



TÜRKİYE ENFEKSİYON HASTALIKLARI VE  
KLİNİK MİKROBİYOLOJİ UZMANLIK DERNEĞİ  
*Infectious Diseases and Clinical Microbiology Specialty Society of Turkey*

# İmmünsupresif Erişkinlerde Bağışıklama

Dr.Gülşen İskender

Dr.AY Ankara Onkoloji Eğitim ve Araştırma Hastanesi

Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Kliniği

# Erişkin bağışıklamada özel gruplar

Tıpta ve teknolojide gelişen ilerlemeler, eskiden mortal seyeden birçok hastalığın şifa ile sonuçlanması ve ya hastanın yaşam süresinin uzamasına neden olmuştur

- Tanı ve tedavide kullanılan ileri teknolojik cihazlar
- kalp-akciğer hastalıkları ve metabolik hastalıklar gibi kronik hastalıklarda yaşam süresinin uzaması
- Kanserlerin tedavi edilebilir hastalıklar haline gelmesi
- Transplantasyonlar,...

**Dolayısıyla medikal açıdan özellikli grupların sayısı giderek artmaktadır**

# Sunum Planı

- İmmüsuprese hastada aşılamanın önemi
- İmmüsupresyon düzeyleri
- Klavuzlar
- Aşılamada zamanlama
- Primer immünyetmezlik sendromlarında aşılama
- Kanser hastalarında aşılama
- Hematolojik kök hücre naklinde aşılama
- Solid organ transplantasyonunda aşılama
- HIV enfeksiyonlu hastalarda aşılama
- Kronik inflamatuvar hastalıklarda aşılama
- Aspleni/ orak hücreli anemide aşılama
- İmmüsuprese hastanın aile fertlerinde aşılama

# İmmünsuprese hastalarda aşılama neden önemlidir

Bu hastalarda;

- Savunma sistemi zayıf olduğu için aşı ile önlenemez hastalıklara yakalanma sıklığı ve hastalığın şiddeti artabilir.
- Sağlık kuruluşlarında bulunan patojenlerle daha sık karşılaşır
- Genellikle antimikrobiyal tedaviye yanıt oranı normal konağa göre daha azdır
- Morbidite ve mortalite oranları oldukça yüksektir

# **İmmünsuprese hasta ve aynı evde yaşayan kişilerin aşılmasından kim sorumludur**

Hastayı takip eden hekimler ve aile hekimi hastanın ve ailesinin aşılmasının sorumluluğunu paylaşır.

# İmmünsuprese hastaların immünizasyonunda sorunlar

- Bu hastalarda aşılama oranları düşüktür
- Bu hastaları takip eden klinisyenler aşılarla ilgili yetersiz veya doğru olmayan bilgilere sahiptir
- Bu hastalarda aşıların güvenliği, etkinliği ve kontrendikasyonları hakkında veri azdır
- Çoğu hastada koruyucu immün cevap oluşmamaktadır
- Canlı virüs, atenüe aşı suşlarında kontrolsüz çoğalma meydana gelebilir, bu nedenle canlı virüs aşılarının yapılması bazı istisnalar dışında kontrendikedir

**İmmüsupresyonun durumu ve  
altta yatan hastalığın ciddiyeti ↑**



**aşılamanın etkinliği ↓**

# İmmünesupresif hasta

- \* Primer (konjenital)immün yetmezlik
- \* Sekonder immün yetmezlik
  - kanserler
  - Kanser kemoterapisi
  - Kök hücre transplantasyonu
  - Solid organ transplantasyonu
  - HIV enfeksiyonu
  - Kronik enflamatuvar hastalıklar (sistemik kortikosteroid, immünomodülatörler ve/veya biyolojik ajanla tedavi edilen)
  - Aspleni / Orak hücre anemi



# İmmünsupresyon düzeyleri

- Yüksek düzey immünsupresyon
- Düşük düzey immünsupresyon

# Yüksek düzey immünsupresyon

- Kombine primer immünyetmezlik sendromları
- Kanser kemoterapisi
- Solid organ transplantasyonu sonrası ilk 2 aylık süreç
- CD4+ T lenfosit sayısının  $<200/\text{ml}$  olması
- Prednizolon veya eşdeğeri tedavi alma ( $\geq 14$  gün, günlük  $\geq 20$  mg)
- Biyolojik immünomodülatörler (TNF  $\alpha$  , rituksimab )

# Düşük düzey immünsupresyon

- CD4+ T lenfosit sayısı 200–499/ml arasında olan asemptomatik HIV pozitif hastalar
- Düşük doz sistemik kortikosteroid alan hastalar
- Metotreksat (doz:  $\leq 0.4$  mg/kg/hafta), azotioprin (doz:  $\leq 3$  mg/kg/gün) veya 6-merkaptopurin (doz:  $\leq 1.5$  mg/kg/gün) alanlar

# Klavuzlar

- CDC –ACIP 2016
- IDSA -2013
- ASBMT-2009
- AIDS info- 2009
- AST-2013



**ACIP** Advisory Committee on Immunization Practices



# Recommended Adult Immunization Schedule—United States • 2015

Note: These recommendations must be read with the footnotes that follow containing number of doses, intervals between doses, and other important information.

Figure 2. Vaccines that might be indicated for adults based on medical and other indications<sup>1</sup>

VACCINE ▼	INDICATION ►	Pregnancy	Immuno-compromising conditions (excluding human immunodeficiency virus [HIV]) <sup>4,6,7,8,13</sup>	HIV infection CD4+ T lymphocyte count <sup>4,6,7,8,13</sup>		Men who have sex with men (MSM)	Kidney failure, end-stage renal disease, receipt of hemodialysis	Heart disease, chronic lung disease, chronic alcoholism	Asplenia (including elective splenectomy and persistent complement deficiencies) <sup>8,12</sup>	Chronic liver disease	Diabetes	Health care personnel
				<200 cells/μL	≥200 cells/μL							
Influenza <sup>2,*</sup>			1 dose IIV annually			1 dose IIV or LAIV annually	1 dose IIV annually					1 dose IIV or LAIV annually
Tetanus, diphtheria, pertussis (Td/Tdap) <sup>3,*</sup>		1 dose Tdap each pregnancy	Substitute 1-time dose of Tdap for Td booster; then boost with Td every 10 yrs									
Varicella <sup>4,*</sup>		Contraindicated			2 doses							
Human papillomavirus (HPV) Female <sup>5,*</sup>		3 doses through age 26 yrs			3 doses through age 26 yrs							
Human papillomavirus (HPV) Male <sup>5,*</sup>		3 doses through age 26 yrs			3 doses through age 21 yrs							
Zoster <sup>6</sup>		Contraindicated			1 dose							
Measles, mumps, rubella (MMR) <sup>7,*</sup>		Contraindicated			1 or 2 doses							
Pneumococcal 13-valent conjugate (PCV13) <sup>8,*</sup>					1 dose							
Pneumococcal polysaccharide (PPSV23) <sup>8</sup>					1 or 2 doses							
Meningococcal <sup>9,*</sup>					1 or more doses							
Hepatitis A <sup>10,*</sup>					2 doses							
Hepatitis B <sup>11,*</sup>					3 doses							
<i>Haemophilus influenzae</i> type b (Hib) <sup>12,*</sup>		post-HSCT recipients only			1 or 3 doses							

\*Covered by the Vaccine Injury Compensation Program

- For all persons in this category who meet the age requirements and who lack documentation of vaccination or have no evidence of previous infection; zoster vaccine recommended regardless of prior episode of zoster.
- Recommended if some other risk factor is present (e.g., on the basis of medical, occupational, lifestyle, or other indications)
- No recommendation

These schedules indicate the recommended age groups and medical indications for which administration of currently licensed vaccines is commonly indicated for adults ages 19 years and older, as of February 1, 2015. For all vaccines being recommended on the Adult Immunization Schedule: a vaccine series does not need to be restarted, regardless of the time that has elapsed between doses. Licensed combination vaccines may be used whenever any components of the combination are indicated and when the vaccine's other components are not contraindicated. For detailed recommendations on all vaccines, including those used primarily for travelers or that are issued during the year, consult the manufacturers' package inserts and the complete statements from the Advisory Committee on Immunization Practices ([www.cdc.gov/vaccines/hcp/acip-recs/index.html](http://www.cdc.gov/vaccines/hcp/acip-recs/index.html)). Use of trade names and commercial sources is for identification only and does not imply endorsement by the U.S. Department of Health and Human Services.



**U.S. Department of Health and Human Services**  
Centers for Disease Control and Prevention

The recommendations in this schedule were approved by the Centers for Disease Control and Prevention's (CDC) Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP), the American Academy of Family Physicians (AAFP), American College of Physicians (ACP), American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG), and American College of Nurse-Midwives (ACNM).

# Recommended Adult Immunization Schedule—United States - 2016

Note: These recommendations must be read with the footnotes that follow containing number of doses, intervals between doses, and other important information.

