

İmmüsupresif Tedavi Başlanacak Hastada Enfeksiyon Yönetimi

İmmunoprolaksi

Doç. Dr. Derya Öztürk Engin

Sağlık Bilimleri Üniversitesi

Fatih Sultan Mehmet Eğitim ve Araştırma Hastanesi

Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji

13. Mayıs. 2018

Kanser hastalarında immunoprofilaksi

- Kanser hastalarında uygulanan kemoterapi, radyoterapi, immunoterapinin tipine ve altta yatan hastalığa bağlı olarak aşıyla önlenebilen enfeksiyonlar gelişebilir
- Bu enfeksiyonlar morbidite ve mortalite ile sonuçlanabilir



Kemoterapi öncesi

İnaktif aşılar 2 hafta
önce

Canlı aşılar 4 hafta
önce

Kemoterapi sırasında

İnaktif aşılar etkisiz
olabilir

Aşı kaynaklı
enfeksiyon riski
nedeniyle canlı aşılar
yapılmamalı

Kemoterapi sonrasında

Malignitelerde
İnaktif aşılar ve canlı
aşılar 3 ay sonra

B hücre antikorları
alan hastalarda
İnaktif ve canlı aşılar
6 ay sonra

İnfluenza aşısı

- Tüm kanser hastalarına yılda bir kez influenza aşısı yapılmalıdır
- Kanserli hastaların yakın aile üyeleri de influenzaya karşı aşılanmalıdır
- İnfluenza aşısına yanıt %17-83

Rubin LG, et al. Clin Infect Dis 2014; 58:309-18

Ariza-Heredia EJ, et al. Hum Vaccin Immunother . 2015;11(11):
2606-14

Tsang V et al. Pract oncol.2012 Mar;3(2):71-83.

Pnömonokok aşısı

Table 1. Medical conditions or other indications for administration of PCV13 and PPSV23 for adults

Medical indication	Underlying medical condition	PCV13 for ≥ 19 years	PPSV23* for 19 through 64 years		PCV13 at ≥ 65 years	PPSV23 at ≥ 65 years
		Recommended	Recommended	Revaccination	Recommended	Recommended
Immunocompromised persons	Chronic renal failure	✓	✓	✓	✓	✓
	Congenital or acquired immunodeficiencies†					
	Generalized malignancy					
	HIV infection					
	Hodgkin disease					
	Iatrogenic immunosuppression‡					
	Leukemia					
	Lymphoma					
	Multiple myeloma					
	Nephrotic syndrome					
Solid organ transplant						

- ❖ Daha önce pnömonokok aşısı yapılmamış ise önce PCV 13, 8 hafta sonra PPSV23
- ❖ Daha önce bir veya daha fazla PPSV23 yapılmış ise 1 yıl sonra PCV13
- ❖ PPSV23 ek doz gereken hastalar için PCV13 için 8 hafta, PPSV23’de 5 yıl geçmesi gerekli

Tüm kanser hastalarına rapel doz aşı yapılmalı

Support Care Cancer (1998) 6:469–472
© Springer-Verlag 1998

ORIGINAL ARTICLE

V. Hamarström
K. Pauksen
H. Svensson
G. Öberg
C. Paul
P. Ljungman

Tetanus immunity in patients with hematological malignancies

- ❖ AML hastaları %36
- ❖ ALL hastaları %56
- ❖ Lenfoma hastaları %54
- ❖ Myeloma hastaları %31
- ❖ KML hastaları %18 seronegatif

- İleri yaş
- Lenfoid maligniteler
- İleri evre hastalık

Tetanoz immunitésinin kaybı için bağımsız risk faktörü

Hepatit B

- Sitotoksik kemoterapi alanlarda inaktif hepatit B virüsü reaktif olabilir.
- Kemoterapi alan hepatit B taşıyıcılarında HBV reaktivasyon oranı %14-72
- Bu hastalardaki mortalite oranı %5-52

Torres HA et al. Nat Rev Clin Oncol 2012 Jan 24;9(3):156-66

Hepatit B aşısı

❖ 3 doz hepatit B aşısı

❖ Hepatit B aşısına yanıt suboptimal olabilir.

