



KIRILGAN POPÜLASYON ÖZEL GRUPLARDA PROFİLAKSİ VE BAĞIŞIKLAMA STRATEJİLERİ

**İMMUNSUPRESE HASTALAR ve
HIV İLE YAŞAYAN BİREYLERDE AŞILAMA**

Dr. Selin YALINÇ TUNCER

Dr. Ufuk URTİMUR

11.02.2026

Sunum planı

1. Olgular
2. HIV ile yaşayan bireyde bağışıklama önerileri
3. İmmünsuprese hastada bağışıklama önerileri
 - İmmunmodulator kullanan hastada öneriler
 - Romatolojik hastalıklarda öneriler
 - Solid organ nakli için öneriler
 - Kompleman eksikliği/inhibitörü kullanımı, aspleni için öneriler

HIV ile yaşayan bireylerde(HYB)...

- Aşı ile önlenebilir enfeksiyonlara bağlı **morbidite ve mortalite** ↑
- **Etkili ART** ➡ **uzun yaşam beklentisi**
- **Koruyucu hekimlik**
- HIV için **özel bağışıklama stratejileri** mevcut

HIV ile yaşıyan bireylerde...

- Hangi aşılar yapılmalı?
- Aşılama güvenli mi?
- Aşılama etkili oluyor mu?

HIV ile yaşayan bireylerde...

- Sorun ařıdan çok zamanlama?



Olgu 1 – Mayıs 2023



- G.A. 24 Y E
- Kronik hastalık öyküsü yok
- Genital bölgede kaşıntı
- VDRL: 1/16, TPHA >1/2560 **Anti-HIV(+)**
- CD4+ T: **417** hücre/mm³ (**%31**)
- HIV-RNA: **43.990** kopya/ml
- DTG + 3TC

Mayıs 2023

HBsAg	Negatif
Anti HBc IgG	Negatif
Anti HBs	Negatif
Anti HAV IgG	Pozitif
Kızamık IgG	Negatif
Rubella IgG	Pozitif
Kabakulak IgG	Pozitif
VZV IgG	Pozitif

ATS'ne göre

- 4 doz Pfizer-BioNTech COVID-19 aşısı son doz (09/2022)
- 2020'de Td

Planlanan Aşılar

- **Hepatit B** 40 mcg/ml 0, 1, 6. ay
- **KKK** 0,1. ay
- **KPA13** tek doz
- **HPV** 0, 2, 6 .ay 3 doz
- **İnfluenza** her yıl

Şubat 2024 (9 ay sonra)

HBsAg	Negatif
Anti HBc IgG	Negatif
Anti HBs	Pozitif >1000mIU/ml
Anti HAV IgG	Pozitif
Kızamık IgG	Pozitif
Rubella IgG	Pozitif
Kabakulak IgG	Pozitif
VZV IgG	Pozitif

Olgu 2



- H. E. 49 Y K
- Major depresyon tanılı
- Kilo kaybı (son 6 ayda 28 kg)
- Halsizlik nedeniyle İç Hastalıkları poliklinik başvurusu
- Bisitopeni + LAP
- **Anti HIV(+)**
- **Eylül 2025 Enfeksiyon Hastalıkları**
- CD4+T: **80 hücre/mm³ (%5)**
- HIV-RNA: **2.209.000** kopya/ml
- Yapılan işlemler: LAP eksizyonu, mamografi, Toraks BT, FOB, EBUS,
- BAL, ACE, Galaktomannan, IGRA, Tüberküloz kültür, PCP PCR...İlgili branşlarla konsültasyon
- BIC/FTC/TAF + TMP/SXT başlandı

Eylül 2025 – Planlanacak aşılar??



HBsAg	Negatif
Anti HBc IgG	Pozitif
Anti HBs	Pozitif (20 mIU/ml)
Anti HAV IgG	Pozitif
Kızamık IgG	Negatif
Rubella IgG	Negatif
Kabakulak IgG	Pozitif
VZV IgG	Pozitif

ATS

Sinovac 08/2021, 01/2022

Td 2023

- CD4+T: **80** hücre/mm³ (%5)
- «İnfluenza aşısı gelirse ol» önerisiyle taburcu

Ekim 2025 – 1. ay kontrolü

- CD4+ T: 223 hücre/mm³ (%18)
- HIV-RNA: 139 kopya/ml
- **Trivalan İnaktif İnfluenza aşısı uygulandı**

Aralık 2025 – 3. ay kontrolü

- CD4+ T: 235 hücre/mm³ (%21)
- HIV-RNA: Negatif
- **KPA13** ve **Meningokok ACWY** aşısı yapıldı
- Sonraki kontrolünde **Zona** ve **KKK** aşısı önerildi

HIV ile Yaşayan Bireyde Bağışıklama Önerileri

Rehberler ne diyor?

WHO, CDC-ACIP, NIH, IDSA-HMA, EACS, BHIVA...

- Genel popölasyon ile önerilen aşılar benzer
- Bazı aşılar için farklı uygulama önerileri var
- **Aşılar HYB için güvenli mi?**
 - İnaktif aşılar güvenli
 - Canlı aşılar CD4 bağımlı
- **Aşılar HYB'de etkili mi?**
 - CD4 sayısı
 - Viral yük
 - ART ile ilişkili



Rehberler ne diyor?

WHO, CDC-ACIP, NIH, IDSA-HMA, EACS, BHIVA...

Aşılar güvenli mi?

CD4 <200 kontrendike olanlar

- Kızamık-kızamıkçık-kabakulak
- Varisella zoster
- Canlı atenüe Tifo Ty21a
- Sarı humma...

CD4 sayısından bağımsız kontrendike

- Canlı atenüe influenza aşısı (LAIV)
- Smallpox (ACAM2000)

Case Reports > MMWR Morb Mortal Wkly Rep. 1996 Jul 19;45(28):603-6.

Measles pneumonitis following measles-mumps-rubella vaccination of a patient with HIV infection, 1993

Centers for Disease Control and Prevention (CDC)

PMID: 8676852

Case Reports > Ann Intern Med. 1998 Jul 15;129(2):104-6.

doi: 10.7326/0003-4819-129-2-199807150-00007.

Vaccine-associated measles pneumonitis in an adult with AIDS

J B Angel¹, P Walpita, R A Lerch, M S Sidhu, M Masurekar, R A DeLellis, J T Noble, D R Snyderman, S A Udem

Affiliations + expand

PMID: 9669968 DOI: 10.7326/0003-4819-129-2-199807150-00007

Rehberler ne diyor?

WHO, CDC-ACIP, NIH, IDSA-HMA, EACS, BHIVA...

Aşılar etkili mi?

- *Erken enfeksiyon döneminde* CD4+T lenfositler henüz düşmeden önce ya da
- *Antiretroviral tedavi sonrası* CD4+T lenfosit sayısı yükseldikten ve viral yük baskılandıktan sonra

Genel popülasyon için önerilen aşılar

- İnfluenza
- COVID-19 *
- Hepatit B (HBV) *
- Hepatit A (HAV) *
- Kızamık Kızamıkçık Kabakulak (KKK)
- Varicella (VZV)
- Zoster (RZV)
- Tetanos – Difteri – Boğmaca (Td-Tdap)
- Human Papilloma Virus (HPV) *
- Meningokok ACWY *
- Pnömonokok *
- Mpox
- Respiratuar Sinsisyal Virus (RSV)
- Kolera
- Sarı humma
- Polio
- Tifo
- Kuduz
- ...

*HIV için spesifik önerileri olanlar

HYB - Hangi aşıları önerelim?

- **HAV**
- **HBV**
- **KKK**
- **RZV – VZV**
- **Yıllık influenza**
- **COVID-19**
- **Pnömonokok**
- **Meningokok ACWY**
- **HPV**

HYB - Hangi aşıları önerelim?

EACS, ACIP

Risk faktörü varsa

- RSV
- Mpox
- Men B (lokal rehber)

Tablo 2. Türkiye EKMUD erişkinlerde belirli risk gruplarına göre 2025 aşı önerileri										
Aşı	İmmün-supresyon	Aspleni	HSCT	SOT	Romatolojik hastalıklar	Kronik karaciğer hastalığı	KBH, HD	KVH, KOAH, DM	HIV enf. (CD4<200/mm ³)	HIV enf. (CD4≥200/mm ³)
Td/TdaB ¹										
İnaktif influenza										
Pnömonok ²	Tek doz PCV20	Tek doz PCV20		Tek doz PCV20	Tek doz PCV20	Tek doz PCV20	Tek doz PCV20	Tek doz PCV20	Tek doz PCV20	Tek doz PCV20
RSV ³	Tek doz		Tek doz	Tek doz	Tek doz	Tek doz	Tek doz	Tek doz	Tek doz	Tek doz
RZV ⁴	2 doz (2-6 ay arayla)		2 doz (2-6 ay arayla)	2 doz (2-6 ay arayla)	2 doz (2-6 ay arayla)	2 doz (2-6 ay arayla)	2 doz (2-6 ay arayla)	2 doz (2-6 ay arayla)	2 doz (2-6 ay arayla)	2 doz (2-6 ay arayla)
Hepatit B ⁵	4 doz (0,1,2,6. aylarda her biri çift doz)	4 doz (0,1,2,6. aylarda her biri çift doz)	4 doz (0,1,2,6. aylarda her biri çift doz)	4 doz (0,1,2,6. aylarda her biri çift doz)	3 doz	3 doz	4 doz (0,1,2,6. aylarda her biri çift doz)	3 doz	4 doz (0,1,2,6. aylarda her biri çift doz)	4 doz (0,1,2,6. aylarda her biri çift doz)
Hepatit A ⁶										
Suçiçeği ⁷										2 doz (3 ay arayla)
KKK ⁸										2 doz (4 hafta arayla)
MenACWY ⁹	2 doz (2 ay arayla)	2 doz (2 ay arayla)							2 doz (2 ay arayla)	2 doz (2 ay arayla)
MenB ¹⁰	3 doz (0, 1-2, 6. ay)	3 doz (0, 1-2, 6. ay)							3 doz (0, 1-2, 6. ay)	3 doz (0, 1-2, 6. ay)
Hib ¹¹		1 doz	6-12 ay sonra 3 doz (4 hf arayla)							
HPV ¹²									3 doz (0, 2, 6. ay)	3 doz (0, 2, 6. ay)

