </tr> </table>	Hayvan sağlıklı ve gözlemlenebilir olduğunda	Etotaksonlar ile desteklenen küçük kanamalı kedi tırmalaması	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Vaka bakımı</li> <li>➢ Tetanoz profilaksisi için değerlendirilir</li> </ul>	Hayvanın gözlemlenmediği durumlarda
Hayvan sağlıklı ve gözlemlenebilir olduğunda	Etotaksonlar ile desteklenen küçük kanamalı kedi tırmalaması	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Vaka bakımı</li> <li>➢ Tetanoz profilaksisi için değerlendirilir</li> </ul>				
Hayvanın gözlemlenmediği durumlarda	Diğer Temaslar	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Vaka bakımı</li> <li>➢ Tetanoz profilaksisi için değerlendirilir</li> <li>➢ Açılmaya hemen başlanır.</li> <li>➢ (0, 3, 7. günlerde birer doz ve 14-28. günler arasında bir doz daha olmak üzere toplam 4 doz ya da 0, 7, 21. günlerde olmak üzere 2 2.1.1. program)</li> </ul>				
III	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deriyi sodeliyen tek veya çok sayıda ısırma ve tırmalamalar</li> <li>• Mukozaların, açık cilt yaralanmalarının hayvanın salyası ile teması sonrası</li> <li>• Lezyonun kafa, boyun, parmak uçları gibi diğer bölgelerin yığılma olduğu bölgelerde olması</li> </ul>	A. Temas eden evcil hayvanın son bir yılda kuduz aşısı yapılmış ise	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Vaka bakımı</li> <li>➢ Tetanoz profilaksisi için değerlendirilir</li> <li>➢ Açılmadan hayvanın 10 gün gözlemlenmelidir<sup>2</sup>.</li> <li>➢ Vaka bakımı</li> <li>➢ Tetanoz profilaksisi için değerlendirilir.</li> <li>➢ Açılmaya hemen başlanır<sup>3</sup>.</li> <li>➢ (0, 3, 7. günlerde birer doz ve 14-28. günler arasında bir doz daha olmak üzere toplam 4 doz)</li> <li>➢ İmmünoizolobin<sup>4</sup>.</li> </ul>			
		<table border="1"> <tr> <td>Hayvan sağlıklı ve gözlemlenebilir olduğunda</td> <td>Hayvanın gözlemlenmediği durumlarda</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Vaka bakımı</li> <li>➢ Tetanoz profilaksisi için değerlendirilir.</li> <li>➢ Açılmaya hemen başlanır.</li> <li>➢ Hayvanın 10 gün gözlemlenmelidir<sup>2</sup>.</li> <li>➢ İmmünoizolobin<sup>4</sup>.</li> <li>➢ Vaka bakımı</li> <li>➢ Tetanoz profilaksisi için değerlendirilir.</li> <li>➢ Açılmaya hemen başlanır.</li> <li>➢ (0, 3, 7. günlerde birer doz ve 14-28. günler arasında bir doz daha olmak üzere toplam 4 doz)</li> <li>➢ İk. doz aşısı ile birlikte tamamı immünoizolobin<sup>4</sup> uygulanır.</li> </ul> </td> </tr> </table>	Hayvan sağlıklı ve gözlemlenebilir olduğunda	Hayvanın gözlemlenmediği durumlarda	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Vaka bakımı</li> <li>➢ Tetanoz profilaksisi için değerlendirilir.</li> <li>➢ Açılmaya hemen başlanır.</li> <li>➢ Hayvanın 10 gün gözlemlenmelidir<sup>2</sup>.</li> <li>➢ İmmünoizolobin<sup>4</sup>.</li> <li>➢ Vaka bakımı</li> <li>➢ Tetanoz profilaksisi için değerlendirilir.</li> <li>➢ Açılmaya hemen başlanır.</li> <li>➢ (0, 3, 7. günlerde birer doz ve 14-28. günler arasında bir doz daha olmak üzere toplam 4 doz)</li> <li>➢ İk. doz aşısı ile birlikte tamamı immünoizolobin<sup>4</sup> uygulanır.</li> </ul>	
Hayvan sağlıklı ve gözlemlenebilir olduğunda	Hayvanın gözlemlenmediği durumlarda	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Vaka bakımı</li> <li>➢ Tetanoz profilaksisi için değerlendirilir.</li> <li>➢ Açılmaya hemen başlanır.</li> <li>➢ Hayvanın 10 gün gözlemlenmelidir<sup>2</sup>.</li> <li>➢ İmmünoizolobin<sup>4</sup>.</li> <li>➢ Vaka bakımı</li> <li>➢ Tetanoz profilaksisi için değerlendirilir.</li> <li>➢ Açılmaya hemen başlanır.</li> <li>➢ (0, 3, 7. günlerde birer doz ve 14-28. günler arasında bir doz daha olmak üzere toplam 4 doz)</li> <li>➢ İk. doz aşısı ile birlikte tamamı immünoizolobin<sup>4</sup> uygulanır.</li> </ul>				
IV	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kuduzun yayılmasına ihtimali olan saldırgan hayvanla temas ile ilişkili temas</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Vaka bakımı</li> <li>➢ Tetanoz profilaksisi için değerlendirilir</li> <li>➢ Açılmaya hemen başlanır.</li> <li>➢ (0, 3, 7. günlerde birer doz ve 14-28. günler arasında bir doz daha olmak üzere toplam 4 doz)</li> <li>➢ İk. doz aşısı ile birlikte tamamı immünoizolobin<sup>4</sup> uygulanır.</li> </ul>			

