

UZMAN GÖRÜŞÜ

Kalp yetersizliği ve kronik kalp hastalıklarında erişkin aşılama: Uzman görüşü

Vaccination of adults with heart failure and chronic heart conditions: Expert opinion

Dr. Ahmet Çelik,¹ Dr. Hakan Altay,² Dr. Alpay Azap,³ Dr. Yüksel Çavuşoğlu,⁴
Dr. Sanem Nalbantgil,⁵ Dr. Esin Şenol,⁶ Dr. Ahmet Temizhan,⁷ Dr. Mehmet Birhan Yılmaz⁸

¹Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kardiyoloji Anabilim Dalı, Mersin

²Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kardiyoloji Anabilim Dalı, İstanbul

³Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Ankara

⁴Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kardiyoloji Anabilim Dalı, Eskişehir

⁵Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kardiyoloji Anabilim Dalı, İzmir

⁶Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Ankara

⁷Sağlık Bilimleri Üniversitesi Ankara Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kardiyoloji Kliniği, Ankara

⁸Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kardiyoloji Anabilim Dalı, Sivas

Aşılamanın Önemi, Epidemiyolojisi, Enfeksiyon Riski, Türkiye ve Dünyadaki Durum

Kardiyovasküler hastalıklar (KVH) dünya genelinde en başta gelen mortalite sebebidir. Tüm dünyada 2015 yılında yaşanan ölümlerin %31'ini KVH nedenli ölümler oluşturmuştur.^[1] Beklenen yaşam sürelerindeki artış KVH'nın gelecekte medikal ve ekonomik alandaki yükünü daha da artıracak gibi görünmektedir. Konjestif kalp yetersizliği, kardiyovasküler ve kapak hastalıkları dahil olmak üzere kronik kalp hastalığı olanların olmayanlara kıyasla toplum kökenli pnömoni (TKP) açısından 3.3 kat, invaziv pnömokokkal hastalık (İPH) açısından 9.9 kat risk altında olduğu bildirilmektedir.^[2] TKP (özellikle pnömokokkal pnömoni) hastane yatışlarının sık nedenlerinden olup önemli bir klinik ve ekonomik yük oluşturmaktadır. TKP'ye bağlı mortalite hızı ileri yaş ve eşlik eden hastalığı olanlarda artış göstermektedir.^[3] *S. pneumoniae* erişkinlerde TKP'de en sık izole edilen patojendir. Dünya genelinde pnömokoklarda antibiyotiklere karşı artan direnç sorunu hastalığın yükünü daha da artırmaktadır.^[4] Dünya Sağlık Örgütü, *S. pneumoniae*'yi

eni antibiyotiklerin araştırılması ve geliştirilmesi için öncelikli patojenlerden biri olarak önermektedir.^[5]

Avrupa'da TKP'li erişkinlerde eşlik eden hastalık olarak kronik kalp hastalığı sıklığı %10–47 olarak saptanmıştır.^[6] Asya ülkelerinde TKP'lilerde kardiyovasküler hastalık sıklığı ise %19.9 olarak bildirilmiştir.^[7] Kronik kalp yetersizliği (KY) hastalarında pnömoni ile hastaneye yatış riski göreceli olarak daha yüksektir (odds oranı=1.81, %95 GA: 1.76–1.86).^[8] Pnömoni geçiren hastalarda akut dönemde kardiyak komplikasyonlar gelişebildiği^[9–12] veya uzun süreli takip döneminde KVH gelişme riskinde artış olduğu^[13,14] bildirilmektedir. Pnömoni veya sepsis nedeniyle hastaneye yatırılan erişkinlerde KVH riski enfeksiyondan sonraki ilk yıl 6 kat artmaktadır [düzeltilmiş risk (hazard) oranı=6.33, %95 GA: 5.65–7.09]. KVH riski zaman içinde azalmakla beraber, geçirilen enfeksiyon sonrası 5. yılda bile KVH

Kısaltmalar:

DSÖ	Dünya Sağlık Örgütü
İİA	İnaktif İnfluenza Aşısı
İPH	İnvaziv pnömokokkal hastalık
KOAH	Kronik obstrüktif akciğer hastalığı
KPA	Konjuge pnömokok aşısı
KVH	Kardiyovasküler hastalıklar
KY	Kalp yetersizliği
PPA	Polisakkarid pnömokok aşısı
TKP	Toplum kökenli pnömoni

Geliş tarihi: September 05, 2018 Kabul tarihi: October 09, 2018

Yazışma adresi: Dr. Ahmet Çelik, Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kardiyoloji Anabilim Dalı, 33079 Mersin.