HD: Hemodiyaliz; Hib: *Haemophilus influenzae* tip b; HPV: Human papilloma virus; HSCT: Hematopoetik kök hücre nakli; KBH: Kronik böbrek hastalığı; KKK: Kızamık-kızamıkçık-kabakulak; KOAH: Kronik obstrüktif akciğer hastalığı; KVS: Kardiyovasküler hastalıklar; PCV: Konjuge pnömonok aşı; RSV: Respiratory syncytial virus; RZV: Rekombinant zona aşı; SOT: Solid organ transplantasyonu; Td: Tetanoz-difteri; TdaB: Tetanoz-difteri-aselüler boğmaca

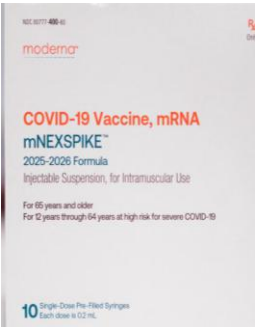
Uygulanması önerilir.
Kontrendikedir.

Diğer risk faktörleri, endikasyonlar, serolojik durum ve yaş faktörüne göre uygulanması önerilir.
Özel bir öneri olmayıp hastanın ve hekimin isteğine göre uygulanabilir.

COVID-19



- CD4 sayısından bağımsız
 - Güncel COVID-19 aşısına ulaşabilen anda
 - mRNA aşıları (**Spikevax®**, **mNEXSPIKE™ Moderna**; **Comirnaty®**, **Pfizer-BioNTech**)
 - Adjuvanlı protein subunit aşılar (**Nuvaxovid™**, **Novavax**)
- Hepsi güncellenmiş formülasyonlarla 2025-2026 sezonu için üretilmiş
 - Normalde <65 Y tek doz, ≥65 Y üstü çift doz (0, 2-6 veya 0,3-6. ay)
- *Eğer ilerlemiş/tedavisiz kalmış/ileri immunsuprese ise en az 8 hafta sonra ikinci doz uygulanır (AIII)**



Hepatit A

- >1 yaş, tüm HYB aşıla.

*Mu

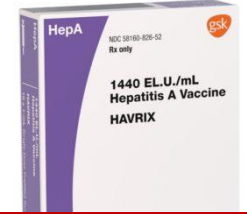
Düşü

- **CD4 ≥ 200 hücre/mm³ :**

Primer aşı serisi sonrası immün yanıt izlenir; yanıt gelişmezse ek doz önerilir

- **CD4 <200 hücre/mm³:**

Aşılama tercihen immün yapılanma (CD4 ≥ 200) sonrasına ertelenmeli
Ertelemenin mümkün olmadığı durumlarda aşılama yapılabilir; yanıt alınamazsa CD4 ≥ 200 sonrası revaksinasyon



Tablo 3.4. HIV ile yaşayan erişkin bireylere önerilen aşılar

Enfeksiyon	Doz sayısı	Endikasyon	Öneriler
Hepatit A	2	Bağışık olmayan kişiler	CD4 T lenfosit sayısı <350 hücre/mm ³ ise 3 doz önerilir

Hepatit A

- HAV – **konjuge pnömokok** aşılarının birlikte uygulanması düşük serolojik yanıt ile ilişkili bulunmuş. Eş zamanlı veya yakın yapılan **KPA'nın HAV yanıtını azalttığı** gösterilmiş.
- Mümkünse 1 ay arayla uygulanabilir

Hepatit B

- Tercihen **CD4+T >350** olduĐunda immün yanıt daha iyi
- Ancak CD4+T <350 ve riski yüksek kiřilerde aşı ertelenmemeli (AII)
- Öncelikli olarak **Adjuvanlı aşı (HepB-CpG - Heplisav-B)** (0. – 1. ay)
- **Hepatit A + Hepatit B kombine aşı (Twinrix)** (0.-1.-6.ay)

HEPLISAV-B®
Hepatitis B Vaccine (Recombinant), Adjuvanted



Hepatit B – alternatif

Review

Systematic review and *meta-analysis* of immune response of double dose of hepatitis B vaccination in HIV-infected patients

Jung-Hwan Lee ^a, Seri Hong ^b, Jae Hyoung Im ^a, Jin-Soo Lee ^a, Ji Hyeon Baek ^a, Hea Yoon Kwon ^a

[Show more](#)[+ Add to Mendeley](#) [Share](#) [Cite](#)

NIH, IDSA-HMA, HIV/AIDS 3.1

- Engerix-B 40 mcg,
Recombivax HB 20 mcg,
- (0. – 1. – 6. ay)

(Çift doz*, 3 kez)

ACIP, EACS, BHIVA, EKMUD

- Engerix-B 40 mcg,
Recombivax HB 20 mcg,
- (0. – 1. – 2 – 6. ay)

(Çift doz*, 4 kez)

Clinical Trial > Vaccine. 2012 Sep 7;30(41):5973-7. doi: 10.1016/j.vaccine.2012.07.028.

Epub 2012 Jul 21.

Vaccination against hepatitis B with 4-double doses increases response rates and antibodies titers in HIV-infected adults

D V Potsch ¹, L A B Camacho, S Tuboi, L M Villar, J C Miguel, C Giniño, E F Silva, R M M Mendonça, R B Moreira, P F Barroso

Affiliations + expand

PMID: 22828589 DOI: 10.1016/j.vaccine.2012.07.028

Guidelines for the Prevention and Treatment of Opportunistic Infections in Adults and Adolescents With HIV. National Institutes of Health, Centers for Disease Control and Prevention

EACS Guidelines version 13.0 2025

British HIV Association guidelines on the use of vaccines in HIV-positive adults 2015

Türkiye Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Uzmanlık Derneği Erişkin Bağışıklama Rehberi 2024

HIV/AIDS TANI İZLEM VE TEDAVİ EL KİTABI s3.1, Kasım 2024

Hepatit B

- Aşı yanıtı yoksa; (Anti-HBs <10 mIU/ml)
 - Engerix-B, Recombivax HB kürlerinden sonra **HepB-CpG** ile (AII)
 - *HepB-CpG (0,1.ay) ile immun yanıt sağlanamadıysa 6. ayda 3. doz düşünülebilir. (BIII)*
 - *3. dozdan sonra da antikor oluşmuyorsa aşı yanıtı yok kabul ediliyor*

Hepatit B

İzole anti-HBc IgG pozitif:

- 1 yüksek doz HBV aşısı
- Yanıt kontrolü:
 - Anti-HBs >100 mIU/ml ➡ yeterli
 - Anti-HBs <100 mIU/ml ➡ kürü tamamla

Human Papilloma Virus (HPV)

- 13-26 y arası (45 yaşa kadar?)
- **Cinsiyetten bağımsız***
- 0, 1-2, 6. aylarda **3 doz*** aşılama



Pnömonokok



- Daha önce aşılanmamış bütün HYB
- CD4+T >200 iken yapılması aşı yanıtını artırabilir
- Sadece PCV13 veya PPSV23 olanlar 1 yıl sonra PCV20/21 olsun
- PCV13 ve PPSV23 yapıldıysa
 - Son doz <65 Y olduysa, 5 yıl sonra PCV20/21 yap
 - Son doz ≥65 Y için kişiye göre karar (önerilecekse PCV20/21)