Figure 2. Vaccines that might be indicated for adults aged 19 years or older based on medical and other indications<sup>1</sup>

VACCINE ▼	INDICATION ►	Pregnancy	Immuno-compromising conditions (excluding HIV infection) <sup>4,47,10</sup>	HIV infection CD4+ count (cells/pL) <sup>4,7,8,13</sup>		Men who have sex with men (MSM)	Kidney failure, end stage renal disease, on hemodialysis	Heart disease, chronic lung disease, chronic alcoholism	Asplenia and persistent complement component deficiencies <sup>8,11,12</sup>	Chronic liver disease	Diabetes	Healthcare personnel	
				< 200	≥ 200								
Influenza <sup>2,7</sup>													1 dose annually
Tetanus, diphtheria, pertussis (Td/Tdap) <sup>7-9</sup>		1 dose Tdap each pregnancy											Substitute Tdap for Td once, then Td booster every 10 yrs
Varicella <sup>4</sup>			Contraindicated										2 doses
Human papillomavirus (HPV) Female <sup>5</sup>													3 doses through age 26 yrs
Human papillomavirus (HPV) Male <sup>5</sup>													3 doses through age 21 yrs
Zoster <sup>6</sup>			Contraindicated										1 dose
Measles, mumps, rubella (MMR) <sup>7,8</sup>			Contraindicated										1 or 2 doses depending on indication
Pneumococcal 13-valent conjugate (PCV13) <sup>8</sup>													1 dose
Pneumococcal polysaccharide (PPSV23) <sup>8</sup>													1, 2, or 3 doses depending on indication
Hepatitis A <sup>10</sup>													2 or 3 doses depending on vaccine
Hepatitis B <sup>10</sup>													3 doses
Meningococcal 4-valent conjugate (MenACWY) or polysaccharide (MPSV4) <sup>11</sup>													1 or more doses depending on indication
Meningococcal B (MenB) <sup>11</sup>													2 or 3 doses depending on vaccine
<i>Haemophilus influenzae</i> type b (Hib) <sup>12</sup>													3 doses post-HSCT recipients only
													1 dose

<sup>1</sup>Covered by the Vaccine Injury Compensation Program

Recommended for all persons who meet the age requirement, lack documentation of vaccination, or lack evidence of past infection; zoster vaccine is recommended regardless of past episode of zoster

Recommended for persons with a risk factor (medical, occupational, lifestyle, or other indication)

No recommendation

Contraindicated



U.S. Department of Health and Human Services  
Centers for Disease Control and Prevention

These schedules indicate the recommended age groups and medical indications for which administration of currently licensed vaccines is commonly recommended for adults aged ≥19 years, as of February 2016. For all vaccines being recommended on the Adult Immunization Schedule, a vaccine series does not need to be restarted, regardless of the time that has elapsed between doses. Licensed combination vaccines may be used whenever any components of the combination are indicated and when the vaccine's other components are not contraindicated. For detailed recommendations on all vaccines, including those used primarily for travelers or that are issued during the year, consult the manufacturers' package inserts and the complete statements from the Advisory Committee on Immunization Practices ([www.cdc.gov/vaccines/hcp/acip-recs/index.html](http://www.cdc.gov/vaccines/hcp/acip-recs/index.html)). Use of trade names and commercial sources is for identification only and does not

# IDSA 2015 → 2016 Değişiklikler

## Önerilerde

### - PCV13 sonrası PPSV23<sup>a</sup>

\*  $\geq 65$  yaş, normal yetişkinde: 6-12 ay  $\rightarrow \geq 1$  yıl olmuş

\*  $\geq 19$  yaş immunsuprese/aspleni/BOS kaçağı/koklear implant: bu süre  $\geq 8$  hafta

### - Meningokok serogrup B eklenmiş(MenB):

\*  $\geq 10$  yaş ve meningokok serogrup B riski altında olanlara önerilmiş

\* 16-23 yaş (tercihen 16-18 yaş) grubuna kısa süreli koruma için yapılabilir

### - 9 valant HPV eklenmiş

\* Kadın: 2,4 veya 9 valant HPV \*Erkek: 4 veya 9 valant HPV

<sup>a</sup> Intervals Between PCV13 and PPSV23 Vaccines: Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). September 4, 2015 / 64(34);944-947

# IDSA 2015 → 2016 Değişiklikler

## Tablolarda

- “Meningococcal” satırı → Meningococcal 4-valent conjugate (Men4ACWY) veya polysaccharide (MPSV4)
- Yeni “Meningococcal B (Men B)” satırı eklenmiş
- MMR: 1-2 doz → 1-2 doz endikasyona göre
- PPSV23: 1-2 doz → 1-2 ya 3 doz endikasyona göre ( $\geq 19$  yaş+immünsupresiyon/aspleni 3 doza kadar yapılabilir)
- Hib: 1 ya 3 doz → 1 doz, (sadece KHT sonrası 3 doz)



## Recommended Adult Immunization Schedule—United States – 2016

Figure 2. Vaccines that might be indicated for adults based on medical and other indications

- Gebelik
- İmmüno Kompromize durumlar (HIV dışı)
- HIV enfeksiyonu (CD4+ T lenfosit sayısına göre)
- Homoseksüel ilişki
- Böbrek yetmezliği,
- Kalp hastalığı, kronik akciğer hastalığı, kronik alkolizm,
- Aspleni ve persistan kompleman faktörleri yetmezliği
- Kronik karaciğer hastalığı
- Diyabet
- Sağlık personeli



Centers for Disease  
Control and Prevention  
National Center for  
Health Statistics

# İmmünsupresif tedavi planlanan hastaya ne zaman aşı yapalım?

- Yapılması gereken aşıların takvimi immünsupresif tedavi öncesi planlanmalıdır.
- Canlı aşılar immünsupresyondan  $\geq 4$  hafta önce yapılmalı
- İnaktive aşılar immünsupresyondan  $\geq 2$  hafta önce yapılmalıdır

# İmmünesupresif hasta

\* Primer (konjenital)immün yetmezlik

\* Sekonder immün yetmezlik

-kanserler

-Kanser kemoterapisi

-Kök hücre transplantasyonu

-Solid organ transplantasyonu

-HIV enfeksiyonu

-Kronik enflamatuvar hastalıklar (sistemik kortikosteroid, immünomodülatörler ve/veya biyolojik ajanla tedavi edilen)

-Aspleni / Orak hücre anemi

# Primer immünyetmezlik sendromlarında aşılama

- **Primer kompleman yetmezlikli hastalar**
  - CDC' nin yıllık aşı programına uygun aşılama önerilir
  - Özel aşı kontrendikasyonu yoktur,
  - Pnömonokok, meningokok ve Hib aşıları önerilmektedir

# Primer immünyetmezlik sendromlarında aşılama

## Primer kompleman yetmezlikli hastalar

### Pnömonokok aşıları:

- **Önceden PPSV23 veya PCV13 almamış hastalara**, tek doz PCV13 aşısı → ≥ 8 hafta sonra PPSV23 → ≥ 5 yıl 2.doz PPSV23
- **Önceden bir doz PPSV23 almışsa** → ≥1 yıl sonra PCV13 yapılır → son PPSV23' den 5 yıl sonra 2. doz PPSV23 yapılır
- **Önceden 2 doz PPSV23 almışsa** → ≥1 yıl sonra tek doz PCV13 yapılır
- **Önceden bir doz PCV 13 almışsa** → ≥ 8 hafta sonra PPSV23 → ≥ 5 yıl 2.doz PPSV23
- **Önceden bir doz PCV 13 ve bir doz PPSV23 almışsa**, son PPSV23' den 5 yıl sonra 2. doz PPSV23 yapılır

# Primer immünyetmezlik sendromlarında aşılama

## Primer kompleman yetmezlikli hastalar

### Meningokok aşıları;

\* 2 doz MenACWY, 2ay ara ile yapılır, 5 yılda bir tekrarlanır

\* Bir seri MenB aşılması yapılır:

(MenB-4C formu:2 doz,2 ay ara ile)

(MenB-FHbp formu: 3 doz;0,2,6. aylarda)

### Haemophilus influenzae type b(Hib)

Tek doz aşı uygulanır

# Primer immünyetmezlik sendromlarında aşılama

## **Fagositik hücre yetmezliği (örn;CGD, Chediak-Higashi,...)**

- CDC yıllık aşı programına uygun tüm inaktive aşılar uygulanabilir
- Canlı bakteri aşıları (BCG, oral tifo) fagositik hücre defektli hastalara yapılmamalıdır
- Canlı virüs aşıları, CGD ve konjenital yada siklik nötropenik hastalara yapılmalıdır
- Canlı virüs aşıları, lokosit adezyon yetmezliğinde, sitotoksik granül salınım defekti varlığında (Chediak-Higashi gibi) önerilmemektedir

## **Doğuştan sitokin yapımı/yanıtı ve hücresel aktivasyon defekti**

- Bu hastalarda CDC yıllık aşı programına uygun tüm inaktive aşılar uygulanabilir
- Canlı bakteri aşıları, IFN-  $\gamma$  /IL-12 defekti varlığında yapılmaz
- Canlı virüs aşıları IFN (alfa yada gama) üretim defektinde yapılmamalıdır

# Primer immünyetmezlik sendromlarında aşılama

## Minor antikor defektleri

- İmmunoglobulin A veya spesifik polisakkarit antibody yetmezliği olanlar rutin aşılama alınabilirler çünkü bu hastalarda immün sistemin diğer komponentleri normaldir
- Bu hastalarda aşıya immün yanıtın kontrol edilmesi önerilmektedir
- IgA yetmezlikli hastalara OPV yapılmamalıdır

## Major antikor defektleri (Ig tedavisi alanlar)

- Ig tedavi sırasında inaktive influenza aşısı hariç inaktive aşılar önerilmemektedir
- Ig tedavisi öncesi immün yanıtın değerlendirilmesi amacıyla tüm inaktive aşılar yapılabilir
- Canlı aşılar önerilmemektedir



# Primer immünyetmezlik sendromlarında aşılama

## Kombine immünyetmezlik

- Ig tedavisi öncesi immün yanıtın değerlendirilmesi amacıyla tüm inaktive aşılar yapılabilir
- Ig tedavi sırasında inaktive influenza aşısı hariç inaktive aşılar önerilmemektedir
- Kombine immünyetmezliği olan hastalarda canlı aşılar kronik enfeksiyona yol açabilir

