

Erişkinlerde Aşılama

Vaccination in Adults

Özet

Aşılama çocuklar için olduğu kadar erişkinler için de önemlidir. Ancak çoğu erişkin yetersiz aşılanmaktadır. Yeni çalışmalar ortalama yılda 30 bin erişkinin aşı ile önlenebilir hastalıklardan öldüğünü göstermektedir. Erişkin aşılama oranları artmakla birlikte hala Dünya Sağlık Örgütü (DSO) "Sağlıklı Kişiler 2020" hedeflerinden uzaktır. Erişkin aşılaması morbidite ve mortaliteyi önemli oranda azaltmasına rağmen, pek çok erişkin kendileri için gerekli olan aşıların farkında değildir. Özellikle infeksiyon hastalıkları için risk grubunda olan kronik hastalıkları olan bireyler, yaşlılar, sağlık çalışanlarının aşılanmaları pek çok yaşamı koruma potansiyeline sahiptir. ACİP erişkinler için 12 aşı önermektedir. Erişkin aşılaması birinci basamakta rutin hasta bakımının temel elementi olmalıdır.

Summary

Vaccination is as important for adults as it is for children, and yet many adults are not optimally vaccinated. Recent studies have shown that an average of approximately 30,000 adults die from vaccine preventable diseases every year. Although the the adult vaccination rate increased, is still far from the target of "Healthy People 2020". Although adult immunization significantly reduces morbidity and mortality; many adults are not aware of the vaccines that are required for them. Vaccinations of people who are at risk for infectious diseases, individuals with chronic diseases, the elderly, health care workers have the a lot of potential to protect life. The Advisory Committee on Immunization Practices recommends 12 vaccines for adults, Adult immunization must become a fundamental part of routine patient care in primary care.

Toplumun sağlığını korumada yaşamsal önemi olan aşılamalar genellikle çocukluk çağında başarı ile yürütülürken erişkin dönemde yeterli oranda ilgi görmemektedir. Aşılama toplumda genellikle çocuklara ait bir hastalıktan korunma yöntemi olarak algılanmakta, erişkin aşılaması genellikle yaygın bir program dahilinde yapılmamaktadır. Oysa büyük bir kanıt yığını aşılamının en başarılı ve maliyet etkin sağlık girişimi olduğunu göstermektedir (1,2). Son birkaç onyılıda aşılama ile pek çok şey başarılmıştır. Aşılar milyonlarca yaşamı korumuştur ve korumaya devam etmektedir. İnfeksiyon hastalıklarının insidansı ve bu hastalıklara bağlı ölüm ve engellilik büyük oranda azalmıştır. Pnömonokok hastalıklarına ve rotavirüs diyaresine karşı geliştirilen aşılar çocuk ölümlerinden sorumlu iki büyük nedenin daha kontrol altına alınmasını sağlamıştır. Hepatit aşıları kronik karaciğer hastalıkları ve hepatosellüler kanser gelişimini azaltırken HPV aşısı kadınlarda servikal kanser gelişimini önlemede önemli başarılar sağlamıştır (1). Kızamık, kızamıkçık, kabakulak, poliomyelit, tetanoz, konjenital kızamıkçık, invazif hemofilus influenza infeksiyonu ve difteriden korunmada aşılama %90'lara ulaşan bir başarıya sahiptir (3). Aşılama aşılanan bireyleri hem doğrudan hem de herd immünite yoluyla hastalığın toplumda yayılmasını önleyerek dolaylı olarak korumaktadır (4).

Uzm. Dr. Bülent YARDIMCI¹
Dr. Bekir İNELİ²

Doç. Dr. Melahat AKDENİZ²

¹ İstanbul Florance Nightingale
Hastanesi

² Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi
Aile Hekimliği AD

**Yazışma Adresleri /Address for
Correspondence:**

Doç. Dr. Melahat AKDENİZ
Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi
Aile hekimliği AD Antalya

Tel/phone: +90 242 2496268

E-mail: melahatakdenez@gmail.com

Anahtar Kelimeler:

Aşılama, Erişkin Aşılaması,
erişkinler için aşılar

Keywords:

Vaccination, Adult Immunization,
vaccines for adults.

Geliş Tarihi - Received

05/03/2016

Kabul Tarihi - Accepted

01/04/2016

Aşılamada sadece çocuklar için değildir. Tüm yaşam boyunca enfeksiyonlardan korunma için asal yöntemdir. Pek çok erişkin kendileri için gerekli olan aşıların farkında değildir. Amerikan Hastalıkları Kontrol ve Önleme Merkezi (CDC) aşı ile önlenebilir hastalıklar nedeniyle milyonlarca Amerikalının hasta olduğunu, işine gidemediğini, çocuklarına ve yaşlı ebeveynlerine bakamadığını bildirmektedir (1). Yine ABD verilerine göre ABD’de her yıl aşı ile önlenebilir pnömokok, influenza, hepatit B gibi hastalıklardan 50 binden fazla erişkin ölmektedir. Bu sayı aşı ile önlenebilir hastalıklardan her yıl ölen 300 çocuk ölümünden 14 kat daha fazladır (2). ABD’de yapılan erişkinlerin aşılanma oranlarına dair bir çalışmada 65 yaş ve üzerindeki erişkinlerin sadece %62’sinin pnömokok aşısı, %65’inin influenza aşısı yaptırmış olduğu bulunmuştur (1). Yeni çalışmalar ortalama yılda 30 bin erişkinin aşı ile önlenebilir hastalıklardan öldüğünü, toplam ölümlerin %95’inin aşı ile önlenebilir hastalıklardan olduğunu göstermiştir (1). Bu yazıda erişkin dönemde yapılması gereken aşılar ve ACIP’in 2016 yılı 18 yaş üstü erişkinlerde aşılanma önerilerinden bahsedilecektir.

Aşıların keşfi insanların bulaşıcı hastalıklarla başa çıkmasında dönüm noktası olmuştur. Aşılanmanın başlamasıyla en çok öldüren hastalıkların başında gelen pek çok enfeksiyon hastalığının prevalansı hızla azalmış, çiçek hastalığı tamamen eradike edilmiş, polio da eradikasyon noktasına gelmiştir (1). Son birkaç dekatta aşılanma ile pek çok şey

başarılmıştır. Ancak hala hastalık, ölüm ve engelliliğe neden olan, aşı ile korunabilir mevsimsel influenza, pnömokok hastalıkları, boğmaca, herpes zoster, kızamık, difteri ve tetanoz tüm yaş gruplarında önemli oranda hastalık yükü olmaya devam etmektedir. Bu hastalıklar genç erişkinlerden çok kronik hastalıkları olan ve immünitesi zayıf kişilerde yaşam kalitesini tehdit etmekte, hastane yatışlarına ve ölüme neden olabilmektedir. Bu hastalıklarla karşılaşan erişkinler genellikle aşılanmamış kişilerdir (5,6). Oysa büyük bir kanıt yığını aşılanmanın en başarılı ve maliyet etkin sağlık girişimi olduğunu göstermektedir (1,2).

Erişkin dönemde aşılanma gerekliliğinin nedenleri çocukluk döneminde yapılan tetanoz ve boğmaca aşısı gibi bazı aşıların koruyuculuklarının zamanla azalması ve bağışıklığı sürdürdürebilmek için rapel dozlara gerek olması, çocukluk döneminde aşılanmanın tamamlanmaması, zona aşısı gibi yeni geliştirilen aşılar, mesleki ve davranışsal olarak bazı aşı ile önlenebilir hastalıklar için risk altında olma, yaşın ilerlemesi ve kronik hastalıklar nedeniyle bazı enfeksiyon hastalıklarına duyarlılığın artması ve bu hastalıkların ağır, ölümcül seyretme olasılığıdır. Önemli bir neden de ebeveynlerin çocuklarını, özellikle 6 ay altındaki bebeklerini koruma ve aşılanmaları için çocuklara örnek olmalarıdır (1-4). Erişkin dönemde aşılanma gerekliliğinin bir diğer nedeni çocukluk çağında başarı ile yürütülen aşılanma çalışmaları nedeniyle bazı hastalıkların erişkin yaşa kaymaya başlamasıdır (1,4).

Tablo 1. ABD’de erişkinlerde aşılanma oranları ve DSÖ’nün “Sağlıklı Kişiler 2020” hedefleri

Hastalık	2010-2011 Aşılanma oranı (%)	Sağlıklı Kişiler 2020” hedefleri (%)
Influenza		
19 + yaş	40.5	60
50-64 yaş	44.5	60
65 yaş ve üzeri	66.6	90
Pnömokok		
18-64 yaş yüksek riskli	18.5	
65+yaş	64.7	90
Tetanoz, difteri, boğmaca		
Td	64	90
Tdap	52.3	*
Herpes zoster, 60+ yaş	14.4	*
Human papillomavirus 19-26 yaş kadınlar	20.7	*
Hepatit B		
19-49	42	
Diyaliz hastaları	56	90
Erkeklerle seks yapan erkekler	13	60
Sağlık çalışanları	75	93
Hepatit A	10.7	

Kaynak: 5 ve 13’den yararlanılarak hazırlanmıştır.

Tablo 2. ACIP, erişkinler için tıbbi ya da diğer endikasyonlara dayalı önerilen aşılar.

AŞI ↓	YAŞ GRUBU →	19-21 yaş	22-26 yaş	27-49 yaş	50- 59 yaş	60-64 yaş	≥ 65 yaş
Influenza* ²		Yıllık olarak 1 doz					
Tetanoz, difter, boğmaca (Td, Tdap)* ³		Td rapeli için bir kezliğine Tdap, sonra 10 yılda bir Td					
Suçiçeği (Varisella)* ⁴		2 doz					
Human Papillomavirus (HPV) Kadın* ⁵		3 doz					
Human Papillomavirus (HPV) Erkek* ⁵		3 doz					
Zoster ⁶						1 doz	
Kızamık, kabakulak, kızamıkçık (KKK)* ⁷		Endikasyona bağlı olarak 1 ya da 2 doz					
13 valanlı pnömokok konjuge aşı (PCV13)* ⁸						1 doz	
23 valanlı Pnökok polisakkarid aşı (PPSV23)* ⁸		Endikasyona bağlı olarak 1 ya da 2 doz					
Hepatit A* ⁹		Aşıya bağlı olarak 2 ya da 3 doz					
Hepatit B* ¹⁰		3 doz					
Meningokok 4-valanlı konjuge (MenACWY) ya da polisakkarid (MPSV4)* ¹¹		Endikasyona bağlı olarak 1 ya da daha fazla doz					
Meningokok B (MenB) ¹¹		Aşıya bağlı olarak 2 ya da 3 doz					
Hemofilus İnfluenza Tip B (Hib)* ¹²		Endikasyona bağlı olarak 1 ya da 3 doz					
<input type="checkbox"/>	Aşı gerekliliklerini karşılayan ve aşılama belgesi ya da geçirilmiş enfeksiyon kanıtı olmayan bu kategorideki tüm kişiler için; Zoster aşısı geçirilmiş zoster atağına bakılmaksızın önerilir	Tüm klinik olarak anlamlı aşılama sonrası reaksiyonları Aşı Yan Etki Raporlama Sistemi'ne (VAERS) bildirin. Raporlama formları ve VAERS formunun nasıl doldurulacağı ile ilgili talimatlar www.vaers.hhs.gov ya da 800-822-7967 telefonda mevcuttur.					
<input type="checkbox"/>	Bazı risk etmenleri varsa önerilir (ör. Tıbbi, mesleki, yaşam biçimi ya da diğer endikasyonlar)	Aşı Yaralama Kompensasyon Programıyla ilgili bir istemin nasıl doldurulacağı ilgili bilgi www.hrsa.gov/vaccinecompensation ya da 800-338-2382 telefonundan elde edilebilir. Aşı zararı ile ilgili formu doldurmak için ABD Federal Mahkeme Bürosu, 717 Madison Place, N.W., Washington, D.C. 20005 telefon 2020-357-6400 ile irtibata geçebilirsiniz.					
<input type="checkbox"/>	Öneri yok	Bu şemadaki aşılara ilgili ek bilgiler, mevcut verinin boyutu ve kontrendikasyonlar ayrıca www.cdc.gov/vaccines ya da 08.00 – 20.00 arasında İngilizce ya da İspanyolca olarak 800-CDC-INFO (800-232-4636) CDC-BİLGİ İrtibat Merkezinden alınabilir. Paskalya zamanı ve tatiller hariç Pazartesi-Cuma arası, marka isimleri ve ticari kaynakları sadece tanımlamak için kullanın. ABD Sağlık ve İnsan Hizmetleri ile bağdaştırılmayın.					
		Bu çizelgedeki öneriler Hastalık kontrol ve Önleme Komitesi (CDC) Aşı Uygulamaları Danışma Komitesi (ACIP) Amerikan Aile hekimleri Akademisi (AAFP) ve Amerikan Obstetrisyenler ve Jinekologlar Koleji (ACOG) ve Amerikan Hemşirelik ve Ebelik Koleji (ACNM) tarafından onaylanmıştır.					

Kaynak: CDC. Recommended Adult Immunization Schedule, United States – 2016 erişim: <http://www.cdc.gov/vaccines/schedules/downloads/adult/adult-combined-schedule.pdf>. Erişim tarihi: 09.02.2016.

İnfeksiyon hastalıkları sadece yakalanan kişiyi değil, tüm aileyi, kişinin çalıştığı ortamdaki kişileri ve toplumu doğrudan ve dolaylı olarak etkileyebilmektedir. Aşıyla önlenebilen bir çocukluk çağı hastalığı olarak bilinen boğmaca son yıllarda ergenlerde ve erişkinlerde giderek artan sayıda görülmeye başlanmıştır. Boğmaca enfeksiyonu olan erişkinlerde hastalık ölümcül seyretmemekle birlikte, bu kişiler temas ettikleri yenidoğan ve immün yetersizlikli kişilere hastalığı bulaştırabilmekte ve ölümcül seyredabilen boğmaca enfeksiyonuna neden olabilmektedirler. Asellüler boğmaca aşısı ergenlerde ve erişkinlerde koruyucudur ve rutin kullanımı duyarlı çocuklara bulaşmasını ve hastalık yükünü azaltabilmektedir (7). ABD’de 2010 yılında 1 yaş altı 25 bebek boğmaca nedeni ile ölmüştür. Bu ölümleri önlemek için yeni strateji olarak gebelerin boğmacaya karşı aşılanması başlatılmıştır (8). Son yıllarda, Avrupa’da, genel nüfustaki tüm kızamık olgularının %64.8’i Almanya’da (1239 olgu) ve İtalya’da (1199 olgu) görülmüştür ve sığınmacılara atfedilmektedir. Avrupa’daki 3760 kızamık olgusunun %73’ü aşılanmamış kişilerdir. Bu sayı erişkinlerin aşılanmasının önemini göstermektedir (9)

DSÖ (9) ve ACIP (10,11) hem çocuklar hem de erişkinler için her yıl aşı önerilerini güncellemektedir. DSÖ ve ACIP erişkinlerin tetanoz, difteri, boğmaca, suçıçeği, influenza, human papillomavirüs, herpes zoster, kızamık-kızamıkçık-

kabakulak, pnömokok, meningokok, hepatit A, hepatit B ve hemofilüs influenza için aşılanmalarını önermektedir. Bu aşılarda dışında seyahat edilen bölgelere göre değişen aşılarda (tifo, sarıhumma, Japon ensefaliti gibi) erişkin dönemde önerilmektedir (9-12).