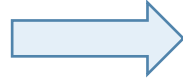
❖ Çift doz veya ilave doz uygulaması yanıtı artırabilir

Hepatit A aşısı



❖ Risk altındaki hastalara önerilir

Meningokok aşısı



❖ Risk altındaki hastalara önerilir

H. influenza tip B aşısı



❖ Kanser hastaları için risk artışı belirlenmemiş.

HPV aşısı



❖ Önerilir, ancak aşı yanıtı düşük

Kızamık-kızamıkçık-kabakulak



❖ Canlı aşı kontrendike

Zoster



❖ Canlı aşı kontrendike

Varisella



❖ Canlı aşı kontrendike

❖ Hastanın yakın temaslılarına aşıya bağlı bulaş nadir olması nedeniyle varisella aşısı yapılabilir.

❖ Döküntü gelişirse hasta ile temas kesilmesi önerilir.

İnaktif zoster aşısı

- Rekombinant zoster aşısı FDA tarafından 50 yaş üzeri için onaylı
- ACIP tarafından önerilmektedir

ACIP

- Düşük doz immünosüpresif tedavi alan
- İmmün sistem baskılanması beklenen
- Bağışıklık sistemini baskılayan hastalıktan kurtulanlara yapılabilir

Kök hücre nakli

- KHN hastalarına nakil döneminde yoğun immunsupresyon uygulanmaktadır
- İmmun sistem bu dönemde baskılanmaktadır
- İmmun sistemin yeniden yapılandığı nakil sonrası dönemde, aşuların yeniden yapılması önerilir.

Moors I et al. Belgian Journal of Hematology 2015; 5(2).



Yaş
Maruziyet
Aşı öyküsü

KHN öncesinde

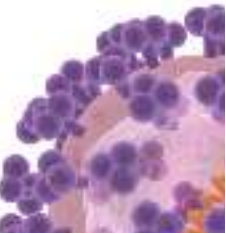
İnaktif aşılar 2 hafta
önce

Canlı aşılar 4 hafta
önce

KHN sonrasında

İnaktif aşılar 3-6 ay sonra

Canlı aşılar immunosupresif tedavi
almıyorsa, GVHD yoksa ≥ 24 ay



Vericinin aşılınması

- Vericinin aşılınması nakil sonrası alıcınının aşı yanıtını artırır
- Ancak sadece alıcınının aşı yanıtını artırmak amacıyla vericinin aşılınması önerilmez

Rubin LG et al. Clin Infect Dis. 2014 Feb;58(3):e44-100.

✓ Pnömomokok

✓ H.influenza tip B

✓ Tetanoz

✓ Hepatit B

Aşı yanıtı artar



Influenza aşısı

Table 3. Influenza vaccinations for all HSCT recipients (auto/allo), close contacts & health care workers.

Organism	Vaccine	Who	When, start date	Dose	Booster	FU/titer	Risk for transmission
Influenza	Inactivated vaccine Inflexal V® Inluvac S® Agrippal® Vaxigrip® α-rix® Intanza® NO INTRANASAL INFLUENZA VACCINE !!!	Patients	≥ M4 During flu season (Oct-Feb)	1 dose*	Yearly renewal	N/A	N/A
		Close contacts	Before SCT: During flu season (Oct-Feb) 1 st year post SCT: Beginning of flu season (October)	1 dose	Yearly renewal until patient stops IS	N/A	None
		Health-care workers	Beginning of flu season (October)	1 dose	Yearly renewal	N/A	None

IS: immunosuppressive drugs, N/A: not applicable M: month, M4: 4 months after HSCT. Always take into account the general conditions for all vaccines (dead or alive): see table 1, box 1. * Children aged 6 months to <9 years who are receiving influenza vaccination for the first time require 2 doses and those who have received only one dose in the first year should receive 2 doses in the following year.