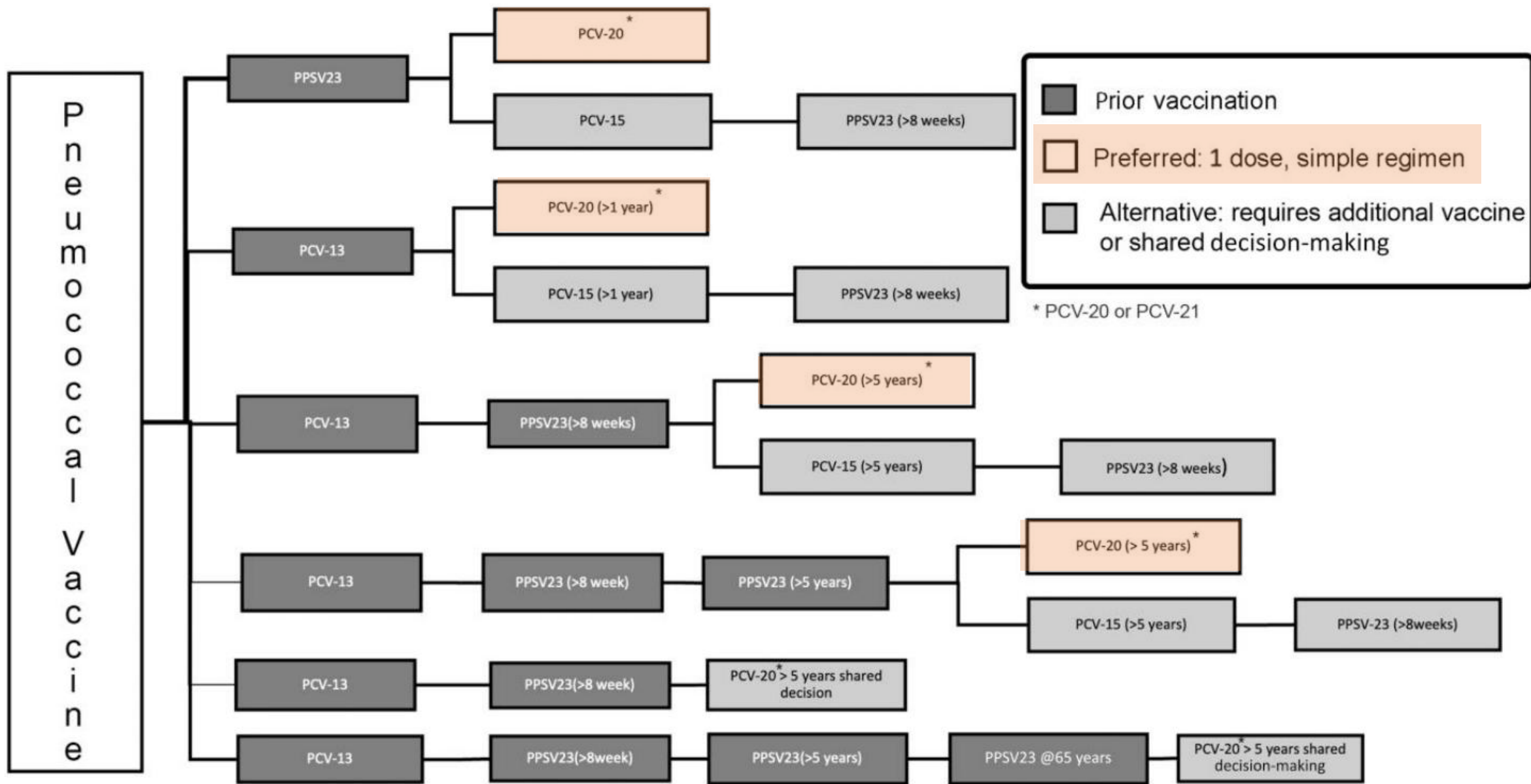


Figure 1. Vaccinations to prevent pneumococcus infection. Abbreviations: PCV, pneumococcal conjugate vaccine; PPSV, pneumococcal polysaccharide vaccine.

Meningokok ACWY

- 8 hafta arayla 2 doz
- 5 yılda bir tekrar

HIV için spesifik MenB önerisi

- Kompleman eksikliği/ink
- 16-23 yaş arası HYB'de or

Tablo 2.Türkiye EKMUD erişkinlerde belirli risk gruplarına göre 2025 aşı önerileri

Aşı	Immun-supresyon	Aspleni	HSCT	SOT	Romatolojik hastalıklar	Kronik karaciğer hastalığı	KBH, HD	KVH, KOAH, DM	HIV enf. (CD4<200/mm ³)	HIV enf. (CD4≥200/mm ³)
Td/TdaB ¹										
İnaktif influenza										
Pnömonok ²	Tek doz PCV20	Tek doz PCV20		Tek doz PCV20	Tek doz PCV20	Tek doz PCV20	Tek doz PCV20	Tek doz PCV20	Tek doz PCV20	Tek doz PCV20
RSV ³	Tek doz		Tek doz	Tek doz	Tek doz	Tek doz	Tek doz	Tek doz	Tek doz	Tek doz
RZV ⁴	2 doz (2-6 ay aryla)		2 doz (2-6 ay aryla)	2 doz (2-6 ay aryla)	2 doz (2-6 ay aryla)	2 doz (2-6 ay aryla)	2 doz (2-6 ay aryla)	2 doz (2-6 ay aryla)	2 doz (2-6 ay aryla)	2 doz (2-6 ay aryla)
Hepatit B ⁵	4 doz (0,1,2,6 aylarda her biri çift doz)	4 doz (0,1,2,6 aylarda her biri çift doz)	4 doz (0,1,2,6 aylarda her biri çift doz)	4 doz (0,1,2,6 aylarda her biri çift doz)	3 doz	3 doz	4 doz (0,1,2,6 aylarda her biri çift doz)	3 doz	4 doz (0,1,2,6 aylarda her biri çift doz)	4 doz (0,1,2,6 aylarda her biri çift doz)
Hepatit A ⁶										
Suçiçeği ⁷										2 doz (3 ay aryla)
KKK ⁸										2 doz (4 hafta aryla)
MenACWY ⁹	2 doz (2 ay aryla)	2 doz (2 ay aryla)							2 doz (2 ay aryla)	2 doz (2 ay aryla)
MenB ¹⁰	3 doz (0, 1-2, 6 ay)	3 doz (0, 1-2, 6 ay)							3 doz (0, 1-2, 6 ay)	3 doz (0, 1-2, 6 ay)
Hib ¹¹		1 doz	6-12 ay sonra 3 doz (4 hf aryla)							
HPV ¹²									3 doz (0,2,6 ay)	3 doz (0,2,6 ay)

HD: Hemodiyaliz; Hib: *Haemophilus influenzae* tip b; HPV: Human papilloma virus; HSCT: Hematopoetik kök hücre nakli; KBH: Kronik böbrek hastalığı; KKK: Kızamık-kızamıkçık-kabakulak; KOAH: Kronik obstrüktif akciğer hastalığı; KVS: Kardiyovasküler hastalıklar; PCV: Konjuge pnömonok aşısı; RSV: Respiratory syncytial virus; RZV: Rekombinant zona aşısı; SOT: Solid organ transplantasyonu; Td: Tetanoz-difteri; TdaB: Tetanoz-difteri-aselüler boğmaca

Uygulanması önerilir.
Kontrendikedir.

Diğer risk faktörleri, endikasyonlar, serolojik durum ve yaş faktörüne göre uygulanması önerilir.
Özel bir öneri olmayıp hastanın ve hekimin isteğine göre uygulanabilir.

İmmunsuprese Hastada Bağışıklama Önerileri

Olgu-3

- A.G. 74 Y K
- 1994'te Myastenia Gravis (MG) tanılı
- Azatioprin, Pridostigmin ve Prednizolon tedavisi alıyor
- 08/2023'te karaciğer enzimleri yüksek
- Azatioprin toksisitesi düşünülmüş
- Hastaya dirençli MG tanısıyla **Ritüksimab (Anti CD20)** tedavisi başlanma kararı alınmış.

08/2023 Rituksimab başlanacak...

HBsAg	Negatif
Anti HBc IgG	Pozitif
Anti HBs	Pozitif
Anti HAV IgG	Pozitif
Anti HCV	Negatif
Kızamık IgG	Pozitif
Rubella IgG	Pozitif
Kabakulak IgG	Pozitif
VZV IgG	Pozitif

08/2023 Tedavi öncesi taramalar

- PPD 7 mm ➡ 9 ay INH profilaksisi
- Anti HBc IgG pozitif ➡ Entekavir profilaksisi

ATS:

- 05/2019 Td
- 08/2020 KPA13
- *Sinovac 2 doz*
- *Pfizer-BioNTech 2 doz (Son doz 02/2022)*

2020'de KPA13 yapılmıştı

- 2023'te **PPSV 23** önerildi ama temin edilemedi

2025 yılında

- Dış merkez Hematolojide **Multipl Myelom** tanısı almış
- **Daratumumab (Anti CD38)** tedavisi başlanmış
- 2025'te **PCV20** olmuş 😊

İmmunmodulatorler

- 2020 yılı sonrası her yıl ortalama 10 yeni Monoklonal antikör (mAb) preparatı onay almış
- Hepsinin immunsupresyon derecesi farklı
- Spesifik bir ajan için, spesifik bir aşı ve zamanlamaya göre koruyucu etkinliği değerlendiren karşılaştırmalı çalışma yok.
- Bu yüzden aşı önerileri; tedavinin immun sistemde hedeflediği bölge, hastanın bağışıklık durumu ve aşının karakterine göre değişerek yorumlanıyor

İmmunsupresif tedavide genel ilkeler

İmmunsupresif **tedavi öncesi**

- **Tüberküloz, HBV, HCV taraması**
- Önceden bağışık sa tedaviden etkilenmez

İmmünsupresif tedavide genel ilkeler – CDC-ACIP

Canlı aşılar

- İmmünsupresif tedavisi sırasında **kontrendike**
- Tedavi başlanması gerekiyorsa asla **aşı için tedavi ertelenmemeli**

İmmunsupresif tedavide genel ilkeler

İnaktif aşılar

- Bir sınırlama olmasa da etkili bağışıklama sağlanmayabilir
- Genellikle **inaktif aşı tamamlandıktan 2 hafta sonra immunsupresif ajan** başlanabilir.

En tutarlı öneri

Mümkünse aşılama immunsupresif tedaviden önce yapılsın.

Monoklonal antikorlar

EXPERT REVIEW OF VACCINES
2024, VOL. 23, NO. 1, 887–910
<https://doi.org/10.1080/14760584.2024.2401839>