DSÖ “Sağlıklı Kişiler 2020” hedeflerinde erişkinlerde aşılamayı kuvvetle önermekle birlikte halen tüm dünyada erişkin aşılaması yetersizdir. Bir çalışmada 65 yaş ve üzerindeki erişkinlerin sadece %62’sinin pnömokok aşısı, %65’inin influenza aşısı yaptırdığı bulunmuştur. 65 yaş üstü grupta pnömöni ve gripten ölüm riski yüksektir. Gerçekte bu yaş grubunda bu hastalıklardan ölümler bu grupta aşı ile önlenebilir ölümlerin önemli bir kısmını oluşturmaktadır. Erişkinlerde aşılama oranı yıllarla birlikte artmakla beraber hala DSÖ’nün “Sağlıklı Kişiler 2020” hedeflerinden uzaktır. Tablo 1’de ABD’de 2011 yılı verileriyle erişkinlerde aşılanma oranlarını ve DSÖ’nün “Sağlıklı Kişiler 2020” hedefleri gösterilmiştir (5,13).

Erişkinler için artık gelişmiş ülkelerde çocuklar gibi aşılama takvimi oluşturulmakta ve aşı karneleri hazırlanmaktadır. DSÖ ve ACIP tüm dünyada örnek alınan erişkin aşılama şeması yayınlamaktadır. Ülkeler kendi şartlarına göre bu şemayı modifiye etmektedirler. Tablo 2’de ACIP’in önerdiği 2016 erişkin aşılama şeması verilmiştir (10). DSÖ’nün aşılama şeması bu şema ile benzerdir. Tablo 3’de erişkin-

Tablo 3. ACIP, erişkinler için tıbbi ya da diğer endikasyonlara dayalı önerilen aşılar.

Endikasyon → Aşı ↓	Gebelik	İmmün yetersizlik durumları (HIV hariç)	HIV enfeksiyonu, CD4 T lenfosit sayısı		Erkeklerle seks yapan erkekler	Böbrek yetersizliği, son dönem böbrek hastalığı, hemodiyaliz alanlar	Kalp hastalığı, kronik akciğer hastalığı, kronik alkolizm	Aspleni, elektif splenektomi ve kronik kompleman komponent yetersizliği	Kronik Karaciğer hastalığı	Diyabet	Sağlık çalışanı
			<200 hc/µL	>200 hc/µL							
Influenza											Yıllık 1 doz
Td/Tdap	Her gebelikte 1 doz Tdap										Td rapeli için 1 doz Tdap sonra her 10 yılda bir doz Td
Varizella		Kontrendike									2 doz
HPV kadın			26 yaşa kadar 3 doz								26 yaşa kadar 3 doz
HPV erkek				26 yaşa kadar 3 doz							21 yaşa kadar 3 doz
Zoster		Kontrendike									1 doz
KKK		Kontrendike									Endikasyona bağlı olarak 1 ya da 2 doz
PSV13											1 doz
PPSV23											Endikasyona bağlı olarak 1,2 veya 3 doz
Hep A											Aşıya bağlı olarak bağlı olarak 2 veya 3 doz
Hep B											3 doz
Meningokok 4 valanlı konjuge (MenACWY) veya polisakharid (MPSV4)											Endikasyona bağlı olarak 1,2 veya 3 doz
Meningokok B (MenB)											Aşıya bağlı olarak bağlı olarak 2 veya 3 doz
Hemofilus influenzae Tip B		Seduz Kük Hücre Nektli Yapılan Aşılar 3 doz									1 doz

Aşılamaya belgesi ya da enfeksiyon geçirme kanıtı olmayan ve yaş kategorisini karşılayan bu kategorideki herkese yapılır. Zoster aşısı önceki zoster epizoduna bakılmaksızın önerilir.
 Tıbbi, mesleki yaşam biçimine bağlı risk grubundakilere ya da başka endikasyonları olanlara önerilir.
 Öneri Yok
 Kontrendike

Kaynak: CDC. Recommended Adult Immunization Schedule, United States – 2016 erişim: <http://www.cdc.gov/vaccines/schedules/downloads/adult/adult-combined-schedule.pdf>. Erişim tarihi: 09.02.2016.
Dipnotlar: Aşı ve yaş gruplarına göre erişkin aşılamaya şeması

ler için tıbbi ya da diğer endikasyonlara dayalı önerilen aşılardan şeması verilmiştir. ACIP bu şemaların dipnotları ile birlikte kullanımını önermektedir. Bu nedenle şemalardan sonra verilen dipnotlar da yazıya eklenmiştir.

1. Ek Bilgi

- Bu ekteki aşılardan kullanımıyla ilgili tanımlanan ek rehberlik www.cdc.gov/vaccines/hcp/acip-recs/index.html veb adresinde mevcuttur.
- Aşılamaya durumu bilinmediği takdirde aşı önerilerine dair bilgiler ya da diğer genel aşılamaya bilgileri <http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/rr6002a1.htm> adresindeki Aşılamaya dair Genel Önerilerde bulunabilir.
- Seyahat için aşı gereksinimleri ve önerileri (ör. Hepatit A ve B; meningokokal ve diğer aşılardan) www.cdc.gov/travel/destinations/list adresinde mevcuttur.
- Gebe kadınlarda aşılamaya dair ek bilgi ve kaynaklar www.cdc.gov/vaccines/adults/rec-vac/pregnant.html adresinde bulunabilir.

2. İnfluenza Aşılması

- İnfluenzaya karşı yıllık aşılamaya 6 ay ve üzeri tüm kişiler için önerilir. Halen mevcut influenza aşılardan liste-

si www.cdc.gov/flu/protect/vaccine/vaccines.htm de mevcuttur.

- Gebe kadınlar dahil 6 ay ve üzeri kişiler inaktif influenza aşısı (IIV) olabilirler. Yaşa uygun IIV aşı formülasyonu uygulanmalıdır.
- Intradermal IIV 18 - 64 yaş arası kişiler için bir seçenektir.
- Yüksek doz IIV is ≥ 65 yaş kişiler için bir seçenektir.
- Canlı atenuve influenza aşısı (LAIV [FluMist]) sağlıklı, gebe olmayan 2-49 yaş arası kişiler için bir seçenektir.
- Rekombinant influenza aşısı (RIV) 18 yaş ve üzeri erişkinler için onaylanmıştır. RIV herhangi bir yumurta proteini içermez ve yumurta alerjisi olan yaş uygun kişilere yapılabilir.
- Korunmalı bir ortamda bakım gerektiren ağır immün yetmezlikli kişilere bakım veren sağlık çalışanlarına IIV ya da RIV yapılmalıdır. LAIV yapılan sağlık personeli aşılamadan sonra 7 gün ağır immün yetmezlikli kişilere bakım vermektan kaçınılmalıdır.

3. Tetanoz, Difteri ve Aselüler Boğmaca (Td/Tdap) Aşılması

- Bir önceki Td ya da Tdap aşısı üzerinden ne kadar zaman geçtiğine bakılmaksızın gebe kadınlara her gebelik sırasında tek doz Tdap aşısı yapın (tercihen gebeliğin 27-

36. haftaları arasında)

- Aşı durumu bilinmeyen ya da daha önce Tdab olmamış 11 yaş ve üzeri kişilere bir doz Tdab yapılmalıdır. Daha sonra her 10 yılda bir Td rapeli yapılmalıdır. Tdab en son tetanoz-difteri toksoidi içeren aşından sonraki süreye bakılmaksızın yapılabilir.
- Td içerikli aşı ile 3 dozluk primer aşılması olup olmadığı bilinmeyen ya da aşıları tam yapılmamış erişkinlere bir Tdab dozu içeren aşı serisi başlayın ya da tamamlayın.
- Aşılanmamış erişkinlerde, ilk 2 dozu en az 4 hafta aryla, 3. dozu ise ikinci dozdan 6-12 ay sonra yapın.
- Tam aşılanmamış (ör. 3 dozdan az) erişkinler kalan dozları almalıdır.
- Yara bakımında profilaksi için Td/Tdab yapılmasına dair öneriler için ACIP önerilerine başvurun. (bak. Dipnot 1)

4. Suçiçeği Aşılması

- Suçiçeği olduğuna dair kanıt olmayan tüm erişkinlere (aşağıda tanımlandığı gibi), tek antijen suçiçeği aşısının 2 dozu yapılmalı ya da tek doz almışsa ikinci doz yapılmalıdır.
- Ağır hastalık riski yüksek olan kişilerle (ör. sağlık personeli ya da immün yetersizliği olan kişiler) teması olan aile üyeleri ya da maruziyet veya bulaş riski yüksek olanlar (ör. öğretmenler; çocuk bakım çalışanları, ıslah evleri dahil kurumsal ortamlarda kalanlar ve çalışanlar, üniversite öğrencileri, askeri personel, çocuklu hanede yaşayan ergenler ya da erişkinler, doğurgan yaştaki gebe olmayan kadınlar ve uluslararası seyahat edenler) için aşı vurgulanmalıdır.
- Gebe kadınların varisellaya karşı immün olup olmadıkları değerlendirilmeli; immünite kanıtı olmayanlara ilk doz suçiçeği aşısı gebelik bitiminde ve sağlık kurumundan taburcu olduklarında yapılmalıdır. İkinci doz ilk dozdan 4-8 hafta sonra yapılmalıdır.
- Erişkinde suçiçeğine karşı immünite kanıtı aşağıdakilerden herhangi birini içerir.
 - En az 4 hafta aryla yapılmış 2 doz varisella aşı belgesi
 - Sağlık bakım personeli ve gebe kadınlar hariç 1980'den önce doğanlar
 - Sağlık çalışanları tarafından varisellanın doğrulanması ya da tanıya dayalı varisella öyküsü)
 - Sağlık çalışanları tarafından herpes zosterin doğrulanması ya da tanıya dayalı herpes zoster öyküsü
 - İmmünitinin laboratuvar kanıtı ya da hastalığın laboratuvarında doğrulanması

5. İnsan papillomavirus (HPV) aşılması

- Kadınlar için kullanılmak üzere 3 aşı, bivalan HPV aşısı

(2vHPV) ve 4 valanlıvalan HPV aşısı (4vHPV), ve 9 valanlı HPV aşısı (9vHPV); erkeklerde kullanılmak üzere 2aşı (4vHPV ve 9vHPV) lisanslıdır.

- Kadınlarda, 11 veya 12 yaşında rutin aşılanma için ve daha önce aşı yapılmadıysa 13-26 yaş arasındaki kadınlara 2vHPV, 4vHPV ya da 9vHPV aşılarının 3 dozluk serisinin yapılması önerilmektedir.
- Erkekler için, 4vHPV ya da 9vHPV aşılarının 11 veya 12 yaşında ve daha önce aşı yapılmadıysa 13-21 yaş arasında 3 dozluk seri halinde rutin olarak yapılması önerilmektedir. 22-26 yaş arasındaki erkekler de aşılanabilir.
- 26 yaşına kadar aşıları tamamlanmayan ya da hiç aşı yaptırmamış ve erkeklerle cinsel ilişkiye giren erkeklerle (MSM) 4vHPV ya da 9vHPV yapılması önerilir.
- 26 yaşına kadar aşıları tamamlanmayan ya da daha önce hiç aşı yaptırmamış immün-kompromize kişilerin (HIV ile enfekte olanlar dahil) aşılanması önerilmektedir.
- Tam HPV aşı serisi 3 dozdan oluşmaktadır. İkinci doz ilk dozdan 4-8 hafta sonra (min 4 hafta); üçüncü doz ilk dozdan 24 hafta sonra, ikinci dozdan 16 hafta sonra (min interval 12 hafta) yapılmalıdır.
- HPV aşısının gebelerde kullanılması önerilmemektedir. Ancak, aşı öncesi gebelik testi gerekmez. Eğer aşı yapıldıktan sonra kadının gebe olduğu anlaşılırsa, herhangi bir girişim gerekmez; 3 dozluk serinin geriye kalan dozları gebelik tamamlanana kadar ertelenir.

6. Zoster aşılması

- 60 yaş ve üzeri erişkinler için, daha önce herpes zoster geçirip geçirmediğine bakılmaksızın tek doz zoster aşısı önerilmektedir. Gıda ve İlaç İdaresi (FDA) tarafından aşının, 50 yaş ve üzeri kişilerde kullanılabileceği lisanslı olsa da, ACIP aşının 60 yaşında başlanmasını önermektedir.
- Kronik sağlık sorunları bulunan 60 yaş ve üzeri kişilere, gebelik veya ciddi immün yetmezlik gibi bir durumdan dolayı kontraendike olmadığı sürece aşı yapılmalıdır.

7. Kızamık, kabakulak, kızamıkçık (KKK) aşılması

- 1957'den önce doğan erişkinler genel olarak kızamığa ve kabakulağa immün olarak kabul edilir. 1957'de veya daha sonra doğan erişkinler, aşıya tıbbi bir kontraendikasyonları bulunmadığı sürece en az bir doz MMR aşısı yapıldığına veya her üç hastalığa karşı immün olduğunu gösteren laboratuvar bulgularına ilişkin bir belge bulundurulmalıdır. Sağlık çalışanı tarafından verilen tanı almış hastalık belgesi kızamık, kabakulak, kızamıkçığa karşı immünitinin kabul edilebilir kanıtı olarak kabul edilmemektedir.

Kızamık bileşeni:

- İlk dozdan en az 28 gün sonra uygulanan rutin ikinci doz KKK aşısı aşağıdaki erişkinlere önerilir.

- Lise sonrası eğitim kurumlarındaki öğrenciler
- Sağlık kurumlarında çalışanlar ya da
- Uluslararası seyahat planlayanlar.
- 1963-1967 yılları arasında inaktif (ölü) kızamık aşısı veya bilinmeyen tip kızamık aşısı ile aşılanan kişiler 2 doz KKK aşısı ile yeniden aşılanmalıdır.

Kabakulak bileşeni:

- İlk dozdan en az 28 gün sonra uygulanan rutin ikinci doz KKK aşısı aşağıdaki erişkinlere önerilir.
- Lise sonrası eğitim kurumlarındaki öğrenciler
- Sağlık kurumlarında çalışanlar ya da
- Uluslararası seyahat planlayanlar.
- 1979 yılından önce ölü veya bilinmeyen tip kabakulak aşısı ile aşılanan ve kabakulak infeksiyonu için yüksek risk grubunda olan kişilere (örneğin sağlık kurumu çalışanları) iki doz KKK aşısı yapılması düşünülmelidir.