Moors I et al. Belgian Journal of Hematology 2015; 5(2).



Pnömokok aşısı

- Genel populasyon ile kıyaslandığında invaziv pnömokok enfeksiyonu riski 30 kat fazla
- Nakil sonrası 3. aydan itibaren 3 doz PCV13 aşısı ve 6 ay sonra da PPV23
- Kronik GVHD varsa nakilden 12 ay sonra 4. doz PCV13

L Huillier AG et al. Hum Vaccin Immunother 2015;11(12):2852-63.

Ljungman P et al. Bone Marrow Transplant 2009 Oct;44(8):521-6.

Moors I et al. Belgian Journal of Hematology 2015; 5(2).

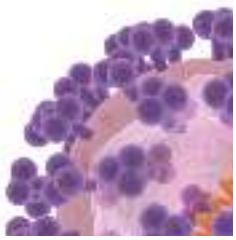


Hepatit B aşısı

- Nakil öncesi 0-1-6. aylarda aşı,

- Nakilden 6-12 ay sonra 3 doz hepatit B aşısı
- Anti-HBs titresi 10 mIU/mL ulaşmaz ise yüksek doz aşı tekrarı

Rubin LG et al. Clin Infect Dis. 2014 Feb;58(3):e44-100.

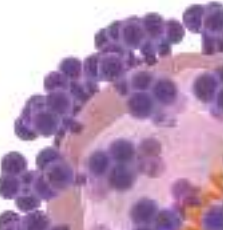
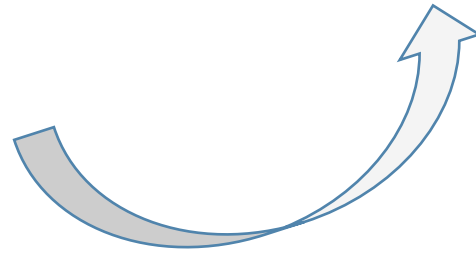


Hepatit A aşısı

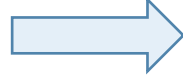


- KHN hastaları için farklı bir öneri bulunmuyor
- Genel populusyona benzer şekilde aşılama

Meningokok aşısı



Hemofilus influenza aşısı



❖ Nakilden 6-12 ay sonra 3 doz

HPV aşısı



❖ Nakilden 6-12 ay sonra 3 doz HPV

İnaktif polio aşısı



❖ Nakilden 6-12 ay sonra 3 doz

Tetanoz, difteri, boğmaca aşısı



- ❖ Nakil öncesi Tdap
- ❖ Nakilden 6 ay sonra, 3 doz DTaP veya
- ❖ 2 doz DT veya 2 doz Td takiben **Tdap**

İnaktif herpes zoster aşısı

Alerts | Podcasts | Author Instructions | SubmitOpen Forum
Infectious Diseases

[Open Forum Infect Dis.](#) 2017 Fall; 4(Suppl 1): S60. PMCID: PMC5632011
Published online 2017 Oct 4. doi: [10.1093/ofid/ofx162.141](https://doi.org/10.1093/ofid/ofx162.141)

Immunogenicity of Inactivated Varicella Zoster Vaccine (ZV_{IN}) in Autologous Hematopoietic Stem Cell Transplant (auto-HSCT) Recipients

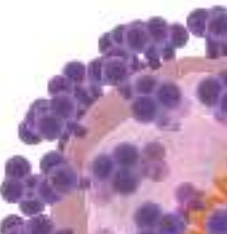
[Michael Boeckh](#), MD, FIDSA,¹ [Ann Arvin](#), MD, FIDSA, FPIDS,² [Kathleen Mullane](#), DO, FIDSA,³ [Drew J Winston](#), MD,⁴ [Janice \(Wes\) Brown](#), MD,⁵ [Steven Pergam](#), MD, MPH, FIDSA,⁶ [Kimberly Hurtado](#), BS,⁷ [Lei Pang](#), PhD,⁷ [Ingi Lee](#), MD, MSCE,⁸ [Zoran Popmihajlov](#), MD, MS,⁷ and on behalf of the V212 Protocol 001 Study Team¹