# İmmünesupresif hasta

- \* Primer (konjenital)immün yetmezlik
- \* Sekonder immün yetmezlik
  - kanserler
  - Kanser kemoterapisi
  - Kök hücre transplantasyonu
  - Solid organ transplantasyonu
  - HIV enfeksiyonu
  - Kronik enflamatuvar hastalıklar (sistemik kortikosteroid, immünomodülatörler ve/veya biyolojik ajanla tedavi edilen)
  - Aspleni / Orak hücre anemi

**Table 3. Vaccination of Patients With Cancer**

Vaccine	Prior to or During Chemotherapy		Starting $\geq 3$ mo Postchemotherapy and $\geq 6$ mo Post Anti-B-Cell Antibodies for Inactivated Vaccines; See Each Live Vaccine for Interval	
	Recommendation	Strength, Evidence Quality	Recommendation	Strength, Evidence Quality
<i>Haemophilus influenzae</i> b conjugate	U <sup>a</sup>	Weak, low	U	Strong, moderate
Hepatitis A	U <sup>a</sup>	Weak, low	U	Strong, very low
Hepatitis B	U <sup>a</sup>	Weak, low	U R: adults	Strong, moderate Strong, very low
Diphtheria toxoid, tetanus toxoid, acellular pertussis; tetanus toxoid, reduced diphtheria toxoid, and reduced acellular pertussis	U <sup>a</sup>	Weak, low	U: age 0–18 y R: adults with acute lymphoblastic leukemia or lymphoma	Strong, moderate Weak, very low
Human papillomavirus	U: 11–26 y <sup>a</sup>	Weak, very low	U	Strong, very low
Influenza-inactivated (inactivated influenza vaccine)	U <sup>a</sup>	Strong, low-moderate <sup>a</sup>	U <sup>b</sup>	Strong, moderate
Influenza-live attenuated (live attenuated influenza vaccine)	X	Weak, very low	U	Strong, low
Measles, mumps, and rubella–live	X <sup>c</sup>	Strong, moderate	Starting at 3 mo: U	Strong, low
Measles, mumps, and rubella–varicella–live	X <sup>c</sup>	Strong, moderate	Starting at 3 mo: U	Weak, very low
Meningococcal conjugate	U <sup>a</sup>	Weak, low	U	Strong, low
Pneumococcal conjugate-13 (PCV13)	R: <6 y R: age $\geq 6$ y <sup>d</sup>	Strong, low Strong, very low	U	Strong, low
Pneumococcal polysaccharide (PPSV23)	R: age $\geq 2$ y	Strong, low	U	Strong, low
Polio–inactivated (inactivated poliovirus vaccine)	U <sup>a</sup>	Weak, low	U	Strong, low
Rotavirus–live	X	Strong, very low	Not applicable	
Varicella–live	X <sup>c</sup>	Strong, moderate	Starting at 3 mo: U <sup>a</sup>	Weak, very low
Zoster–live	X <sup>c</sup>	Strong, very low	Starting at 3 mo: U <sup>a</sup>	Weak, very low

# **Kanser hastalarında aşılama**

## **İmmünizasyonu etkileyen faktörler**

- Kanserin türü**
- Uygulanan kemoterapi ve radyoterapi**
- Debilite**
- Malnütrisyon**
- Anatomik obstruksiyon(bazı olgularda)**

# Kanser hastalarında aşılama

- **Hangi aşılar**

Kanser hastaları kemoterapi öncesi veya süresince inaktive aşılarla aşılanmalıdır, canlı virüs aşıları uygulanmamalıdır

# Kanser hastalarında aşılama zamanı

- **Rituximab ve alemtuzumab** gibi anti-B hücre antikör kemoterapisi **almamış** hastalara, **kemoterapi bitiminden en az üç ay sonra** ACIP önerilerine göre inaktive aşılar ve bazı canlı virüs aşıları ( varisella,MMR ve zoster) uygulanabilir
- **Rituximab ve alemtuzumab** gibi anti-B hücre antikör kemoterapisi alan hastalara aşı uygulaması **kemoterapiden sonra en az altı ay** sonraya ertelenmelidir

# Kanser hastaları

## -İnaktive aşılar Td-Tdap

- Kemoterapi alan çoğu kanser hastası tetanoz, difteri ve boğmacaya karşı korunmasızdır
- İdame kanser kemoterapisi alan çocuklarda tetanoz,difteri aşılması sonrasında oluşan yanıt sağlıklı bireylerle benzerdir.
- Erişkinlerde durum?

# Kanser hastaları

## -İnaktive aşular Td-Tdap

- Önerilen şema: 1. doz Tdap →  $\geq 4$  hafta 2. doz Td → 6-12 ay sonra 3. doz Td
- Tüm kanser hastalarında her 10 yıl Td booster(rapel) aşılama düşünülmelidir
- Ayrıca aselüler boğmaca(ap) uygulanmamış hastalara Tdap verilmelidir
- **Td veya Tdap İDEAL OLARAK TEDAVİYE BAŞLAMADAN ÖNCE YAPILMALIDIR**
- Aşı yoğun kemoterapi siklusları boyunca tercih edilmemelidir



# Kanser hastaları

## -İnaktive aşılar– Polio aşısı

- **İnaktive polio** aşısı bağışıklık yetmezliği olan bireylere ve ev temaslılara önerilen tek polio aşısıdır
- Koruyuculuk?

# Kanser hastaları

## -İnaktive aşılar -Pnömonkok aşısı

- Onkoloji hastalarında pnömokok aşısı (PCV13, PPSV23) tedaviye başlanmadan önce yapılmalıdır
- Aşıya yanıt oldukça düşük olacağından yoğun kemoterapi siklusları sırasında aşı uygulanmamalıdır

# Kanser hastaları-İnaktive aşılar - Pnömonkok aşısı

- **Önceden PPSV23 veya PCV13 almamış hastalara**, tek doz PCV13 aşısı → ≥ 8 hafta sonra PPSV23 → ≥ 5 yıl 2.doz PPSV23
- **Önceden bir doz PPSV23 almışsa** → ≥1 yıl sonra PCV13 yapılır → son PPSV23' den 5 yıl sonra 2. doz PPSV23 yapılır
- **Önceden 2 doz PPSV23 almışsa** → ≥1 yıl sonra tek doz PCV13 yapılır
- **Önceden bir doz PCV 13 almışsa** → ≥ 8 hafta sonra PPSV23 → ≥ 5 yıl 2.doz PPSV23
- **Önceden bir doz PCV 13 ve bir doz PPSV23 almışsa**, son PPSV23' den 5 yıl sonra 2. doz PPSV23 yapılır

# Kanser hastaları

## -İnaktive aşılar Konjuge Hib aşısı

- Konjuge Haemophilus influenza tip b aşısı kanserli çocuk hastalarda endikedir
- Erişkin onkoloji hastalarında (Kök hücre nakli yapılan hastalar hariç) rutin olarak yapılması önerilmemektedir

# Kanser hastaları

## İnaktive aşular – Menengokok aşısı

### **Riskli gruplara önerilir**

- Hastalığın hiperendemik veya epidemik olduğu bölgelere seyahat planlayanlar
- Terminal komplement komponenti eksikliği olanlar
- anatomik veya fonksiyonel aspleni

### **Aşı yanıtı yetersizdir**

# Kanser hastaları

## - İnfluenza aşısı

- İnaktif influenza aşısı >6 aylık tüm kanser hastalarına aşağıdaki durumlar hariç her yıl yapılması önerilir
  - \* Rituximab ve **alemtuzumab gibi anti-B hücre antikoru** alanlarda tedaviden **en az altı ay sonra** yapılmalıdır
- İnaktif influenza aşısının aileye ve sağlık personeline uygulanması kuvvetle önerilmektedir
- Aynı mevsimde ikinci doz aşı önerilmemektedir

## Kanser hastaları

### -İnaktive aşılar-Human papiloma virüs aşısı

- Riskli gruba önerilir

\* kadın: 2vHPV,4vHPV veya 9vHPV <26 yaş

\*erkek: 4vHPV veya9vHPV <26 yaş

- I. doz→ 4-8 hafta sora 2. doz →> 3 ay sonra 3.doz

- Antikor cevabı yetersizdir

• Trombositopenik hastalarda İM enjeksiyon sonrası hematom riski akılda tutulmalıdır

# Kanser hastaları

## İnaktive aşılar-Hepatit B aşısı

- Özellikle anti -CD20 monoklonal antikor tedavisi uygulanan B-Hücreli lenfomalar başta olmak üzere hematolojik kanserli hastalarda tedavi süresince Hepatit B enfeksiyonu reaktif olabilir
- Aşılanmamış tüm kanser hastalarına Hepatit B aşısı yapılmalıdır
- aşıya yanıt suboptimal olabilir
- Çift doz veya ilave doz uygulanması yanıtı artırabilir (rutin olarak önerilmemektedir)



# Kanser hastaları- İnaktive aşular-Hepatit A aşısı

- Hastalık ile karşılaşmamış riskli gruplara önerilir
- Kombine hepatit B ve hepatit A aşısı yapılabilir
- Doz:
  - \* 0 → 6-12. ay
  - \*HepA+B (twinrix):
    - 0 → 1.ay → 6.ay
    - 0,7, 21-30.gün → 1 yıl sonra 4. doz

# İmmünsupresif hasta

- \* Primer (konjenital)immün yetmezlik
- \* Sekonder immün yetmezlik
  - kanserler
  - Kanser kemoterapisi
  - Kök hücre transplantasyonu**
  - Solid organ transplantasyonu
  - HIV enfeksiyonu
  - Kronik enflamatuvar hastalıklar (sistemik kortikosteroid, immünomodülatörler ve/veya biyolojik ajanla tedavi edilen)
  - Aspleni / Orak hücre anemi