Kızamıkçık bileşeni:

- Doğum yılından bağımsız olarak doğurganlık yaşında olan kadınlarda rubella immünitesi olup olmadığına bakılmaktadır. Gebe olmayan kadınlar immün olduğuna ilişkin bir bulgu yoksa aşılanmalıdır. İmmünite bulgusu olmayan gebe kadınlar, gebelik sonlandıktan sonra ve sağlık kurumundan taburcu edilmeden önce KKK aşısı ile aşılanmalıdır.
- 1957'den önce doğan sağlık çalışanları
- Kızamık, kabakulak ve/veya rubella için immünite veya laboratuvar kanıtları bulunmayan ve 1957'den önce doğan aşısız sağlık çalışanları için, sağlık hizmeti veren kurumlar, çalışanlarını, kızamık ve kabakulak için uygun aralıklarla iki doz KKK ile ya da rubella için tek doz MMR ile aşılamayı düşünmelidir.

8. Pnömonok Aşılması

- Genel bilgi:
- Erişkinlere 1 doz 13-valanlı pnömonok konjuge aşı (PCV13) ve 1, 2 ya da 3 doz (endikasyona bağlı olarak) 23 valan pnömonok polisakkarid aşı (PPSV23) yapılması önerilir.
- PCV13, PPSV23'den en az 1 yıl sonra yapılmalıdır.
- PPSV23 immün yetersizlik durumu olanlar, fonksiyonel ya da anatomik asplenisi olanlar, BOS kaçağı olanlar ya da koklear implantı olanlar dışındaki kişilere PCV13'den en az bir yıl sonra yapılmalıdır. Bu kişilerde PPSV23 PCV13'den 8 hafta sonra yapılmalıdır. İki PPSV23 arasındaki interval en az 5 yıl olmalıdır.

65 yaş ve üzeri immün kompetan kişilerde:

- PCV13 ya da PPSV23 yapılmamışsa önce PCV13, 1 yıl sonra PPSV23 yapılır.
- PSV 13 yapılmamış ama daha önce 1 doz PPSV23 yapılmış 65 yaş ve üzeri kişilerde, PPSV23 dozundan en az 1 yıl sonra PCV13 yapılır.
- PSV 13 yapılmamış ama daha önce 1 ya da daha fazla

- doz PPSV23 yapılmış 65 yaş ve üzeri kişilerde, en son PPSV23 dozundan en az 1 yıl sonra PCV13 yapılır. Yeni bir PPSV23 son dozdan en az 5 yıl sonra yapılmalıdır.
- PCV13 yapılmış ancak PPSV23 yapılmamış 65 yaş üzeri kişilere PCV13'den en az 1 yıl sonra PPSV23 yapılır.
- PCV13 ve 65 yaş altında bir ya da daha fazla doz PPSV23 yapılmış kişilere PCV13'den en az 1 yıl sonra PPSV23, en az 5 yıl sonra yeni PPSV23 yapılır.
- İmmün yetersizlik durumları ya da fonksiyonel ya da anatomik asplenisi olan (aşağıda tanımlanmıştır) 19 yaş ve üzeri erişkinlerde:
- PCV13 ya da PPSV23 yapılmamışsa önce PCV13, 8 hafta sonra PPSV 23 yapılır. İkinci doz PPSV23 PCV13'den en az 8 hafta sonra ve PPSV23'ün ilk dozundan en az 5 yıl sonra yapılır.
- PCV13 yapılmamış ancak 1 doz PPSV23 yapılmışsa, PPSV23'den en az bir yıl sonra PCV13 yapılır. İkinci doz PPSV23, PCV13'den en az 8 hafta sonra PPSV23'ün ilk dozundan en az 5 yıl sonra yapılır.
- PCV13 yapılmamış ancak 2 doz PPSV23 yapılmışsa; PCV13 son PPSV23 dozundan en az bir yıl sonra yapılır.
- PCV13 yapılmış ama PPSV23 yapılmamışsa PCV13'den en az 8 hafta sonra PPSV23 yapılır. İkinci doz PPSV23, PPSV23'ün ilk dozundan en az 5 yıl sonra yapılır.
- PCV13 ve bir doz PPSV23 yapılmışsa ikinci doz PPSV23, PPSV23'ün ilk dozundan en az 5 yıl sonra yapılır
- Son doz PPSV23 65 yaşın altında yapılmışsa, 65 yaşın üzerinde PCV13'den en az 8 hafta sonra PPSV23 ve son PPSV23'den en az 5 yıl sonra ikinci doz PPSV23 yapılır.
- Pnömonok aşısı yapılması endike olan immün yetersizlik durumları: Konjenital ya da edinsel immün yetersizlik (B ya da T lenfosit eksikliği, kompleman eksiklikleri, kronik granümatöz hastalık dahil fagositik bozukluklar), HIV infeksiyonu, kronik böbrek yetersizliği, nefrotik sendrom, lösemi, lenfoma, Hodgkin hastalığı, yaygın malignansi, multipl miyelom, solid organ transplantasyonu ve sistemik kortikosteroid dönemi, iyatrojenik immünosupresyon (uzun süreli sistemik kortikosteroid ve radyasyon tedavisi).
- Pnömonok aşısı yapılması endike olan anatomik ya da fonksiyonel aspleni durumları: Orak hücre hastalığı ve diğer hemoglobinoopatiler, Konjenital ya da edinsel aspleni, splenik işlev bozukluğu, splenektomi. Bu kişilere immün supressif tedaviden ya da elektif splenektomiden en az 8 hafta önce; yeni tanı konmuş semptomatik ya da asemptomatik HIV infeksiyonu olan erişkinlere mümkün olur olmaz pnömonok aşısı yapılmalıdır.
- BOS sızıntısı ve koklear implantı olan 19 yaş ve üzeri erişkinlere önce PCV13, en az 8 hafta sonra da PPSV23 yapılır. 65 yaşın altında iseler ek doz gerekmez. PPSV23 65

yaşın altında yapılmışsa 65 yaş ve üzerinde son dozdan en az 5 yıl sonra yeni bir PPSV23 yapılır.

- Kronik kalp hastalığı (konjestif kalp yetersizliği ve kardiyomyopatiler dahil, hipertansiyon hariç), kronik akciğer hastalığı (KOAH, amfizem, astım dahil), siroz dahil kronik karaciğer hastalığı, alkolizm ya da diyabeti olan 19-64 yaş arası erişkinlere PPSV23 yapılır. 65 yaş ve üzerinde PPSV23'den en az 1 yıl sonra PCV13 yapılır. Bir başka doz PPSV23 PCV13'den en az 1 yıl, son PPSV23'den en az 5 yıl sonra yapılır.

9. Hepatit A aşılması

- Hepatit A virüsünden (HAV) korunmaya çalışan her kişiyi ve aşağıdaki endikasyonlardan herhangi biri bulunan kişileri aşılayın:
 - erkeklerle cinsel ilişkiye giren erkekler
 - enjeksiyon ya da enjeksiyon dışı yasadışı ilaç kullanan kişiler
 - Araştırma laboratuvarı ortamında HAV ile enfekte primatlar üzerinde çalışan kişiler
 - Kronik karaciğer hastalığı olan kişiler ve pıhtılaşma faktörü konsantreleri alan hastalar
 - Hepatit A için yüksek veya orta düzeyde endemik ülkelerde yaşayan ya da bu ülkelere seyahat eden kişiler
 - Yüksek veya orta düzeyde endemik olan ülkelere gelen evlatlık çocuklarla Amerika'ya varışlarından sonraki ilk 60 gün içerisinde yakın kişisel temasta bulunacak olan (örneğin ev halkı veya düzenli bebek bakıcıları) aşı-sız kişiler. (Seyahat önerileri üzerine daha fazla bilgi için dipnot #1'e bakınız.) İki dozluk hepatit A aşısı dizisinin ilk dozu evlatlık alma planı yapılır yapılmaz, ideal olarak evlatlık çocuğun ülkeye getirilmesinden 2 hafta önce uygulanmalıdır.
- Tek-antijenli aşı formülasyonları 2 dozluk program halinde ya 0 ve 6-12. aylarda (Havrix) ya da 0 ve 6-18. aylarda (Vaqta) uygulanmalıdır. Eğer kombine hepatit A ve hepatit B aşısı (Twinrix) kullanılıyorsa, 0, 1 ve 6. aylarda 3 dozluk bir program ya da alternatif olarak 0, 7 ve 21-30. günlerde ve ardından 12. ayda rapel doz ile toplam 4 dozluk bir program uygulanabilir.

10. Hepatit B aşılması

- Aşağıdaki endikasyonlardan herhangi biri buluna kişileri ve hepatit B virüsünden (HBV) korunmaya çalışan her kişiyi aşılayın:
 - Uzun süreli, karşılıklı olarak tek eşli bir ilişki içinde olmayan cinsel olarak aktif kişiler (örneğin son 6 içinde birden fazla cinsel partneri olan kişiler); cinsel yolla bulaşan hastalıklar (CYBH) açısından değerlendirilmek ya da tedavi olmak isteyen kişiler; halen ya da son zamanlarda enjeksiyon ilaç kullanıcıları

- Potansiyel olarak kan ve diğer infeksiyöz vücut sıvılarına maruz kalan sağlık çalışanları ve kamu güvenlik personelleri
- 60 yaş altı diyabetli kişilerde tanı koyduktan hemen sonra; uzun süreli bakım kurumlarında artan asiste kan glukozunu takip etme için gereksinim artışı ile hepatit B enfeksiyonu riski artan, HBV ile enfekte ise kronik sekel-ler yaşama olasılığı ve aşıya immün yanıtın alınabileceği durumlarda tedavi eden hekimin HBV enfeksiyonu edinme olasılığına dayalı takdiri üzerine 60 yaş ve üzeri diyabetli kişilerde
- Hemodiyaliz alan hastalar dahil son dönem böbrek yetmezliği olan kişiler; HIV ile enfekte kişiler ve kronik karaciğer hastalığı olan kişiler;
- Hepatit-B yüzey antijeni pozitif kişilerle temas eden ev halkı veya cinsel partnerler; gelişimsel bozuklukları olan kişiler için hizmet veren kurumlarda çalışanlar ve müşterileri; kronik HBB enfeksiyonu açısından yüksek veya orta derecede endemik olan ülkelere uluslararası seyahat edenler;
- Aşağıdaki ortamlarda bulunan tüm erişkinler: GYE tedavi kurumları; HIV testi ve tedavisi için kurumlar; ilaç bağımlılığı tedavisi ve önleyici hizmetler veren kurumlar; enjeksiyon ilaç kullanıcıları ya da erkeklerle cinsel ilişkiye giren erkekleri hedef alan sağlık kurumları; ıslahevleri; son dönem böbrek hastalığı programları ve hemodiyaliz hastaları için kurumlar; gelişimsel bozukluğu bulunan kişiler için yatılı olmayan gündüz bakım evleri.
- Hiç aşılanmamış veya aşısı tam olmayan kişilere 3 dozluk hepatit B aşısını tamamlayabilmek için eksik dozları uygulayın. İkinci doz ilk dozdan 1 ay sonra; üçüncü doz ikinci dozdan en az 2 ay sonra (ve ilk dozdan en az 4 ay sonra) uygulanmalıdır. Eğer kombine hepatit A ve hepatit B aşısı (Twinrix) kullanılıyorsa, 0,1 ve 6. aylarda 3 dozluk; alternatif olarak 0, 7 ve 21-30. günlerde ve ardından 12. ayda 4 dozluk Twinrix programı uygulanmalıdır.
- Hemodiyaliz alan veya başka bir immün-kompromize durumu bulunan erişkin hastalara 40 µg/ml'lik tek doz (Recombivax HB) 0, 1 ve 6. aylar için 3 dozluk program halinde veya 20 µg/ml'lik 2 doz eş zamanlı olarak (Engerix-B) 0, 1, 2 ve 6. aylar için 4 dozluk bir program halinde yapılmalıdır.

11. Meningokok Aşılması

- Genel bilgiler
 - Serogrup A,C,W ve Y meningokok aşısı konjuge aşı (MenACWY [menectra, Menveo]) ya da polisakkarit aşı (MPSV4 [menemune] olarak mevcuttur.
 - Serogrup B meningokok aşısı (MenB), en az bir ay aray-

la 2 dozluk seri olarak yapılan MenB4-C (Bexero) ya da 0,2,6 aylarda 3 dozluk seri olarak yapılan MenB-FHbp (Trumenba) olarak mevcuttur. İki MenB aşısı birbirinin yerine yapılamaz; tüm dozlar aynı MenB aşısı ile yapılmalıdır.

- 55 yaş ve altındaki serogrup A,C,W ve Y menengokok aşısı endikasyonu olan erişkinlerde MenACWY aşıları tercih edilir. 56 yaş ve üzeri erişkinlerde (1) önceden MenACWY ile aşılanmışsa ve yeniden aşılanması öneriliyorsa ya da (2) önceden çoklu doz aşı yapılmışsa MSV4 aşısı tercih edilir. Önceden MenACWY aşısı olmayan ve sadece tek doz aşı gereken 56 yaş ve üzeri erişkinlerde de MSV4 aşısı tercih edilir.
- Önceden MenACWY ya da MSV4 aşısı ile aşılanmış, halen infeksiyon için yüksek risk grubunda olan (anatomik ya da fonksiyonel aspleni ya da kalıcı kompleman komponent eksiklikleri ya da rutin olarak izole N. Meningitis izolatlarına maruz kalan mikrobiyologların her 5 yılda bir MenACWY ile yeniden aşılanması önerilir.
- Men B aşısı sadece 10-25 yaş arası kişiler için onaylanmıştır ancak, 10-25 yaş arasındaki kişilerle karşılaştırıldığında, 25 yaş ve üzerindeki kişiler için güvenlikte kuşamsal olarak farklılık yoktur. Bu nedenle MenB aşısı serogrup B menengokok hastalığı için yüksek risk grubunda olan 10 yaş ve üzeri kişilere önerilmektedir.
- Şu anda MenB aşısı için öneri yoktur.
- Gerekli ise, MenB aşısı MenACWY aşısı ile eş zamanlı fakat farklı anatomik bölgelerden yapılabilir.
- HIV infeksiyonu MenACWY ya da Men B ile rutin aşılama için endikasyon değildir. Herhangi bir yaştaki HIV infekte kişi aşılanacaksa en az 2 ay ara ile MenACWY yapılması önerilir.
- Anatomik ya da fonksiyonel aspleni veya persistan kompleman komponent eksikliği olan tüm yaşlardaki erişkinlere en az 2 ay arayla 2 doz MenACWY (menectra ya da Menveo)] yapılır. Yeniden aşılanma 5 yıl sonra yapılır. Bu hastalara Men B aşısı de yapılabilir.
- Rutin olarak Neisseria meningitidis izolatlarına maruz kalan mikrobiyologlara tek doz MenACWY aşısı yapılır. İnfeksiyon riski devam ediyorsa yeniden aşılanma 5 yıl sonra yapılmalıdır. Bu hastalara Men B aşısı de yapılabilir. İnfeksiyon riski devam ediyorsa yeniden aşılanma 5 yıl sonra yapılmalıdır.
- Menengokok hastalığı salgını nedeni ile riskte olan kişilere, salgın serogrup A, C, W ya da B suşlarından biri ile ise tek doz MenACWY aşısı, salgın serogrup B suşlarından biri ile oluşturulmuşsa Men B serisi aşısı yapılmalıdır.
- Meningokok hastalığının hiperendemik veya epidemik olduğu bölgelere seyahat eden veya orada yaşayan kişilere tek doz MenACWY aşısı yapılır. Bu ülkelerde menengokok hastalığı genellikle serogrup B menengokok-

larca oluşturulmadığı için Men B aşısı önerilmez.