[Author information](#) ► [Copyright and License information](#) ► [Disclaimer](#)

[Abstract](#)

KHN alıcılarında yapılan çalışmada aşı yanıtı plasebodan daha yüksek

Daha fazla çalışmaya ihtiyaç var



Varisella aşıısı

- Seronegatif alıcı immunsuprese değilse, nakil öncesinde 2 doz

Kızamık-kızamıkçık- kabakulak aşıısı

- Seronegatif alıcılar, immunsuprese değilse nakil öncesi 2 doz





Solid Organ Nakli ve Aşılama

- Pretransplantasyon döneminde aşı cevabı post transplantasyon dönemden daha iyi
- Organ yetersizliğinde aşıya karşı gelişen immunité azaldığı için hastalık tanısı konulduğunda hastalar aşılanmalı

L Huillier AG et al. Hum Vaccin Immunother 2015;11(12):2852-63.
Danziger Isakov L et al. Am J Transplant. 2013;13



Solid Organ Nakli ve Aşılama

- Vericiye canlı aşı, nakil öncesi 4 haftadan önce yapılmalı
- Sadece alıcının aşı yanıtını artırmak amacıyla vericinin aşılınması önerilmez.



Rubin LG et al. Clin Infect Dis. 2014 Feb;58(3):e44-100.



İnfluenza aşısı

- İnfluenza enfeksiyonu, SOT alıcılarında yaygın
- Daha yüksek morbidite ve mortalite oranları var
- İnfluenza, greft rejeksiyonuna neden olabilir

Ison MG et al. Curr Opin Infect Dis 2002 Aug;15(4):355-67.
Vilchez RA et al. Am J Transplant. 2002 Mar;2(3):287-91.

Nakil adayları, nakil sonrası ilk yıl da dahil olmak üzere her yıl inaktif influenza aşısı olmalı



Tetanoz, difteri, boğmaca aşısı

- Nakil öncesi 1 doz Tdap yapılmalı
- Önceden aşısız ise nakil yapılmış olanlara 1 doz Tdap yapılır

❖ **10 yılda bir rapel doz uygulanmalı**



Pnömokok aşısı

- SOT adayları *S. pneumoniae* karşı immunize olmalı
- Normal populasyon ile kıyaslandığında transplantasyon sonrası dönemde pnömokok enfeksiyonu riski 12.8 kat fazla

Kumar D, et al. Am J Transplant 2007; 7:1209-14



Hepatit B aşısı

- SOT adayları için HBV aşısı önerilir
- SOT sonrası eksik aşıların tamamlanması gerekli

- Transplantasyon öncesi ve sonrasında dönemde yüksek doz aşı şeması kullanılmalı
- Transplantasyon sonrası ant-HBs düzeyi izlenmeli
- Aşı yanıtı olmayan olgularda yüksek doz aşı tekrar edilmeli



Hepatit A aşısı

- Endemik bölgeye seyahat eden
- Altta yatan karaciğer hastalığı nedeniyle yüksek riskli olan bireylere önerilir

L Huillier AG et al. Hum Vaccin Immunother 2015;11(12):2852-63.

- Transplantasyon sonrası immunitede azalma, antikor titresinde düşme olabilir
- Serolojik takip, rapel doz uygulaması gerekebilir

Günther M et al. Transplantation 2001 Feb 15;71(3):477-9.
Arslan M et al. Transplantation. 2001 Jul 27;72(2):272-6.