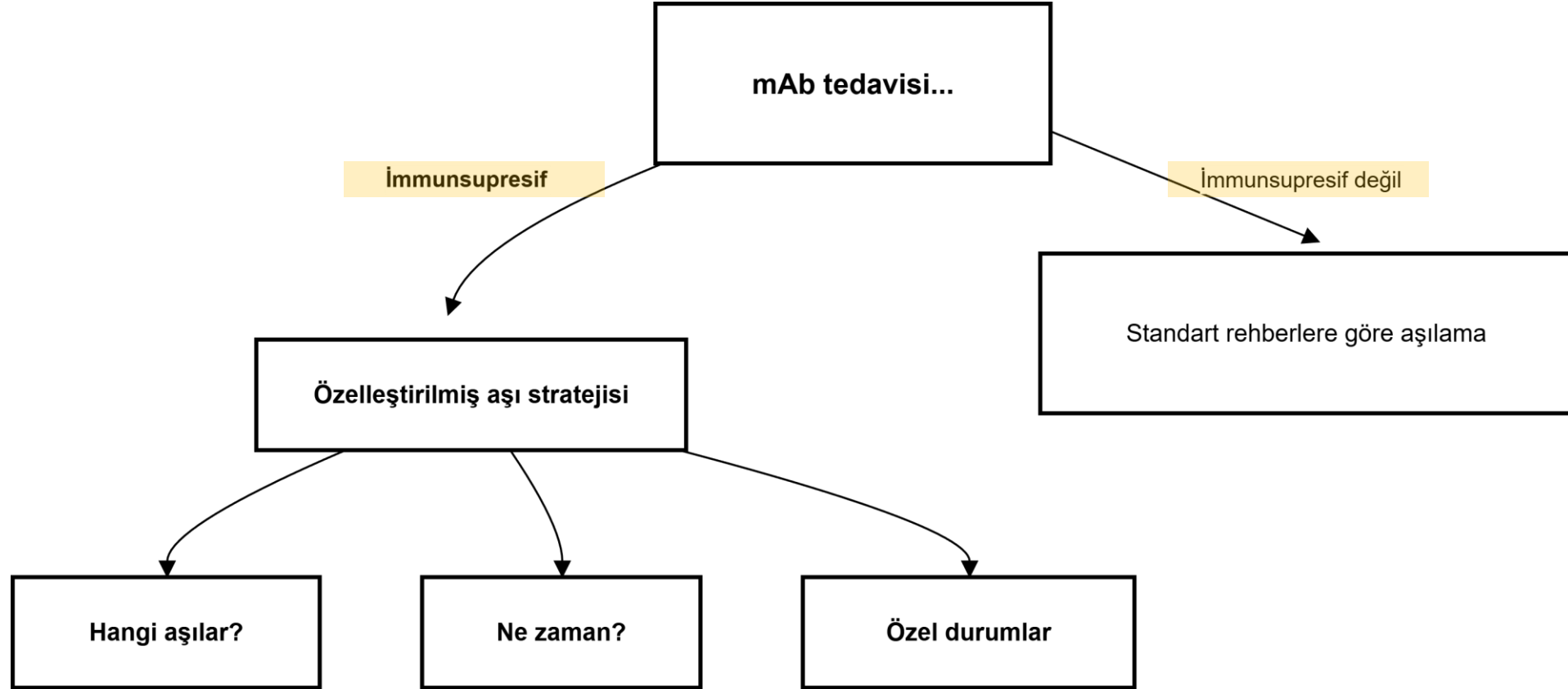
Taylor & Francis
Taylor & Francis Group

REVIEW

OPEN ACCESS Check for updates

Vaccination strategies for patients under monoclonal antibody and other biological treatments: an updated comprehensive review based on EMA authorisations to January 2024

Mario Rivera-Izquierdo ^{a,b,c,d}, Arturo Morales-Portillo ^{e,f}, Inmaculada Guerrero-Fernández de Alba ^g, Nicolás Francisco Fernández-Martínez ^{c,d,g}, Joan Antoni Schoenenberger-Arnaiz ^{e,f}, José Luis Barranco-Quintana ^{h,jj} and Carmen Valero-Ubierna ^a



Agent (drug)	ATC code	Tradename	Target antigen	Main clinical indications ^a	IS ^b
Crizanlizumab	B06AX01	Adakveo [®]	P-selectin	Prevention of occlusive crises in sickle cell disease	No
Daclizumab	L04AA08	Zenepax [®] , Zynbrita [®]	IL-2-alpha receptor (CD25)	Prophylaxis of acute rejection in allogeneic renal transplantation, multiple sclerosis	Yes
Daratumumab	L01XC24	Darzalex [®]	CD38	Multiple myeloma	Yes
Denosumab	M05BX04	Prolia [®] , Xgeva [®]	RANK-L	Preventing bone fractures in osteoporosis and bone metastases	No
Dinutuximab beta	L01XC	Qarziba [®]	GD2	Neuroblastoma	Yes
Dostarlimab	L01FF07	Jemperli [®]	PD-1 (PD-L1 y PD-L2)	Endometrial cancer	No
Dupilumab	D11AH05	Dupixent [®]	IL-4 and IL-13	Atopic dermatitis uremic syndrome, generalized myasthenia gravis	No
Regdanvimab	J06BD06	Regkirona [®]	SARS-CoV-2 spike protein	COVID-19	No
Relatlimab-nivolumab	L01XY03	Opdualag [®]	PD-1 (PD-L1 y PD-L2)	Melanoma	Yes
Reslizumab	R03DX08	Cinqaero [®]	IL-5	Eosinophilic asthma	No
Risankizumab	L04AC18	Skyrizi [®]	IL-23	Plaque psoriasis	Yes
Rituximab	L01XC02	Mabthera [®] , Rixathon [®] , Truxima [®]	CD20	Non-Hodgkin's lymphoma, chronic lymphocytic leukemia, rheumatoid arthritis, granulomatosis with polyangiitis, microscopic polyangiitis, pemphigus vulgaris	Yes
Romosozumab	M05BX06	Evenity [®]	Sclerostin	Osteoporosis	No
Sacituzumab-govitecan	L01FX17	Trodelvy [®]	Trop-2	Triple-negative breast cancer	Yes
Sarilumab	L04AC14	Kevzara [®]	IL-6 receptors (IL-6 Ra)	Rheumatoid arthritis	Yes

Rivera-Izquierdo, Mario et al. "Vaccination strategies for patients under monoclonal antibody and other biological treatments: an updated comprehensive review based on EMA authorisations to January 2024." Expert review of vaccines 2024

Agent (drug)	Type of IS ^a	Elimination half-life (t _{1/2}) ^b	Hepatotoxicity
Immunosuppressive monoclonal antibodies (imAbs)			
Adalimumab	Moderate	t _{1/2} = 14 days	ELE (very common). Hepatitis, reactivation of hepatitis B, autoimmune hepatitis (rare)
Alemtuzumab	Severe	t _{1/2} = 5 days	HUS (very common). Cholecystitis, Epstein-Barr hepatitis, autoimmune hepatitis (rare)
Anifrolumab	Moderate	t _{1/2} = 22 days	–
Basiliximab	Severe	t _{1/2} = 7 days	–
Belantamab mafodotin	Severe	t _{1/2} = 14 days	ELE (very common)
Belimumab	Moderate	t _{1/2} = 19 days	–
Blimekizumab	Moderate	t _{1/2} = 23 days	–
Blinatumomab	Severe	t _{1/2} = 2 hours	ELE (very common). Hyperbilirubinemia (common)
Brentuximab-vedotin	Severe	t _{1/2} = 5 days	ELE (very common)
Brodalumab	Moderate	t _{1/2} = t _{1/2} = t _{1/2} = 11 days	–
Canakinumab	Moderate	t _{1/2} = 26 days	–
Certolizumab-pegol	Moderate	t _{1/2} = 14 days	Hepatitis (common). Cirrhosis, cholestasis, e hyperbilirubinemia, cholelithiasis (rare)
Daclizumab	Moderate	t _{1/2} = 21 days	ELE (very common). Autoimmune hepatitis (rare). Fulminant hepatitis (frequency unknown).
Daratumumab	Severe	t _{1/2} = 15-23 days	Hepatitis B reactivation (rare)
Dinutuximab	Severe	t _{1/2} = 8 days	Hepatocellular lesion (rare)
Eculizumab	Moderate	t _{1/2} = 11 days	Jaundice (rare)
Efalizumab	Moderate	t _{1/2} = 5-10 days	ELE (common)
Elotuzumab	Severe	t _{1/2} = 6-8 days	–
Epcoritamab	Severe	t _{1/2} = 22-25 days	ELE (common)
Gemtuzumab-ozogamicin	Severe	t _{1/2} = 160 hours	ELE, hyperbilirubinemia (very common). Veno-occlusive liver disease, hepatomegaly, jaundice (common). Liver failure, Budd-Chiari syndrome (rare)
Glofitamab	Severe	t _{1/2} = 1,5 days	ELE (common)
Golimumab	Moderate	t _{1/2} = 12 days	ELE (common). Cholelithiasis (rare)
Guselkumab	Moderate	t _{1/2} = 15-18 days	–
Ibritumomab-tixetan	Severe	t _{1/2} = 28 hours	–
Inebilizumab	Moderate	t _{1/2} = 18 days	Risk of HBV reactivation has been observed with other antibodies that decrease the number of B-lymphocytes (excluded in trials)