- Askeri personele 1 doz men ACWY aşısı yapılması önerilir.
- Yurtlarda kalan 21 yaş ve altındaki ilk sınıf üniversite öğrencilerine, 16 yaşından sonra aşı yapılmadıysa tek doz MenACWY aşısı yapılmalıdır.
- 16-23 yaş arasındaki genç erişkinler (tercih edilen yaş 16-18) çoğu menengokok B hastalığı suşlarına karşı kısa vadede koruma sağlamak için MenB serisi aşılarla aşılanabilirler.

12. Haemophilus influenzae tip b (Hib) aşılaması

- Daha önce Hib aşısı yapılmadıysa orak hücre hastalığı, lösemi veya HIV infeksiyonu bulunan veya anatomik veya fonksiyonel aspleni olan kişilere 1 doz Hib aşısı yapılır. Hib aşısının splenektomiden 14 ya da daha fazla gün önce yapılması gerekir.
- Hematopoietik kök hücre transplant alıcıları (HSCT) başarılı transplantasyondan 6-12 ay sonra, aşılanma öyküsüne bakılmaksızın 3 dozluk aşı rejimi ile aşılanmalıdır. Aşı dozları arasında en az 4 hafta süre olmalıdır.
- Hib infeksiyon riski düşük olduğu için HIV ile infekte kişilere Hib aşısı önerilmemektedir.

13. İmmün-kompromize durumlar

- İnaktif aşıların (örneğin pnömokok, meningokok ve inaktif influenza aşısı) kullanımı genellikle kabul edilebilir; immün yetersizliği ya da immün-kompromize durumu bulunan hastalarda canlı aşılarından genellikle kaçınılması gerekir. Spesifik durumlar için bilgilere www.cdc.gov/vaccines/hcp/acip-recs/index.html adresinden ulaşılabilir.

Erişkin Aşıları Uygulama Şekilleri

Adjuvant madde içeren aşılar genellikle intramusküler olarak deltoid kas içine yapılırlar. Bunun için 2,5-3 cm uzunluğunda 20-25 gauge iğneler kullanılır (14). Kalça bölgesi, Hepatit B gibi reaksiyon yapan aşıların siyatik sinirde hasara yol açma olasılığından dolayı genellikle aşılamada kullanılmaz. Subkutan aşılar ise genellikle Triseps bölgesine uygulanır. İnaktif aşılar aynı vizitte değişik bölgelere uygulanabilirler. Canlı aşılar ise etkileşim riskinden dolayı genellikle aynı vizitte yapılmamalıdır. Tifo gibi oral aşılar, canlı aşılarından önce veya sonra herhangi bir zamanda yapılabilirler. Canlı aşılarla İmmünglobülin uygulamaları aynı zamanda yapılmamalıdır (14).

Yan Etkiler

Hiçbir aşı tamamen güvenli veya tamamen etkili değildir. Bu nedenle aşı yapılması sırasında olası yan etkileri göz önünde tutmak gerekir. Lokal ve minör yan etkiler daha sık görülür. Akut yan etkiler IgE ye bağlıdır. Ciltte kızarma, kaşıntı, ürtiker ve anjiödem, burun akıntısı, öksürük, stridor,

nefes darlığı, kendini iyi hissetmeme, hipotansiyon, bayılma ve bilinç bulanıklığı olabilir. Geç reaksiyonlar ise ateş ve ciltte kızarıklık ve ödemdir (3).

Genel uygulamada önerilmemekle beraber profilaktik antipiretik almanın minör yan etkileri azaltacağı bilinmektedir. En ciddi yan etki anafilaktik reaksiyondur. İnfluenza ve sarıhumma aşısı yumurta proteini içerir ve yumurta alerjisi olana yapılmaz. Kızamık ve kabakulak aşısı ise civciv embriyo kültürü içerisinde üretildiğinden alerji yapabilir, fakat yumurta alerjisi olanlarda genellikle anafilaktik reaksiyona yol açmazlar. Hastalara herhangi bir ön test yapılmadan direkt uygulanabilirler (15).

Erişkin Dönemde Yapılan Aşılar

1. Tetanoz

Tetanoz toksoid aşısı 1940 yılında geliştirilmiştir. Aşı şemasına girişi 1957 yılıdır (12). Tetanoz aşısının immünitesi zamanla azaldığı için erişkinde her 10 yılda bir tekrarlanması önerilmektedir. Gelişmiş ülkelerde iyi aşılama sonucu %70 ve üzerinde olan tetanoza karşı bağışıklık gelişimi ileri yaşlardaki erişkinler için aynı oranda değildir. ABD’de 6 yaşın altında tamamen antikor oluşmuşların oranı %72 iken 70 yaş üzerinde bu oran %31’e düşmektedir. Askerlerde, iyi eğitim alanlarda ve geliri yüksek olanlarda aşılanma oranları daha yüksektir. Gelişmekte olan ülkelerde ise her yıl yaklaşık 1.000.000 kişinin tetanozdan öldüğü bildirilmektedir (16).

2. Boğmaca

Ölü tam hücre boğmaca aşısı olarak 1943 yılında geliştirilmiştir. Tam hücre boğmaca aşısı 6 yaş altındaki çocuklara yapılmakta, erişkinlere uygulanmamaktaydı. 1997 yılında geliştirilen ve erişkinde de uygulanabilen asellüler boğmaca aşısı pek çok ülkede tam hücre boğmaca aşısının yerini almıştır. Asellüler aşı hem daha az yan etkiye sahiptir, hem de daha etkin ve sabit immünizasyon sağlamaktadır. Asellüler boğmaca aşısı da difteri ve tetanoz aşıları ile kombine edilmiştir ve erişkinde uygulanan aşı tipi Tdap olarak adlandırılmaktadır. Çocukluk döneminde tam seri DBT aşısı olan kişilere ergenlik döneminde ve 19-65 yaş arasında birer doz Tdap yapılması önerilmektedir. Ayrıca daha önce erişkin aşılaması yapılmamış 1 yaş altında bebeklerle yakın temasta olan (bakıcı, büyükanne büyükbaba vb.) ve daha önce erişkin aşılaması yapılmamış 65 yaş üzeri kişilere, özellikle astım ve obezitesi olanlara bir doz Tdap yapılması önerilmektedir (8-11,17-19).

3. Difteri

Difteri aşısı çocukluk aşı takvimine 1930’da girmiştir. Aşının uygulamaya girmesi ile difteri insidansı yılda yüzbinde 84.2’den yüzbinde 0.006’ya düşmüştür (12). Görülme sıklığı azalmakla beraber halen erişkin aşılama takviminde yer

almaktadır. Tetanoz gibi erişkinlerdeki immünite oranı %30’lar civarında olmasına rağmen gelişmiş ülkelerdeki aşılanmanın gerekliliği tartışılmaktadır. Çünkü çok az solunumsal difteri olgusu görülmektedir. Gelişmekte olan ülkelerde ve endemik bölgelerde yapılması ise zorunludur (20,21)

Tetanoz-Difteri-Boğmaca Kombine Aşıları

Tam doz difteri, boğmaca ve tetanoz aşılarının kombinasyonu olan DBT 6 yaşa kadar çocuklarda uygulanan aşıdır. DTaP aşısında boğmaca aşısı asellüler aşı olarak yer alır. DT, tam doz difteri ve tetanoz aşısı içerir ve tüm hücre boğmaca aşısının kontrendike olduğu çocuklara yapılan aşıdır. Asellüler boğmaca aşısının geliştirilmesinden sonra kullanılmamaktadır. Td tam doz tetanoz + azaltılmış doz difteri toksoidi içeren aşıdır ve 6 yaş üzeri uygulanan difteri-tetanoz aşısıdır. Tdap tam doz tetanoz+azaltılmış doz difteri toksoidi ve asellüler boğmaca aşılarının kombinasyonudur ve 6 yaş üzeri kişilerde yapılır (12).

ABD İmmünizasyon Danışma Komitesi (ACIP) daha önce aşılanmamış 19 yaş üstü erişkinlere bir doz Tdap aşısı önermektedir (8). Boğmaca immünizasyonu gelişenlere ise ilk andan itibaren Td yapılabilir. Bu aşından sonra ise her 10 yılda bir Td tekrarı önerilir. Küçük yaralanmalarda eğer yara küçük ve temizse yalnızca tetanoz immunglobulini yeterlidir. Fakat kirli yaralanmalarda önceki aşılamalar bilinmiyorsa ya da 3 dozdan az aşı öyküsü varsa ilk başvuruda ilk aşı, 4 ay sonra ikinci aşı, 6-12 ay sonra üçüncü aşı önerilir. Gebelerde ise maternal ve neonatal tetanozu önlemek için her gebelikte Tdap tekrarlanmalıdır (22).

4. Kızamık-Kızamıkçık-Kabakulak (KKK) aşısı

Kızamık, kızamıkçık ve kabakulak başarılı çocukluk aşılamalarından dolayı yaygınlığı azalmış hastalıklardır. Bu hastalıklar içinde kızamık ağır tabloya ve komplikasyonlara bağlı ölümlere neden olabilen bir hastalıktır (23). Son yıllarda Amerika ve Avrupa’da kızamık salgınları görülmüştür. ABD’de 2000 yılında kızamık virüsünün elimine edildiği bildirilmişken 2013 yılında 200, 2014 yılında 668 ve 2015 yılında 159 kızamık olgusu görülmüştür. 2015 yılındaki kızamık olgularının % 35’i 18 yaş altı çocuklarda, %65’i ise 18 yaş üstü erişkinlerde görülmüştür. Olguların %45’i aşılanmamış, %18’i aşılanmış, %40’ının ise aşılanma durumu bilinmemektedir (24).

Avrupa’da, Mart 2014’den Şubat 2015’e kadar 3760 kızamık olgusu bildirilmiştir. Son 4 yıllık dönemde 8 salgın olması nedeni ile salgının nedenleri araştırılmıştır. Derrough ve ekibi Avrupa’da 2010-2014 arasında sağlık çalışanlarını da etkileyen kızamık salgınlarına dair verileri analiz etmişlerdir. 719 kızamık olgusu içeren 8 salgını tanımlamışlardır. Bu 719 kişinin 205’i (%28) sağlık çalışanıdır. Bu kişiler ya indeks olgu ya da bulaşma zincirinin bir parçasıdır. Ağır infeksiyon geçiren sağlık çalışanlarının bazıları has-

taneye yatırılmış ve hastalığı hastalara bulaştırmışlardır. Aşılammış sağlık çalışanlarının çocuk polikliniklerinde ya da acil servislerdeki henüz aşılammış bebeklere hastalığı bulaştırma riski olması nedeni ile bazı ülkeler sağlık çalışanlarının kızamık aşısı yaptırmasını zorunlu kılan yasalar yapmaya başlamışlardır. ABD’de 10 eyalette sağlık çalışanlarının kızamık aşısı yaptırması yasal olarak zorunludur (8).

KKK hastalıkları immün sistemi baskıladığı ve riskli hastalarda ölüme kadar gidebilen komplikasyonlara neden olabileceği için yüksek riskli hastalarda aşılama oldukça önemlidir. Sağlık çalışanları, ciddi immün supresyonu olmayan HIV hastaları (immün supresyon döneminde aşuya bağlı yan etki olasılığı arttığı için yapılmamalı), gebelik adayları, hasta bakımıyla uğraşan ve ciddi immün supresyonu olan hastalara bakım verenler, uluslararası seyahat yapanlar KKK aşısı yapılması gereken risk grubunu oluşturmaktadır (23).

5. Hepatit A Aşısı

Hepatit A'nın tek rezervuarı insanlardır. Bu nedenle teorik olarak aşılama ile eradike edilebilir. İlk olarak 1979 da üretilen Hepatit A kültüründen sonra aşı çalışmaları yapılmış ve Hepatit A aşısı üretilmiştir (2) İnaktif hepatit A virüs aşısı çocuklukta veya erişkin yaşlarda 6-18 ay ara ile iki doz şeklinde uygulanır. Çocuklarda aşılama 12. aydan sonra yapılır. Tek kontrendikasyonu bu aşı ve komponentlerinden birine daha önce anafilaksik reaksiyon geçirilmesidir (24). Hepatit A ve B aşısı kombine olarak da bulunmaktadır. Endemik bölgelere seyahat edenler için Hepatit A ve Tifo aşı kombinasyonları da vardır. Çocuklukta yapılmışsa erişkin yaşta tekrarlanması gerekmemektedir. Riskli grup olarak kabul edilen pıhtılaşma faktör bozukluğu olanlar, kronik karaciğer hastalığı olanlar, HIV enfeksiyonu olanlar, riski yüksek hasta grubuyla çalışan sağlık personeli, homoseksüeller ve madde bağımlılarının aşı olmaları önerilmektedir (25-28). Son zamanlarda immünojenitesi yüksek olan canlı aşı çalışmaları vardır. İlk canlı hepatit A aşısı (H2 ve L-A-1 virüsünü içerir) 2007 yılında Çin’de üretilmiş ve lisans almıştır. Halen Çin’de yılda 10 milyon doz canlı hepatit A aşısı yapılmaktadır (27). Çin kaynakları aşının güvenli olduğunu söylerken DSÖ aşının tüm dünyada kabulü için daha fazla çalışmaya gereksinim olduğunu bildirmektedir (28).

6. Hepatit B Aşısı

Dünyada 2 milyardan fazla insanın Hepatit B seropozitif olduğu ve 500.000 ile 1,2 milyon insanın hastalığa bağlı siroz ve hepatoselüler kanserden öldüğü göz önüne alınırsa Hepatit B aşılmasının ne kadar önemli olduğu ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle yurdumuz da dahil bir çok ülkede standart çocuk aşıları programına alınmıştır. İlk jenerasyon aşı gönüllü Hepatit B taşıyıcı donörlerden elde edilen aşıdır. Daha sonra maya

hücreleri ile elde edilen aşılar kullanılmaya başlanmıştır. Üçüncü jenerasyon ise memeli hücre kültüründen elde edilen rekombinant aşılarıdır. Bu aşılar Pre S1 ve Pre S2 antijenik bölgeleri içerdiğinden immünojenitesi daha yüksektir (29).

DSÖ’nün 1997 yılında hepatit B aşısının çocuk aşılama programına alınmasını önermesi üzerine çocuk aşılama programına dahil edilmiş ve tüm çocuklar aşılammaya başlanmıştır. Bu tarihten önce doğan ve hepatit B aşısı olmayan ve risk grubunda olan erişkinlerin aşılması gerekir. Risk grubundakiler multipl seks partneri olanlar, homoseksüeller, sağlık çalışanları, Hepatit B si olanlara bakanlar, kronik karaciğer hastaları, kronik hemodiyaliz hastaları ve diyabeti olan kişilerdir. İsteklilere de aşı yapılabilir. Daha önce Hepatit B geçirenlere antikor titreleri düşük dahi olsa aşı yapılması gerekmemektedir (28).