HPV aşısı

- HPV, SOT hastalarında anlamlı morbidite nedeni
- Aşının transplantasyon öncesi dönemde yapılması önerilir

Kwak EJ, Julian K. Am J Transplant 2009; 9 Suppl 4:S151-60

- 3 doz aşı yapılır
- Aşı tamamlanmadan nakil yapılırsa, nakil sonrasında ek doz 3-6 ay sonra verilir
- İmmünizasyon yapılsa da yıllık muayene ile kontrol önerilir

L Huillier AG et al. Hum Vaccin Immunother 2015;11(12):2852-63.
Danziger Isakov L et al. Am J Transplant. 2013 Mar;13 Suppl 4:311-7



H. influenza B tip B aşısı

- Akciğer transplantasyonu yapılan hastalarda, pnömoni riski yüksek olması nedeniyle Hib aşısı yapılabilir
- Aşıdan dört hafta sonra Hib titresi kontrol edilmeli (>0.15 mg/L)



Meningokok aşısı

İnvaziv meningokok enfeksiyonu riski olanlara aşı yapılmalı

- Endemik bölgeye seyahat
- Ekulizmab kullanımı
- Hiposplenizm... risk faktörleri

L Huillier AG et al. Hum Vaccin Immunother 2015;11(12):2852-63.



Varisella aşısı

- Transplantasyondan önce seroloji bakılıp aşı yapılması,
- Serokonversiyon oluşmamış ise ilk dozdan 4 hafta sonra ikinci doz uygulanması önerilir

Danziger Isakov L et al. Am J Transplant. 2013 Mar;13 Suppl 4:311-7

- Varisella aşısı yapılan hastada bir ay içerisinde acil nakil yapılmış ise;
- Transplantasyon öncesi ve sonrasında IV asiklovir veya oral valasiklovir veya famsiklovir verilmesi önerilir



Kızamık-Kızamıkçık-Kabakulak aşısı

- İmmunitesi olmayan SOT alıcılarına tek doz aşı yapılması ve bir ay sonra serokonversiyon oluşmamışsa transplantasyon öncesi bir doz daha aşı önerilir

Vaccination in Solid Organ Transplantation

Table 2: Recommendations for immunization of adult patients

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

Romatolojik hastalığı olanlarda aşılama

- İmmunosupresif tedavi almayan otoimmün romatizmal hastalığı olanlarda inaktif ve canlı aşı için kontrendikasyon bulunmamaktadır



Bühler S, et al. Swiss Med Wkly 2015;145:w14159.



Tedavi öncesinde

İnaktif aşılar 2 hafta önce

Canlı aşılar 4 hafta önce

Tedavi sırasında

İnaktif aşılarda yanıt düşük

Canlı aşılar önerilmez

Tedavi sonrasında

Yüksek doz kortikosteroid –
4 hafta

Etanercept - 4 hafta
Diğer TNF - 3 ay
Rituksumab - 6 ay

Biyolojik ajanlar ve hastalık modifiye edici ilaçlar için 5 yarılanma ömrü (3-12 ay) kadar beklenmeli, leflunamid için 12 ay



İnfluenza aşısı



- Otoimmün inflamatuvar romatizmal hastalığı olanlarda influenza enfeksiyonu riski artar

Bühler S, et al. Swiss Med Wkly 2015;145:w14159

- İnfluenza aşısı, influenzaya bağlı atak sayısını azaltır

Kobashigawa T, et al. Scand J Rheumatol. 2013;42(6):445-50.

- Yıllık influenza aşısı yapılmalı



Pnömonok aşıası

- Otoimmun inflamatuvar romatizmal hastalığı olanlarda pnömonok enfeksiyonu riskinde artış

van Assen S, et al. Autoimmun Rev 2011;10:341–52
Naveau C, et al. Lupus. 2005;14:903–6.
Hill MD, et al. Arthritis Rheum 1997; 40: 1716–1719

- ❖ Daha önce pnömonok aşıası yapılmamış ise önce PCV 13, 8 hafta sonra PPSV23
- ❖ Daha önce bir veya daha fazla PPSV23 yapılmış ise 1 yıl sonra PCV13
- ❖ PPSV23 ek doz gereken hastalar için PCV13 için 8 hafta PPSV23’de 5 yıl geçmesi gerekli



Tetanoz aşısı

- Aşılı bireylerde bir doz Tdap
- 10 yılda bir rapel

- Son 24 hafta içerisinde rituximab kullanan hastalarda kontamine ve/veya majör yaralanma olduğunda tetanoz immunglobulini ile pasif immunizasyon yapılmalıdır.