<sup>1</sup> Hayvanın hastalık belirtisi göstermediği dahil, herhangi bir nedenle 30 günlük kaçıran ya da ortadan kaybolmuş durumdaki temas sonrası aşısı profilaksi (4 doz aşısı ya da 2.1.1. program uygulanması, immünoizolobin uygulanmasına gerek yoktur) uygulanır.

<sup>2</sup> Hayvanın kuduz belirtisi göstermediği veya açıklanamayan bir nedenle ölümlü haldeki hastanın (0, 3, 7. günlerde birer doz ve 14-28. günler arasında bir doz daha olmak üzere toplam 4 doz aşısı birlikte immünoizolobin uygulanır.

<sup>3</sup> Kedi ve köpekler için 10 günlük izlem sonucunda hayvan sağlıklı ise açıklama derdardır.

<sup>4</sup> Hayvanın izlem süresi içerisinde hastalık belirtisi göstermediği, herhangi bir nedenle ölümlü, kaçıran ya da ortadan kaybolmuş durumdaki ik. uygulamadan sonra en geç 7 gün içinde immünoizolobin yapılır. Eğer diğer 7 günden önce ise immünoizolobin uygulanmaz, 4 doz olarak yapılır.

<sup>5</sup> Immünoizolobin hastanın bulunmadığı durumlarda ilk doz aşısı uygulanmasından sonra en geç 7 gün içinde yapılmalıdır.

## Kuduz Aşı Uygulaması

- 4 Doz Aşı Şeması
  - 0., 3., 7. günlerde birer doz ve 14. ve 28. gün arasında 4.doz
- 2.1.1. Aşı Şeması
  - 0. gün 2 doz, 7. ve 21. gün

*Temas sonrası aşlamaya olabildiğince erken başlanmalıdır.*

*Kuduzda inkübasyon süresi çok değişken olduğundan, riskli temas sonrasında aradan geçen süreye bakmaksızın temas kategorize edilerek uygun profilaksiye başlanmalıdır.*

## Aşı Uygulaması

- 0. gün, iki doz aşı → Dozlar farklı ekstremiteye
- Aynı ekstremiteye birden fazla aşı
  - Uygulama yerleri arasında en az 2 cm
- Ara verilmişse aşıya kalınan yerden devam
- Bebek, çocuk, erişkin ve gebelerde şema ve dozlar değişmez
- Uygun bağışıklama sonrası rutin antikor testi yapılmaz
  - 2-4 hafta içinde antikorlar gelişir

## Aşı Uygulaması

- Yeni bir riskli temasta aşı şemasına aynen devam
- İkinci temasta İG endikasyonu varsa ilk doz aşığı takip eden 7 gün içinde yapılır. Süre 7 günü geçmiş ise İG yapılmamalıdır.
- Aşılama sırasında enfeksiyon gelişirse
  - Uygun şekilde tedavi edilir
  - Aşılama sürdürülür



## Ig Uygulaması

- Heterolog at kaynaklı (40 IU/kg), insan kaynaklı (20 IU/kg)
- Dozun artırılması önerilmez
- İmmünglobülinin anotomik olarak uygunsa yara çevresine, içine
- Uygun olmaması durumunda artan miktar aşidan farklı bir ekstremiteye IM yolla öncelikle deltoid veya bacak anterolateral bölgesine yapılmalıdır.

## İmmünglobulin Uygulaması

- İlk aşı sonrası en geç 7 gün içinde
- Deri testi önerilmemekte
- Olası alerjik reaksiyonlar için müdahale koşulları mutlaka hazır olmalı

İmmünglobülin asla aşıyla aynı enjektörle ve  
İmmünglobülin asla aşıyla aynı anatomik bölgeye yapılmaz.

