



Nakil Alıcılarında Bağışıklama

Kemik İliği Transplantasyonunda Yeniden Bağışıklama

Damla Ertürk

Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi

Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji



Practice Guideline

IDSA 2025 Guidelines on the Use of Vaccines for the Prevention of Seasonal COVID-19, Influenza, and RSV Infections in Immunocompromised Patients



Published October 17, 2025



Last Updated November 18, 2025

Vaccination of Adults With Cancer: ASCO Guideline

Mini Kamboj, MD¹; Kari Bohlke, ScD² ; Deana M. Baptiste, PhD, MPH³; Kieron Dunleavy, MD⁴; Abbey Fueger, BA, BSN, RN⁵; Lee Jones, MBA⁶ ; Amar H. Kelkar, MD, MPH⁷ ; Lisa Y. Law, MD⁸ ; Kristine B. LeFebvre, DNP, RN, NPD-BC, AOCN⁹ ; Per Ljungman, MD, PhD¹⁰ ; Eric D. Miller, MD, PhD¹¹ ; Larissa A. Meyer, MD, MPH¹² ; Heather N. Moore, CPP, PharmD¹³ ; Heloisa P. Soares, MD, PhD¹⁴ ; Randy A. Taplitz, MD¹⁵ ; Edom S. Woldetsadik, MD¹⁶ ; and Elise C. Kohn, MD¹⁷

DOI <https://doi.org/10.1200/JCO.24.00032>



Vaccines & Immunizations

EXPLORE THIS TOPIC



NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology (NCCN Guidelines®)

Prevention and Treatment of Cancer-Related Infections

Version 1.2025 — June 20, 2025

Vaccination and haematological malignancies 2

Vaccination of haemopoietic stem cell transplant recipients:
guidelines of the 2017 European Conference on Infections in
Leukaemia (ECIL 7)

2013 IDSA Clinical Practice Guideline for Vaccination of the Immunocompromised Host



vaccines



Review

Vaccination After Haematopoietic Stem Cell Transplant: A Review of the Literature and Proposed Vaccination Protocol

André Silva-Pinto ^{1,2,*} , Isabel Abreu ^{1,2}, António Martins ^{1,2}, Juliana Bastos ^{2,3}, Joana Araújo ^{2,3}
and Ricardo Pinto ^{2,3} 

Neden önemli?

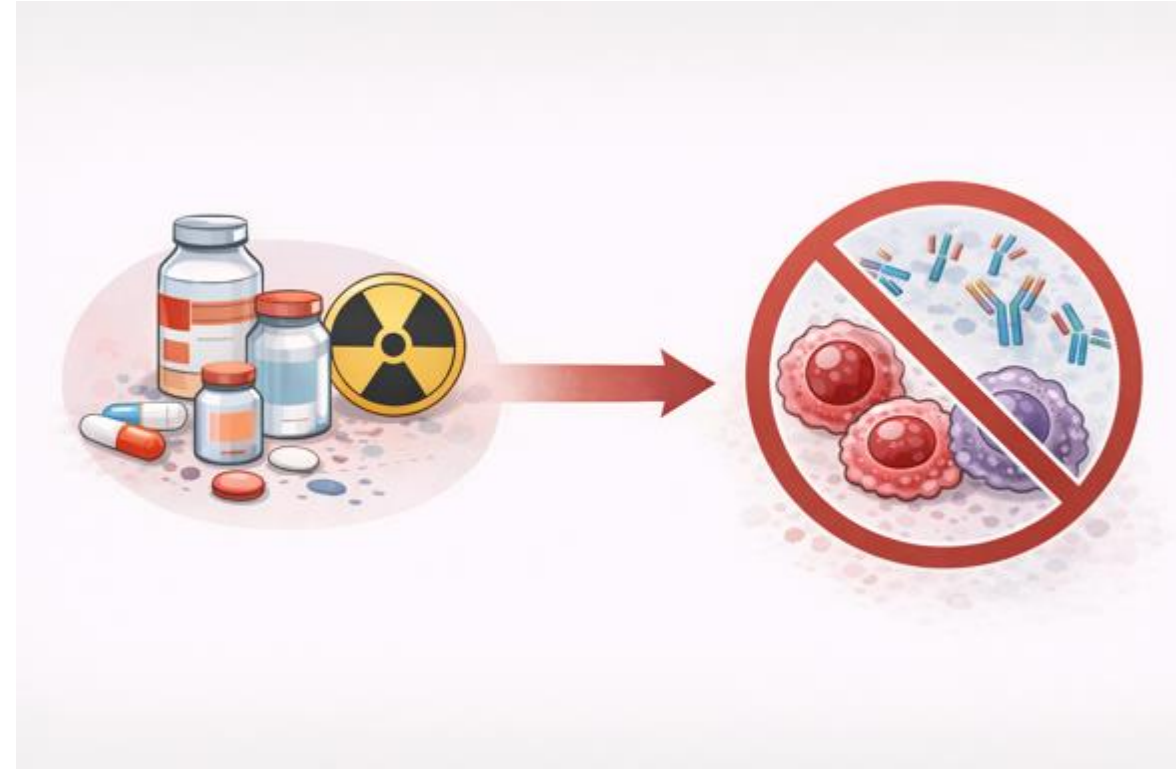
- KİT son
yeniden
ölçüde

- Bu yüze



ni silip
önemli

1. Myeloablatif/yoğun kemoterapi $\pm$ radyoterapi => Mevcut kemik iliğı tamamen yok edilir;
2. Antikorlar (IgG) zamanla tükenir; **üretim olmayınca titreler zamanla düşer.**
3. Antikorların ana kaynağı olan **plazma hücreleri** (özellikle uzun ömürlü olanlar) ve **hafıza B hücreleri** azalınca **yeni antikor üretimi durur.**