Aşı 3 doz şeklinde yapılır. İlk aşıdan 1 ay sonra ikinci, 6 ay sonra üçüncü doz uygulanır. İlk dozdan sonra doz atlanırsa 2. doz mümkün olduğunca çabuk yapılır ve 3. doz iki ay sonra uygulanır. Rapel aşı yapılması hakkında kanıtlar zayıftır. Son aşıdan 5 yıl sonra serolojik kontrolü yapılarak düşük pozitiflikte hatırlatıcı aşı önerilmektedir (24)

7. Grip Aşısı

Mevsimsel grip aşısı son yıllarda önemi giderek artan ve epidemileri önlemede etkin kabul edilen bir korunma yöntemidir. İnfluenza virüsü bir RNA virüsüdür ve A, B ve C olarak 3 majör tipi vardır. Enfeksiyonlar genellikle A ve B tipi ile olmaktadır. İnfluenza virüsünün yüzeyinde hemaglutinin (H) ve nörominidaz (N) olarak adlandırılan 2 antijenik komponenti vardır. Her antijenik komponentin de alt tipleri vardır. 16 tipi olan H antijeni virülansın majör belirleyicisidir. N proteinin ise 9 tipi vardır. Bu antijenik yapının farklı 144 kombinasyonu olasıdır ve bu kombinasyonların her biri farklı virus alt tiplerini oluşturur (Ör. H1N1). İnfluenza virüsü majör ve minör antijenik değişikliklere eğilimlidir. Bu eğilim, nedeniyle popülasyonda yeterli immünite kazanılamamakta ve epidemiler ya da pandemiler görülmektedir. Bu antijenik yapı değişikliğinin ikinci sonucu kalıcı immünite sağlayan aşı geliştirilememesidir. 1973 yılından beri DSÖ sürveyans sistemlerinin sonuçlarına bağlı olarak influenza aşısının kompozisyonu için öneriler yayınlamakta ve aşı içerikleri bu öneriler doğrultusunda oluşturulmaktadır (30). DSÖ’nün 2015-2016 sezonu için belirlediği influenza virüs suşları İnfluenza A(H1N1)pdm09, İnfluenza A(H3N2), İnfluenza B Yamagata Lineage, İnfluenza B Victoria Lineage’dir (31). İnfluenza aşısının inaktif aşılar ve canlı aşı olarak 2 temel tipi vardır. Genellikle 6 aylıktan itibaren herkese yapılabilen inaktif aşılar kullanılmaktadır (33).

İntra nazal olarak yapılan canlı aşı (LAIV) 2 - 49 yaş arasında kullanılmak üzere onaylanmıştır. Canlı aşının kullanımı için kısıtlılıklar vardır (8). 2-17 yaş arası aspirin ya da as-

pirin içeren ürün kullanan kişiler, aşının herhangi bir komponentine ya da daha önce yapılmış herhangi bir influenza aşısına karşı şiddetli alerjik reaksiyon geçiren kişiler, gebe kadınlar, immün yetersizliği olan kişiler, yumurta alerjisi olan kişiler, son 12 ayda astım tanısı alan ya da hışıltısı olan 2-4 yaş arası çocuklar ve son 48 saat içinde influenzaya karşı antiviral ilaç kullanan kişilerin kullanmaması gerekir. ACIP, CDC ve DSÖ 6 aylıktan itibaren herkese influenza mevsiminden önce influenza aşısını önermektedir (8-10). Aşı epidemilerde ölüm oranını %40'lar üzerinde azaltmaktadır (28).

Ülkemizde aşı tablosunda olmayan influenza aşısı influenza komplikasyonları için risk grubunda olan kişilere yapılmaktadır. İnfluenza komplikasyonları için risk grubundaki kişiler (33):

- Gebe kadınlar
- Postpartum ilk 2 haftada bulunan kadınlar
- 5 yaşın altındaki ve özellikle 2 yaşın altındaki çocuklar
- 65 yaş ve üzerindeki kişiler
- Bakım evlerinde kalan kişiler
- Kronik hastalıkları olan kişiler
 - Astım
 - Nörolojik ve nörogelişimsel sorunlar (beyin, spinal kord, periferik sinir hastalıkları, serebral palsi, epilepsi, inme, mental retardasyon, orta-ağır gelişimsel gecikme, muskuler distrofi, spinal kord yaralanması)
 - Kronik akciğer hastalığı (KOA, kistik fibrozis)
 - Kalp hastalıkları (konjenital kalp hastalığı, konjestif kalp yetersizliği, koroner arter hastalığı)
 - Kan hastalıkları (orak hücreli anemi)
 - Endokrin hastalıklar (DM)
 - Böbrek hastalıkları
 - Karaciğer hastalıkları
 - Metabolik hastalıklar
 - İlaç ya da hastalığa bağlı olarak immün sistemin zayıflığı
 - 19 yaş altında uzun süreli aspirin kullananlar
 - Morbid obezler

Tüm dünyada, influenzaya bağlı yüksek komplikasyon riski, hastaneye yatış ve ölümleri önlemek için 65 yaş ve üstü bireylerin her yıl influenza mevsiminden önce aşılanması önerilmektedir (30). 2014 yılında yayınlanan 2 çalışmada 65 yaş üzeri kişilerde, özellikle kırılğan yaşlılarda çift doz aşılamanın daha etkili koruma sağladığı bulunmuştur (35). Bu çalışmalar sonucu CDC'de yaşlılarda daha etkin koruma için çift doz aşı uygulamasını desteklemektedir (25,30).

8. Pnömonok Aşısı

Pnömonok otitten septisemiye uzanan geniş bir enfeksiyon yelpazesine neden olan kapsüllü bir bakteridir. Kapsülde bulunan polisakkaritler bakterinin patojenitesini belirler. Pnömonokun bugüne kadar saptanmış 92 serotipi vardır ancak bu tiplerin hepsi ciddi hastalıklara neden olmamakta-

dır. Tüm dünyada invazif pnömonok hastalıklarının %62'sinden 10 serotip sorumludur. Bu pnömonokların neden olduğu pnömoni, menenjit, septisemi özellikle çocuklarda, yaşlılarda, immün yetersizliği olan kişilerde ve dalağı çıkarılmış kişilerde yaşamı tehdit etmektedir (3).

Pnömonok aşısı için ilk çalışmalar 1911'de başlamıştır. Ancak penisilin 1940'larda bulunması ile aşı geliştirmeye ilgi azalmıştır. Antibiyotiklere direnç gelişmesi ve hastaların antibiyotik tedavisine rağmen ölmeleri aşı çalışmalarını yeniden başlatmış ve ilk polivalan polisakkarit pnömonok aşısı 1977'de ABD'de lisans almıştır. Polisakkarit aşılamanın etkinliklerinin az ve kısa süreli olması, çocuklarda immünojenik olmaması nedeniyle 2000 yılında konjuge pnömonok aşısı geliştirilmiştir (36-38).

Günümüzde 2 tip pnömonok aşısı vardır.

• 23 valanlı polisakkarit pnömonok aşısı (PPSV23) invazif pnömonok hastalıklarının %60-76'sının nedeni olan 23 serotipin kapsül antijenini içerir. Bu aşının tek başına uygulanacağı risk grupları, sigara içenler, kalp yetersizliği olanlar, kronik akciğer hastaları, tip 1 ve 2 Diyabet hastaları, alkolizmi olanlar, kronik karaciğer hastalarıdır.

• Konjuge pnömonok aşısı: ilk konjuge pnömonok aşısı 7 en sık invazif hastalık nedeni olan pnömonok türlerine karşı geliştirilen PCV7 2000 yılında lisans almıştır. 2010 yılında 13 valanlı PCV13 geliştirilmiştir. Amerikan Besin-İlaç dairesi (FDA) 2011 yılında 50 yaş ve üzeri erişkinlerde pnömonokların neden olduğu pnömoni ve invazif hastalıklara karşı koruma sağlama için tek doz PCV13 yapılmasını onaylamıştır (37,38). Günümüzde hem PCV13 hem de PCV23 yaşlı kişilere ve risk grubundaki kişilere önerilmektedir. Doz şemaları ve yapılış sıraları ACIP'in 2015 erişkin aşı şeması dipnotlarında ayrıntılı olarak açıklanmaktadır.

Risk gruplarında pnömonoka karşı aşılanmanın mortaliteyi azalttığına dair çalışmalar vardır. Pnömonok aşısı yapılması gereken risk grubundaki kişiler (36):

- o 65 yaş ve üstü yaşlı kişiler
- o Serebrospinal sıvı kaçağı olanlar
- o Koklear implantlılar
- o Fonksiyonel veya anatomik aspleni olanlar
- o İmmünesüpresif kişiler (konjenital veya edinsel immün yetersizlik, HIV enfeksiyonu, kronik böbrek yetersizliği, nefrotik sendrom, lösemi, lenfoma, Hodgkin hastalığı, Multipl Miyelom, generalize malignitesi olanlar, immünesüpresif ilaç kullananlar, solid organ transplantasyonlular)

9. Zona Aşısı

Varisella Zoster Suçiçeği ve Zona olarak iki ayrı klinik tabloya yol açar. Suçiçeği oldukça bulaşıcı iken zona daha az bulaşıcıdır. Bulaşma insandan insana direkt temas ve ciltteki veziküllerden aerolizasyon yolu ile olur. CDC verile-

rine göre ABD’de yılda yaklaşık 1 milyon zona olgusu görülmektedir ve hemen hemen her 3 kişiden biri yaşamları boyunca zona geçirmektedir. Olguların yarısı 60 yaşının üzerindedir (39). Zonanın en ciddi komplikasyonu olan postherpetik nöralji yaşlı kişilerde daha sık görülür.

Zona aşısı canlı atenüe bir aşıdır. Aşı aktif zonanın ya da postherpetik nöraljinin tedavisi için önerilmemektedir. Aşı zonanın görülme sıklığını ve postherpetik nöraljiyi azaltmaktadır. Aşılamanın herpes zoster riskini %70, postherpetik nöralji riskini %66.5 oranında azalttığını gösteren büyük bir çalışma sonrası FDA 2011’de zona aşısının 50-59 yaş arasında da yapılması konusunda onay vermiştir. ACIP 50-59 yaş arasında zona riskinin daha düşük olması ve aşının etkinliğinin zamanla azalması nedeni ile aşılamanın 60 yaşında başlamasını önermektedir. Ancak sağlık çalışanlarının bazı risk gruplarında daha erken aşılanma yapabileceğini de bildirmektedir. Daha erken aşı yapılacak kişiler önceden kronik ağrısı olan, ağır depresyonu ya da komorbid hastalıkları olan kişiler ve ilaç tedavisine intoleransı olan ya da diğer ilaçları ile etkileşim riski olan kişilerdir (41).

Herpes Zoster aşısı tek doz uygulanır. ACIP, daha önce Zona geçirmiş olsa dahi 60 yaş üzerindeki kişilere canlı atenüe aşı yapılmasını önerir. Aşının kontrendikasyonları ise; gebelik, immünsüpresif olanlar, kemoterapi veya radyoterapi alanlar, solid organ transplantasyonu yapılanlar, 20 mg veya üstü prednizona eşdeğer ve üzerinde kortikosteroid alanlar, immunomodülatör tedavi (Rituximab gibi) alanlar, CD4 sayısı 200 hücre/mikrolitreden az olan HIV hastaları’dır. Lösemi ve lenfoma gibi kemik iliği ve ya da lenfatik sistemi etkileyen kanserleri olanlarda aşı önerilmemektedir. Önemli uyarı olarak Zoster aşısına immün yanıtı azalttığı için PPSV23 tipi pnömokok aşısı ile Zoster aşısı arasında en az 4 hafta olmalıdır (41).

Aşı yaklaşık 60 yaş ve üzerindeki 20 bin kişide test edilmiştir. En sık yan etkileri baş ağrısı ve aşı yapılan yerde kızarıklık, ağrı, şişme ve kaşıntıdır. Bazı kişilerde aşı yapılan yerde su çiçeği benzeri döküntüler olabilir. Başka kişilere bulaşmasını önlemek için döküntüler kaybolana kadar bu bölgenin kapatılması önerilmektedir (41).

Yeni geliştirilen rekombinant subunit aşı ile yapılan randomize çift kör bir çalışmaya göre aşı immün yetersizliği olmayan 50 yaş üstü bireylerde herpes zoster riskini önemli oranda azaltmaktadır. Çalışmada, aşının etkinliğinin 50 yaş üstü kişilerle 60 ve 70 yaş üstü kişilerde benzer olduğu görülmüş. Yeni aşı 2 ay arayla IM olarak yapılmaktadır. Aşının herpes zostere karşı etkinliği 50-59 yaş arasındaki kişilerde %97.2, Altmış 60-69 yaş arasındaki kişilerde %93.7 ve 70 yaş üstü kişilerde %99.0 olarak bulunmuştur. Canlı aşıdan farklı olarak bu aşının etkinliğinin yaşla azalmadığı bildirilmektedir. Subunit aşı tek bir virüs proteini içerdiğinden replikasyon riski yoktur. Sistemik yan etkiler de daha az görülmektedir (42).

10. Human Papillomavirüs Aşısı

Human papillomavirüs (HPV) cinsel yolla bulaşan ve ciddi hastalıklara yol açan bir virüstür. ABD verileri her yıl 14 milyon kişinin HPV ile infekte olduğunu bildirmektedir (43). Çoğu infeksiyonlar asemptomatiktir ve kendini sınırlar. Yüksek riskli ve tekrarlayan tipleri her türlü serviks kanserine yol açabilirler. Bunun dışında kadın ve erkeklerde anal, vulvar, vajinal, penil ve orofaringeal kanserlere ve siğillere neden olabilirler. HPV virüsünün 150’den fazla tipi tanımlanmıştır. Bunlardan 40 kadarı genital bölgede infeksiyon yapmaktadır. Tüm dünyada servikal kanserlerin %70’inden tip 16 ve 18 sorumludur (44). İlk HPV aşısı bu iki tipe karşı geliştirilmiştir (cervarix). Daha sonra 6,11,16,18 HPV tiplerine karşı 4 valanlı aşı (gardasil) ve 1914 yılında da HPV 6,11,16,18, 31 33,45,52, 58 tiplerine karşı 9 valanlı HPV aşısı (Gardasil 9) FDA tarafından onaylanmıştır (42-47). Gardasil 9’un etkinliği pek çok çalışmada gösterilmiştir. HPV aşısı olmayan 16-26 yaş arası 14 bin kadını içeren bir çalışmada servikal, vulvar ve vajinal kanserleri önlemede gardasil 9’un %97 etkili olduğu bulunmuştur (46). Aşılanma genellikle 11-12 yaş arası kız ve erkek çocuklarına uygulanır. Daha önce aşılanmamış veya aşı dozunu kaçırın 13-26 yaş arası kızlara da uygulanması önerilmektedir. Erkeklerde aşılanmayı kaçırınlarda 13-21 yaş, eğer homoseksüalite söz konusu ise 26 yaşa kadar aşı yapılması önerilmektedir (10,45). Aralık 2014’de FDA 9 valanlı HPV aşısını onaylamıştır (46). Aşı 9-26 yaş arasındaki kadınlarda ve 9-15 yaş arası erkeklerde kullanım için onay almıştır.