İmmünglobülin yapılırken özellikle küçük yaralarda kompartman sendromu gelişmesi konusunda dikkatli olunmalıdır.

**Tablo 19. Erkeklerde yaş gruplarına göre 2023 aşı önerileri ve dozları**

Aşı	19-26 yaş	27-49 yaş	50-64 yaş	≥65 yaş
Tetanoz, difteri (Td)	Her 10 yılda bir rapel doz			
Tetanoz, difteri, boğmaca (TdaB) <sup>12</sup>	1 doz			
Influenza	Her sonbaharda 1 doz			
Konjuge Pnömonokok (PCV13) <sup>14</sup>	1 doz*	1 doz <sup>1</sup>		
Polisakkarit Pnömonokok (PPSV23) <sup>14</sup>	2 doz (5 yıl arayla) <sup>1</sup>	3 doz (0, 1, 6. ay)		
Hepatit B <sup>1</sup>	2 doz (0, 6. ay)			
Hepatit A <sup>1</sup>	2 doz			
Rekombinant Zoster <sup>1</sup>	2 doz (2-6 ay arayla)			
Suçiçeği <sup>2</sup>	2 doz (1 ay arayla)			
Kızamık, kızamıkçık, kabakulak (KKK) <sup>1</sup>	1 veya 2 doz			
Meningokok ACWY <sup>13</sup>	1 veya 2 doz (0, 2. ay)			
Meningokok B <sup>11</sup>	2 veya 3 doz			
Haemophilus influenzae tip b (Hib) <sup>12</sup>	1 veya 3 doz (0, 1, 2. ay)			
Human papilloma virus (HPV) <sup>13</sup>	3 doz (0, 2, 6. ay)			
COVID-19	2 veya 3 doz, ardından rapeller (güncel önerilere göre)			

■ Tüm erişkinlere uygulanması önerilir.

■ Risk faktörü veya belirli endikasyonu olan erişkinlere uygulanması önerilir.

<sup>1</sup>Çocukluk çağı aşılama sürecini tamamlamış tüm yetişkinlere en az bir doz tetanoz-difteri-boğmaca aşısı (TdaB) yapılması ve her 10 yılda bir tetanoz-difteri aşısı (Td) veya TdaB şeklinde tekrarlama önerilir.

<sup>2</sup>Her gebelikte bir doz tetanoz-difteri-boğmaca aşısı (TdaB) yapılması önerilir.

<sup>3</sup>Yaş 65 ve üzerindeki erişkinlere eğer daha önce yapılmamışsa 13-valanlı konjuge pnömonokok aşısı (PCV13), en az bir yıl sonra 23-valanlı polisakkarit pnömonokok aşısı (PPSV23) uygulanması önerilir.

<sup>4</sup>Eğer 65 yaşından önce PPSV23 uygulanmışsa, bu son dozun üzerinden en az bir yıl geçmiş olmak şartıyla bir doz PCV13, en az beş yıl geçmiş olmak şartıyla bir doz PPSV23 uygulanmalıdır.

<sup>5</sup>Eğer 65 yaşından önce PCV13 uygulanmışsa, üzerinden en az bir yıl geçmiş olmak şartıyla bir doz PPSV23 uygulanması önerilir.

<sup>6</sup>Yaş 19-64 arası yetişkinlerden

Kronik hastalıklan (hipertansiyon hariç kronik kalp, karaciğer ve akciğer hastalıkları), alkolizm veya sigara alışkanlığı olan yetişkinlere tek bir doz 13-valanlı konjuge pnömonokok aşısı (PCV13) ve bir yıl sonra 23-valanlı polisakkarit pnömonokok aşısı (PPSV23) uygulanması, en az beş yıl sonra PPSV23'ün bir doz daha tekrarlama önerilir.

<sup>7</sup>Konjenital veya kazanılmış immün yetmezlik (B- veya T-lenfosit eksikliği, kompleman eksikliği, lögositik hastalıklar, HIV enfeksiyonu), kronik böbrek hastalığı, nefrotik sendrom, lösemi, lenfoma, Hodgkin hastalığı, yaygın malignite, ilaç veya radyoterapiye bağlı immünyüpresyon, solid organ nakli, multiple miyelom, anatomik veya fonksiyonel aspleni (orak hücreli anemi, diğer hemoglobinopatiler, HIV enfeksiyonu) gibi bağışıklık sistemini zayıflatan hastalıklan, beyin-omurilik sıvısı (BOS) kaçağı ve köklear implantları olanlara önce tek bir doz 13-valanlı konjuge pnömonokok aşısı (PCV13) ve en az sekiz hafta sonra 23-valanlı polisakkarit pnömonokok aşısı (PPSV23) uygulanması, en az beş yıl sonra PPSV23'ün bir doz daha tekrarlama önerilir.