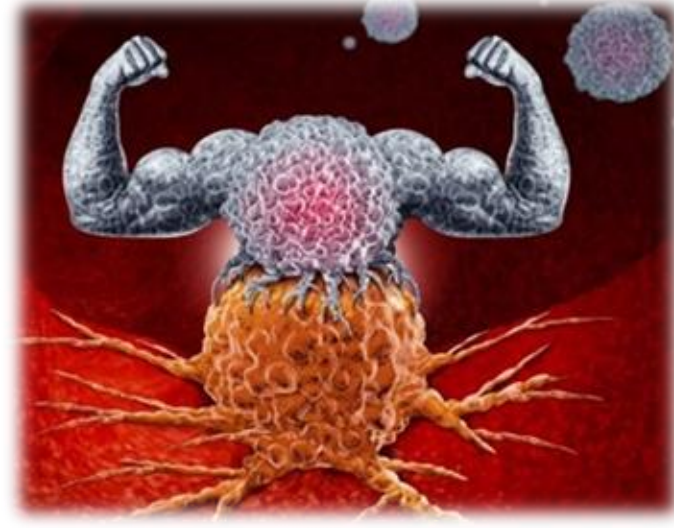


İlk 1-3 ay: Innate
immünite (doğal
öldürücü hücreler)
toparlanır

3-6 ay: B hücreleri
gelişmeye başlar
ama
olgunlaşmamıştır

6-12 ay: T
hücre havuzu
yavaşça
oluşur

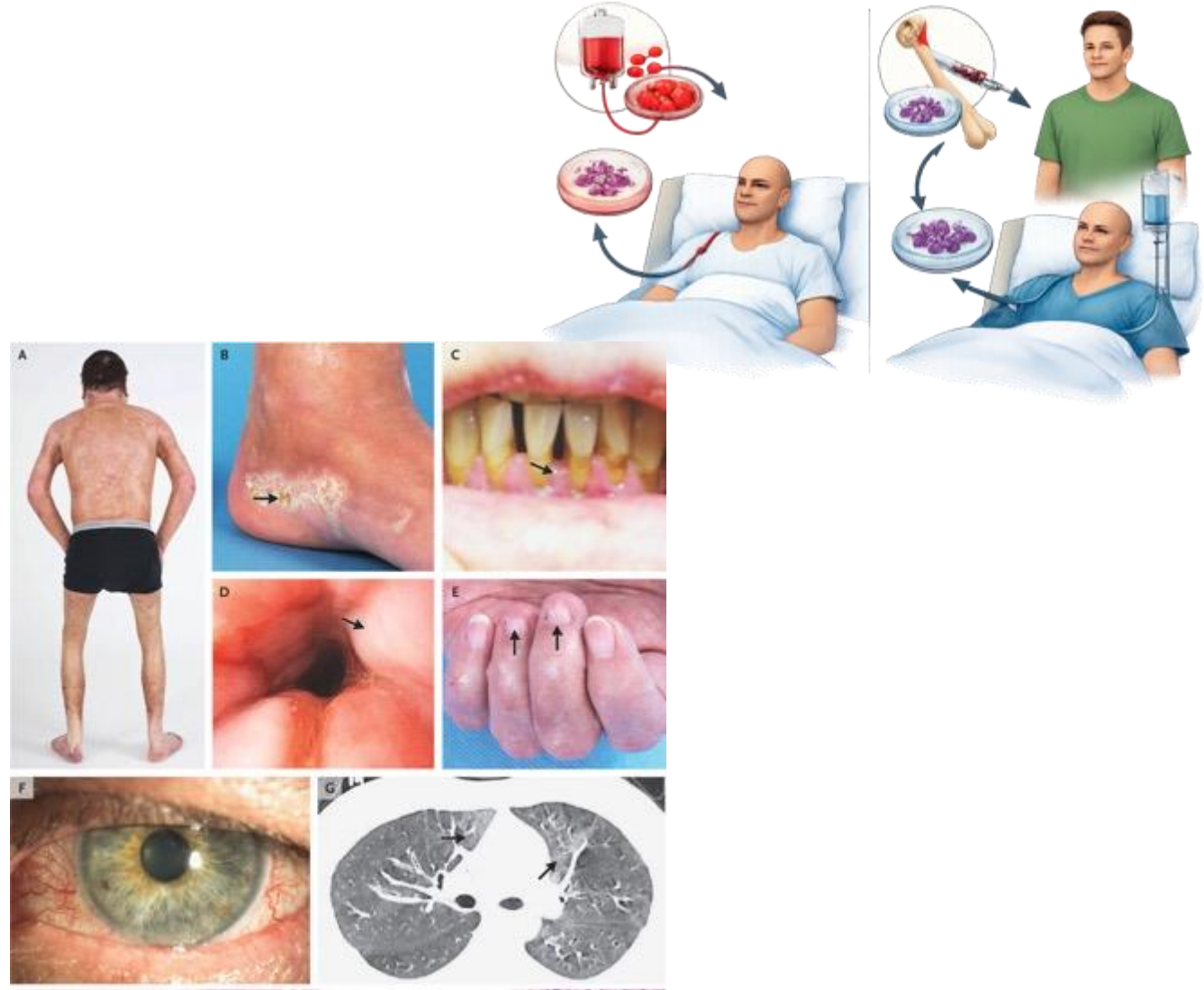
12-24 ay:
Tam immün
toparlanma
için gerekli
süre



0-3 ay Kritik riskli dönem	3-6 ay Erken toparlanma	Neden 6. Ay?	6-12 ay	12-24 ay İleri toparlanma
İnnate immünite (doğal öldürücü hücreler, nötrofiller) yavaşça toparlanır B ve T hücreleri henüz çok yetersiz Antikor üretimi minimal Engraftman henüz stabil olmayabilir Aşı yanıtı alınamaz - Aşı yapmak hem etkisiz hem gereksiz antijen yükü	Nötrofil sayıları normale döner B hücreleri üreilmeye başlar ama fonksiyonel olgunluğa ulaşmamıştır T hücre sayısı artmaya başlar İnaktif aşılaraya yanıt verilebilir (ancak optimal değil)	Bazı rehberlerde 6. ay tercih edilir çünkü: İmmün rekonstitüsyon daha ileri seviyede Daha güçlü ve kalıcı antikor yanıtı beklenir GVHH riski azalmış, immünsüpresif ilaçlar azaltılmış olabilir	B hücre fonksiyonları belirgin düzelir T hücre repertuarı genişler Antikor yanıtları daha güçlü İnaktif aşılaraya iyi yanıt alınabilir	Hücrel bağışıklık önemli ölçüde düzelir T hücre fonksiyonları yakın normale Hafıza hücreleri oluşabilir Canlı aşılaraya güvenli yanıt verilebilir

İmmün rekonstrüksiyon yanıtını belirleyen 4 faktör

- Allojenik & Otolog
- GVHH / sistemik steroid
- B-hücre baskılayıcı ajanlar
(rituksimab vb.)
- Hipogammaglobulinemi / IVIG





KEMİK İLİĞİ NAKLİ (HCT) SONRASI AŞI KARTI

Gün 0 = Nakil tarihi | NCCN (Versiyon 1.2025) tablosundaki aşı-zaman-doz bilgilerine göre

Hasta Adı Soyadı	TC Kimlik No	Doğum Tarihi	Nakil Tarihi (Gün 0)
Ad Soyad	_____	dd.mm.yyyy	dd.mm.yyyy

Nakil Tipi
☐ Otolog ☐ Allojenik

Klinik Notlar (GVHD / immünsüpresyon / seroloji vb.)