Tel: +90 324 - 241 00 00 / 21354 e-posta: ahmetcelik39@hotmail.com

© 2018 Türk Kardiyoloji Derneği



riskinin yüksek olmaya devam ettiği belirlenmiştir (düzeltilmiş risk oranı=1.87, %95 GA: 1.47–2.38).^[15]

Enfeksiyonlardan korunmada genel koruyucu sağlık tedbirlerinin (kişisel hijyen, temiz içme suyu, atıkların kontrolü gibi) yanı sıra aktif veya pasif bağışıklama önem taşımaktadır. Aşı ile önlenbilir enfeksiyonlarla mücadelede aktif bağışıklama (aşılama) en etkili ve ucuz yöntemdir.^[16] Aşılamanın ana hedefi “hastalık, sakatlık ve ölüm risklerinin azaltılması ve genel sağlık halinin devamının sağlanması” olarak tanımlanmaktadır. Aşı ile önlenbilir hastalıkların 20. yüzyıldaki insidansı aşı uygulamaları ile \geq %99 azaltılmış, bazı hastalıklarda eradikasyon sağlanmıştır.^[17] Günümüzde halen erişkinlerde morbidite ve mortalitesi yüksek birçok enfeksiyon hastalığı (pnömokokal pnömoni, influenza, kızamık, suçiçeği, hepatit A, hepatit B, kızamıkçık, tetanoz gibi) bulunmaktadır. Çocukluk çağında aşılananların erişkin dönemde hatırlatma dozlarının yapılması, önceden aşılanmamış olanların ise erişkin aşılama programlarına alınması büyük önem taşımaktadır.^[18] Erişkinlerde özellikle de yaşlılarda düzenli aşılama; aşı ile önlenbilir hastalıklara bağlı morbidite ve mortalitenin azalmasına katkıda bulunmaktadır.^[19,20] Aşılama antimikrobiyal direnç sorunu ile mücadelede de yardımcıdır. Enfeksiyonların azalması antibiyotik kullanımını da azaltacak, dolaylı olarak dirençli suşların prevalansı azalacaktır.^[21]

Kardiyak olaylar pnömoni geçiren hastalarda kısa ve uzun dönem mortalite üzerine olumsuz etkilerde bulunmaktadır.^[11,12,22] Pnömomokkal pnömoni ve eşlik eden kardiyak olay (miyokart enfaktüsü, ciddi aritmi, yeni veya kötüleşen konjestif KY gibi) bulunan hastalarda mortalite hızı sadece pnömokokal pnömonisi bulunanlara kıyasla daha yüksektir.^[23] Pnömomokkal pnömoni geçirenlerde 10 yıllık sağkalımın (ilk ay içinde ölenler hariç) yaş ve cinsiyet açısından benzer kişilere göre daha düşük olduğu gösterilmiştir.^[24]

Konjuge pnömokok aşısının (KPA-13) erişkinleri pnömokokal TKP'den ve IPH'den korumada etkili olduğu bilinmektedir.^[25] Yaşlılarda hastaneye yatış gerektiren pnömonilerde mortalitenin yüksek olduğu, buna karşılık KPA-13 aşısı yapılan hastalarda mortalite oranı %10.7 iken, polisakkarid pnömokok aşısı (PPA-23) olanlarda %14.1, hiç aşılanmamış olanlarda ise %16.4 olduğu bulunmuştur.^[26]

Ülkemizde KPA-13 kullanıma sunulmadan önce (1996–2008 arası) IPH etkeni suşlarla yapılan değer-

lendirmede erişkinlerde KPA-13 aşısının hastalığa neden olabilen tüm pnömokok suşlarını potansiyel kapsama oranının %71.5 olduğu saptanmıştır.^[27] KPA-13 ve PPA-23 aşılarının, aşı şemasına göre birlikte kullanımı ile etkinlik ve kapsayıcılığın artırılması hedeflenmektedir.