<sup>8</sup>Hepatit B aşısı olduğunu kanıtlayamayan ve serolojik tetkiklerle bağışıklık olmadığı gösterilmiş yetişkinlere 0, 1, 6 ay şeklinde üç doz hepatit B aşısı önerilir.

<sup>9</sup>Hepatit A aşısı olduğunu kanıtlayamayan ve serolojik tetkiklerle bağışıklık olmadığı gösterilmiş yetişkinlere altı ay aralıla iki doz hepatit A aşısı önerilir.

**Tablo 19'un açıklamaları**

<sup>1</sup>Elili yaş üzeri tüm yetişkinlere daha önce zona hastalığı veya aşısı olma öyküsüne bakılmaksızın 2-6 ay aralıla iki doz rekombinan zona (zoster) aşısı önerilir. (Şu anda ülkemizde olmamakla beraber yurtdışından temin etme imkanı olan hastalara önerilebilir)

<sup>2</sup>Suçiçeği aşısı olduğuna dair kayıtlı bilgisi ve güvenilir öyküsü olmayan veya hastalığı geçirdiğine dair kayıt olmayan veya serolojik olarak bağışıklık olduğu gösterilemeyenlere kontraendikasyon (gebelik veya immün yetmezlik) yoksa en az 4-8 hafta aralıla iki doz suçiçeği aşısı önerilir.

<sup>3</sup>Kızamık-kızamıkçık-kabakulak (KKK) aşısı olduğuna dair kayıtlı bilgisi ve güvenilir öyküsü olmayan veya hastalığı geçirdiğine dair kanıt olmayan yetişkinlere kontraendikasyon (gebelik veya immün yetmezlik) yoksa en az bir doz KKK aşısı önerilir.

<sup>4</sup>Sağlık çalışanları, doğurganlık çağındaki kadınlar, üniversite öğrencileri, yurtdışı kalanlar, uluslararası seyahat edenler, askerler arasında daha önce kızamık-kızamıkçık-kabakulak aşısı (KKK) olduğuna dair kayıtlı bilgisi ve güvenilir öyküsü olmayan veya hastalığı geçirdiğine dair kanıt olmayanlara kontraendikasyon (gebelik veya immün yetmezlik) yoksa en az dört hafta aralıla iki doz KKK aşısı önerilir.

<sup>5</sup>Anatomik veya fonksiyonel aspleni (orak hücreli anemi), HIV enfeksiyonu, kompleman komponent eksikliği ve kompleman inhibitörü (ekulizumab, ravulizumab gibi) kullanımı olan yetişkinlerde en az sekiz hafta aralıla iki doz dört-valanlı konjuge meningokok aşısı (MenACYW) ve risk devam ettiği sürece her beş yılda bir tekrar önerilir.

<sup>6</sup>Hiperendemik veya epidemik meningokok hastalığı olan ülkelere seyahat eden yetişkinler ve Neisseria meningitidis'e maruz kalan mikrobiyolog veya laboratuvar çalışanlarına bir doz dört-valanlı konjuge meningokok aşısı (MenACYW) ve risk devam ettiği sürece her beş yılda bir tekrar önerilir.

<sup>7</sup>Daha önce aşılanmayan üniversite öğrencileri ve askerlere bir doz dört-valanlı konjuge meningokok aşısı (MenACYW) önerilir.

<sup>8</sup>Anatomik veya fonksiyonel aspleni (orak hücreli anemi), kompleman komponent eksikliği, kompleman inhibitörü (ekulizumab, ravulizumab, gibi) kullanımı olan yetişkinler ve Neisseria meningitidis'e maruz kalan mikrobiyolog veya laboratuvar çalışanlarına en az bir ay aralıla iki doz meningokok B aşısı (MenB) önerilir. Bir yıl sonra bir doz rapel ve risk devam ettiği sürece her 2-3 yılda bir tekrar önerilir.

<sup>9</sup>Anatomik veya fonksiyonel aspleni (orak hücreli anemi) olan yetişkinlere daha önce aşılanmamışsa bir doz Haemophilus influenzae tip b aşısı (Hib) önerilir. Elektif splenektomide terchen splenektomiden en az 14 gün önce uygulanmalıdır.

<sup>10</sup>Yaş 26 ve altında olan yetişkinlere üç doz HPV aşısı önerilir. İlk dozdan en az dört hafta sonra ikinci, ikinci den en az 12 hafta sonra üçüncü aşı uygulanır. Yaş 26 ve üzerinde olan yetişkinler de isterlerse aşı olabilirler.

*TEŞEKKÜRLER*