Kısa notlar...

İpucu: Doz hücrelerine tarih girerek hem dijital takip edebilir hem de yazdırıp imzalayabilirsiniz.

İNAKTİF / SUBÜNİT / TOKSOİD AŞILAR

Aşı Adı	Zamanlama (HCT sonrası)	Doz	1. Doz	2. Doz	3. Doz	4. Doz
Tdap (Difteri-Tetanoz-Boğmaca)	6-12 ay	3	dd.mm.yyyy	dd.mm.yyyy	dd.mm.yyyy	—
Haemophilus influenzae tip b (Hib)	6-12 ay	3	dd.mm.yyyy	dd.mm.yyyy	dd.mm.yyyy	—
Pnömonokok aşılması (Şema: PCV/PPSVV klinik protokole göre)	3-6 ay	3-4	dd.mm.yyyy	dd.mm.yyyy	dd.mm.yyyy	dd.mm.yyyy
Hepatit A	6-12 ay	2	dd.mm.yyyy	dd.mm.yyyy	—	—
Hepatit B	6-12 ay	2-3	dd.mm.yyyy	dd.mm.yyyy	dd.mm.yyyy	—
Menenjokok konjuge (ACWY)	6-12 ay	2	dd.mm.yyyy	dd.mm.yyyy	—	—
İnfluenza (inaktif) (1 doz, yıllık)	3-6 ay	Yıllık	dd.mm.yyyy	dd.mm.yyyy	dd.mm.yyyy	dd.mm.yyyy
İnaktif polio (IPV)	6-12 ay	3	dd.mm.yyyy	dd.mm.yyyy	dd.mm.yyyy	—
Rekombinant zoster (RZV) (Otolog: 50-70 gün Allojenik: düşünülebilir)	50-70 gün*	2	dd.mm.yyyy	dd.mm.yyyy	—	—
HPV (≤26 yaş; 45'e kadar düşünülebilir)	≥6-12 ay	3	dd.mm.yyyy	dd.mm.yyyy	dd.mm.yyyy	—
COVID-19 (Doz sayısı güncel önerilere göre)	6 ay	1+	dd.mm.yyyy	dd.mm.yyyy	dd.mm.yyyy	dd.mm.yyyy

*RZV zamanlaması: Otolog için 50-70 gün; allojenik için klinik değerlendirme ile.

⚠️ CANLI AŞILAR

Aşı Adı	Zamanlama (HCT sonrası)	Doz	1. Doz	2. Doz
KKK (MMR) (Kızamık-Kabakulak-Kızamıkçık)	≥24 ay (Risk-fayda oranına göre daha erken düşünülebilir)	1-2	dd.mm.yyyy	dd.mm.yyyy
Varisella (Suçiçeği)	≥24 ay (GVHD yok + immünsüpresyon yok + nakil öncesi seronegatif)	2	dd.mm.yyyy	dd.mm.yyyy

⚠️ Canlı aşılar için temel koşullar

- Genellikle nakilden sonra ≥24 ay
- Aktif GVHD olmamalı
- Devam eden immünsüpresyon olmamalı
- Hekim onayı şart

📌 Genel notlar

- Zamanlama hastanın klinik durumuna göre erkene/geriye çekilebilir.
- Yakın temasların aşlanması (kokon stratejisi) önemlidir.
- Bu kart kontrole getirilerek güncellenebilir.

Sorumlu Hekim

Dr. _____

İmza / Tarih

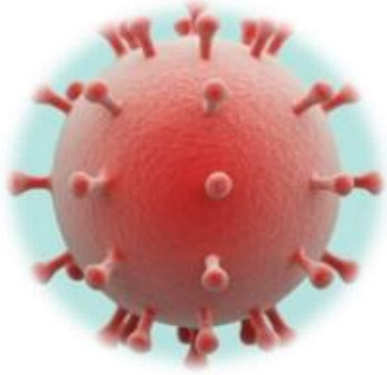
_____ / ____ / ____



RECOMMENDED VACCINATION SCHEDULE AFTER AUTOLOGOUS OR ALLOGENEIC HCT^{ff}

Inactivated, Subunit, or Toxoid Vaccines ^{gg}	Recommended Timing After HCT	Number of Doses ^{kk}
Tdap ^{hh}	6–12 months	3
Haemophilus influenzae type b (Hib)	6–12 months	3
Pneumococcal vaccination	3–6 months	3–4
Hepatitis A ⁱⁱ (Hep A)	6–12 months	2
Hepatitis B ⁱⁱ (Hep B)	6–12 months	2–3
Meningococcal conjugate vaccine (ACWY) ^{jj}	6–12 months	2
Influenza (injectable)	3–6 months	1, annually ^{ll}
Inactivated polio vaccine	6–12 months	3
Recombinant zoster vaccine	50–70 days after autologous HCT May be considered after allogeneic HCT	2
HPV vaccine	>6 to 12 months For patients ≤26 years, consider up to age 45	3
COVID-19	6 months	1 or more doses per CDC recommendations ^{mm}

Live Vaccines ⁿⁿ	Recommended Timing After HCT	Number of Doses
Measles/mumps/rubella (MMR)	≥24 months (may vaccinate earlier when risk:benefit ratio suggests) ^{oo}	1–2
Varicella vaccine	≥24 months (if no GVHD or ongoing immunosuppression and patient was seronegative for varicella pretransplant)	2



İnaktif İnfluenza aşısı (İİA)

Ne zaman: Nakilden 6 ay sonra

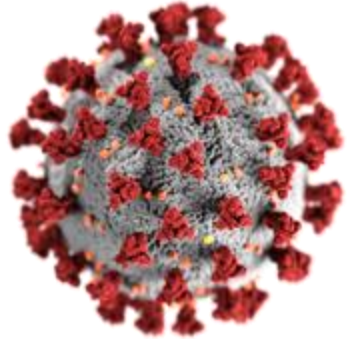
Yaşadığı bölgeye göre salgın mevsimi değerlendirilmelidir.