# Advisory Committee on Immunization Practices Recommended Immunization Schedule for Adults Aged 19 Years or Older — United States, 2016

David K. Kim, MD<sup>1</sup>; Carolyn B. Bridges, MD<sup>1</sup>; Kathleen H. Harriman, PhD<sup>2</sup>; Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP), ACIP Adult Immunization Work Group<sup>3</sup>

IDSA GUIDELINES

## 2013 IDSA Clinical Practice Guideline for Vaccination of the Immunocompromised Host

Lorry G. Rubin,<sup>1</sup> Myron J. Levin,<sup>2</sup> Per Ljungman,<sup>3,4</sup> E. Graham Davies,<sup>5</sup> Robin Avery,<sup>6</sup> Marcie Tomblyn,<sup>7</sup> Athos Boussvaros,<sup>8</sup> Shireesha Dhanireddy,<sup>9</sup> Lillian Sung,<sup>10</sup> Harry Keyserling,<sup>11</sup> and Insoo Kang<sup>12</sup>

GUIDELINES

ASBMT  
American Society for Blood  
and Marrow Transplantation

**Guidelines for Preventing Infectious Complications among Hematopoietic Cell Transplantation Recipients: A Global Perspective**

**Table 4. Vaccinations Prior to or After Allogeneic or Autologous Hematopoietic Stem Cell Transplant**

Vaccine	Pre-HSCT		Post-HSCT	
	Recommendation	Strength, Evidence Quality	Recommendation; Earliest Time Posttransplant; Number of Doses	Strength, Evidence Quality
<i>Haemophilus influenzae</i> b conjugate	U	Strong, moderate	R; 3 mo; 3 doses	Strong, moderate
Hepatitis A	U	Strong, very low	R; 6 mo; 2 doses	Weak, low
Hepatitis B	U	Strong, low	R; 6 mo; 3 doses	Strong, moderate
DTaP, DT, Td, Tdap	U	Strong, low	R; age <7 y: DTaP; 6 mo; 3 doses R; age ≥7 y: DTaP*; 6 mo; 3 doses OR 1 dose Tdap, then 2 doses DT* or Td; 6 mo	Strong, low Weak, very low DTaP: weak, moderate DT, Td: weak, low
Human papillomavirus	U: 11–26 y	Strong, very low	U; 6 mo; 3 doses	Weak, very low
Influenza-inactivated (inactivated influenza vaccine)	U	Strong, low	R; 4 mo	Strong, moderate
Influenza-live attenuated (live attenuated influenza vaccine)	X	Weak, very low	X	Weak, very low
Measles, mumps, and rubella–live	U <sup>a</sup>	Strong, very low	X <sup>b</sup>	Strong, low
Measles, mumps, and rubella–varicella–live	U <sup>a</sup>	Weak, very low	X	Strong, very low
Meningococcal conjugate	U	Strong, very low	R; age 11–18 y; 6 mo; 2 doses	Strong, low
Pneumococcal conjugate (PCV13)	R <sup>c</sup>	Strong, low	R; 3 mo; 3 doses	Strong, low
Pneumococcal polysaccharide (PPSV23)	R <sup>c</sup>	Strong, very low	R; ≥12 mo post if no GVHD	Strong, low
Polio-inactivated (inactivated poliovirus vaccine)	U	Strong, very low	R; 3 mo; 3 doses	Strong, moderate
Rotavirus–live	X	Weak, very low	X	Weak, very low
Varicella–live	U <sup>a</sup>	Strong, low	X <sup>d</sup>	Strong, low
Zoster–live	R <sup>a,e</sup> : age 50–59 y* U <sup>a</sup> : age ≥60 y	Weak, very low Strong, low	X X	Strong, low Strong, low

## Guidelines for Preventing Infectious Complications among Hematopoietic Cell Transplantation Recipients: A Global Perspective

Marcie Tomblyn, Tom Chiller, Hermann Einsele, Ronald Gress, Kent Sepkowitz, Jan Storek, John R. Wingard, Jo-Anne H. Young, Michael A. Boeckh

*Biol Blood Marrow Transplant 15: 1143-1238 (2009) © 2009 American Society for Blood and Marrow Transplantation*

**Table 6. Vaccinations Recommended for Both Autologous and Allogeneic HCT Recipients**

Vaccine	Recommended for Use after HCT	Time Post-HCT to Initiate Vaccine	Number of Doses*	Improved by Donor Vaccination (Practicable Only in Related-Donor Setting)
Pneumococcal Conjugate (PCV)	Yes (BI)	3-6 months	3-4†	Yes; may be considered when the recipient is at high risk for chronic GVHD
Tetanus, diphtheria, acellular pertussis‡	Yes Tetanus-diphtheria: (BII) Pertussis: (CIII)	6-12 months	3§	Tetanus: likely Diphtheria: likely Pertussis: unknown
<i>Haemophilus influenzae</i> conjugate	Yes (BII)	6-12 months	3	Yes
Meningococcal conjugate	Follow country recommendations for general population (BII)	6-12 months	1	Unknown
Inactivated polio	Yes (BII)	6-12 months	3	Unknown
Recombinant Hepatitis B	Follow country recommendations for general population (BII)	6-12 months	3	Likely¶
Inactivated Influenza	Yearly (AII)	4-6 months	1-2 <sup>+</sup>	Unknown
Measles-Mumps-Rubella†† (live)	Measles: all children and seronegative adults Measles: BII Mumps: CIII Rubella: BII EIII (<24 months post-HCT, active GVHD, on immune suppression)	24 months	1-2‡‡	Unknown

# Kök hücre transplantasyonu

- Yüksek seviyeli immünsüpresyon süresi oldukça değişkendir
- Süreyi etkileyen faktörler:
  - Transplant tipi
  - Dönör tipi
  - Kök hücre kaynağı
  - GVHD gibi komplikasyonların varlığı ve tedavileri

# **Kök hücre transplantasyonu**

## **I. Allojenik kök hücre transplantasyonu**

Transplantasyon sonrası alıcının immün sistemi verici ile yer değiştirir

### **İmmünsupresyonun durumunu belirleyen faktörler**

- Hazırlık kemoterapi rejimi
- GVHD
- Transplantasyon sonrası uygulanan immünsupresif ajanlar


# **Kök hücre transplantasyonu**

## **2. Otolog kök hücre transplantasyonu**

### **İmmünsupresyonun durumunu belirleyen faktörler**

- Transplantasyon öncesi uygulanan yüksek doz kemoterapi ve radyoterapi
- Altta yatan hastalık
- Rituximab
- Fludarabin





**İmmünrekonstriksiyon dönemi boyunca  
hem otolog hem allojenik kök hücre  
alıcıları enfeksiyon açısından risk altında**

# KHT-

## İmmünizasyon-KHT öncesi

- Alıcı adayları immünkompromize olmadan yaş, aşı ve temas öykülerine göre aşılanmalıdır
- KHT öncesi aşılanmanın KHT sonrası koruyuculuğu klinik araştırmalarda test edilmemiştir
- **Transplant sonrası alıcı “hiç aşılanmamış” sayılsa da, KHT öncesi yapılan aşının koruyuculuğu KHT’ den sonraki dönemde bir miktar devam edebilir**
- Hazırlık kemoterapisine (conditioning rejimi) başlanmadan  $\geq 2$  hafta önce inaktif aşılar ve  $\geq 4$  hafta önce canlı aşılar uygulanabilir

# KHT-İmmünizasyon

## -KHT sonrası

- Bu grup hastada inaktive aşular güvenilir, ancak aşuya yanıt daha azdır
- Transplantasyonu takiben, tipik olarak hastalar daha önce bağışık oldukları patojenlere karşı immünitelerini kaybederler
- Transplantasyondan sonra ilk 24 ay içinde canlı virüs aşuların yapılmasından kaçınılmalıdır
- Bir aşının hem canlı hem de inaktive formu varsa, inaktive form tercih edilmelidir (polio, influenza gibi)

# KHT alıcıları inaktive aşılar-Td veya Tdap

Transplantasyonu takiben 6-12 ay sonra üç doz Tdap/Td yapılmalıdır

- İlk doz Tdap takiben iki doz Td
- Doz aralıkları : 1-3 ay
- Rapel dozlar yaşa göre önerilen şekilde yapılmalıdır

# KHT alıcıları

## inaktive aşular-Polio aşısı

- İnaktive polio virüs aşısı tüm alıcılara KHT sonrası en erken 3. ay başlanabilir
- Doz aralığı: 1-3 ay. 3 doz yapılır
- **Canlı oral polio** aşısı alıcılara, ev içi temaslılara ve bakım veren sağlık personelinde **kesinlikle uygulanmamalıdır**



# KHT alıcıları

## inaktive aşular-Enkapsüle aşular

- Transplantasyonu takiben ilk 6 ayda *S.pneumoniae* ve *H. İnfluenza type b* (Hib) gibi kapsüllü bakterilere bağlı oluşan invaziv enfeksiyonların riskinde artış görölmektedir
- En yüksek risk GVHD saptanan allo KHT alıcılarındadır
- KHT alıcılarında T-hücre bağımlı polisakkarit antijenlere karşı zayıf yanıt oluşmakta ve bu nedenle konjuge olmayan polisakkarit aşularla yeterli antikor yanıtı sağlanamamaktadır

# KHT alıcıları

## inaktive aşılar-Pnömonokok aşısı

- Alıcılar transplantasyonu takiben 3-6 ay arasında 3 doz konjuge pnömokok aşısı(PCV13) ile aşılanmalıdır
- GVHD olmayan alıcılara bu aşılar sonrasında 12. ayda tek doz PPSV23 uygulanmalıdır(aşı yanıtını artırmak için)
- GVHD' li hastalara ise dördüncü doz konjuge aşı yapılmalıdır