Gardasil 9’un FDA tarafından onaylanmasından sonra ACIP Mart 2015’de HPV aşısı için önerilerini güncelleştir (47). ACIP’in yeni önerileri:

- 11-12 yaşlarındaki kızların ve daha önce aşılanmamış ya da 3 dozluk aşı serisini tamamlamamış 26 yaşına dek kadınların rutin aşılanmaları için 9 valanlı, 4 valanlı ya da 2 valanlı aşılar kullanılabilir.
- 11-12 yaşındaki erkekler ve daha önce aşılanmamış ya da 3 dozluk aşı serisini tamamlamamış 21 yaşına dek erkeklerde rutin aşılanma için 9vHPV ya da 4vHPV kullanılabilir.
- Önceden aşılanmamışlarsa erkeklerle seks yapan ve HIV infeksiyonu dahil immünitesi baskılanmış 26 yaşına dek erkekler 9vHPV ya da 4vHPV ile aşılanmalıdır.

Aşılanma programı 3 doz şeklindedir. İlk ve ikinci doz arası minimum 4 hafta, ikinci ve üçüncü doz arası ise minimum 12 hafta olmalıdır. Doz atlanırsa şemaya kaldığı yerden devam edilir. Yeniden 3 doz uygulanmaz. Aşının ciddi yan etkileri yoktur ve güvenilir olduğu kabul edilmektedir (45).

HPV aşısının erken yapılmasının yararlarını gösteren çalışmalar nedeniyle mümkün olduğunca erken yapılması önerilmektedir (47). ABD’de 2013’de, en az bir doz HPV aşısı yaptıran ergen kızların oranı %57.3, ergen erkeklerin oranı %34.6’dır. CDC’ye göre eğer HPV aşısı yaptıran oran-

Tablo 4. Erişkinde aşı önerileri, kontrendikasyonlar ve önlem alınması gereken durumlar

Aşı adı	Kontrendikasyonlar	Önlem alınması gereken durumlar
İnaktif influenza aşısı (IIV) ²	Herhangi bir influenza aşısının bir önceki dozundan sonra ya da yumurta proteini dahil aşı bileşenine karşı ağır alerjik reaksiyon (anafilaksi gibi)	<ul style="list-style-type: none">• Ateşli ya da ateşsiz akut orta-ağır hastalık• İnfluenza aşısından önceki 6 hafta içinde Guillain-Barré Sendromu öyküsü• Yumurta yiyince sadece ürtiker gelişen erişkinler ek güvenlik önlemleri ile IIV ya da rekombinant İnfluenza aşısı olabirler.
Rekombinant influenza aşısı (RIV)	RIV'nın bir önceki dozundan sonra ya da aşı bileşenine karşı ağır alerjik reaksiyon (anafilaksi gibi). RIV yumurta proteini içermez.	<ul style="list-style-type: none">• Ateşli ya da ateşsiz akut orta-ağır hastalık• İnfluenza aşısından önceki 6 hafta içinde Guillain-Barré Sendromu öyküsü
Canlı Atenué influenza aşısı (LAIV) ^{2,3}	Herhangi bir influenza aşısının bir önceki dozundan sonra ya da aşı bileşenine karşı ağır alerjik reaksiyon (anafilaksi gibi) Ek olarak ACİP LAİV'in aşağıdaki kişilerde kullanılmamasını önerir. <ul style="list-style-type: none">• Gebe kadınlar• İmmüsuprese erişkinler• Yumurta alerjisi olanlar• Aşılamadan önceki 48 saat içinde İnfluenza-ya karşı antiviral ilaç (amantadin, rimantadin, zanamivir ya da oseltamivir) alan erişkinler• Bu antiviral ilaçların aşılamadan sonraki 14 gün içinde kullanılmaktan kaçınılması gerekir.	<ul style="list-style-type: none">• 5 yaş ve üzeri astımlı kişiler• Diğer kronik hastalıklar: Kronik akciğer hastalığı, kronik Kardiyovasküler hastalıklar (izole hipertansiyon hariç), DM, kronik böbrek ya da karaciğer hastalığı, hematolojik hastalıklar, nörolojik hastalıklar ve metabolik hastalıklar
Tetanoz, difteri, boğmaca (Tdap); Tetanoz, difteri (Td)	<ul style="list-style-type: none">• Aşının bir önceki dozundan sonra ya da aşı bileşenine karşı ağır alerjik reaksiyon (anafilaksi gibi)• Boğmaca içeren aşılar için kontrendikasyonlar: Tdap, DTP, DTaP aşısının bir önceki yapılışından sonraki 7 gün içinde gelişen ve başka bir nedene bağlanamayan ensefalopati (ör. koma, bilinç düzeyinde azalma ya da uzamış havale nöbeti),	<ul style="list-style-type: none">• Ateşli ya da ateşsiz akut orta-ağır hastalık• Tetanoz toksoidi içeren aşının bir önceki dozundan sonraki 6 hafta içinde Guillain-Barré Sendromu gelişmesi• Tetanoz-difteri toksoidi içeren aşının bir önceki dozundan sonra Arthus tipi aşırı duyarlılık reaksiyonu gelişme öyküsü; Bu durumda son tetanoz-difteri toksoidi içeren aşıdan sonra en az 10 yıl süre aşı ertelenir.• Boğmaca içeren aşılar için: İlerleyici ya da stabil olmayan nörolojik hastalık, kontrolsüz konvulsiyonlar ya da ilerleyici ensefalopati varsa tedavi oluncaya ve durum stabil oluncaya dek aşı ertelenir.
Suçiçeği (Varisella) ³	<ul style="list-style-type: none">• Aşının bir önceki dozundan sonra ya da aşı bileşenine karşı ağır alerjik reaksiyon (anafilaksi gibi)• Bilinen ağır immün yetersizlik (ör. hematolojik ve solid tümör nedeni ile kemoterapi alanlar, konjenital immün yetersizlik ya da uzun süreli immüsupressif tedavi alanlar ya da immünitesi ağır olarak baskılanmış HIV enfeksiyonu olan hastalar• Gebelik	<ul style="list-style-type: none">• Son 11 ay içinde antikor içeren kan ürünleri alanlar (özel ara ürüne bağlıdır)• Ateşli ya da ateşsiz akut orta-ağır hastalık• Aşılamadan 24 saat önce spesifik antiviral ilaç (asiklovir, famsiklovir ya da valasiklovir) alınması• Bu antiviraller aşılamadan sonraki 14 gün içinde kullanılmamalıdır.
Human papillomavirus (HPV)	<ul style="list-style-type: none">• Aşının bir önceki dozundan sonra ya da aşı bileşenine karşı ağır alerjik reaksiyon (anafilaksi gibi)	<ul style="list-style-type: none">• Ateşli ya da ateşsiz akut orta-ağır hastalık• Gebelik

Kızamık, kızamıkçık, kabakulak (KKK) ³	<ul style="list-style-type: none"> Aşının bir önceki dozundan sonra ya da aşı bileşenine karşı ağır alerjik reaksiyon (anafilaksi gibi) Bilinen ağır immün yetersizlik (ör. hematolojik ve solid tümör nedeni ile kemoterapi alanlar, konjenital immün yetersizlik ya da uzun süreli immünsupresif tedavi alanlar ya da immünitesi ağır olarak baskılanmış HIV enfeksiyonu olan hastalar) Gebelik 	<ul style="list-style-type: none"> Ateşli ya da ateşsiz akut orta-ağır hastalık Son 11 ay içinde antikor içeren kan ürünleri alanlar (özel ara ürüne bağlıdır)⁵ Trombositopeni ya da trombositopenik purpura öyküsü PPD yapma gereksinimi⁶
Konjuge pnömokok (PCV13)	<ul style="list-style-type: none"> Aşının bir önceki dozundan sonra ya da difteri toksoidi içeren herhangi bir aşı dahil aşı bileşenine karşı ağır alerjik reaksiyon (anafilaksi gibi) 	<ul style="list-style-type: none"> Ateşli ya da ateşsiz akut orta-ağır hastalık
Polisakkarid pnömokok (PPSV23)	<ul style="list-style-type: none"> Aşının bir önceki dozundan sonra ya da aşı bileşenine karşı ağır alerjik reaksiyon (anafilaksi gibi) 	<ul style="list-style-type: none"> Ateşli ya da ateşsiz akut orta-ağır hastalık
Konjuge Meningokok, (MenACWY); Polisakkarid Meningokok, (MPSV4)	<ul style="list-style-type: none"> Aşının bir önceki dozundan sonra ya da aşı bileşenine karşı ağır alerjik reaksiyon (anafilaksi gibi) 	<ul style="list-style-type: none"> Ateşli ya da ateşsiz akut orta-ağır hastalık
Hepatit A	<ul style="list-style-type: none"> Aşının bir önceki dozundan sonra ya da aşı bileşenine karşı ağır alerjik reaksiyon (anafilaksi gibi) 	<ul style="list-style-type: none"> Ateşli ya da ateşsiz akut orta-ağır hastalık
Hepatit B	<ul style="list-style-type: none"> Aşının bir önceki dozundan sonra ya da aşı bileşenine karşı ağır alerjik reaksiyon (anafilaksi gibi) 	<ul style="list-style-type: none"> Ateşli ya da ateşsiz akut orta-ağır hastalık
Hemofilus influenza Tip b (Hib)	<ul style="list-style-type: none"> Aşının bir önceki dozundan sonra ya da aşı bileşenine karşı ağır alerjik reaksiyon (anafilaksi gibi) 	<ul style="list-style-type: none"> Ateşli ya da ateşsiz akut orta-ağır hastalık

1. Aşı ile ilişkili kontrendikasyonlar ve önlemlere dair ek bilgi ve aşı katkı maddelerine dair daha fazla bilgi için bu aşılardan prospektüslerine ve tüm ACIP önerilerine danışılmalıdır. Önlemler olarak listelenen olaylar ve durumlar dikkatle gözden geçirilmelidir. Bu koşullarda bir kişiye özel bir aşıyı yapma için risk ve yararlar dikkate alınmalıdır. Aşının riskinin yararından fazla olacağı düşünülmüyorsa aşı yapılmamalı, yarar riskten fazla olacaksa yapılmalıdır. Kontrendikasyon aşı yapılan kişilerde ciddi olumsuz reaksiyon şansını artıran durumdur. Bu nedenle kontrendikasyon varsa aşı yapılmamalıdır.

2. Yumurta alerjisi olan kişilerde influenza aşısı kullanımına dair ek bilgi ve CDC'nin LAİV yapılmasından kaçınılmasını önerdiği durumların tam bir listesi için CDC'nin web sitesine bakınız: Prevention and control of seasonal influenza with vaccines: recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP) — United States, 2014–15 Influenza Season. MMWR 2014;63(32):691–97.

3. LAİV, MMR, varisella, ya da zoster aşıları aynı gün yapılabilir. Aynı gün yapılmamışsa en az 28 gün ara verilmelidir.

4. İmmünsupresif steroid dozu 2 hafta ya da daha uzun süre günde 20 mg prednizon ya da eşdeğeri alınması olarak düşünülmelidir. Bu tür tedavi alan kişilerde aşılama tedavi bitiminden en az bir ay sonraya ertelenmelidir. Sağlık çalışanları immün süpresif ilaç alan ya da başka bir nedenle immünitesi baskılanmış kişilerde özel canlı aşılardan kullanımına dair bilgi için ACIP önerilerine başvurmalıdır.

5. Hasta immünglobulin ürünleri alıyorsa aşı uygun bir süre sonraya ertelenmelidir. Bu konuda daha fazla bilgi için CDC'nin web sitesine bakınız: General recommendations on immunization: recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). MMWR 2011;60(No. RR-2). Erişim: www.cdc.gov/vaccines/pubs/pinkbook/index.html.

6. Kızamık aşısı PPD testini geçici olarak baskılayabilir. Kızamık içeren aşı PPD ile aynı gün yapılabilir. Test KKK aşısı yapılmasından sonrasına kadar yapılamıyorsa test aşılama en az 4 hafta sonrasına ertelenmelidir. PPD için acil gereksinim varsa aşı nedeni ile reaksiyonun daha az olacağı dikkate alınmalıdır.

* CDC. Tablo 6: Sık Kullanılan Aşılardan Kontrendikasyonlar ve Önlemler. Aşılamaya dair genel öneriler: ACIP önerileri. MMWR 2011;60(No. RR-2):40–41 ve Atkinson W, Wolfe S, Hamborsky J, eds. Appendix A. Epidemiology and prevention of vaccine preventable diseases. 12th ed. Washington, DC: Public Health Foundation, 2011. Erişim: www.cdc.gov/vaccines/pubs/pinkbook/index.html. 'den uyarlanmıştır

† Lateks alerjisi ile ilgili, uygulanacak aşının prospektüsüne bakın.

ları artmazsa her yıl ek 4400 kadında serviks kanseri gelişmesi beklenmektedir. Eğer HPV aşısı yaptırmış kişilerin oranı %80 olursa, 12 yaşından itibaren yaşam boyu 53 bin kadının serviks kanserinden korunacaktır (48).

11. Hemofilus İnfluenza Tip b aşısı

İlk aşı 1986 yılında bulunmuştur. Bu aşı konjuge değildir. 1988'de konjuge aşının uygulamaya geçmesi ile rutin

çocuk aşılamaya girmiştir. Hemofilus influenza erişkinlik döneminde rutin önerilen bir aşı değildir. Önceden aşılanmamış orak hücreli anemi, lösemi, HIV enfeksiyonu ya da anatomik ya da işlevsel asplenisi olan kişiler gibi bazı özel risk gruplarında tek doz olarak yapılır (7).

Tablo 4’de erişkinde aşı önerileri, kontrendikasyonlar ve önlem alınması gereken durumlar özetlenmiştir.

Gebelikte Aşılamaya

Gebelikte aşı ile korunulabilir hastalıkların geçirilmesi anne ve fetusun sağlığını etkileyebilir. Gebelikte aşılamaya amacı hem anneyi hem de bebeği 6 aya kadar korumaktır. İdeal olan anne adayını konsepsiyondan önce aşılamaktır. Ancak tüm gebelikler planlı değildir ve bazı durumlarda gebelik sırasında da aşılamaya gerekebilir. Genel ilke olarak gebeliğin herhangi bir döneminde toksoid, immün globülin ve inaktif aşı uygulamaları yapılabilir. Ama canlı virüs aşıları yapılmamalıdır (49-53).

ACİP gebe kadınların kızamıkçık ve suçiçeğine karşı immün olup olmadıklarının değerlendirilmesini ve her gebelikte HbsAg için test edilmesini önermektedir. Kızamıkçık

ve suçiçeğine duyarlı kişiler gebelikten sonra aşılanmalıdır. HbsAG pozitif bulunan kadınlar dikkatle izlenmeli ve doğumdan sonra ilk 12 saat içinde bebeğe HBIG ve Hepatit B aşısı yapıldığından emin olunmalıdır (49).