Salgın durumunda 3. aydan sonra yapılabilir. (4 hafta sonra 2. doz önerilir)

Nasıl: Yıllık tek doz

Ciddi GVHH veya lenfopeni varsa ilk dozdan 3-4 hafta sonra 2. doz düşünülebilir.

<https://www.idsociety.org/Seasonal-RTI-Vaccinations-in-Immunocompromised-Patients/>



SARS-CoV2

Ne zaman: Nakil sonrası 3–6. ay

Nasıl: En az **üç doz** (ilk 2 doz arası 3 haftai 2. ve 3. doz arası 4 hafta). **mRNA aşıları**, özellikle bağışıklık sistemi baskılanmış hastalarda en güvenli ve en etkili COVID-19 aşıları olarak kabul edilir.

CDC: son dozdan 3-6 ay sonra hatırlatma dozu

İnaktif İnfluenza aşısı (İİA)

- İnfluenza geçiren kök hücre nakli alıcılarının üçte birinde alt solunum yolu hastalığı gelişir.
- Birkaç gözlemsel rapor, aşılanmış kök hücre nakli hastalarında alt solunum yolu enfeksiyonu ve hastaneye yatış riskinin azaldığını göstermektedir.

Article

COVID-19 Vaccine Response in Allo-HSCT Recipients: Insights from a Real-World Prospective Cohort Study

Emine Merve Savaş ^{1,*}, Şeyma Yıldız ¹, Zübeyde Nur Özkurt ¹, Zehra Baltacı ¹, Özlem Güzel Tunçcan ², Zeynep Arzu Yeğin ¹, Kayhan Çağlar ³ , Nurdan Köktürk ⁴ , Gonca Erbaş ⁵, Gülendam Bozdayı ³ and Münci Yağcı ¹

- Allo-HSCT alıcılarında COVID-19 aşıları genel olarak etkili ve güvenli.
- Hastaların **%86,3'ünde** “yeterli” antikor yanıtı saptanmış.
- **3 veya daha fazla doz** alanlarda antikor yanıtı daha güçlü.
- Aşı sonrası **3 GVHD olgusu** bildirilmiş; kohortta **COVID-19'a bağlı ölüm yok**.

2 dozun yeterli antikor yanıtı sağlamadığı 3. dozdan sonra yüksek antikor yanıt sağlandığı gösterilmiş.

Üç doz aşıdan sonraki serolojik yanıt oranları, iki doza kıyasla daha iyidir ve otolog KİT alıcılarında %63-90, allojenik KİT alıcılarında ise %58-90

SARSCoV2 mRNA aşıları ve GVHH ?

- Risk var
- Aşıdan 3-4 hafta sonra
- Hafif-orta şiddet
- Kronik GVHH olan, erken dönemde aşı yapılan
- Aşı yine de öneriliyor
- Yakın takip mutlaka!
- 3. doz veya booster ertele

Correspondence | Published: 11 January 2022

Chronic graft-versus-host disease exacerbation after SARS-CoV-2 vaccination

[Andrew D. Trunk](#), [Samuel K. Shewan](#), [Catherine J. Lee](#), [Charles J. Parker](#) & [Daniel R. Couriel](#) 

[Bone Marrow Transplantation](#) **57**, 502–503 (2022) | [Cite this article](#)

Ngo et al. *Stem Cell Research & Therapy* (2023) 14:95
<https://doi.org/10.1186/s13287-023-03326-3>

Stem Cell Research & Therapy

LETTER

Open Access



The impact of SARS-CoV2 vaccines on the incidence of graft versus host disease in allogeneic hematopoietic stem cell transplant recipients: a single-center retrospective study

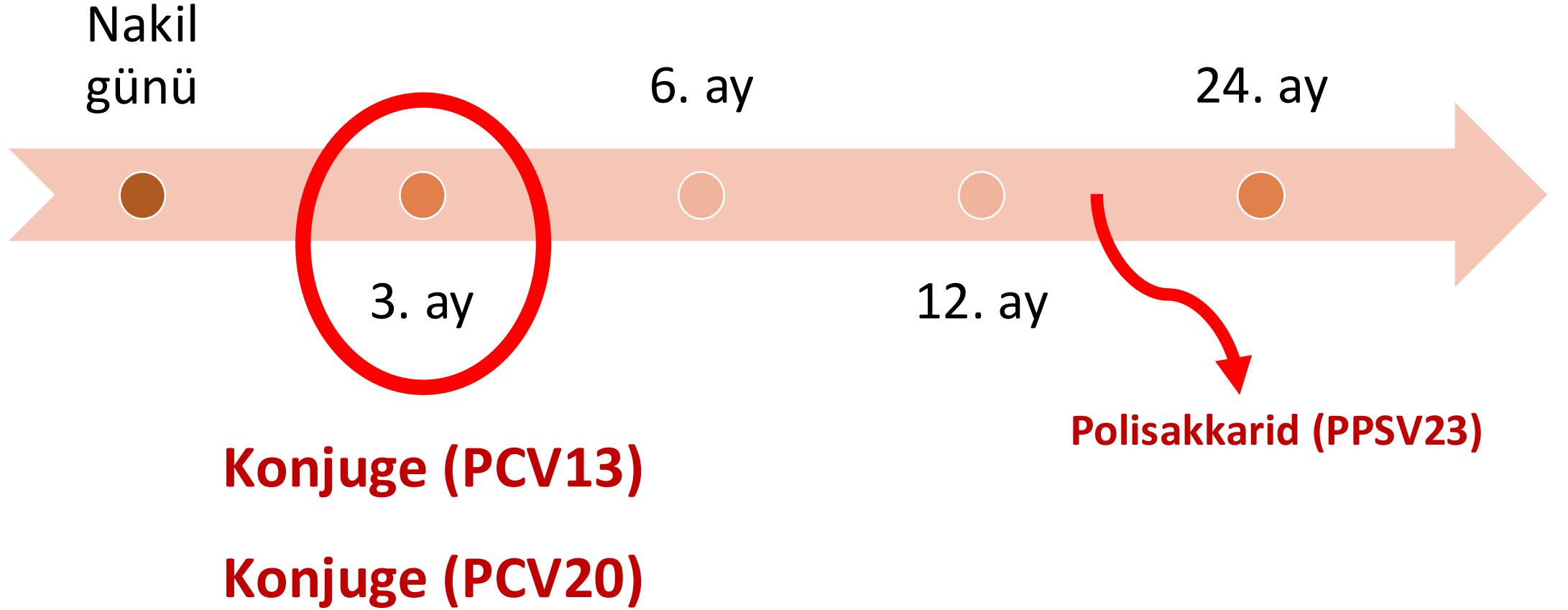
Dat Ngo¹, Jason Chen^{1*} , Jose Tinajero¹, Ahmed Aribi², Shukaib Arslan², Guido Marcucci², Ryotaro Nakamura², Monzir M. Al Malki², Stephen J. Forman², Sanjeet Dadwal³ and Haris Ali²