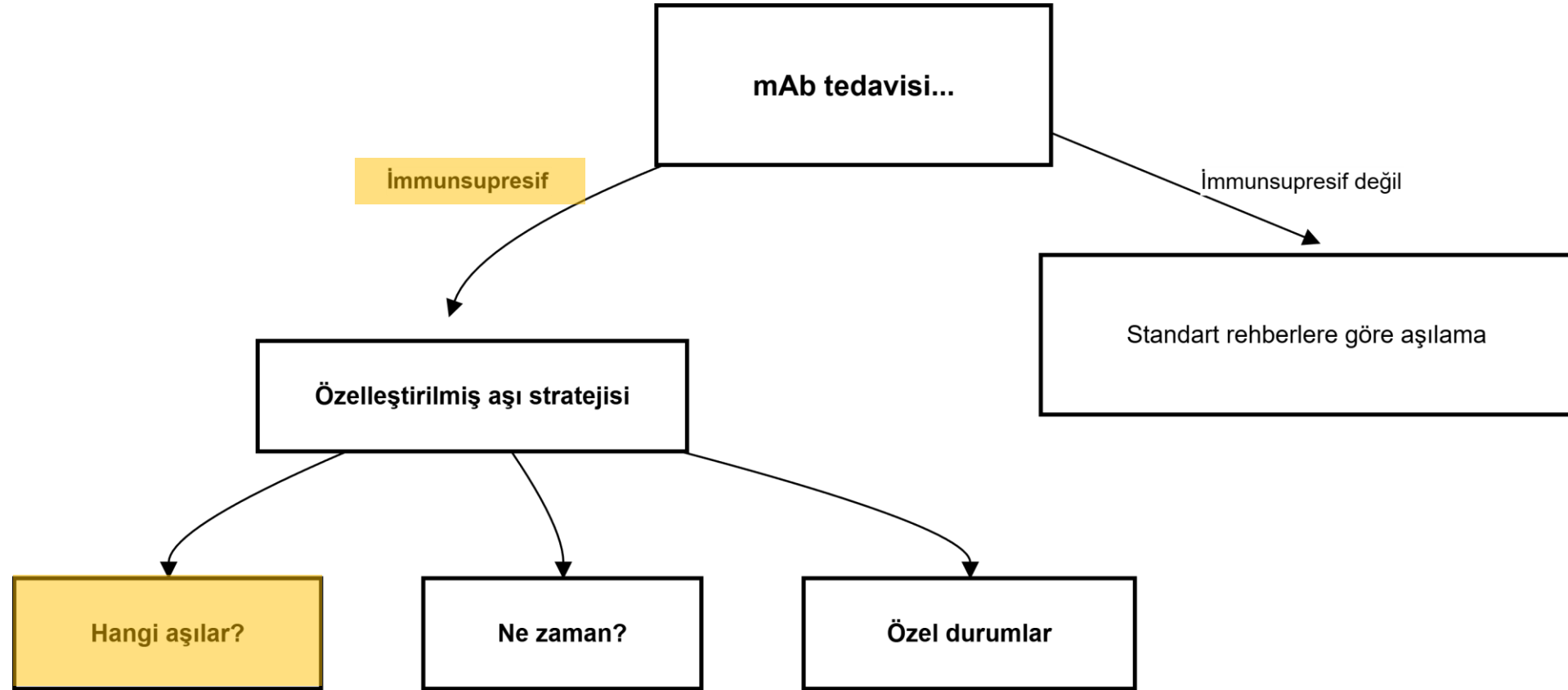
Agent (drug)	Type of IS ^a	Elimination half-life (t _{1/2}) ^b	Hepatotoxicity
Inotuzumab-ozogamicin	Severe	t _{1/2} = 12 days	HUS, hyperbilirubinemia (very common). Veno-occlusive liver disease (frequent)
Isatuximab	Severe	t _{1/2} = 28 days	–
Ixekizumab	Moderate	t _{1/2} = 13 days	–
Lebrikizumab	Moderate	t _{1/2} = 24 days	–
Loncastuximab tesirina	Severe	t _{1/2} = 21 days	ELE (very common)
Mirikizumab	Moderate	t _{1/2} = 9 days	ELE (rare)
Mogamulizumab	Severe	t _{1/2} = 17 days	Acute hepatitis, hepatitis (rare)
Mosunetuzumab	Severe	t _{1/2} = 16 days	ELE (very common)
Natalizumab	Severe	t _{1/2} = 16 days	ELE (frequent), hyperbilirubinemia (rare), liver damage (unknown frequency)
Obinutuzumab	Severe	t _{1/2} = 26-36 days	HBV reactivation (frequency unknown)
Ocrelizumab	Moderate	t _{1/2} = 26 days	HBV reactivation (frequency unknown)
Ofatumumab	Moderate	t _{1/2} = 16 days	HBV reactivation (frequency unknown)
Polatuzumab-vedotin	Severe	t _{1/2} = 12 days	ELE (frequent). Hepatocellular damage (frequency unknown).
Ravulizumab	Moderate	t _{1/2} = 50 days	–
Relatlimab-nivolumab	Severe	t _{1/2} = 27 days	ELE (very frequent), hepatitis (frequent), cholangitis (frequent)
Risankizumab	Moderate	t _{1/2} = 28-29 days	–
Rituximab	Severe	t _{1/2} = 22-32 days (IVR), 30 days (SCR)	HBV reactivation (frequent)

Agent (drug)	Type of IS ^a	Elimination half-life (t _{1/2}) ^b	Hepatotoxicity
Satralizumab	Moderate	t _{1/2} = 30 days	ELE, hyperbilirubinemia (common)
Secukinumab	Moderate	t _{1/2} = 27 days	–
Siltuximab	Severe	t _{1/2} = 16 days	HBV reactivation (frequency unknown)
Spesolimab	Moderate	t _{1/2} = 26 days	–
Sutimlimab	Severe	t _{1/2} = 16 days	–
Tafasitamab	Severe	t _{1/2} = 17 days	ELE, hyperbilirubinemia (common)
Talquetamab	Severe	t _{1/2} = 12 days	ELE (very common)
Tecfistamab	Severe	t _{1/2} = 4 days	ELE (common), elevated alkaline phosphatase (very common), reactivation of hepatitis B (frequency unknown)
Tildrakizumab	Moderate	t _{1/2} = 23 days	–
Tislelizumab	Moderate	t _{1/2} = 24 days	ELE and hyperbilirubinemia (very common), immune related hepatitis (common)
Tocilizumab	Moderate	t _{1/2} = 8-14 days (IVR), 13 days (SCR)	ELE and hyperbilirubinemia (frequent). Liver damage, jaundice, hepatitis (rare). Renal failure (very rare).
Tralokinumab	Moderate	t _{1/2} = 22 days	–
Trastuzumab-emtansin	Severe	t _{1/2} = 4 days	ELE (very common), hyperbilirubinemia (common). Renal failure, nodular regenerative hyperplasia, portal hypertension (rare).
Trastuzumab-deruxtecan	Severe	t _{1/2} = 7 days	ELE (very common), hyperbilirubinemia (common)
Tremelimumab	Severe	t _{1/2} = 14 days	ELE (very common), hepatitis (common).
Ublituximab	Severe	t _{1/2} = 22 days	–
Ustekinumab	Moderate	t _{1/2} = 21 days	–

Blinatumomab	Severe	$t_{1/2} = 2$ hours	ELE (very common). Hyperbilirubinemia (common)
Brentuximab-vedotin	Severe	$t_{1/2} = 5$ days	ELE (very common)
Brodalumab	Moderate	$t_{1/2} = t_{1/2} = t_{1/2} = t_{1/2} = 11$ days	–
Canakinumab	Moderate	$t_{1/2} = 26$ days	–
Certolizumab-pegol	Moderate	$t_{1/2} = 14$ days	Hepatitis (common). Cirrhosis, cholestasis, e hyperbilirubinemia, cholelithiasis (rare)
Daclizumab	Moderate	$t_{1/2} = 21$ days	ELE (very common). Autoimmune hepatitis (rare). Fulminant hepatitis (frequency unknown).
Daratumumab	Severe	$t_{1/2} = 15-23$ days	Hepatitis B reactivation (rare)
Dinutuximab	Severe	$t_{1/2} = 8$ days	Hepatocellular lesion (rare)
Eculizumab	Moderate	$t_{1/2} = 11$ days	Jaundice (rare)
Efalizumab	Moderate	$t_{1/2} = 5-10$ days	ELE (common)
Elotuzumab	Severe	$t_{1/2} = 6-8$ days	–
Epcoritamab	Severe	$t_{1/2} = 22-25$ days	ELE (common)
Gemtuzumab-ozogamicina	Severe	$t_{1/2} = 160$ hours	ELE, hyperbilirubinemia (very common). Veno-occlusive liver disease, hepatomegaly, jaundice (common). Liver failure, Budd-Chiari syndrome (rare)
Glofitamab	Severe	$t_{1/2} = 1,5$ days	ELE (common)
Golimumab	Moderate	$t_{1/2} = 12$ days	ELE (common). Cholelithiasis (rare)
Guselkumab	Moderate	$t_{1/2} = 15-18$ days	–
Ibritumomab-tuxetan	Severe	$t_{1/2} = 28$ hours	–
Inebilizumab	Moderate	$t_{1/2} = 18$ days	Risk of HBV reactivation has been observed with other antibodies that decrease the number of B-lymphocytes (excluded in trials)

Polatuzumab-vedotin	Severe	$t_{1/2} = 12$ days	ELE (frequent). Hepatocellular damage (frequency unknown).
Ravulizumab	Moderate	$t_{1/2} = 50$ days	–
Relatlimab-nivolumab	Severe	$t_{1/2} = 27$ days	ELE (very frequent), hepatitis (frequent), cholangitis (frequent)
Risankizumab	Moderate	$t_{1/2} = 28-29$ days	–
Rituximab	Severe	$t_{1/2} = 22-32$ days (IVR), 30 days (SCR)	HBV reactivation (frequent)

Monoklonal antikorlar



Hangi aşilar?

Table 2 Recommended Adult Immunization Schedule by Medical Condition or Other Indication, United States, 2025

Always use this table in conjunction with Table 1 and the Notes that follow. Medical conditions or indications are often not mutually exclusive. If multiple medical conditions or indications are present, refer to guidance in all relevant columns. See Notes for medical conditions or indications not listed.

VACCINE	Pregnancy	Immunocompromised (excluding HIV infection)	HIV infection CD4 percentage and count		Men who have sex with men	Asplenia, complement deficiency	Heart or lung disease	Kidney failure, End-stage renal disease or on dialysis	Chronic liver disease; alcoholism*	Diabetes	Health care Personnel ^b
			<15% or <200/mm ³	≥15% and ≥200/mm ³							
COVID–19	See Notes	Additional doses may be necessary (See Notes)	See Notes								
Influenza inactivated Influenza recombinant		Solid organ transplant (See Notes)	1 dose annually								
LAIV3					1 dose annually if age 19–49 years		1 dose annually if age 19–49 years				
RSV	Seasonal administration (See Notes)	See Notes				See Notes			Liver disease (See Notes)	See Notes	
Tdap or Td	Tdap: 1 dose each pregnancy		1 dose Tdap, then Td or Tdap booster every 10 years								
MMR	*										
VAR	*			See Notes							
RZV			See Notes								
HPV	*		3-dose series if indicated								
Pneumococcal											
HepA											
Hep B	See Notes									Age ≥ 60 years	
MenACWY											
MenB											
Hib		HSCT: 3 doses ^c				Asplenia: 1 dose					
Mpox	See Notes				See Notes						See Notes
IPV			Complete 3-dose series if incompletely vaccinated. Self-report of previous doses acceptable (See Notes)								

Recommended for all adults who lack documentation of vaccination, OR lack evidence of immunity

Not recommended for all adults, but recommended for some adults based on either age OR increased risk for or severe outcomes from disease

Vaccination is based on shared clinical decision-making

Additional doses may be necessary based on medical condition or other indications. See Notes.