## KHT alıcıları

### inaktive aşular-Hib ve menİngokok aşısı

- **Konjuge Hib aşısı:** Transplantasyonu takiben en erken 3 ay sonra, üç doz,  $\geq 4$  hafta aralarla önerilmektedir
- **Menengokok aşısı:**
  - Risk gruplarına önerilir
  - Transplantasyonu takiben 6-12 ay sonra, 11-18 yaş arası hastalara iki doz  $\geq 8$  hafta arayla önerilmektedir



# KHT alıcıları İnfluenza aşısı

- Altı aylıktan büyük tüm KHT adaylarına ve alıcılarına yaşam boyu yıllık inaktive influenza aşısı yapılması önerilir
- Aşılamaya transplantasyon sonrası 6. aydan sonra başlanmalıdır
- İnfluenza salgını varsa 4. ayda başlanabilir
- Altı aydan önce aşı yapılanlara ikinci bir doz aşı yapılabilir
- Alıcı ile yakın temaslılar ve hastane personeli mutlaka aşılanmalıdır
- Canlı aşı uygulanmamalıdır

# KHT alıcıları Hepatit B aşısı

- Hepatit B enfeksiyonu riski olan tüm KHT alıcılarına aşı önerilir
- Transplantasyondan sonra 6-12 aylık dönemde üç doz yapılır
- Üçüncü dozdan  $\geq 1$  ay sonra antikor düzeyine bakılır
- Cevapsızlarda ikinci seri aşılamaya yüksek dozda(40 mcg) önerilir
- Kronik GVHD olanlarda altta yatan problem çözülene kadar beklenmelidir

# KHT alıcıları inaktive aşılar

## Hepatit A

- En erken 6. ayda, 2 doz

## Human papiloma virüs

- En erken 6. ayda, 11-26 yaş arası, 3 doz

# KHT alıcıları canlı aşılar

- MMR ve varisella aşıları öncesi serolojik test yapılmalıdır
- MMR ve varisella aşıları, seronegatif olan aktif GVHD olmayan veya immunsupresif tedavi almayan KHT alıcılarına önerilir
- Aşılar transplantasyon sonrası 24. aydan sonra ve son doz intravenöz immünglobulinden 8-11 ay sonra yapılmalıdır

## Recommended intervals between administration of immune globulin preparations

Product / Indication	Dose, including mg immunoglobulin G (IgG)/kg body weight	Recommended interval before measles or varicella-containing <sup>1</sup> vaccine administration
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Red blood cells (RBCs), washed</li> <li>- RBCs, adenine-saline added</li> <li>- Packed RBCs (hematocrit 65%)<sup>2</sup></li> <li>- Whole blood (hematocrit 35%-50%)<sup>2</sup></li> <li>- Plasma/platelet products</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>10 mL/kg (negligible IgG/kg) IV</li> <li>10 mL/kg (10 mg IgG/kg) IV</li> <li>10 mL/kg (60 mg IgG/kg) IV</li> <li>10 mL/kg (80-100 mg IgG/kg) IV</li> <li>10 mL/kg (160 mg IgG/kg) IV</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>None</li> <li>3 months</li> <li>6 months</li> <li>6 months</li> <li>7 months</li> </ul>
Botulinum Immune Globulin Intravenous (Human)	1.5 mL/kg (75 mg IgG/kg) IV	6 months
Cytomegalovirus IGIV	150 mg/kg maximum	6 months
Hepatitis A IG <ul style="list-style-type: none"> <li>- Contact prophylaxis</li> </ul>	0.02 mL/kg (3.3 mg IgG/kg) IM	3 months
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Postexposure prophylaxis</li> </ul>	0.06 mL/kg (10 mg IgG/kg) IM	2 months
<b>IGIV</b>		
- Replacement therapy for immune deficiencies <sup>3</sup>	300-400 mg/kg IV	8 months
- Immune thrombocytopenic purpura treatment	400 mg/kg IV	8 months
- Measles IG, contact prophylaxis (immunocompromised contact)	400 mg/kg IV	8 months
- Postexposure varicella prophylaxis	400 mg/kg IV	8 months
- Immune thrombocytopenic purpura treatment	1,000 mg/kg IV	10 months
Monoclonal antibody to respiratory syncytial virus F protein (Synagis™) <sup>4</sup>	15 mg/kg (IM)	None
Rabies IG (RIG)	20 IU/kg (22 mg IgG/kg) IM	4 months
Tetanus IG (TIG)	250 units (10 mg IgG/kg) IM	3 months
Varicella IG <sup>5</sup>	125 units/10 kg (60-200 mg IgG/kg) IM, maximum 625 units	5 months

This table is not intended for determining the correct indications and dosages for using antibody-containing products. Unvaccinated persons might not be fully protected against measles during the entire recommended interval, and additional doses of IG or measles vaccine might be indicated after measles exposure. Concentrations of measles antibody in an IG preparation can vary by manufacturer's lot. Rates of antibody clearance after receipt of an IG preparation also might vary. Recommended intervals are extrapolated from an estimated half-life of 30 days for passively acquired antibody and an observed interference with the immune response to measles vaccine for 5 months after a dose of 80 mg IgG/kg.

<sup>3</sup> Measles vaccination is recommended for children with mild or moderate immunosuppression from human immunodeficiency virus (HIV) infection, and varicella vaccination may be considered for children with mild or moderate immunosuppression from HIV, but both are contraindicated for persons with severe immunosuppression from HIV or any other immunosuppressive disorder.

<sup>4</sup> Contains antibody only to respiratory syncytial virus.

<sup>5</sup> Licensed VariZIG is a purified human IG preparation made from plasma containing high levels of anti-varicella antibodies (IgG).

Adapted from Table 5, ACIP General Recommendations on Immunization

June 2014

# KHT alıcıları seyahat aşılar

- Endemik bölgelere seyahat edecek KHT alıcılarında, kuduz, kene kaynaklı ensefalit, Japon ensefaliti ve sarı humma aşıları düşünülebilir

# KHT alıcıları kontrendike aşılar

- BCG
- Oral polio virüs
- İntranazal influenza aşısı
- Kolera aşısı
- Oral tifo aşısı
- Zoster aşısı
- Rota virüs aşısı

# İmmünesupresif hasta

- \* Primer (konjenital) immün yetmezlik
  - \* Sekonder immün yetmezlik
    - kanserler
    - Kanser kemoterapisi
    - Kök hücre transplantasyonu
    - Solid organ transplantasyonu**
    - HIV enfeksiyonu
    - Kronik enflamatuvar hastalıklar (sistemik kortikosteroid, immünomodülatörler ve/veya biyolojik ajanla tedavi edilen)
- Aspleni / Orak hücre anemi



# 2013 IDSA Clinical Practice Guideline for Vaccination of the Immunocompromised Host

Lorry G. Rubin,<sup>1</sup> Myron J. Levin,<sup>2</sup> Per Ljungman,<sup>3,4</sup> E. Graham Davies,<sup>5</sup> Robin Avery,<sup>6</sup> Marcie Tomblyn,<sup>7</sup> Athos Bousvaros,<sup>8</sup>  
Shireesha Dhanireddy,<sup>9</sup> Lillian Sung,<sup>8</sup> Harry Keyserling,<sup>11</sup> and Insoo Kang<sup>12</sup>

*American Journal of Transplantation* 2013; 13: 311–317  
Wiley Periodicals Inc.

© Copyright 2013 The American Society of Transplantation  
and the American Society of Transplant Surgeons

doi: 10.1111/ajt.12122

Special Article

## Vaccination in Solid Organ Transplantation



**Table 5. Vaccinations Prior to or After Solid Organ Transplant**

Vaccine	Pretransplant		Starting 2–6 mo Posttransplant	
	Recommendation	Strength, Evidence Quality	Recommendation	Strength, Evidence Quality
<i>Haemophilus influenzae b</i> conjugate	U	Strong, moderate	U	Strong, moderate
Hepatitis A	U: age 12–23 mo R: $\geq 2$ y	Strong, moderate Strong, moderate	R, if not completed pretransplant	Strong, moderate
Hepatitis B	U: age 1–18 y R: $\geq 18$ y	Strong, moderate Strong, moderate	R, if not completed pretransplant <sup>a</sup>	Strong, moderate
Diphtheria toxoid, tetanus toxoid, acellular pertussis; tetanus toxoid, reduced diphtheria toxoid, and reduced acellular pertussis	U	Strong, moderate	U, if not completed pretransplant	Strong, moderate
Human papillomavirus	U: females 11–26 y U: males 11–26 y	Strong, moderate Strong, low	U: females 11–26 y U: males 11–26 y	Strong, moderate Strong, low
Influenza-inactivated (inactivated influenza vaccine)	U	Strong, moderate	U <sup>b</sup>	Strong, moderate
Influenza-live attenuated (live attenuated influenza vaccine)	X	Weak, low	X	Weak, low
Measles, mumps, and rubella–live	R <sup>c</sup> : 6–11 mo U <sup>d</sup> : age $\geq 12$ mo	Weak, very low Strong, moderate	X	Strong, low
Measles, mumps, and rubella–varicella–live	U <sup>d</sup>	Strong, moderate	X	Strong, low
Meningococcal conjugate	U	Strong, moderate	U	Strong, moderate
Pneumococcal conjugate (PCV13)	U: age $\leq 5$ y R: age $\geq 6$ y <sup>e</sup>	Strong, moderate Strong, very low	U: Age 2–5 y R: age $\geq 6$ y if not administered pretransplant <sup>e</sup>	Strong, moderate Strong, very low
Pneumococcal polysaccharide (PPSV23)	R: age $\geq 2$ y	Strong, moderate	R: age $\geq 2$ y, if not administered pretransplant	Strong, moderate
Polio-inactivated (inactivated poliovirus vaccine)	U	Strong, moderate	U	Strong, moderate
Rotavirus–live	U <sup>f</sup>	Strong, moderate	X	Strong, low
Varicella–live	R <sup>f</sup> : 6–11 mo U <sup>d</sup>	Weak, very low Strong, low	X <sup>g</sup>	Strong, low
Zoster–live	R <sup>h</sup> : age 50–59 y U <sup>i</sup> : age $\geq 60$ y	Weak, low Strong, moderate	X	Strong, low