Pnömonokok aşısı

- KİT alıcıları, invaziv pnömonokok hastalığı (IPD) geliştirme riski açısından genel popülasyona göre 45-55 kat daha yüksek risk altındadır

(yıllık insidans 217-266 / 100.000 kişi)

Pnömonokok aşısı



- Bildirilen en erken yanıtlar,
- T hücre bağımlı **konjuge** aşılarla karşıdır ve bu aşılar KİT sonrası 3 ay gibi erken bir dönemden itibaren immünojeniktir.

Vaccine response after pneumococcal vaccination in allogeneic hematopoietic stem cell transplant recipients

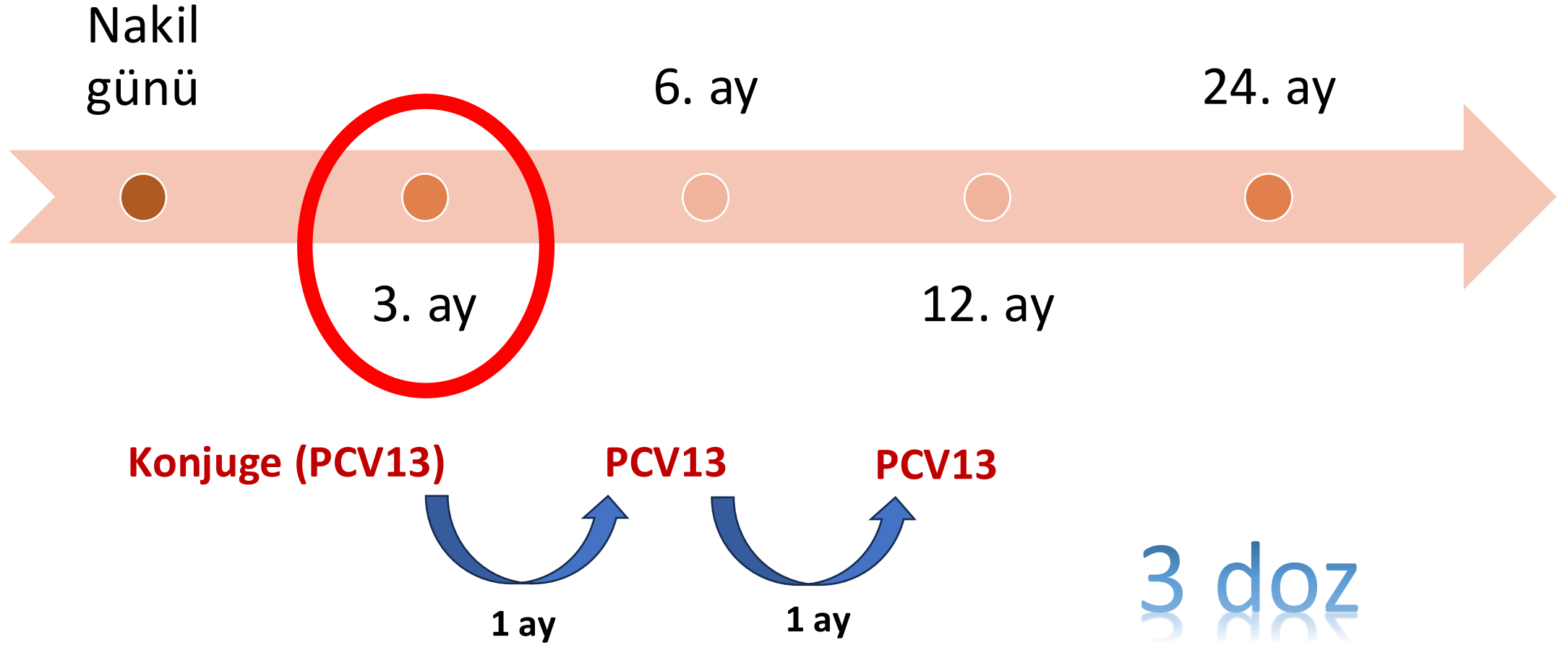
Halle Cheplowitz¹ , Nimish Patel^{1,2}, Alexander Kim³, Cathy Logan⁴, Nancy Law⁴, Divya Koura⁵, Nina Haste¹, Katherine Medley¹, Julie Trinh², Tyler Sanders², Mahnaz Taremi⁴ and Ila M Saunders^{1,2}

J Oncol Pharm Practice
2024, Vol. 30(1) 15–18
© The Author(s) 2023
Article reuse guidelines:
sagepub.com/journals-permissions
DOI: 10.1177/10781552231165733
journals.sagepub.com/home/opp

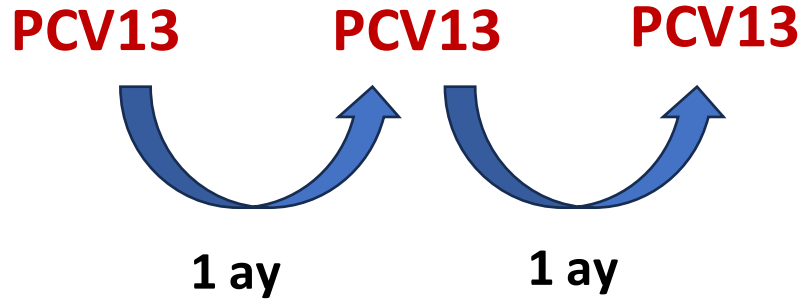


PCV13 aşısı yanıtı 3. ayda ve 6. ayda başlananlarda antikor yanıtı karşılaştırılmış.