Bingham CO, et al. Arthritis Rheum. 2010;62(1):64-74.



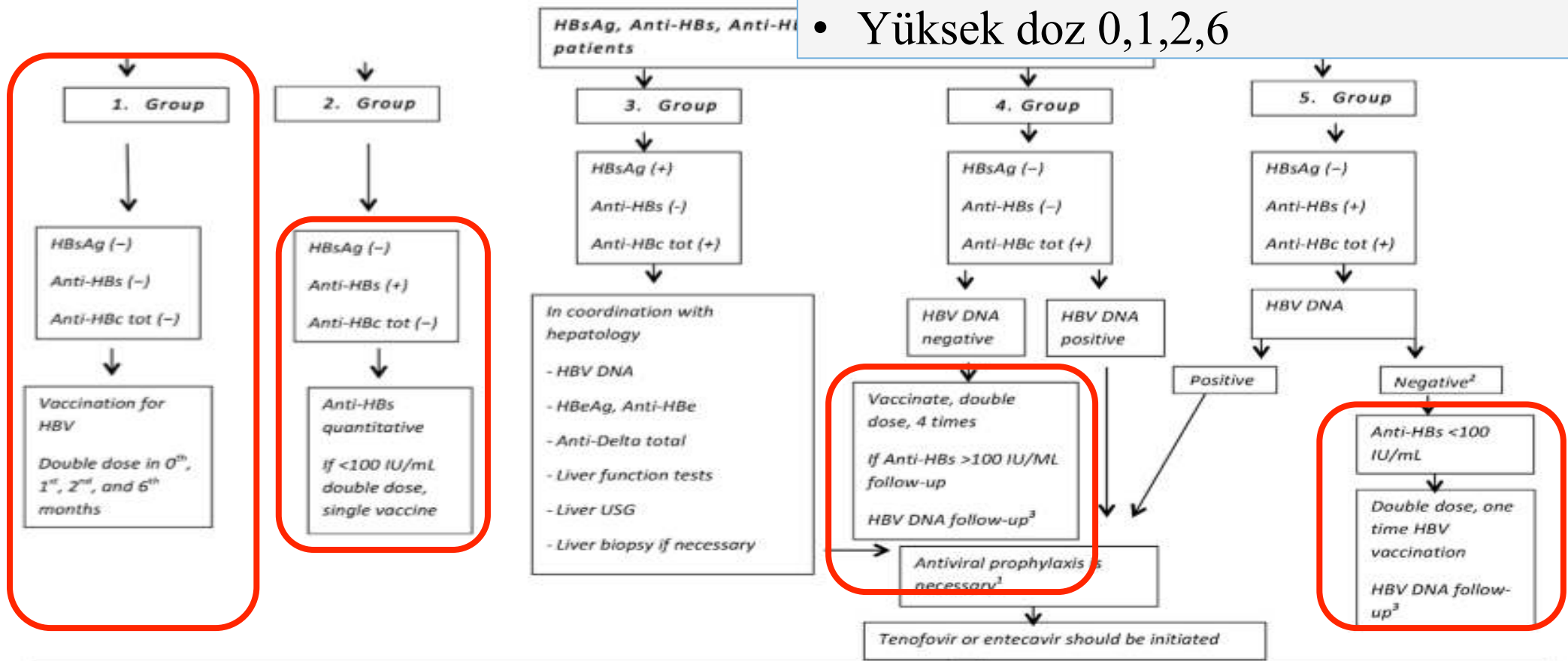
Hepatit B aşısı

Eur J Rheumatol 2016; 3: 25-8

Karadağ et al. Viral hepatitis screening in rheumatic patients

Recommendations for HBV screening and prophylaxis in the patient receiving immunosuppressive therapy (anti-TNF inhibitors, rituximab, tocilizumab, abatacept, target of B cells)

- Seronegatif risk altındaki hastalara
- Yüksek doz 0,1,2,6



Hepatit A aşısı



❖ 6 ay arayla 2 doz

HPV aşısı



- İmmunitesi baskılanmış bireylerde 26 yaşına kadar
- 0-2 ve 6. aylarda 3 doz aşı



H. influenzae aşısı



Asplenik hastalar için tek doz aşı

Meningokok aşısı



Riskli hastalar için 2 doz



Herpes Zoster

❖ Otoimmün hastalığı olanlarda herpes zoster enfeksiyonu riskinde artış mevcut

Chakravarty E, et al. *Lupus*. 2013;22:238–44.