Precaution: Might be indicated if benefit of protection outweighs risk of adverse reaction

Contraindicated or not recommended
*Vaccinate after pregnancy, if indicated

No Guidance/ Not Applicable

COVID-19

Influenza

Td

RZV

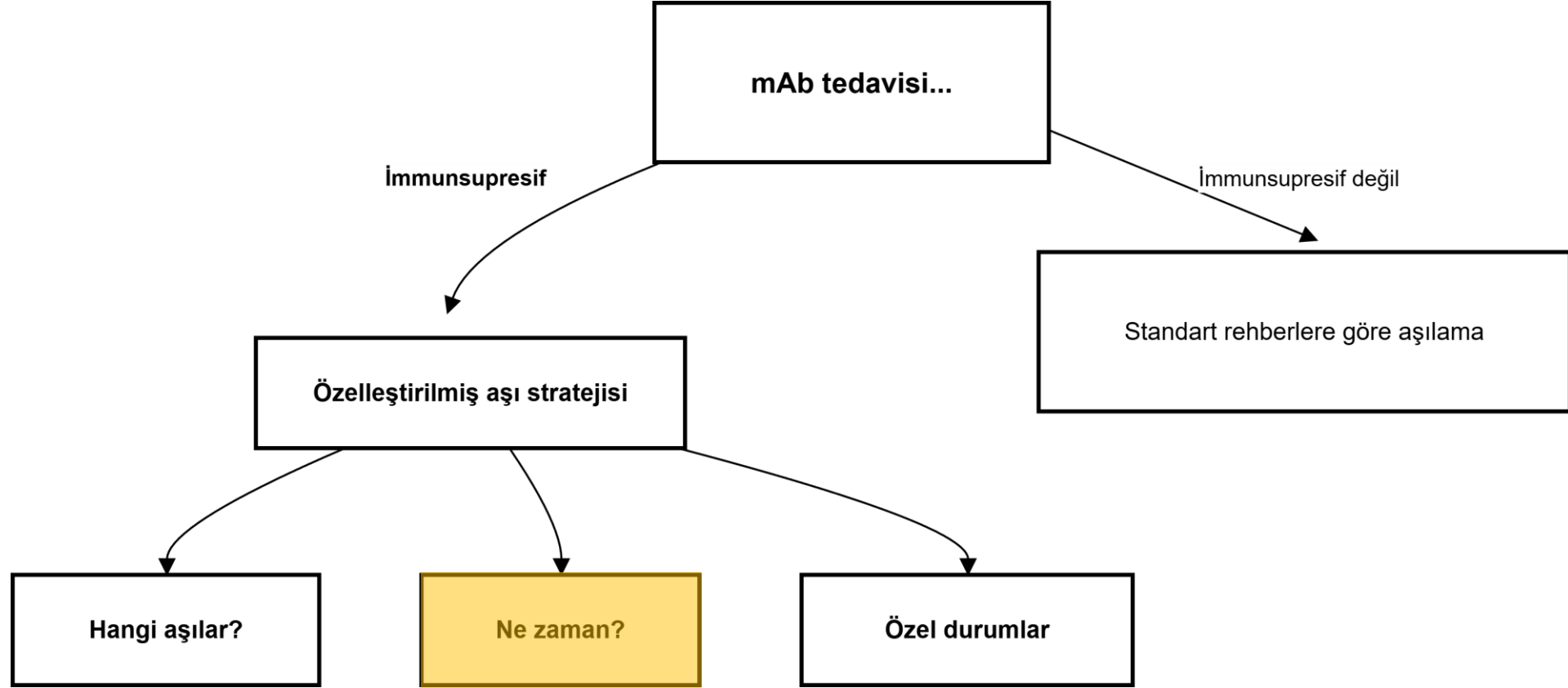
Pnömokok

Hep B

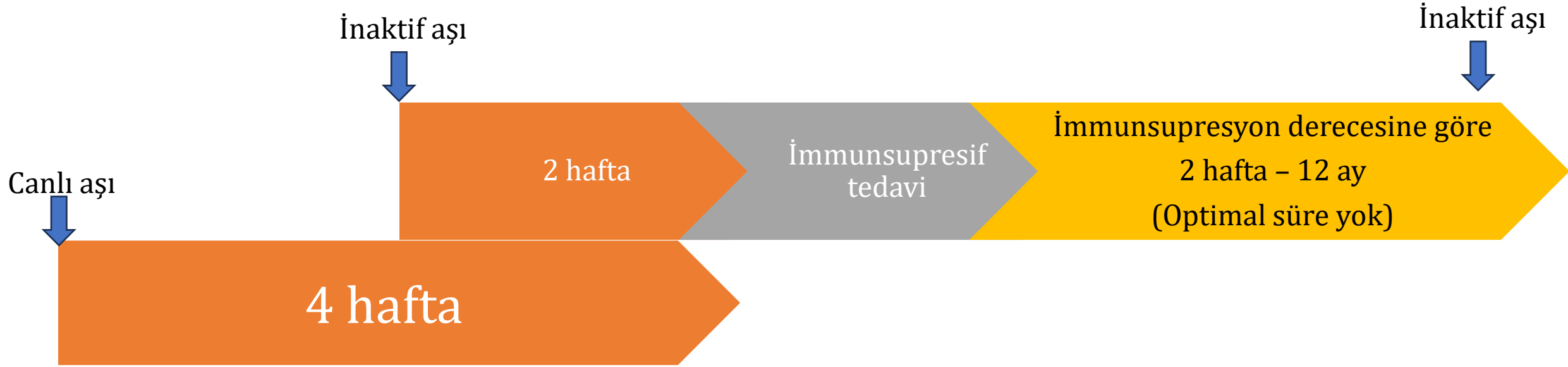
Hangi aşılar?

EKMUD

- **İmmunsupresif popülasyon** için özellikle önerilenler
 - **Yıllık influenza**: immunsupresif tedavi sırasında uygulaması güvenli, kırılğan popülasyonda hastalık şiddetini azaltıyor.
 - **COVID** immunsupresif tüm hastalara, yerel kılavuzlara göre içeriği güncellenmiş aşılarla
 - **Pnömonokok**
 - **RZV**
 - **HBV**
 - **HAV**
- Ve belli gruplar için **Meningokok Hib**



Ne zaman



- **“Rituksimab alan hastada «grip hariç» aşılar, mümkünse son dozdan ≥ 6 ay sonra yapılmalı.”**

Ne zaman

İnaktif aşı



İmmünesupresif

Ara

İmmünesupresif

Ne zaman?

Table 4. Recommended time intervals for the administration of vaccines in patients treated with imAbs or other biological agents of interest.

Mechanism of action	ImAb (and other biological agents of interest)	Elimination time (5 half-lives)	Live or attenuated vaccines		Inactivated vaccines	
			From vaccination to start of treatment (BEFORE imAb)	From end of treatment to vaccination (AFTER imAb)	From vaccination to start of treatment (BEFORE imAb)	From end of treatment to vaccination (AFTER imAb)
Anti CD79	Polatuzumab-vedotin	9 weeks	4 weeks	12 weeks	4 weeks	9 weeks
Anti GD-2	Dinutuximab beta	6 weeks	4 weeks	12 weeks	4 weeks	6 weeks
CCR1	Mogamulizumab	12 weeks	4 weeks	12 weeks	4 weeks	12 weeks
Anti CTLA-4	Tremelimumab	10 weeks	4 weeks	10 weeks	4 weeks	10 weeks
HER-2	Trastuzumab-emtansina	3 weeks	4 weeks	12 weeks	4 weeks	3 weeks
	Trastuzumab-deruxtecan	5 weeks	4 weeks	5 weeks	4 weeks	5 weeks
Anti-GPRC5D	Talquetamab	8 weeks	4 weeks	4 weeks	4 weeks	4 weeks
Anti PD-1	Relatlimab-nivolumab	20 weeks	4 weeks	20 weeks	4 weeks	20 weeks
	Tislelizumab	17 weeks	4 weeks	17 weeks	4 weeks	17 weeks
Anti TFG- β	Luspatercept	9 weeks	4 weeks	9 weeks	4 weeks	9 weeks
Anti Trop-2	Sacituzumab-govitecan	5 days	4 weeks	12 weeks	4 weeks	4 weeks
Complement C1 factor	Sutimlimab	12 weeks	4 weeks	12 weeks	2 weeks	12 weeks
Complement C5 factor	Eculizumab	8 weeks	4 weeks	8 weeks	2 weeks	8 weeks
	Ravulizumab*	36 weeks	4 weeks	36 weeks	2 weeks	36 weeks
Anti-JAK	Abrocitinib	1 day	4 weeks	4 weeks	4 weeks	4 weeks
	Baricitinib	3 days	4 weeks	4 weeks	4 weeks	4 weeks
	Deucravacitinib	2 days	4 weeks	4 weeks	4 weeks	4 weeks
	Filgotinib	4 days	4 weeks	4 weeks	4 weeks	4 weeks
	Ritlecitinib	2 days	4 weeks	4 weeks	4 weeks	4 weeks
	Ruxolitinib	1 day	4 weeks	4 weeks	4 weeks	4 weeks
	Tofacitinib-citrato	1 day	4 weeks	4 weeks	4 weeks	4 weeks
	Upadacitinib-hemihidrato	3 days	4 weeks	4 weeks	4 weeks	4 weeks