Pnömonokok aşısı



Pnömonokok aşısı



3 doz=>

Polisakkarid (PPSV23);

Kronik GVHH yoksa;

Nakil sonrası 15-18. ay

Tek doz (Son PCV13 dozundan en az 8 hafta sonra)

PCV13;

Kronik GVHH varsa;

son PCV dozundan 6 ay sonra ek bir doz PCV,

Veya

KİT'den 12 ay sonra dördüncü bir PCV13 dozu uygulanabilir.

Pnömonokok aşısı

- **Konjuge (PCV20);** Nakil sonrası 3-6. aydan itibaren
ACIP 2023; 1-2-3. doz 4 hafta ara ile 3 doz
4. doz: 3. dozdan en az 6 ay sonra veya nakilden en
az 12 ay sonra (hangisi daha geçse)

**Pneumococcal Vaccine for Adults Aged ≥ 19 Years:
Recommendations of the Advisory Committee on
Immunization Practices, United States, 2023**

4. Doz olan PPSV23'ün yerine PCV20 önermektedir. (yeni)

Received: 3 May 2023 | Revised: 6 July 2023 | Accepted: 14 July 2023

DOI: 10.1111/tid.14109

REVIEW ARTICLE

Vaccine schedule recommendations and updates for patients with hematologic malignancy post-hematopoietic cell transplant or CAR T-cell therapy

Gemma Reynolds^{1,2,3} | Victoria G. Hall^{1,2} | Benjamin W. Teh^{1,2}



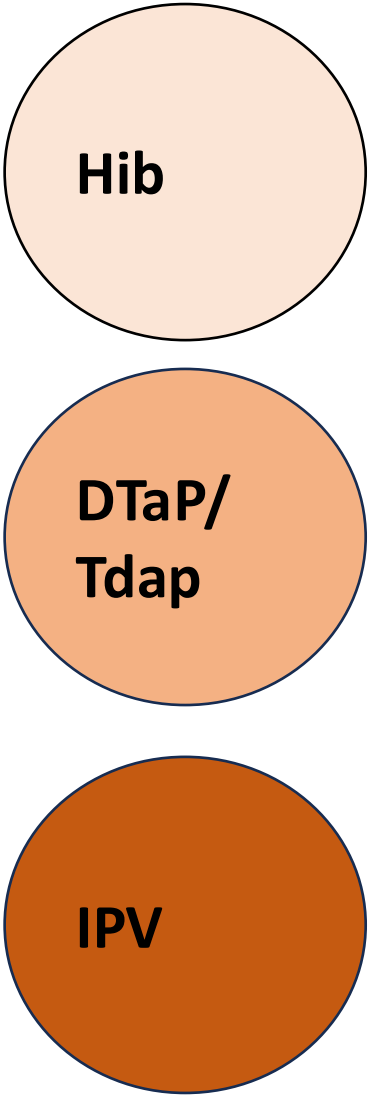


Clinical Effectiveness of Conjugate Pneumococcal Vaccination in
Hematopoietic Stem Cell Transplantation Recipients

Matthew B. Roberts¹, Narin Bak¹, Li Yan A. Wee^{2,3}, Rakchha Chhetri^{2,3,4}, David T. Yeung^{2,3,4},
Ian Lewis⁴, Devendra K. Hiwase^{2,3,4,*}



- 2010'dan önce yalnızca PPSV23 (12. ay)
- 2010'dan sonra PCV ve PPSV23 (3-6. ay)
- İPH oranı belirgin şekilde azalmış.
- Hem aşının koruyuculuğu hem de erken başlanması sayesinde



Hib

Nakil sonrası 6-12. ay
1 ay aralıklarla 3 doz

**DTaP/
Tdap**

Bazı klavuzlarda 0-2-12. aylarda öneri mevcut

Düşük doz Td yerine, yüksek doz difteri toksoidi (DT) içeren aşılar tercih edilebilir. [\(CDC,2024\)](#)

IPV

Booster doz: Primer seriden 6-12 ay sonra ilk booster
Td, daha sonra 10 yılda bir

Hepatit B Virüsü (HBV)

- Nakil sonrası 6–12. ay
- 20 yaş üzeri yetişkinler; (40 µg)
- 0., 1. ve 6. aylarda 3 doz Recombivax HB
- Veya 4 doz (0., 1., 2. Ve 6. Aylarda Engerix-B) (çift doz önerilebilir.)

Weng MK, Doshani M, Khan MA, et al: Universal Hepatitis B Vaccination in Adults Aged 19-59 Years: Updated Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices - United States, 2022. MMWR Morb Mortal Wkly Rep 71:477-483, 2022

CDC

Vaccination of Adults With Cancer: ASCO Guideline

Mini Kamboj, MD¹; Kari Bohlke, ScD² ; Deana M. Baptiste, PhD, MPH³; Kieron Dunleavy, MD⁴; Abbey Fueger, BA, BSN, RN⁵; Lee Jones, MBA⁶ ; Amar H. Kelkar, MD, MPH⁷ ; Lisa Y. Law, MD⁸ ; Kristine B. LeFebvre, DNP, RN, NPD-BC, AOCN⁹ ; Per Ljungman, MD, PhD¹⁰ ; Eric D. Miller, MD, PhD¹¹ ; Larissa A. Meyer, MD, MPH¹² ; Heather N. Moore, CPP, PharmD¹³ ; Heloisa P. Soares, MD, PhD¹⁴ ; Randy A. Taplitz, MD¹⁵ ; Edom S. Woldetsadik, MD¹⁶ ; and Elise C. Kohn, MD¹⁷

DOI <https://doi.org/10.1200/JCO.24.00032>

Hepatit B Virüsü (HBV)

- Son dozdan 1-2 ay sonra

>10 IU/L; bağışık

- **anti-HBs titresi**

<10 IU/L; yeniden aşılama başlatılır.