İnfluenza, enfeksiyon hastalıkları arasında başlıca morbidite ve mortalite nedenlerinden biridir. Diyabet ve KVH dahil olmak üzere kronik hastalıkları olan kişiler influenza enfeksiyonlarına bağlı komplikasyonlara daha fazla maruz kalırlar. Türkiye’de kronik hastalıklar göz önüne alındığında yaklaşık 27–33 milyon kişinin influenza için riskli grupta yer aldığı tahmin edilmektedir.^[28] İnfluenza enfeksiyonu ile ilişkili bir dizi kardiyovasküler komplikasyon bildirilmiştir.^[29] İnfluenza enfeksiyonunun akut/kronik KY üzerine olumsuz etkileri vardır. Yıllık influenza aşısı uygulaması KY’de sekonder korunmaya ilişkin etkili bir önlem olarak görünmektedir.^[30,31] Kronik KY olanlarda yıllık influenza aşısının hastaneye tekrarlayan yatışları^[32] ve tüm nedenlere bağlı ölüm riskini azalttığı gösterilmiştir.^[33–35]

Ülkemizde ve diğer ülkelerde durum

Ülkemizde bölgesel ve/veya belirli hasta gruplarında yapılmış çalışmalarda farklı aşılama oranları bildirilmiş, ortak bulguları bu oranların istenen düzeylerin çok altında kaldığı olmuştur.

Ülkemizden önemli merkezlerin katıldığı PARADIGM-HF çalışmasında influenza aşılama oranlarına bakıldığında çalışmaya alınan düşük ejiksiyon fraksiyonlu KY hastalarının toplam %21’inde son 1 yılda influenza aşılama oranının yapıldığı %79’unda ise aşılamanın yapılmadığı görülmüştür. En yüksek aşılama oranı %77.5 ile Hollanda’da bulunurken ülkemizden çalışmaya alınan hastaların sadece %1.6’sının influenza aşısı yaptırdığı görülmüştür.^[35] Bu çalışma sonucu ülkemizde kardiyovasküler hastalığı olanlarda aşılama oranlarının ne denli düşük olduğunu gözler önüne sermektedir. Pnömomokok aşısı oranlarına bakıldığında kronik kalp hastalıklarına özgü aşılama oranları ile ilgili net veri bulunmamakla birlikte oldukça düşük oranda olduğu tahmin edilmektedir. Ülkemizde kronik obstruktif akciğer hastalığı (KOA) olan bireylerle yapılan küçük bir çalışmada pnömokok aşısı oranlarının %15, influenza aşısı oranlarının ise %37 civarında olduğu saptanmıştır.^[36] KOA hastaları ile İzmir’de 2008 yılında yapılan bir çalışmada

hastaların influenza ve pnömokok aşısını bilme oranı sırasıyla %49 ve %12, bu aşıları yaptırma oranı ise sırasıyla %40 ve %10 olarak bulunmuştur.^[37] Hekimlerin aşı farkındalığının, takip ettikleri diyabetli hastalarda influenza ve pnömokok aşılama oranlarına etkisinin değerlendirildiği bir çalışmada, hekimler mevcut aşılama uygulamalarıyla ilgili sorgulandıktan sonra bir eğitim programına alınmıştır. Eğitim öncesi son beş yılda hekimlerin diyabet hastalarına influenza ve pnömokok aşısı yaptırma oranı sırasıyla %87.9 ve %83.4 iken hastaların yalnızca %27'sinin influenza ve %9.8'inin pnömokok aşısı olduğu görülmüştür. Eğitimden bir yıl sonra hekimlerin influenza ve pnömokok aşılarını önerme oranları sırasıyla %97.6 ve %95.1'e, hastalarda aşılama oranları sırasıyla %63.3 ve %40.7'ye yükselmiştir.^[38]

Bu nedenlerle KVH için birincil ve ikincil korunma önlemlerinin daha geniş kapsamlı olarak ele alınması gerekmektedir. Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezleri (Centers for Disease Control and Prevention, CDC) desteği ile 2001 yılında kurulan Yaşlanma ve Popülasyon Sağlığı Merkezi sağlıklı yaşlanma için "10 anahtar" önlem bildirmiştir.^[39] Bunlar arasında düzenli bağışıklama yer almaktadır. CDC tarafından erişkinler için önerilen aşılar arasında; influenza, difteri, boğmaca, tetanoz, suçiçeği, human papillomavirus, herpes zoster (zona), kızamık, kızamıkçık, kabakulak, 13-valan KPA, 23-valan PPA, meningokok, hepatit A, hepatit B, Haemophilus influenzae tip B aşıları yer almaktadır.^[40] Buna karşılık, risk altındaki erişkin bireylerde dahi aşılama dünya genelinde geri plana atılmış, tüm gösterilmiş yararlarına karşın istenen düzeylerde uygulanamayan bir durumdur.^[41-43]

Bu uzlaşma raporunun yazılma amacı, KVH ile mücadelede pnömokok enfeksiyonlar ve influenza gibi morbidite ve mortalitesi yüksek enfeksiyonlar açısından risk altında olan kronik kalp hastalığına sahip erişkin ve yaşlıların aşılama konusunda farkındalık oluşturmak, aşılamanın neden ve nasıl yapılması gerektiği konusunda sağlık profesyonellerine rehberlik etmektir.