Special Article

# Vaccination in Solid Organ Transplantation



## Vaccination in Solid Organ Transplantation

**Table 2:** Recommendations for immunization of adult patients

Vaccine	Inactivated/ live attenuated (I/LA)	Recommended before transplant <sup>1</sup>	Recommended after transplant	Monitor vaccine titers	Quality of evidence
Influenza <sup>2</sup> (17–21)	I LA	Yes See text	Yes No	No No	II-2 III
Hepatitis B <sup>3</sup> (22,23,26–28)	I	Yes	Yes	Yes (see footnote)	II-2
Hepatitis A <sup>4</sup> (29,30)	I	Yes	Yes	Yes	II-1
Tetanus (31–34)	I	Yes	Yes	No	II-2
Pertussis (Tdap) <sup>5</sup>	I	Yes	Yes	No	III
Inactivated Polio vaccine	I	Yes	Yes	No	III
<i>S. pneumoniae</i> <sup>6</sup> (13–15,36)	I	Yes	Yes	Yes	I
<i>N. meningitidis</i> <sup>7</sup> (MCV4)	I	Yes	Yes	No	III
Rabies <sup>8</sup>	I	Yes	Yes	Yes (see footnote)	III
Human papilloma virus (HPV) <sup>9</sup>	I	Yes	Yes	No	III
MMR <sup>9</sup>	LA	Yes	No	No	II-2
Varicella (live-attenuated; Varivax) <sup>10</sup>	LA	Yes	No	Yes	II-2
Varicella (live-attenuated; Zostavax) <sup>11</sup>	LA	Yes	No	No	III
BCG <sup>12</sup>	LA	Yes	No	No	III
Smallpox <sup>13</sup> (47)	LA	No	No	No	III
Anthrax	I	No	No	No	III

# SOT

## immünizasyon-SOT öncesi

- Alıcı adayları sıklıkla uygun verici bulunana kadar beklemektedirler
- Bekleme döneminde alıcılar yaşa, aşı, temas öyküleri ve immün durumlarına göre aşılanmalıdır
- Alıcı adayları hastalıklarının erken döneminde aşılanmalıdır

# SOT

## immünizasyon-SOT öncesi

- Erken dönemde canlı aşıların yapılma nedeni, bu aşıların transplantasyon sonrası yapılamamasıdır
- Canlı aşı ile transplantasyon arasında  $\geq 4$  hafta ara olmalıdır (IDSA)

# SOT

## immünizasyon-SOT sonrası

- İmmünkompromize konağa önerilen aşılar transplantasyondan sonraki 2-6. aylarda uygulanabilir

### **HAV,HBV ve Td/Tdap:**

- Transplantasyondan önce aşılama tamamlanmadıysa yapılır.

### **Hib, HPV, inaktive influenza , MCV, inaktive polio:**

- Transplantasyon sonrası da uygulanır.

### **PCV13 ve PPSV23:**

- Transplantasyon öncesi yapılmadıysa uygulanır.

**İnaktive aşılar güvenli kabul edilir ancak etkinlikleri suboptimal olabilir**

# SOT

## immünizasyon-SOT sonrası

- Canlı aşılarda (MMR, varisella, zoster, intranazal influenza) önerilmez
- Ev temaslılara MMR yapılabilir
- Ev temaslılara varisella aşısı tartışmalı olmakla birlikte, endikasyon durumunda yapılabilir
- Ev temaslılara endikasyon durumunda zoster aşısı yapılması önerilmektedir
- Aşılarla ilgili döküntü gelişirse, döküntü süresince alıcıyla temastan kaçınılmalıdır

# İmmünsupresif hasta

\* Primer (konjenital)immün yetmezlik

\* Sekonder immün yetmezlik

-kanserler

-Kanser kemoterapisi

-Kök hücre transplantasyonu

-Solid organ transplantasyonu

**-HIV enfeksiyonu**

-Kronik enflamatuvar hastalıklar (sistemik kortikosteroid, immünomodülatörler ve/veya biyolojik ajanla tedavi edilen)

-Aspleni / Orak hücre anemi



# Advisory Committee on Immunization Practices Recommended Immunization Schedule for Adults Aged 19 Years or Older — United States, 2016

David K. Kim, MD<sup>1</sup>; Carolyn B. Bridges, MD<sup>1</sup>; Kathleen H. Harriman, PhD<sup>2</sup>; Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP), ACIP Adult Immunization Work Group<sup>3</sup>

**IDSA GUIDELINES**

## 2013 IDSA Clinical Practice Guideline for Vaccination of the Immunocompromised Host

Lorry G. Rubin,<sup>1</sup> Myron J. Levin,<sup>2</sup> Per Ljungman,<sup>2,4</sup> E. Graham Davies,<sup>5</sup> Robin Avery,<sup>6</sup> Marcie Tomblin,<sup>7</sup> Athos Bousvaros,<sup>8</sup> Shireesha Dhanireddy,<sup>9</sup> Lillian Sung,<sup>10</sup> Harry Keyserling,<sup>11</sup> and Insoo Kang<sup>12</sup>



*A Service of the U.S. Department of  
Health and Human Services*

### **Recommended Immunizations for HIV Positive Adults**

**Table 2. Vaccination of Persons With HIV Infection**

Vaccine	Low-Level or No Immunosuppression <sup>a</sup>		High-Level Immunosuppression <sup>b</sup>	
	Recommendation	Strength, Evidence Quality	Recommendation	Strength, Evidence Quality
<i>Haemophilus influenzae</i> b conjugate	U: age <5 y R: age 5–18 y <sup>c</sup>	Strong, high Strong, low	U: age <5 y R: age 5–18 y <sup>c</sup>	Strong, high Strong, low
Hepatitis A	U	Strong, moderate	U: age 1 y	Strong, moderate
Hepatitis B <sup>d</sup>	R	Strong, moderate	R	Strong, moderate
Diphtheria toxoid, tetanus toxoid, acellular pertussis	U	Strong, moderate	U	Strong, moderate
Tetanus toxoid, reduced diphtheria toxoid, and reduced acellular pertussis	U	Strong, very low	U	Strong, very low
Tetanus toxoid, reduced diphtheria toxoid	U	Strong, low	U	Strong, low
Human papillomavirus (HPV4) <sup>e</sup>	U: 11–26 y	Strong, very low	U: 11–26 y	Strong, very low
Influenza-inactivated (inactivated influenza vaccine)	U	Strong, high	U	Strong, high
Influenza-live attenuated (live attenuated influenza vaccine)	X <sup>f</sup>	Weak, very low	X	Weak, very low
Measles, mumps, and rubella–live	U: age 12 mo–13 y U: age ≥14 y	Strong, moderate Weak, very low	X: age 12 mo–13 y X: age ≥14 y	Strong, moderate Strong, moderate
Measles, mumps, and rubella–varicella–live	X	Strong, very low	X	Strong, very low
Meningococcal conjugate <sup>g</sup>	U: age 11–18 y	Strong, moderate	U: age 11–18 y	Strong, moderate
Pneumococcal conjugate (PCV13)	U: age <5 y R: age 5 y <sup>h</sup> R: age 6–18 y <sup>h</sup> R: age ≥19 y <sup>i</sup>	Strong, moderate Strong, moderate Strong, low Strong, low	U: age <5 y R: age 5 y R: age 6–18 y R: age ≥19 y	Strong, moderate Strong, moderate Strong, low Strong, very low
Pneumococcal polysaccharide (PPSV23) <sup>j</sup>	R: age ≥2 y	Strong, moderate	R: age 2–18 y R: adult (CD4 T lymphocytes <200 cells/mm <sup>3</sup> )	Strong, moderate Weak, low
Polio–inactivated (inactivated poliovirus vaccine)	U	Strong, moderate	U	Strong, moderate
Rotavirus–live	U	Strong, low	U	Weak, very low
Varicella–live	U: age 1–8 y U: age ≥9 y	Strong, high Strong, very low	X	Strong, moderate
Zoster–live	X	Strong, low	X	Strong, moderate



*A Service of the U.S. Department of  
Health and Human Services*

June 2009

## Recommended Immunizations for HIV Positive Adults

Immunization Name	Associated Disease	Dosage	Comments and Warnings
<b>Recommended for All HIV Positive Adults</b>			
Hepatitis B virus (HBV)	Hepatitis B	3 shots over a 6-month period	Recommended unless there is evidence of immunity or active hepatitis. Blood test to check for HBV antibody levels should be done after completion of immunization series. Additional shots may be necessary if antibody levels are too low.
Influenza	Flu	1 shot	Must be given every year. Only injectable flu vaccine should be given to those who are HIV positive. The nasal spray vaccine (FluMist/LAIV) should not be used in this population.
Polysaccharide pneumococcal	Pneumonia	1 or 2 shots	Should be given soon after HIV diagnosis, unless vaccinated within the previous 5 years. If CD4 count is $< 200$ cells/mm <sup>3</sup> when the vaccine is given, immunization should be repeated when CD4 count is $\geq 200$ cells/mm <sup>3</sup> . Repeat one time after 5 years.
Tetanus and Diphtheria Toxoid (Td)	1. Lockjaw 2. Diphtheria	1 shot	Repeat every 10 years.
Tetanus, Diphtheria, and Pertussis (Tdap)	1. Lockjaw 2. Diphtheria 3. Pertussis	1 shot	Recommended for adults 64 years of age or younger and should be given in place of next Td booster. Can be given as soon as 2 years after last Td for persons in close contact with babies under 12 months and health care workers.