Haematopoietic stem cell transplant patients have a high initial failure rate to hepatitis B vaccination that can be overcome with subsequent vaccination series

Reem A Shalabi ¹, Michelle A Worst ¹, Thomas E Hughes ¹, Tracey Walsh-Chocolaad ¹, Lisa Cook ², Kristen Gunn ², Brian Wells ², Rodica Ciurea ³, Georg Aue ², Xin Tian ³, Richard W Childs ²

- Tek merkezli, retrospektif kohort (2006-2015) (az hasta sayısı)
- KİT sonrası 3 dozluk HBV aşı serisi ve seri bitiminden 2 ay sonra anti-HBs
- İlk 3 dozluk seriden sonra yanıt: **%52**
- Yanıt alamayanlara ;
- 2. seri sonrası kümülatif yanıt yaklaşık **%82**
- 3. seri sonrası **%91**

✓ Aşı sonrası antikor bak
✓ Yeniden aşılamaya başla

Hepatit A Virüsü (HAV)

- Hepatit A virüsü (HAV) enfeksiyonu, gelişmekte olan ülkelerde oldukça yaygındır ve çoğunlukla kötü hijyen koşullarına sahip düşük gelirli nüfusları etkiler.
- Orta/yüksek HAV seroprevalansına sahip bölgelerde, aşılama öncesinde seroloji yapılması önerilir, KİT alıcıları antikor yanıtını büyük oranda kaybeder.

Hepatit A Virüsü (HAV)

- Nakil sonrası 6. ay
- 0. ve 6. aylarda 2 doz
- Adati ve ark., Transplant Infectious Disease 2020;
2 doz HAV aşı sonrası antikor yanıtının düşük olabileceği
- Aşılama sonrası antikor yanıtı bakılması önerilir.



Adati, Elen Monteiro, et al. "Poor response to hepatitis A vaccination in hematopoietic stem cell transplant recipients." *Transplant Infectious Disease* 22.3 (2020): e13258.

Silva-Pinto, André, et al. "Vaccination After Haematopoietic Stem Cell Transplant: A Review of the Literature and Proposed Vaccination Protocol." *Vaccines* 12.12 (2024): 1449.

Meningokok

- Nadir görülür ancak morbidite ve mortalite çok yüksektir.
- Avrupa'da, ECDC'den elde edilen en son verilere göre, serogrup B, tanımlanmış serogruplu invaziv meningokok hastalığı vakalarının %64'ünden sorumlu

ECDC. Invasive Meningococcal Disease—Annual Epidemiological Report for 2021. Available online: <https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/MEN%20AER%202021.pdf>

- Nakil sonrası 6. ay
- En az **2 doz**, (kuadrivalan konjuge; MCV-4/MenACWY) (**2 ay arayla**) ve MenB aşısı (**2 ay arayla**)

HPV (Human Papilloma Virüs)

JAMA Oncology | Original Investigation

Immune Response Following Quadrivalent Human Papillomavirus Vaccination
in Women After Hematopoietic Allogeneic Stem Cell Transplant
A Nonrandomized Clinical Trial

- KİT sonrası HPV ve HPV ilişkili neoplazi riski artmakta
- KİT sonrası HPV aşısı güçlü ve fonksiyonel antikor yanıtı oluşturuyor
- Aşı sonrası belirgin GVHD alevlenmesi yok

HPV (Human Papilloma Virüs)

- **(4vHPV veya 9vHPV)**
- Nakil sonrası 6–12. ay
- Ülkelerin genel önerileri doğrultusunda. 3 doz (0., 2., 6. Aylarda)
- Genel popülasyon önerileri

RSV

Practice Guideline

IDSA 2025 Guidelines on the Use of Vaccines for the Prevention of Seasonal COVID-19, Influenza, and RSV Infections in Immunocompromised Patients



Published October 17, 2025



Last Updated November 18, 2025

- Monovalent adjuvanlı ve bivalent adjuvansız aşı
- Nakil sonrası 6. Aydan itibaren
- Tek doz
- adjuvanlı aşı daha yüksek immünojenitesi nedeniyle avantajlı olabilir.

Rekombinant Zona Aşısı

- Varicella-zoster virüsü (herpes zoster) enfeksiyonunun reaktivasyonu, bağışıklık sistemi baskılanmış hastalarda daha sık görülür ve postherpetik nevralji gibi komplikasyonlar ortaya çıkar
- Otolog HCT geçiren hastalarda aşı, herpes zoster ve ilişkili komplikasyonları önlemede %68,2 etkinlik göstermiştir

Bastidas, A.; de la Serna, J.; El Idrissi, M.; Oostvogels, L.; Quittet, P.; Lopez-Jimenez, J.; Vural, F.; Pohlreich, D.; Zuckerman, T.; Issa, N.C.; et al. Effect of Recombinant Zoster Vaccine on Incidence of Herpes Zoster After Autologous Stem Cell Transplantation: A Randomized Clinical Trial. JAMA 2019, 322, 123–133.

- Allogeneik HCT hastalarında ise, aşının güvenliğini gösteren gözlemsel çalışmalar mevcuttur, ancak bu çalışmalar aşının immünojenitesi konusunda değişken sonuçlar sunmuş, GVHH gözlenmemiş.

Provost-Olewczyńska, J.-X.; Eberhardt, C.S. Adjuvanted recombinant zoster vaccine in solid organ transplant and hematopoietic stem-cell transplant recipients. Curr. Opin. Infect. Dis. 2022, 35, 312–320.

Rekombinant Zona Aşısı

- RZV (inaktive, adjuvanlı)
- Allojenik KİT sonrası en az 6-12 ay, otolog KİT sonrası 3-12 ay sonra
- 2 ay arayla 2 doz

Table 2:**Summary findings on safety and efficacy of inactivated zoster vaccines in autologous SCT recipients**

Study	Study population	Outcomes assessed	Dosing schedule (days in relation to SCT)	Findings
de la Serna et al. ⁷³ Recombinant subunit (RZV) Phase 3 observer-blind, placebo controlled, randomized 1:1 Modified cohort: RZV n=870 placebo n=851 median follow up=21 months	Adult autologous SCT recipients	Clinical Efficacy (Primary) Safety (Primary)	2 doses 1: +50 to +70 2: +80 to +130 (or 30 to 60 days after dose 1)	Incident disease (per person, vaccine vs placebo) • HZ: 49 vs 135 (68.2% efficacy) • PHN: 1 vs 9 (89.3% efficacy)
Winston et al. ⁷⁴ Heat inactivated VZV vaccine (investigational) Phase 3 double-blind, placebo-controlled, randomized 5:1:5 Vaccine lot n=560 Hi antigen lot n=164 Placebo n=564 Mean follow up=2.4 years	Adult autologous SCT recipients 2010–2013 135 centers	Clinical Efficacy (Primary) Safety (Primary-hi lot group) Immunogenicity (Secondary)	4 doses 1: –5 to –60 2:+30 3:+60 4:+90	Incident disease (per 1000 person-years, vaccine lot vs placebo): • HZ: 32.9/vs 91.9 (63.9% efficacy) • PHN: 2.3 vs 14.6 (83.7% efficacy) VZV-specific responses higher in vaccine group; T cell responses sustained at 3 years; B cell responses plateau after 1 year