Wolfe F, et al. *Rheumatology (Oxford)*. 2006;45:1370–5.

Smitten AL, et al. *Arthritis Rheum*. 2007;57:1431–8.

• İmmunosuprese kişilerde nüks daha sık

Yawn BP, et al. *Mayo Clin Proc*. 2011; 86(2):88-93.



Düşük doz immunosupresif tedavi

- Düşük veya orta doz kortikosteroid kullanımı (<20 mg/gün prednizolon veya benzer doz)
- Adrenal yetmezlikte glikokortikoid replasman tedavisi
- İntraartikuler, bursal ve tendona kortikosteroid uygulanması
- Metotreksat (0.4 mg/kg/hafta), azatioprin (<3.0 mg/kg/gün), 6-merkaptopurin (<1.5 mg/ kg/gün)

Tanrıover MD et al. Eur J Rheumatol 2016;3(1):29-35.



Yüksek doz immunosupresif tedavi

- Biyolojik ajanlar, siklosporin A, siklofosfamid
- 2 haftadan uzun süreli, yüksek doz steroid (≥ 20 mg/gün prednizolon veya eşdeğeri)
- Yüksek doz metotreksat, azotioprin, merkaptopurin, leflunamid, miklofenat mofetil

Tanrıover MD, et al. Eur J Rheumatol. 2016;3(1):29-35.



- Herpes zoster aşısı, düşük doz immunosupresif tedavi altında uygulanabilir !
- Düşük dozda kullanılan birden çok immunosupresif ilaç birlikte etkisi canlı aşı için kontrendikasyon oluşturabilir !



Tanriover MD, et al. Eur J Rheumatol. 2016;3(1):29-35.



Canlı Herpes Zoster Aşısı

- CDC ----- 60 yaş üzeri
- **FDA-----50 yaş üzeri**

*50 yaş üzeri tofacitinib tedavisi veya biyolojik ajan başlanmadan önce herpes zoster aşısı yapılmalı



Varicella aşısı

- İmmünespresif tedavi öncesi
- Seroloji negatif ise 4-8 hafta arayla iki doz

Kızamık-kızamıkçık-kabakulak aşısı

- Hastalık modifiye edici ilaçlar (DMARDs) başlanmadan önce yapılmalı
- 4 hafta arayla 2 doz



Tablo 8. Romatolojik hastalığı olan erişkinlerde aşılama şeması

Aşı	18-64 yaş	65 ≥ yaş
İnfluenza	Yılda 1 doz aşı	
Pnömonokok ^{1,2}	1-2 doz aşı	1-2 doz aşı
Tetanoz, difteri (Td) ³	Her 10 yılda bir rapel doz aşı	
Hepatit B	3 doz aşı (0,1,6. aylar) (biyolojik ajan veya orta-yüksek doz kortikosteroid alan yüksek riskli hastalarda seroloji durumuna göre yüksek doz aşı 0,1,2 ve 6. aylarda çift doz- uygulanabilir)	
Hepatit A	2 doz aşı (0,6. aylar)	
Suçiçeği/Herpes zoster ³	*İmmünsupresyonu olan hastalarda ve gebelerde kontrendike- özel durumlarda uzman görüşü alınarak aşı uygulanabilir.	
Kızamık, kızamıkçık, kabakulak (KKK) ³	*İmmünsupresyonu olan hastalarda ve gebelerde kontrendike- özel durumlarda uzman görüşü alınarak aşı uygulanabilir	
Meningokok (kuadrivalan konjuge meningokok aşısı) ^{2,3}	*En az 2 ay arayla 2 doz aşı. Risk devam ediyorsa 5 yılda bir tekrarlanabilir.	
Haemophilus influenzae tip B ^{2,4}	*1 doz	
Human papillomavirüs (HPV) ⁵	2 veya 3 doz	

¹Polisakkarit ve konjuge pnömonokok aşılara özgü zamanlama şemasına uyulmalıdır.