A Service of the U.S. Department of Health and Human Services

June 2009

### Recommended for Some HIV Positive Adults

Hepatitis A virus (HAV)	Hepatitis A	2 shots over a 1 or 1.5 year period	Recommended for health care workers, men who have sex with men, injection drug users, people with chronic liver disease (including chronic hepatitis B or C), hemophiliacs, and people traveling to certain parts of the world.
Hepatitis A/Hepatitis B combined vaccine (Twinrix)	1. Hepatitis A 2. Hepatitis B	3 shots over a 6 month period or 4 shots over a 1-year period	Can be used in those who require both HAV and HBV immunization.
<i>Haemophilus influenzae</i> type B	Bacterial meningitis	1 shot	HIV positive adults and their health care providers should discuss whether <i>Haemophilus influenzae</i> immunization is needed.
Human papillomavirus (HPV)	Human papillomavirus	3 shots over 6 months	Recommended for females ages 9-26. Not recommended to be given during pregnancy.
Measles, Mumps, and Rubella (MMR)	1. Measles 2. Mumps 3. Rubella (German Measles)	1 or 2 shots	People born before 1957 do not need to receive this vaccine. HIV positive adults with CD4 counts < 200 cells/mm <sup>3</sup> , a history of AIDS-defining illness, or clinical symptoms of HIV should not get the MMR vaccine. Each component can be given separately if needed to achieve adequate antibody levels.
Meningococcal	Bacterial meningitis	1 or 2 shots	Recommended for college students, military recruits, people who do not have a spleen, and people traveling to certain parts of the world. Repeat after 5 years if still at risk for infection.
Varicella	Chickenpox	2 shots over 4-8 weeks	People born before 1980 do not need to receive this vaccine. Recommended unless there is evidence of immunity or CD4 count is 200 cells/mm <sup>3</sup> or below. Not recommended to be given during pregnancy.

# HIV enfeksiyonu aşılama

## Rutin önerilen inaktive aşılar

- İnaktive mevsimsel influenza aşısı
- Td veya Tdap
- Human papillomavirüs aşısı (9 ya 11 - 26 yaşa kadar, eğer daha önce yapılmadıysa)
- Pnömonokok aşısı
- Hepatit B aşısı (immün değilse)

# HIV enfeksiyonu aşılama

## Diğer aşılar

- Hepatit A aşısı (endike ise)
- Menengokok aşısı (endike ise)
- Hib aşısı >18 yaş için genelde önerilmiyor, (hastalık riski düşük)

# HIV enfeksiyonu aşılama

- MMR, varisella aşıları (bağışık değilse ve CD4 hücre sayısı  $\geq 200$  hücre/ml) eş zamanlı veya  $>28$  gün ara ile yapılabilir
- Antrax, çiçek, zoster (zoster aşısı  $\geq 60$  yaş hastalarda ve CD4 hücre sayısı  $\geq 200$  hücre/ml ise önerilmekte) aşıları önerilmemektedir
- Sarı humma aşısı (CD4 hücre sayısı  $\geq 200$  hücre/ml)
- OPV yerine IPV önerilir
- BCG: önerilmiyor.
  - İnaktif tam hücre (whole cell) mikobakteri aşısı güvenli ?

# İmmünesupresif hasta

\* Primer (konjenital)immün yetmezlik

\* Sekonder immün yetmezlik

-kanserler

-Kanser kemoterapisi

-Kök hücre transplantasyonu

-Solid organ transplantasyonu

-HIV enfeksiyonu

-Kronik enflamatuvar hastalıklar (sistemik kortikosteroid,  
immünomodülatörler ve/veya biyolojik ajanla tedavi edilen)

Aspleni / Orak hücre anemi



**Table 6. Vaccination of Persons With Chronic Inflammatory Diseases on Immunosuppressive Medications**

Vaccine	Planned Immunosuppression		Low-level Immunosuppression <sup>a</sup>		High-level Immunosuppression <sup>a</sup>	
	Recommendation	Strength, Evidence Quality	Recommendation	Strength, Evidence Quality	Recommendation	Strength, Evidence Quality
<i>Haemophilus influenzae</i> b conjugate	U	Strong, moderate	U	Strong, low	U	Strong, low
Hepatitis A	U	Strong, moderate	U	Strong, low	U	Strong, low
Hepatitis B	U	Strong, moderate	U	Strong, low	U	Strong, low
Diphtheria toxoid, tetanus toxoid, acellular pertussis; tetanus toxoid, reduced diphtheria toxoid; tetanus toxoid, reduced diphtheria toxoid, and reduced acellular pertussis	U	Strong, moderate	U	Strong, low	U	Strong, low
Human papillomavirus	U: 11–26 y	Strong, moderate	U: 11–26 y	Strong, low	U: 11–26 y	Strong, very low
Influenza-inactivated (inactivated influenza vaccine)	U	Strong, moderate	U	Strong, moderate	U	Strong, moderate
Influenza-live attenuated (live attenuated influenza vaccine)	X	Weak, very low	X	Weak, very low	X	Weak, very low
Measles, mumps, and rubella–live	U <sup>b</sup>	Strong, moderate	X	Weak, very low	X	Weak, very low
Measles, mumps, and rubella–varicella–live	U <sup>b</sup>	Strong, low	X	Weak, very low	X	Strong, very low
Meningococcal conjugate	U	Strong, moderate	U	Strong, moderate	U	Strong, low
Pneumococcal conjugate (PCV13)	R <sup>c</sup>	Strong, moderate	U: <6 y R: ≥6 y <sup>c</sup>	Strong, low strong, very low	U: <6 y R: ≥6 y <sup>c</sup>	Strong, low strong, very low
Pneumococcal polysaccharide (PPSV23)	R: age ≥2 y	Strong, low	R: age ≥2 y	Strong, low	R: age ≥2 y	Strong, very low
Polio-inactivated (inactivated poliovirus vaccine)	U	Strong, moderate	U	Strong, moderate	U	Strong, low
Rotavirus–live	U	Strong, moderate	X	Weak, very low	X	Weak, very low
Varicella–live	U <sup>b</sup>	Strong, moderate	X <sup>d</sup>	Weak, very low	X	Strong, moderate
Zoster–live	R: age 50–59 y <sup>e</sup> U: age ≥60 y	Weak, low strong, low	R: age 50–59 y <sup>e</sup> U: age ≥60 y	Weak, very low Strong, very low	X	Weak, very low

## **Kronik inflamatuvar hastalığı nedeniyle immünsupresif tedavi alan hastalarda aşılama**

- CDC' nin yıllık aşılama önerilerine uygun olarak immünkompetan hastalar gibi inaktive aşılar (inaktive influenza aşısı dahil) yapılır.
- PCV13 bu hastalara uygulanmalıdır
- >2 yaş olan hastalarda PPSV23 yapılmalıdır, eğer hasta PCV13 aldıysa >8 hafta sonra PPSV23 yapılır ve 5 sene sonra tekrarlanır

# Kronik inflamatuvar hastalığı nedeniyle immünsupresif tedavi alan hastalarda aşılama

## Canlı aşılar:

- Varisellaya karşı immünitesi yoksa,  $\geq 4$  hafta immünsupresif tedaviden önce ve ya düşük düzey uzun süreli immünsupresif tedavi sırasında varisella aşısı yapılmalıdır ( 2 doz,  $\geq 4$  hafta ara ile)
- Zoster aşısı,  $\geq 60$  yaş,immünsupresif tedaviden önce ve düşük düzey immünsupresif tedavi sırasında yapılır
- 50-59 yaş arası hastalara zoster için antikor pozitif ise immünsupresyondan önce veya düşük düzey immünsupresyon sırasında zoster aşısı yapılmalıdır
- Diğer canlı aşılar bu gruba önerilmemektedir

# İmmünesupresif hasta

- \* Primer (konjenital)immün yetmezlik
- \* Sekonder immün yetmezlik
  - kanserler
  - Kanser kemoterapisi
  - Kök hücre transplantasyonu
  - Solid organ transplantasyonu
  - HIV enfeksiyonu
  - Kronik enflamatuvar hastalıklar (sistemik kortikosteroid, immünomodülatörler ve/veya biyolojik ajanla tedavi edilen)
  - Aspleni / Orak hücre anemi**

**Table 7. Vaccination of Persons With Asplenia or a Sickle Cell Disease, Cochlear Implants, or Cerebrospinal Fluid Leak**

Vaccine	Asplenia or a Sickle Cell Disease		Cochlear Implants <sup>a</sup> or Cerebrospinal Fluid Leak	
	Recommendation	Strength, Evidence Quality	Recommendation	Strength, Evidence Quality
<i>Haemophilus influenzae</i> b conjugate	U: age <5 y R: age ≥5 y	Strong, moderate weak, low	U	Strong, moderate
Hepatitis A	U	Strong, moderate	U	Strong, moderate
Hepatitis B	U	Strong, moderate	U	Strong, moderate
Diphtheria toxoid, tetanus toxoid, acellular pertussis; tetanus toxoid, reduced diphtheria toxoid; tetanus toxoid, reduced diphtheria toxoid, and reduced acellular pertussis	U	Strong, moderate	U	Strong, moderate
Human papillomavirus	U	Strong, moderate	U	Strong, moderate
Influenza-inactivated (inactivated influenza vaccine)	U	Strong, moderate	U	Strong, moderate
Influenza-live attenuated (live attenuated influenza vaccine)	X	Weak, very low	U	Strong, moderate
Measles, mumps, and rubella–live	U	Strong, moderate	U	Strong, moderate
Measles, mumps, and rubella–varicella–live	U	Strong, moderate	U	Strong, moderate
Meningococcal conjugate	R: age 2–55 y <sup>b</sup>	Strong, low	U	Strong, moderate
Meningococcal polysaccharide	R: age >55 y <sup>b</sup>	Strong, low	U	Strong, moderate
Pneumococcal conjugate (PCV13)	U: age <6 y <sup>c</sup> R: age ≥6 y <sup>d</sup>	Strong, moderate Strong, very low	U: age <6 y <sup>c</sup> R: age ≥6 y <sup>d</sup>	Strong, moderate strong, low
Pneumococcal polysaccharide (PPSV23)	R: age ≥2 y <sup>e</sup>	Strong, low	R: age ≥2 y <sup>e</sup>	Strong, moderate
Polio-inactivated (inactivated poliovirus vaccine)	U	Strong, moderate	U	Strong, moderate
Rotavirus–live	U	Strong, moderate	U	Strong, moderate
Varicella–live	U	Strong, moderate	U	Strong, moderate
Zoster–live	U	Strong, moderate	U	Strong, moderate

# Recommended Adult Immunization Schedule—United States - 2016

Note: These recommendations must be read with the footnotes that follow containing number of doses, intervals between doses, and other important information.