Hepatit A ve hepatit B aşıları yüksek riskli durumları olan gebelerde yapılabilir. Hepatit B enfeksiyonunun anneden bebeğe geçişi ve bebekte ciddi sorunlara neden olması nedeni ile HBV için risk etmeni olan kadınlar (son 6 ay içinde birden fazla seks partneri olan, bir CYBH için tedavi alan, enjeksiyon ilaç kullanıcıları ve HBsAg (+) seks partneri olan kadınlar) immün değillerse gebelik sırasında aşılanmalıdırlar (49).

Gebe kadınlara özellikle yapılması gereken ve ülkemizde de uygulanan aşı tetanozdur. ACIP tüm gebe kadınlara, daha önceki aşılanma durumuna bakılmaksızın her gebelikte bir doz Tdap yapılmasını önermektedir (10,49). Tdap gebeliğin herhangi bir zamanında verilebilmekle birlikte maternal antikor yanıtını ve bebeğe pasif antikor geçişini maksimize etmek için optimal aşılamaya zamanının 27-36. gebelik haftaları arasında olması önerilmektedir (49). ACİP daha önce Tdap aşısı yapılmamışsa ve gebelik sırasında da aşı yapılmamışsa postpartum hemen aşı yapılmasını önermektedir (10).

Tablo 5. ACIP ve CDC’nin aşıların gebelikte yapılması ile ilgili önerileri

AŞILAMA	Gebelerde kullanılması için genel öneriler	
Rutin	Hepatit A	Yüksek risk durumunda ve başka endikasyon varsa önerilir.
	Hepatit B	Gebelik kontrendike değildir. Mevcut aşılar enfeksiyona neden olma yetisi olmayan HBsAg içerir ve fetusda enfeksiyon riskine neden olmaz. Risk grubundaki kadınlarda önerilmelidir.
	Human Papillomavirus	Önerilmez. Kadın aşı serisine başladıktan sonra gebe kalırsa diğer dozlar gebelik sonrasına ertelenir; gebelik sürdürülür.
	Influenza (Inaktif)	Önerilir. İnfluenza sezonu boyunca herhangi bir trimesterde yapılabilir.
	Influenza (LAIV)	Kontrendikedir.
	MMR	Kontrendikedir.
	Meningokok	Aksi belirtilmedikçe kullanılabilir.
	PCV13	Spesifik öneri için veri yetersiz
	PPSV23	Spesifik öneri için veri yetersiz.
	Polio	Gerekli ise kullanılabilir.
	Td	Aksi belirtilmedikçe kullanılmalıdır.
	Tdap	Önerilir.
	Varicella	Kontrendike
	Zoster	Kontrendike
Seyahat ve diğer durumlar	Şarbon	Maruziyet riski düşükse önerilmez, Maruziyet riski yüksekse kullanılabilir.
	BCG	Kontrendike
	Japon ensefaliti	Spesifik öneri için veri yetersiz.
	Kuduz	Aksi belirtilmedikçe kullanılabilir.
	Tifo	Spesifik öneri için veri yetersiz.
	Suçiçeği	Maruziyet öncesi kontrendike. Maruziyet sonrası önerilir.
	Sarıhumma	Yarar riskten fazla ise kullanılabilir.

Kaynak. Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP), CDC, Guidelines for Vaccinating Pregnant Women 2013

Global Boğmaca İnisiyatifi'nin (GPI) önerilerine göre prenatal aşılama bebekleri boğmacanın komplikasyonlarından ve ölümden korumada en etkili stratejidir. Boğmaca 6 ay altındaki bebeklerde daha ağır seyretmekte ve ölümcül olabilmektedir. Aşılama ile aktif bağışıklık ikinci ay sonunda başladığından anneden yeterince antikor alamayan bebeklerde boğmaca enfeksiyonu gelişme riski vardır. Annenin gebelikte aşılama ile hem bebeğe geçecek antikor seviyesi artırılmakta, hem de annenin boğmacadan korunması ile bebeğine boğmaca bulaştırma olasılığı ekarte edilmektedir. Bu yaklaşımın temel yararı bebeğin boğmacaya karşı tam seri aşı ile bağışıklık geliştirinceye dek boğmacadan korunmasıdır (52).

Pek çok çalışma gebeliklerinde Tdap yapılan ve yapılmayan annelerin bebeklerinde maternal antikorları karşılaştırmıştır. Çalışmalar gebeliklerinde Tdap yapılan annelerin bebeklerinde daha fazla maternal antikor olduğunu ve hastalık yükünün azaldığını göstermiştir. Prenatal immünizasyon mümkün değilse ya da aileler ekstra koruma istiyorlarsa GPI 6 ay altındaki bebeklerle yakın temasta olan tüm bi-

reylerin, özellikle ebeveynlerin ve bakıcıların gebelik süresince ya da doğumdan hemen sonra aşılama önerir. Kadın-doğumcular ve aile hekimleri kadınların gebelikleri sırasında Tdap ile aşılama önerir (52).

Tetanoz için aşılama durumu bilinmeyen ya da aşı serisi tamamlanmamış kişilerde maternal ve neonatal tetanoz profilaksisi için 0, 4 hafta ve 6-12 aylarda bir dozu Tdap olacak şekilde tam seri tetanoz aşılması yapılmalıdır (49-52).

CDC, ACIP, ACOG ve diğer profesyonel dernekler 2004'den beri tüm gebelerin trivalan inaktif influenza aşısı ile aşılama önermektedir (10,27). Annenin gebelikte aşılama gebe kadını ve bebeği influenzaya ve komplikasyonlarına karşı korumakta ve düşük doğum ağırlığı riskini azaltmaktadır (53,54).

Gebelerde influenza aşılması ile ilgili 2004-2005 yıllarında Bangladeş'te yapılan "Mother's Gift Project"sinde gebe kadınlara random olarak inaktif influenza aşısı ya da pnömokok aşısı yapılmıştır. İnaktif influenza aşısı yapılan gebe kadınlarda ateşli solunum yolu hastalıkları %36 oranında daha az görülmüştür. Amerika'da yapılan bir çalışmada ise ante-

Tablo 6. ACIP ve DSÖ'nün sağlık personelleri için aşı önerileri

AŞI	ACIP ÖNERİSİ	DSÖ önerisi
Hepatit B	Tam aşı serisini yaptırdığına dair belgelenmiş kanıt yoksa ya da hepatit B'ye karşı immün olduğuna dair güncel kan testi yoksa 0, 1, 6 aylarda 3 doz olarak yapılır. Son dozdan 1-2 ay sonra serolojik test yapılmalıdır.	Daha önce aşılama yapılmamış işinde kan ve kan ürünlerine maruziyeti olan sağlık çalışanlarının aşılama önerilmektedir.
Influenza	Yılda bir 1 doz yapılır.	Yılda bir 1 doz yapılır.
KKK	1957 ya da daha önce doğan kişiler KKK aşısı olmamışlarsa ya da kızamık, kızamıkçık ve kabakulak hastalıklarından en az birini geçirmemişlerse ya da bu hastalıklara karşı immün olduklarını gösteren güncel serolojik testler yoksa en az 28 gün ara ile 2 doz KKK aşısı olmalıdırlar. KKK aşısı kombine bir aşı olduğu için bu hastalıklardan birine duyarlı olan kişilere KKK yapılır.	Tüm sağlık çalışanları kızamığa ve kızamıkçığa karşı bağışık olmalıdır.
Suçiçeği aşısı	Suçiçeği geçirmeyen ya da suçiçeği aşısı olmayan ya da suçiçeğine karşı immün olduklarını belgeleyen güncel serolojik testi olmayan kişilere 4 hafta ara ile 2 doz aşı yapılmalıdır.	Tüm ülkeler potansiyel olarak duyarlı olan (aşılama yapılmamış ya da bağışık olduğuna dair serolojik kanıt olmayan) sağlık çalışanlarını 2 doz varisella aşısı ile aşılama düşünmelidirler.
Difteri-tetanoz-asellüler boğmaca aşısı (Tdap)	Önceden Tdap ile aşılama yapılmamış kişilere, daha önce tetanoz aşısı yapıp yapılmadığına bakılmaksızın mümkün olduğunca erken bir doz Tdap aşısı yapılmalıdır. Daha sonra her 10 yılda bir Td rapelleri yapılmalıdır. Gebe sağlık çalışanları her gebeliklerinde bir doz Tdap yaptırmalıdır.	Tüm sağlık çalışanlarının her on yılda bir dT ile yeniden aşılama dikkat edilmelidir. C. Difteriye mesleki maruziyet riski olan sağlık çalışanlarının aşılama özel dikkat gösterilmelidir.
Meningokok	Rutin olarak N. menenjitise maruziyet olasılığı olan kişilere bir doz meningokok aşısı yapılmalıdır.	Meningokoka mesleki maruziyet riski olan sağlık çalışanlarına ilk primer dozdan 3-5 yıl sonra bir rapel doz verilmesi düşünülebilir.
Polio	Öneri yok.	Tüm sağlık çalışanları polioya karşı tam doz aşılama olmalıdır.

Tablo 7. Öğretmenler ve gündüz bakım ekibi için önerilen aşılar:

Aşı	Öneri
MMR	1957 ve sonrasında doğan erişkinlere 4 hafta ara ile 2 doz KKK 1957'den önce doğanlar bağışık olarak kabul edilmektedir. .
Tdap/Td	Mümkün olur olmaz bir doz Tdap, sonra 10 yılda bir Td
MMR	28 gün ve üzerinde ara ile 2 doz KKK aşısı YA DA Kızamık, kızamıkçık ve kabakulağa karşı laboratuvarla doğrulanmış belgeli immünite
Varisella	1980'den sonra doğanlar için 4 hafta ara ile 2 doz varisella aşısı 1980'den önce doğanlar immün
Hepatit B	3 doz serisinin tamamlanması
İnfluenza	Her influenza mevsiminde bir doz influenza aşısı

natal influenza aşılamaının intrauterin büyümei iyileştirdiği ve erken doğumu azalttığı bulunmuştur (53).

Diğer aşılar gebelikte ortaya çıkan risklere göre değerlendirilmelidir (48). Tablo 5'de ACIP ve CDC'nin aşıları gebelikte yapılması ile ilgili önerileri özetlenmiştir.

Emzirme ve Aşılama

Ne inaktif ne de canlı aşılamaın yapılması emzirmeyi etkilemez. Canlı aşılardaki virusler annede çoğalsalar bile çoğunluğu süte geçmemektedir. Anne sütüne geçen rubella aşısı virüsü bebekte infektivitesini kaybettiği için hastalığa neden olmaz. İnaktif, rekombinant, subunit, polisakkarit ve konjuge aşılar, toksoidler bebekte risk artışına neden olmazlar. Emziren annede tek kontrendike aşı doğrudan temas riski nedeniyle çiçek aşısıdır. Sarıhumma aşısı da zorunlu olmadıkça yapılmamalıdır (49).

Mesleksel Aşılama

Sağlık personelinin aşılamaı

Hekim, hemşire, acil sağlık personeli, diş hekimi gibi sağlık personeli, sağlık eğitimi gören öğrenciler ve hastanede gönüllü çalışan kişiler pek çok ciddi ve bazen ölümcül olabilen infeksiyon hastalığı için risk altındadır. Doğrudan hasta ya da hasta materyalleri ile çalışan sağlık personeli ise daha fazla risk altındadır. Bir diğer sorun ise sağlık personelinin infeksiyonları hastalarına ya da ev halkına taşıma olasılığıdır. Bu nedenle sağlık personelinin aşı ile korunabilir infeksiyon hastalıklarına karşı aşılamaı hem kendi sağlığını, hem aile üyelerini hem de hastalarını koruma açısından yaşamsal önem taşımaktadır. ACIP ve DSÖ sağlık çalışanları için aşı önerilerinde bulunmaktadırlar. ACIP hepatit B, influenza, kızamık ve kızamıkçık, suçiçeği, tetanoz ve meningokok aşılamaı önermekte, DSÖ bu listeye polio aşılamaını eklemektedir. Diğer aşılar için öneri yoktur. Tablo 6'da ACIP ve DSÖ'nün sağlık personelleri için aşı önerileri özetlenmiştir.

Öğretmenler öğrencilerini ve kendilerini, bakım evlerinde çalışanlar hastaların sağlığını ve kendi sağlıklarını ko-

ruyabilmeleri için bazı aşılamaı özellikle yaptırmalıdırlar. Tablo 7. DSÖ'nün öğretmenler ve gündüz bakım ekibi için önerdiği aşılamaı göstermektedir.

Kronik hastalıkları olan kişilerde aşılama

İnfluenza ve pnömokok infeksiyonları kardiyovasküler hastalıklar, diyabet, kronik akciğer hastalıkları, metabolik sendrom, böbrek yetersizliği, nefrotik sendrom ve hemoglobinopatiler gibi kronik hastalıkları olan kişilerde komplikasyonlara ve ölüme neden olabilmektedir. Bu nedenle bu kişilerin influenza ve pnömokok aşılamaı ile aşılamaı önemlidir. Diyabetli hastalarda infeksiyonlara yatkınlık artmaktadır. İnfluenza ve pnömokok aşılamaı diyabetin kontrolü üzerine olumsuz etkide bulunmaz. Nefropatisi olan diyabetik hastalarda bağışık değillerse hepatit B aşılamaı yapılmalıdır (29).

Konjestif kalp yetersizliği, iskemik kalp hastalığı, kapak yetersizlikleri olan hastalarda pnömoni ve influenzaya bağlı ölüm riski artar. Bu hastalara influenza ve pnömokok aşılamaının yapılması bu hastalıklara bağlı komplikasyonları önleyebilmektedir. Alkolizm, kronik karaciğer hastalığı olan kişilerde karaciğer hasarını artırdıkları için hepatit A ve B infeksiyonunun önlenmesi için immün değillerse hepatit A ve B aşılamaı yapılmalıdır (12,).

Kanser tedavisi, HIV infeksiyonu ve transplantasyon nedeni ile immünsüpressif ilaç alan hastalarda aşılama onları fırsatçı infeksiyonlardan korumanın en önemli yöntemlerinden biridir. İmmün sistemi zayıflayan kanser hastalarında infeksiyonlar yüksek morbidite ve mortaliteye neden olduğu için infeksiyonların önlenmesi gerekmektedir. Kanser hastalarında antimikrobiyal tedavi de daha az etkilidir. Kanser hastalarında aşılama dikkate alınması gereken şey bu hastaların pek çoğunda immün yanıtın bozuk olabileceğidir. Bazı hastalar aktif aşılamaı koruyucu immün yanıt oluşturamayabilirler. Canlı virüs aşılamaı bu hastalarda hastalığa neden olabilir. Bazı aşılar immünitesi baskılanmış kişilerde yarar sağlayabilmekle birlikte aşı yanıtı net olarak öngörülemez (56,57). Kemoterapi alan hastalarda acil durum yoksa aşılamaın kemoterapinin bitiminden 3 ay sonra yapılması önerilmektedir (57).

Onkoloji hastalarında influenzaya bağlı mortalite oranları %5-10 kadar daha yüksektir. Pnömoni ve sepsis gibi pnömokok infeksiyonları özellikle asplenik hastalarda ölümcül olabilmektedir. Birçok onkolog pratikte uygulamamakla beraber Tdap aşısının yapılması da önerilmektedir (57).