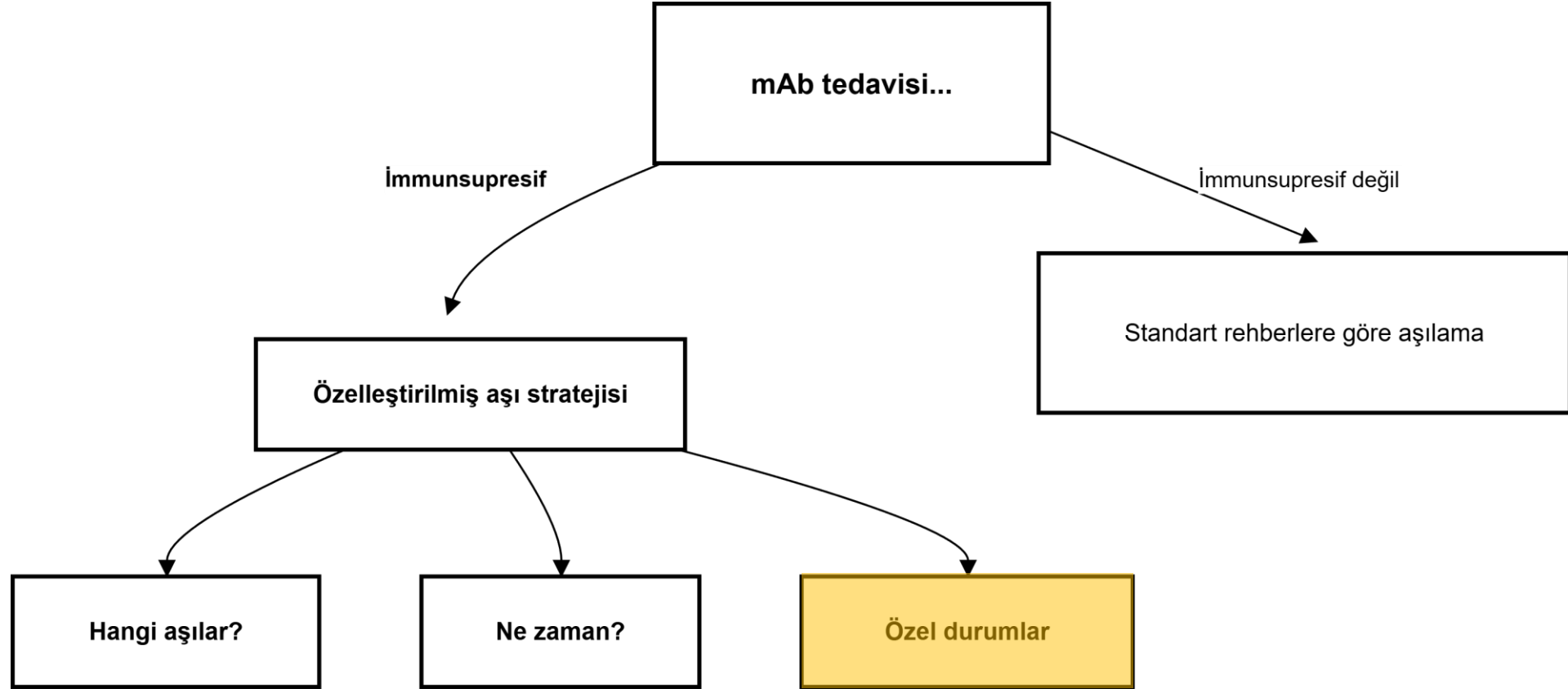


Table 3. Characteristics for vaccination recommendations regarding immunosuppressive monoclonal antibodies (imAbs) and other immunosuppressive biological agents of interest.

Agent (drug)	Type of IS ^a	Elimination half-life (t _{1/2}) ^b	Hepatotoxicity	Specific vaccination recommendations in the technical datasheet ^c
Immunosuppressive monoclonal antibodies (imAbs)				
Adalimumab	Moderate	t _{1/2} = 14 days	ELE (very common). Hepatitis, reactivation of hepatitis B, autoimmune hepatitis (rare)	Vaccination during treatment is possible, except in the case of live vaccines.
Alemtuzumab	Severe	t _{1/2} = 5 days	HUS (very common). Cholecystitis, Epstein-Barr hepatitis, autoimmune hepatitis (rare)	Vaccination should be administered at least 6 weeks prior to treatment with alemtuzumab. Live viral vaccines are contraindicated.
Anifrolumab	Moderate	t _{1/2} = 22 days	–	Concomitant use of live or attenuated vaccines should be avoided
Basiliximab	Severe	t _{1/2} = 7 days	–	Contraindication to live vaccines. No evidence on immunization
Belantamab mafotodina	Severe	t _{1/2} = 14 days	ELE (very common)	No specific recommendations on vaccination are reported in the datasheet
Belimumab	Moderate	t _{1/2} = 19 days	–	Vaccination during treatment or within 30 days is not recommended for live vaccines. Evidence on maintaining antibody titers to previous pneumococcal, tetanus, and influenza vaccines [36]
Bimekizumab	Moderate	t _{1/2} = 23 days	–	Vaccination with live vaccines is not recommended during treatment
Blinatumomab	Severe	t _{1/2} = 2 hours	ELE (very common). Hyperbilirubinemia (common)	Vaccination with live vaccines is not recommended in the previous 2 weeks, during treatment or until normal B-lymphocyte levels are restored
Brentuximab-vedotin	Severe	t _{1/2} = 5 days	ELE (very common)	No specific recommendations on vaccination are reported in the datasheet
Brodalumab	Moderate	t _{1/2} = t _{1/2} = t _{1/2} t _{1/2} = t _{1/2} = 11 days	–	Live vaccines should not be administered during treatment
Canakinumab	Moderate	t _{1/2} = 26 days	–	Live vaccines should not be administered during treatment
Certolizumab-pegol	Moderate	t _{1/2} = 14 days	Hepatitis (common). Cirrhosis, cholestasis, e hyperbilirubinemia, cholelithiasis (rare)	Vaccination during treatment is possible. Live vaccines should not be administered. <u>A clinical trial demonstrated good immunogenicity with pneumococcal and influenza vaccines [37]</u>
Daclizumab	Moderate	t _{1/2} = 21 days	ELE (very common). Autoimmune hepatitis (rare). Fulminant hepatitis (frequency unknown).	<u>Vaccination during treatment is possible. Vaccination with live vaccines during treatment and 4 months after discontinuation is not recommended. An experimental study demonstrated good immunogenicity with influenza vaccine [38]</u>
Daratumumab	Severe	t _{1/2} = 15-23 days	Hepatitis B reactivation (rare)	No specific recommendations on vaccination are reported in the datasheet

3. Characteristics for vaccination recommendations regarding immunosuppressive monoclonal antibodies (imAbs) and other immunosuppressive biological products of interest.

Agent (drug)	Type of IS ^a	Elimination half-life (t _{1/2}) ^b	Hepatotoxicity	Specific vaccination recommendations in the technical datasheet ^c
Dinutuximab	Severe	t _{1/2} = 8 days	Hepatocellular lesion (rare)	Vaccination is recommended after 10 weeks of the last cycle
Eculizumab	Moderate	t _{1/2} = 11 days	Jaundice (rare)	Vaccination is recommended before starting treatment with eculizumab. Patients should be vaccinated against meningococcal A, C, Y, W, 135 and B at least 2 weeks before the start of treatment. If vaccinated before these 2 weeks, they should receive antibiotic prophylaxis. Children under 18 years of age should be vaccinated against <i>Haemophilus influenzae</i> . Vaccination with live vaccines is not recommended. Vaccination 2 weeks before or 8 weeks after treatment is recommended.
Efalizumab	Moderate	t _{1/2} = 5-10 days	ELE (common)	No specific recommendations on vaccination are reported in the datasheet
Elotuzumab	Severe	t _{1/2} = 6-8 days	–	Live and/or attenuated vaccines should not be administered at the same time
Epcoritamab	Severe	t _{1/2} = 22-25 days	ELE (common)	No specific recommendations on vaccination are reported in the datasheet
Gemtuzumab-ozogamicina	Severe	t _{1/2} = 160 hours	ELE, hyperbilirubinemia (very common). Veno-occlusive liver disease, hepatomegaly, jaundice (common). Liver failure, Budd-Chiari syndrome (rare)	Immunisation with live vaccines is not recommended
Glofitamab	Severe	t _{1/2} = 1,5 days	ELE (common)	<u>Vaccination is possible during treatment.</u> Avoid use of live vaccines
Golimumab	Moderate	t _{1/2} = 12 days	ELE (common). Cholelithiasis (rare)	Vaccination prior to treatment is recommended. Live vaccines are not recommended, but if necessary, 2 weeks before or 12 weeks after treatment
Guselkumab	Moderate	t _{1/2} = 15-18 days	–	Vaccination with live vaccines is not recommended. No evidence of active immunization during treatment
Ibritumomab-tuixetan	Severe	t _{1/2} = 28 hours	–	All immunizations should be administered according to immunization guidelines at least 4 weeks prior to the start of inebilizumab. Immunization with vaccines made with live or attenuated microbes is not recommended during treatment and until B-lymphocyte repletion. Infants born to mothers exposed to inebilizumab during pregnancy should not receive vaccines made with live or attenuated microbes prior to confirmation of recovery of B-lymphocyte counts in the infant. Non-live vaccines,
Inebilizumab	Moderate	t _{1/2} = 18 days	Risk of HBV reactivation has been observed with other antibodies that decrease the number of B-lymphocytes (excluded in trials with this drug)	

Özel durumlar

3. Characteristics for vaccination recommendations regarding immunosuppressive monoclonal antibodies (imAbs) and other immunosuppressive biological products of interest.