²Aspleni (elektif splenektomi ve persistan kompleman eksiklikleri dahil) durumlarında

³Risk faktörü olan ve kontrendikasyonu olmayan bireyler için.

⁴Tetanoz aşısı için primer immünizasyonu tamamlamış kişilerdeki şema (Adölesan yaştan itibaren 10 yılda bir yapılan Td dozlarından birinin tetanoz-difteri-aselüler boğmaca olması önerilmektedir)

⁵Mümkünse cinsel aktivite başlamadan önce tamamlanmalıdır.

İmmunosupresif hastanın yakın çevresi için aşılama

- İmmunosuprese hastanın yakın çevresindekiler **oral polio** aşısı yaptırmamalı
- Hastanın çevresindekiler **rota virüs aşısı** yaptırmış ise, aşı sonrasında 4 hafta boyunca el hijyenine dikkat edilmeli
- İmmunosupresif hastalar, **varicella ve zoster aşısı** sonrası deri lezyonları gelişen yakınlarıyla deri lezyonları iyileşene kadar temastan kaçınmalı
- İmmunosuprese hastanın yakın çevresindekiler, **canlı influenza** aşısı yaptırmamalı aşı yapılmış ise aşıdan sonraki 7 gün hasta ile temas etmemeli



Rubin LG, et al. Clin Infect Dis. 2014;58(3):e44-100.

Figure 2. Recommended immunization schedule for adults aged 19 years or older by medical condition and other indications, United States, 2018

This figure should be reviewed with the accompanying footnotes. This figure and the footnotes describe indications for which vaccines, if not previously administered, should be administered unless noted otherwise.

Vaccine	Pregnancy ^{1,6}	Immuno-compromised (excluding HIV infection) ^{2,7,11}	HIV infection CD4+ count (cells/ μ L) ^{2,7,9,12}		Asplenia, complement deficiencies ^{7,10,11}	End-stage renal disease, on hemodialysis ^{7,9}	Heart or lung disease, alcoholism ⁷	Chronic liver disease ⁷⁻⁹	Diabetes ^{7,9}	Health care personnel ^{3,4,9}	Men who have sex with men ^{6,8,9}	
			<200	\geq 200								
Influenza ¹												1 dose annually
Tdap ⁷ or Td ⁷	1 dose Tdap each pregnancy											1 dose Tdap, then Td booster every 10 yrs
MMR ²		contraindicated										1 or 2 doses depending on indication
VAR ⁴		contraindicated										2 doses
RZV ⁵ (preferred)												2 doses RZV at age \geq 50 yrs (preferred)
or												or
ZVL ⁵		contraindicated										1 dose ZVL at age \geq 60 yrs
HPV-Female ⁶		3 doses through age 26 yrs										2 or 3 doses through age 26 yrs
HPV-Male ⁶		3 doses through age 26 yrs										2 or 3 doses through age 21 yrs
PCV13 ⁷												1 dose
PPSV23 ⁷												1, 2, or 3 doses depending on indication
HepA ⁸												2 or 3 doses depending on vaccine
HepB ⁸												3 doses
MenACWY ¹⁰												1 or 2 doses depending on indication, then booster every 5 yrs if risk remains
MenB ¹⁰												2 or 3 doses depending on vaccine
Hib ¹¹		3 doses HSCT recipients only										1 dose



Recommended for adults who meet the age requirement, lack documentation of vaccination, or lack evidence of past infection



Recommended for adults with other indications



Contraindicated



No recommendation



Anneler günü kutlu olsun