İmmün sistemi baskılanmış ya da kanser tedavisi gören hastaların fırsatçı infeksiyonlar ve komplikasyonlarından korunabilmeleri için kendilerine aşı yapılması kadar onlarla temas halindeki ev halkının ya da onlara bakım veren kişilerin de aşılması önemlidir. Ev halkı ya da bakım verenlere yıllık influenza aşıları ve immün değillerse bir doz pnömokok ve Tdap aşısı yapılması gerekir. Herhangi bir nedenle canlı aşı yaptıran ev halkı ya da bakıcıların en az 4 hafta immün yetersizliği olan ya da antikanser tedavi alan kişilerle yakın temastan kaçınması gerekir (56).

Solid organ transplantasyonu yapılan hastalar immün sistemi baskılayan ilaç aldıkları için infeksiyonlara yatkınlıkları artmaktadır. İnfluenza ve pnömokok aşıları korunmada önemlidir. İdeal olarak transplant yapılacak hastalar transplantasyondan en az en az 2 hafta, ideal olarak 1 ay önce aşılanmalıdır. Bu hastalara canlı virüs aşıları yapılmamalıdır (58).

Seyahate çıkacaklar ise temel aşıların dışında gidecekleri yere göre aşılanmalıdır. Rutin aşılanması tamamlanmış erişkinlerin bu aşılarını tamamlaması önerilir. DSÖ seyahat edilecek bölgelere göre yapılması gereken aşıları belirlemiştir. Bu listeye DSÖ'nün web sitesinden erişilebilir. http://www.who.int/ith/ITH_chapter_6.pdf?ua=1 (59-61). Ayrıca CDC'nin web sitesinden de yararlanabilirler.

Sonuç

Aşılama sadece çocuklar için değildir. Her erişkinin sağlık durumu ve risklerine bağlı olarak yaptırmaları gereken farklı aşılar vardır. DSÖ Sağlıklı Kişiler 2020 yılı hedefi olarak erişkinlerin aşılanmasında %90 hedefini belirlemiştir (5). Ülkemizde erişkinlerin aşı yaptırmaları durumlarını araştıran az sayıda çalışma vardır. Pnömokok aşısı için aşı yaptıranların oranı yaklaşık %10'dur (62-64). Erişkinlerin aşı yaptırmalarında hekimlerin önermesinin etkili olduğu bildirilmektedir. DSÖ'nün hedefine ulaşabilmek için erişkinlerin aşılamaları konusunda bilgilendirilmesi ve teşvik edilmesi önemlidir.

Kaynaklar

1. National Foundation for Infectious Diseases. *Adult Vaccination Saves Lives*. 2012. Erişim: www.adultvaccination.org/resources/cta-adult.pdf. Erişim tarihi 15.04.2015.
2. *Healthy People 2020*. Erişim: <http://www.healthypeople.gov/2020/topics-objectives/topic/immunization-and-infectious-diseases> Erişim tarihi: 09.04. 2015.
3. *Global Vaccine Action Plan, World Health Organization 2013, The Sixty-fifth World Health Assembly*
4. Orenstein WA, Atkinson WL. *Immunisation in Goldman L, Schafer AI et al (ed) Goldman's Cecil Medicine 24.th ed. Elsevier Saunders Philadelphia 2012 pp. 63-75:16*

5. Parkins MD, McNeil SA, Laupland KB. Routine immunization of adults in Canada: Review of the epidemiology of vaccine-preventable diseases and current recommendations for primary prevention. *Can J Infect Dis Med Microbiol*. 2009;20(3):e81-e91
6. Sinclair D, Walker T. International Longevity Center. *Adult Vaccination: A Key Component Of Healthy Ageing. The Benefits Of Life-Course immunisation In Europe*, 2013. Erişim: http://www.ilcuk.org.uk/images/uploads/publication-pdfs/Adult_vaccination_-_a_key_component_of_health_ageing.pdf. Erişim tarihi: 09.04. 2015.
7. Ward JI, Cherry JD, Chang S-J, Partridge S. Efficacy of an Acellular Pertussis Vaccine among Adolescents and Adults. *N Engl J Med*, 353;15:1555-64
8. *Measles Outbreaks Include Unvaccinated Healthcare Workers*. Medscape. May 29, 2015.
9. WHO recommendations for routine immunization - summary tables. http://www.who.int/immunization/policy/immunization_tables/en/
10. CDC. *Recommended Adult Immunization Schedule, United States – 2016* erişim: <http://www.cdc.gov/vaccines/schedules/downloads/adult/adult-combined-schedule.pdf>. Erişim tarihi: 09.04. 2015.
11. Kim DK, Bridges CB, Harriman KH, Advisory Committee on Immunization Practices. *Advisory committee on immunization practices recommended immunization schedule for adults aged 19 years or older: United States, 2015*. *Ann Intern Med* 2015; 162:214.
12. Public Health Agency of Canada. *Canadian Immunization Guide 2014* erişim.
13. Poland GA, Borrud A, Jacobson RM, et al. Determination of deltoid fat pad thickness. Implications for needle length in adult immunization. *JAMA* 1997; 277:1709
14. Johansson SG, Bieber T, Dahl R, et al. Revised nomenclature for allergy for global use: Report of the Nomenclature Review Committee of the World Allergy Organization, October 2003. *J Allergy Clin Immunol* 2004; 113:832.
15. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). *Tetanus surveillance United States, 2001-2008*. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2011; 60:365.
16. Mertsola J, Van Der Meeren O, He Q, et al. Decennial administration of a reduced antigen content diphtheria and tetanus toxoids and acellular pertussis vaccine in young adults. *Clin Infect Dis* 2010;51:656.
17. Centers for Disease Control and Prevention. *Vaccines and Immunizations. Pertussis*. *Epidemiology and*
18. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). *Updated Recommendations for Use of Tetanus Toxoid, Reduced Diphtheria Toxoid, and Acellular Pertussis (Tdap) Vaccine in Adults Aged 65 Years and Older*. *Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP)*, 2012. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2012; 61:468.
19. Liu BC, McIntyre P, Kaldor JM, et al. Pertussis in older adults: prospective study of risk factors and morbidity. *Clin Infect Dis* 2012; 55:1450
20. Maple PA, Efstratiou A, George RC, et al. Diphtheria immunity in UK blood donors. *Lancet* 1995;345:963.
21. CDC Vaccination Coverage in the U.S. Erişim : <http://www.cdc.gov/vaccines/imzmanagers/coverage/imzcoverage.html> Erişim tarihi: 27.04.2015
22. Thwaites CL, Beeching NJ, Newton CR. *Maternal and neonatal tetanus*. *Lancet* 2015; 385:362.
23. National Center for Immunization and Respiratory Diseases, Division of Viral Diseases. *Documentation and Verification of Measles, Rubella and Congenital Rubella Syndrome Elimination in the Region of the Americas: United States National Report, March 28, 2012*. Erişim: <http://www.cdc.gov/measles/downloads/Reporteliminationmeaslesrubellacrs.pdf> Erişim tarihi 27.4.2015
24. Clemmons NS, Gastanaduy PA, Fiebelkorn AP, Redd SB, Wallace GS. *Measles — United States, January 4–April 2, 2015*. *Morbidity and Mortality Weekly Report*. 2015;64(14):373-376.
25. Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP), Fiore AE, Wasley A, Bell BP. *Prevention of hepatitis A through active or passive immunization: recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP)*. *MMWR Recomm Rep* 2006; 55:1

26. Prevention of hepatitis A through active or passive immunization: recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). *MMWR Recomm Rep* 2007; 56.
27. Xu Z-Y, Wang X-Y. Live attenuated hepatitis A vaccines developed in China. *Human Vaccines & Immunotherapeutics* 2014;10(3): 659-666
28. WHO. *Weekly epidemiological record*. Live attenuated hepatitis A vaccine *Releve Epidemiologique Hebdomadaire*, No 30, 2010 pp:289-90
29. Lavanchy D. Hepatitis B virus epidemiology, disease burden, treatment, and current and emerging prevention and control measures. *J Viral Hepat* 2004; 11:97.
30. Akdeniz M, Mevsim G. Gripte Güncel Gelişmeler. *Klinik Tıp Aile Hekimliği* 2015; 7(2): 7-15
31. WHO. Candidate vaccine viruses and potency testing reagents for development and production of vaccines for use in the northern hemisphere 2015-2016 influenza season. Erişim: http://www.who.int/influenza/vaccines/virus/candidates_reagents/2015_16_north/eInfluenza. Erişim tarihi: 27.4.2015
32. Glezen WP. Clinical practice. Prevention and treatment of seasonal influenza. *N Engl J Med* 2008;359:2579.
33. ACIP Releases Updated Recommendations on Influenza Vaccination to Include the 2014-2015 Season. *Am Fam Physician*. 2014;90(8):584-587.
34. Benowitz I, Esposito DB, Gracey KD, Shapiro ED, Va'zquez M. Influenza Vaccine Given to Pregnant Women Reduces Hospitalization Due to Influenza in Their Infants. *Clinical Infectious Diseases* 2010; 51(12):1355-1361
35. DiazGranados CA, Dunning AJ, Kimmel M, Kirby D et al. Efficacy of High-Dose versus Standard-Dose Influenza Vaccine in Older Adults. *N Engl J Med* 2014; 371:635-645
36. Centers for Disease Control and Prevention. *Epidemiology and Prevention of Vaccine-Preventable Diseases, 13th Edition, 2015. Pneumococcal disease* <http://www.cdc.gov/vaccines/pubs/pinkbook/downloads/pneumo.pdf>
37. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Licensure of 13-valent pneumococcal conjugate vaccine for adults aged 50 years and older. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2012; 61:394.
38. Tomczyk S, Bennett NM, Stoecker C, et al. Use of 13-valent pneumococcal conjugate vaccine and 23-valent pneumococcal polysaccharide vaccine among adults aged ≥ 65 years: recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2014; 63:822.
39. Oxman MN, Levin MJ, Johnson GR, et al. A vaccine to prevent herpes zoster and postherpetic neuralgia in older adults. *N Engl J Med* 2005; 352:2271.
40. Morrison VA, Johnson GR, Schmader KE, et al. Longterm Persistence of Zoster Vaccine Efficacy. *Clin Infect Dis* 2015; 60:900.
41. Centers for Disease Control and Prevention. Herpes Zoster Vaccination. Erişim: <http://www.cdc.gov/vaccines/vpd-vac/shingles/hcp-vaccination.htm>. Erişim tarihi: 27.4.2015
42. Lal H, Cunningham AL, Godeaux O, Chlibek R et al. Efficacy of an adjuvanted Herpes Zoster Subunit vaccine in older adults. *N Engl J Med*. 2015;372(22):2087-2096
43. Markowitz LE, Dunne EF, Saraiya M, et al. Human papillomavirus vaccination: recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). *MMWR Recomm Rep* 2014; 63(No. RR-05):1-30.
44. de Sanjosé S, Alemany L, Ordi J, et al. Worldwide human papillomavirus genotype attribution in over 2000 cases of intraepithelial and invasive lesions of the vulva. *Eur J Cancer* 2013; 49:3450.
45. American College of Obstetricians and Gynecologists. ACOG committee opinion no. 588: Human Papillomavirus vaccination. Erişim: <http://www.acog.org/-/media/Committee-Opinions/Committee-on-Adolescent-Health-Care/co588.pdf>. Erişim tarihi: 29.4.2015
46. U.S. Food and Drug Administration. FDA approves Gardasil 9 for prevention of certain cancers caused by five additional types of HPV. Erişim: <http://www.fda.gov/NewsEvents/Newsroom/PressAnnouncements/ucm426485.htm>. Erişim tarihi: 29.4.2015.
47. Petrovsky E, Bocchini JA, Hariri S, Chesson H et al. Use of 9-Valent Human Papillomavirus (HPV) Vaccine: Updated HPV Vaccination Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices. *MMWR* ,2015;64(11): 300-304
48. Leah M. Smith LM, Strumpf EC, Kaufman JS, Lofters A et al. The Early Benefits of Human Papillomavirus Vaccination on Cervical Dysplasia and Anogenital Warts. *Pediatrics* 2015;135(5):e1132- e1144
49. CDC. Guidelines for Vaccinating Pregnant Women. Erişim: <http://www.cdc.gov/vaccines/pubs/preg-guide.htm>. Erişim tarihi: 29.4.2015
50. Chu HY, Englund JA. Maternal immunization. *Clin Infect Dis* 2014; 59:560.
51. Keller-Stanislawski B, Englund JA, Kang G, et al. Safety of immunization during pregnancy: a review of the evidence of selected inactivated and live attenuated vaccines. *Vaccine* 2014; 32:7057.
52. Forsyth K, Plotkin S, Tan T, Von Konig CHW, Strategies to decrease Pertussis Transmission to infants. *Pediatrics* 2015;135(6):e1475-e1482.
53. MacDonald NE, McDonald JC. Canadian Paediatric Society Infectious Diseases and Immunization Committee, The benefits of influenza vaccine in pregnancy for the fetus and the infant younger than six months of age. *Paediatr Child Health* 2014;19(9):e121-22
54. Brydak LB, Nitsch-Osuch A. Vaccination against influenza in pregnant women. *Acta Biochimica Polonica* 2014;61(3):589-91.
55. Steinhoff MC, Omer SB. A review of fetal and infant protection associated with antenatal influenza immunization. *American Journal of Obstetrics & Gynecology*. 2012, supplement
56. Rubin LG, Levin MJ, Ljungman P, et al. 2013 IDSA clinical practice guideline for vaccination of the immunocompromised host. *Clin Infect Dis* 2014; 58:e44.
57. Hibberd PA, Boeck M, Poplack DG, Thorner AR. Immunizations in patients with cancer. <http://www.uptodate.com/contents/immunizations-in-patients-with-cancer>.
58. DanzigerIsakov L, Kumar D, AST Infectious Diseases Community of Practice. Vaccination in solid organ transplantation. *Am J Transplant* 2013; 13 Suppl 4:311.
59. Centers for Disease Control (U.S). Advice for travelers. *Treat Guidel Med Lett* 2009; 7:83.
60. World Health organization. International travel and health erişim: http://www.who.int/ith/links/national_links/en/ Erişim tarihi: 29.4.2015
61. 104. CDC. Yellow Book Erişim: Homepage.<http://www.wnc.cdc.gov/travel/page/yellowbookhome2014>. Erişim tarihi 27.04.2015
62. Turhan Ö, Polat HH, Öncel S, Akcan A et al. Pneumococcal Vaccination Status in Adults Sixty-Five Years and Older, *Kuwait Medical Journal* 2010; 42 (2): 135-138
63. Zeybek Y, Tokalak İ, Boyacıoğlu S. Altmış beş yaş ve üzeri erişkinlerde aşılanma Durumu. *Türk Geriatri Dergisi* 2004; 7 (3): 152-154.
64. Aşık Z, Çakmak T, Bilgili P. Erişkinlerin erişkinlik dönemi aşuları hakkındaki bilgi, tutum ve davranışları, *Türk Aile Hek Derg* 2013;17(3):113-118