Figure 2. Vaccines that might be indicated for adults aged 19 years or older based on medical and other indications<sup>1</sup>

VACCINE ▼	INDICATION ►	Pregnancy	Immuno-compromising conditions (excluding HIV infection) <sup>4,47,10</sup>	HIV infection CD4+ count (cells/pL) <sup>4,6,7,8,13</sup>		Men who have sex with men (MSM)	Kidney failure, end-stage renal disease, on hemodialysis	Heart disease, chronic lung disease, chronic alcoholism	Asplenia and persistent complement component deficiencies <sup>8,11,12</sup>	Chronic liver disease	Diabetes	Healthcare personnel
				< 200	≥ 200							
Influenza <sup>2,7</sup>												
1 dose annually												
Tetanus, diphtheria, pertussis (Td/Tdap) <sup>7-9</sup>		Take Tdap each pregnancy										
Substitute Tdap for Td once, then Td booster every 10 yrs												
Varicella <sup>4</sup>			Contraindicated									
2 doses												
Human papillomavirus (HPV) Female <sup>5</sup>												
			3 doses through age 26 yrs			3 doses through age 26 yrs						
Human papillomavirus (HPV) Male <sup>5</sup>												
			3 doses through age 26 yrs			3 doses through age 21 yrs						
Zoster <sup>6</sup>			Contraindicated									
1 dose												
Measles, mumps, rubella (MMR) <sup>7,9</sup>			Contraindicated									
1 or 2 doses depending on indication												
Pneumococcal 13-valent conjugate (PCV13) <sup>8</sup>												
			1 dose									
Pneumococcal polysaccharide (PPSV23) <sup>8</sup>												
			1, 2, or 3 doses depending on indication									
Hepatitis A <sup>10</sup>												
			2 or 3 doses depending on vaccine									
Hepatitis B <sup>10</sup>												
			3 doses									
Meningococcal 4-valent conjugate (MenACWY) or polysaccharide (MPSV4) <sup>11</sup>												
			1 or more doses depending on indication									
Meningococcal B (MenB) <sup>11</sup>												
			2 or 3 doses depending on vaccine									
Haemophilus influenzae type b (Hib) <sup>12</sup>												
			3 doses post-HSCT recipients only			1 dose						

<sup>1</sup>Covered by the Vaccine Injury Compensation Program

Recommended for all persons who meet the age requirement, lack documentation of vaccination, or lack evidence of past infection; zoster vaccine is recommended regardless of past episode of zoster

Recommended for persons with a risk factor (medical, occupational, lifestyle, or other indication)

No recommendation

Contraindicated



U.S. Department of Health and Human Services  
Centers for Disease Control and Prevention

These schedules indicate the recommended age groups and medical indications for which administration of currently licensed vaccines is commonly recommended for adults aged ≥19 years, as of February 2016. For all vaccines being recommended on the Adult Immunization Schedule, a vaccine series does not need to be restarted, regardless of the time that has elapsed between doses. Licensed combination vaccines may be used whenever any components of the combination are indicated and when the vaccine's other components are not contraindicated. For detailed recommendations on all vaccines, including those used primarily for travelers or that are issued during the year, consult the manufacturers' package inserts and the complete statements from the Advisory Committee on Immunization Practices ([www.cdc.gov/vaccines/hcp/acip-recs/index.html](http://www.cdc.gov/vaccines/hcp/acip-recs/index.html)). Use of trade names and commercial sources is for identification only and does not

# Aspleni

## Orak hücreli anemi hastalarında aşılama

- Canlı influenza aşısı dışında kontrendike olan aşı yoktur
- Pnömonokok aşıları planlı splenektomi ameliyatından  $\geq 2$  hafta önce veya  $\geq 2$  hafta sonra yapılmalıdır

# Aspleni

## Orak hücreli anemi hastalarında aşılama

### Pnömonokok aşıları:

- **Önceden PPSV23 veya PCV13 almamış hastalara**, tek doz PCV13 aşısı →  $\geq 8$  hafta sonra PPSV23 →  $\geq 5$  yıl 2.doz PPSV23
- **Önceden bir doz PPSV23 almışsa** →  $\geq 1$  yıl sonra PCV13 yapılır → son PPSV23' den 5 yıl sonra 2. doz PPSV23 yapılır
- **Önceden 2 doz PPSV23 almışsa** →  $\geq 1$  yıl sonra tek doz PCV13 yapılır
- **Önceden bir doz PCV 13 almışsa** →  $\geq 8$  hafta sonra PPSV23 →  $\geq 5$  yıl 2.doz PPSV23
- **Önceden bir doz PCV 13 ve bir doz PPSV23 almışsa**, son PPSV23' den 5 yıl sonra 2. doz PPSV23 yapılır



# Aspleni

## Orak hücreli anemi hastalarında aşılama

### Hib aşısı:

- \* 5 yaş ve üstündeki aşısız hastalara 1 doz

Hib aşısı uygulanmalıdır

### Meningokok aşıları;

- \* 2 doz MenACWY, 2 ay ara ile yapılır, her 5 yılda bir tekrarlanır
- \* Bir seri MenB aşılması yapılır:  
(MenB-4C formu: 2 doz, 2 ay ara ile)  
(MenB-FHbp formu: 3 doz; 0, 2, 6. aylarda)

**Table 8. Safety of Administration of Live Vaccines to Contacts of Immunocompromised Persons**

Live Vaccine	Shedding of Agent? (site)	Transmissibility from Vaccinated Immunocompetent Person?	Recommendation for Administering Vaccines (When Indicated) to Healthy Immunocompetent Contacts of Immunocompromised Patients
Influenza, live, attenuated nasal	Yes (nasal secretions)	Rare (from 1 vaccinated toddler)	Administer (strong, low); vaccinated persons to avoid close contact with persons with hematopoietic stem cell transplant or severe combined immune deficiency for 7 d (weak, very low)
Measles, mumps, and rubella	Measles: no Mumps: no Rubella: yes (nasopharynx, in low titer; breast milk)	No, except mother-to-infant transmission of rubella vaccine virus via breast milk	Administer (strong, moderate)
Polio, oral	Yes (stool)	Yes, with rare cases of vaccine-associated paralytic poliomyelitis	Do <i>not</i> administer (strong, high)
Rotavirus, oral	Yes (stool)	Yes, but no reported cases of symptomatic infection in contacts	Administer (strong, low)
Typhoid, oral	No	No	Administer (strong, low)
Varicella	Yes (skin lesions)	Rare, limited to vaccinees with skin lesions	Administer (strong, moderate); if skin lesions develop, avoid close contact with immunocompromised persons
Yellow fever	No, except possibly shed in breast milk	Yes (at least 3 cases of encephalitis in infants exposed to the vaccine via nursing)	Administer (strong, moderate) except to women who are nursing
Zoster	Yes (rarely recovered from injection site vesicles)	Not reported	Administer to those aged $\geq 60$ y (strong, moderate); if skin lesions develop, avoid close contact with immunocompromised persons

# İmmünesupresif tedavi alan hastaların aile fertlerine hangi aşılar yapılabilir?

- CDC–ACIP önerilerine göre hastanın yakınları inaktif aşı ile güvenli olarak aşılanabilir
- Yaşı  $\geq 6$  ay aile fertleri yıllık olarak influenza aşısı yaptırmalıdır;
  - inaktive influenza aşısı yada
  - canlı influenza aşısı (2-49 yaş),bu aşı aynı evde yaşadıkları hasta KHT' den sonraki 2 aylık dönemde ise, GVHD varsa veya şiddetli kombine immünyetmezliği varsa aile fertlerine yapılmamalı, yapılırsa 7 gün süre ile hastadan uzak durmalılar.

# İmmüsupresif tedavi alan hastaların aile fertlerine hangi aşular yapılabilir?

- CDC önerilerine göre MMR, 2-7 aylık infantlara rotavirus aşısı, su çiçeği ve zoster (> 60 yaş) aşuları, seyahat edecekler için sarı humma ve tifo aşuları yapılabilir
- Oral polio aşısı yapılmamalıdır
- İmmün sistemi yüksek düzeyde baskılanmış hastalar, rotavirüs aşısı yapılmış çocuklardan 4 hafta uzak durmalıdır
- Su çiçeği veya zona aşısından sonra döküntüsü olan kişilerle temas etmemelidirler



TEŞEKKÜRLER