Agent (drug)	Type of IS ^a	Elimination half-life (t _{1/2}) ^b	Hepatotoxicity	Specific vaccination recommendations in the technical datasheet ^c
ozogamicina			common). Veno-occlusive liver disease (frequent)	recommended 2 weeks before and, after treatment, when normal B-lymphocyte levels are restored
Isatuximab	Severe	t _{1/2} = 28 days	–	No specific recommendations on vaccination are reported in the datasheet
Ixekizumab	Moderate	t _{1/2} = 13 days	–	Vaccination with live vaccines is not recommended. No evidence on immunization with inactivated vaccines
Lebrikizumab	Moderate	t _{1/2} = 24 days	–	If a patient has received a live virus or bacterial vaccine, it is recommended to wait a minimum of 4 weeks before starting treatment. Treated patients should not receive vaccines made with live microorganisms during treatment or for at least 17 weeks thereafter
Loncastuximab tesirina	Severe	t _{1/2} = 21 days	ELE (very common)	No specific recommendations on vaccination are reported in the datasheet
Mirikizumab	Moderate	t _{1/2} = 9 days	ELE (rare)	Avoiding the use of live vaccines in treated patients
Mogamulizumab	Severe	t _{1/2} = 17 days	Acute hepatitis, hepatitis (rare)	No specific recommendations on vaccination are reported in the datasheet
Mosunetuzumab	Severe	t _{1/2} = 16 days	ELE (very common)	Live and/or attenuated vaccines should not be administered at the same time
Natalizumab	Severe	t _{1/2} = 16 days	ELE (frequent), hyperbilirubinaemia (rare), liver damage (unknown frequency)	Vaccination with live vaccines is not recommended (no evidence of safety). A small study of 60 patients showed no difference in humoral response to diphtheria toxoid compared to untreated patients [39]. Humoral response to mRNA-1273 COVID-19 vaccine is preserved [40]
Obinutuzumab	Severe	t _{1/2} = 26-36 days	HBV reactivation (frequency unknown)	Vaccination is not recommended during treatment or until B-lymphocytes have recovered for live vaccines
Ocrelizumab	Moderate	t _{1/2} = 26 days	HBV reactivation (frequency unknown)	Vaccination is not recommended during treatment or until B-lymphocytes have recovered for live vaccines. There is evidence of a good response to immunization against influenza, pneumococcal-23 [41] and diphtheria toxoid [12]. Influenza vaccination is recommended during treatment with ocrelizumab. Vaccination is recommended at least 6 weeks before starting treatment. Humoral response to mRNA-1273 COVID-19 vaccine can be altered [40]

Romatolojik Hastalıklarda İmmünsupresifler İçin Rehberler

- İmmünsupresif ilaç kullanacak tüm Romatolojik kas-iskelet sistemi hastalarına
 - **Pnömonokok aşısı** uygulanmalı
 - 18 yaş üstüyse **rekombinant zona aşısı** uygulanmalı
 - **Grip aşısı** uygulanmalı (hastalığı aktif olan, yüksek doz glukokortikoid alan, rituksimab almakta olanlar dahil)
- Hastalık aktivitesi izin veriyorsa, grip aşısından sonra metotreksat 2 hafta süreyle kesilmelidir;
- Rituximab kullanmakta olan Romatolojik kas-iskelet hastalarında, grip dışındaki aşılar, son rituximab dozundan en az 6 ay sonra uygulanmalıdır.

Solid Organ Transplantı

- Post-transplant dönem = İmmunsupresif ilaç kullanımı
- Aşılar mümkünse **nakil öncesi** yapılmalı
- **Canlı aşılar** 4 hafta önce tamamlanmış olmalı
- **İnaktif aşılar** 2 hafta önce tamamlanmış olmalı
- Post-transplant ilk 2 aylık dönemde mümkünse aşılama yapılmamalı

“Transplant adayında aşı eksikliği bir başarısızlıktır.”

Solid Organ Transplantı – Önerilen aşılar

- HBV
- HAV
- VZV
- KKK
- COVID-19
- İnfluenza
- Pnömonokok
- RZV
- Tdap
- RSV
- Meningokok ACWY-B (Ek risk faktörü varsa)

Solid Organ Transplant Alıcılarında Koza uygulaması

- Önerilen aşılar aile üyelerine uygulanabilir
 - Oral polio ve çiçek aşısı hariç
- Oral polio ve rotavirüs aşısına maruz kalınırsa el hijyenine dikkat edilmesi ve *bez değişiminden kaçınılması* önerilmiş
- KKK ve VZV güvenli bulunmuş
- Evcil hayvanların da aşılması öneriliyor



Olgu - 4

- 28 Y K
- Travma sonrası acil splenektomi
- Operasyon sonrası 9. gün
- Enfeksiyon hastalıkları polikliniğine geliyor

Acil splenektomi sonrası

- Hasta 15. günde tekrar geliyor
- **PCV13**, 8 hafta sonra **PPSV23**
- **Hib**
- **Meningokok ACWY**
- **MenB**

Aşı takvimi düzenlendi.

Kompleman Eksikliği Kompleman İnhibitörü Kullanımı, Aspleni

Table 2 Recommended Adult Immunization Schedule by Medical Condition or Other Indication, United States, 2025

Always use this table in conjunction with Table 1 and the Notes that follow. Medical conditions or indications are often not mutually exclusive. If multiple medical conditions or indications are present, refer to guidance in all relevant columns. See Notes for medical conditions or indications not listed.

VACCINE	Pregnancy	Immunocompromised (excluding HIV infection)	HIV infection CD4 percentage and count		Men who have sex with men	Asplenia, complement deficiency	Heart or lung disease	Kidney failure, End-stage renal disease or on dialysis	Chronic liver disease; alcoholism ^a	Diabetes	Health care Personnel ^b
COVID–19	See Notes	Additional doses may be necessary (See Notes)					See Notes				
Influenza inactivated Influenza recombinant		Solid organ transplant (See Notes)				1 dose annually					
LAIV3					1 dose annually if age 19–49 years		1 dose annually if age 19–49 years				
RSV	Seasonal administration (See Notes)	See Notes					See Notes		Liver disease (See Notes)	See Notes	
Tdap or Td	Tdap: 1 dose each pregnancy	1 dose Tdap, then Td or Tdap booster every 10 years									
MMR	*										
VAR	*			See Notes							
RZV		See Notes									
HPV	*	3-dose series if indicated									
Pneumococcal											
HepA											
Hep B	See Notes									Age ≥ 60 years	
MenACWY											
MenB											
Hib		HSCT: 3 doses ^c				Asplenia: 1 dose					
Mpox	See Notes				See Notes						See Notes
IPV		Complete 3-dose series if incompletely vaccinated. Self-report of previous doses acceptable (See Notes)									

Pnömokok

Men ACWY

Men B

Hib

Recommended for all adults who lack documentation of vaccination, OR lack evidence of immunity

Not recommended for all adults, but recommended for some adults based on either age OR increased risk for or severe outcomes from disease

Vaccination is based on shared clinical decision-making

Additional doses may be necessary based on medical condition or other indications. See Notes.

Precaution: Might be indicated if benefit of protection outweighs risk of adverse reaction

Contraindicated or not recommended

*Vaccinate after pregnancy, if indicated

No Guidance/ Not Applicable

Kompleman inhibitörleri

- Tüm kapsüllü bakterilere karşı enfeksiyon riskinde artış
- **Eculizumab ve ravulizumab:** Meningokok enfeksiyonu riskini 1000-2000 kat artırıyor
- **Hib**
- **Pnömonokok**
- **Meningokok ACWY ve B** aşılması tedaviden 2 hafta önce başlamış olmalı, tamamlanmadıysa aşı serisi tamamlandıktan 2 hafta sonrasına kadar profilaktik antibiyotik kullanılmalı. (Penisilin V 2x500mg po)
- MenACWY: 8 hafta arayla 2 doz
- MenB: 0,1-2,6. aylarda 3 doz

Kompleman inhibitörleri – Antibiyotik profilaksisi

- Ne aşı ne antibiyotik profilaksisi meningokok enfeksiyonlarının tamamını önleyebiliyor
- Kompleman inhibitörü **tedavisi boyunca antibiyotik profilaksisinin** akılda tutulması düşünülebilir

Aspleni – antibiyotik profilaksisi

- Aşı enfeksiyon riskini tamamen sıfırlamıyor, aşıya ek olarak antibiyotik profilaksisi düşünülmeli
- <5 yaş çocuklarda ilk 1-2 yıl
- İmmunsupresyonu devam eden/sepsis öyküsü olan erişkin, >65 yaş

Aspleni sonrası antibiyotik profilaksisi önerileri		
Brit. Soc. Heam.	CDC-ACIP	Uptodate
Çocuklarda (5 yaşa kadar en az 2 yıl olacak şekilde) Ek risk faktörü olan erişkinlerde <u>İlk 1-3 yıl boyunca</u> Riski devam eden erişkinlerde ömür boyu?	Özellikle 5 yaş altı çocuklarda <u>İlk 1 yıl kesin</u>	Kişiyeye özel <u>İlk 1-2 yıl</u> 65 yaş üstü İmmünsüpresyon Daha önce ciddi enfeksiyon geçirenler
Penisilin V Erişkin: 2x250 mg Penisilin alerjisi varsa: Eritromisin veya klaritromisin	Penisilin V Çocuk 2x125 mg Penisilin alerjisi varsa: Eritromisin veya klaritromisin	Penicillin V 2x250 mg Amoxicillin 2x500 mg Yanında antibiyotik bulundurmak?

Özetle...

- Yaşa ve immunsupresif tedaviye uygun aşılar planlanır
- Mümkünse aşılama immunsupresif tedavi öncesi yapılır
- Canlı aşı ➡ tedavi sırasında kontrendike
- İnaktif aşı ➡ güvenli ama yanıt azalabilir
- Aşılama için tedavi ertelenmemeli
- Ulusal rehberler yol gösterici olabilir.



Teşekkürler