HZ, herpes zoster; PHN, post herpetic neuralgia

Canlı aşılar

- Kızamık-Kabakulak-Kızamıkçık (KKK)
- Canlı zayıflatılmış su çiçeği aşısı

- ✓ genellikle nakilden en az 24 ay sonra;
- ✓ aktif GVHH olmamalı;
- ✓ immünsüpresif ilaç kullanmamalı;
- ✓ nöks olmamalı;
- ✓ Yakın zamanda İViG almamış olmalı (en az 8–11 ay)

2*1*8

Kızamık-Kabakulak-Kızamıkçık (KKK)

- Kızamık için seronegatif olmalı
- Tek doz KKK aşısı. (kızamık salgını durumunda veya ilk dozdan sonra serokonversiyon yoksa 2 ay arayla ikinci doz düşünülebilir.)
- Veya
- KKK: Kızamık antikoru negatif ise, en az bir ay arayla 2 doz aşı yapılmalıdır.

Canlı zayıflatılmış su çiçeği aşısı

- Tek doz
- veya
- Seronegatif olanlarda veya daha önce VZV enfeksiyonu öyküsü olmayanlarda ilk dozdan 4 hafta sonra 2. doz düşünülebilir.

Seroloji: nerede işe yarar?

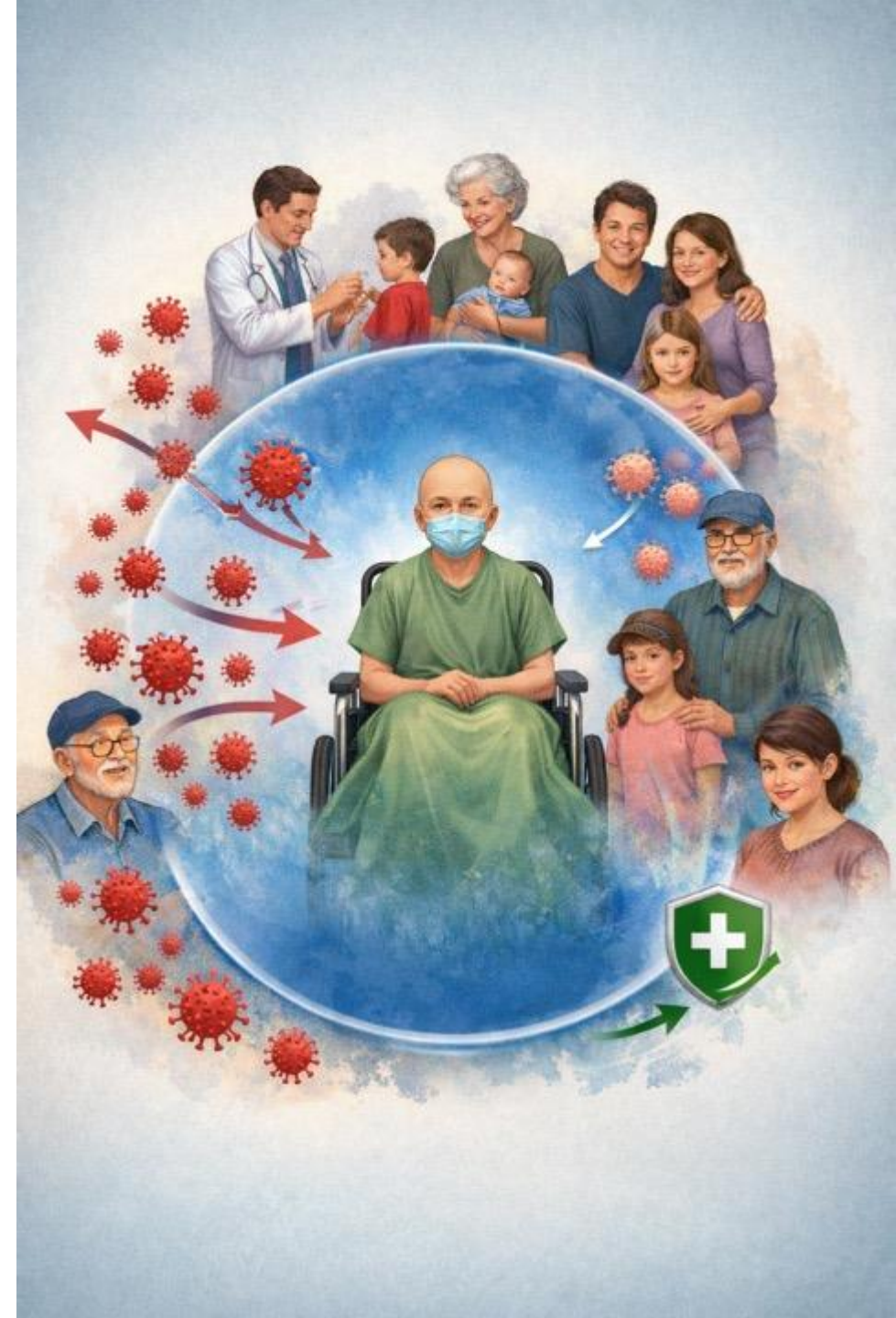
- Klavuzlar: çoğu aşıda rutin seroloji yok;
- **HAV, HBV** ve bazı canlı aşı kararlarında/yanıt değerlendirmede istisnalar ([NCBI](#))
- **IDSA:** HepB sonrası **anti-HBs** takibi
- **ASBMT/ECIL:** pnömokok $\pm$ uzun dönem izlem önerileri var (zaman aralıkları değişken)

KiT sonrası önerilmez

- BCG;
- Rotavirüs aşısı;
- Oral poliovirüs aşısı (OPV)

Yakın Temaslılarda Aşılama

- KİT alıcısının aile üyeleri ve yakın temaslarının aşılanması, hastayı enfeksiyondan korumak için ("sürü bağışıklığı") kritik öneme sahiptir.
- **Genel Öneri:**
yıllık İİA, SaRSCoV2



KİT Alıcılarının Yakın Temaslılarında Aşılama

- Nazal İnfluenza CZA
- CZA (VZV veya KKK)
- Rota Virüs Aşısı
- Oral polio aşısı





Teşekkürler