Kalp Hastalıkları ve Aşılama ile İlgili Genel Bilgiler

İnfluenza ve Pnömomokok enfeksiyonlarının kalp yetersizliğine neden olma mekanizması

Pnömoniye de içeren akut solunum yolları enfeksiyonları akut kardiyak olayların gelişimine sebep

olabilirler. Solunum yolları enfeksiyonlarının neden olduğu inflamatuvar yayılım aterogenezi hızlandırabilir ve miyokardın kasılma gücünü bozabilir. Aterogenezin hızlanmasında inflamatuvar mediatörler önemli rol oynar. İnterlökinler, tümör nekrozis faktör-alfa (TNF-a) ve C-reaktif protein gibi proinflamatuvar sitokinler endotel yüzeyinde bulunan hücre adhezyon moleküllerinin ekspresyonlarını arttırmaktadır. Adezyon moleküllerinin artışı lökositlerin vasküler intimaya göçünü kolaylaştırır. Bu süreç aterogenez kaskatında lipoprotein oksidasyonuna yol açarak süreci hızlandırır.^[44,45] Miyokart kasılma gücünün azalmasında da benzer mekanizmalar görev alır. Pnömoni esnasında dolaşımdaki inflamatuvar mediatörler (sitokinler, endotoksinler gibi) doğrudan miyokarda depresan etki gösterip sol ventrikül işlev bozukluğuna sebep olabilirler.^[18] İnfluenza enfeksiyonu sonucu da artan sitokin ekspresyonu miyokardiyal yeniden şekillenme ve matriks metalloproteinazların doku inhibitörlerinin aşırı üretimine de neden olabilir. Bu süreçler sol ventrikül dilatasyonuna ve miyokart kollajen içeriğini artırarak KY fenotipinin oluşmasına katkıda bulunur.^[46]

Kalp hastalığı olan erişkin bireylerin pnömoniye yatkınlığı

Pnömoni predispozan faktörleri arasında kronik KVH ve pulmoner hastalıklar en ön sıralarda gelmektedir. Epidemiyolojik bir çalışmada 60 yaş üstü yetişkin bireylerde pnömoni için en önemli risk faktörünün kalp hastalıkları olduğu, kalp hastalıklarından da en fazla risk oluşturanın kronik kompanse KY olduğu saptanmıştır.^[47] KY hastaları birçok nedenden ötürü ciddi pnömoni riski taşır. Alveolar ödem hava ve akciğer dokusu arasındaki alveolar yataktaki normal fizyolojik mekanizmaları engelleyerek mikrobiyal klirens ve bakteriyel enfeksiyon riskini arttırmaktadır.^[48] Pnömoni gelişen hastaların %23.7'sinde KY olduğu ve KY'nin pnömoni gelişimi riskini 1.9 kat artırdığı görülmüştür.^[49] Pnömoninin KY'de akut dekompanseyonuna neden olabildiği önceden bilinmekle birlikte, bu çalışma sonrasında kronik kompanse KY hastalarında da tersine pnömoni gelişme, pnömoniden dolayı hastaneye yatış ve ölüm riskinin arttığı sonucuna varılmıştır. Bu veriler pnömoni ve KY ilişkisinin çift yönlü olduğunu kanıtlar. Başka bir olgu-kontrol çalışmada kalp hastalıkları içinde yalnızca KY'nin pnömoni için bir risk faktörü olduğu bulunmuş (RR 5.69, %95 GA 1.69-19.04, p=0.0048), hem akut KY hem de kronik KY'nin pnömoni riskini arttırdığı ve ventriküler işlev

bozukluğu ile pnömoni gelişimi arasında yakın bir ilişki bulunduğu saptanmıştır.^[50]

Toplam 4988 hastanın dahil edildiği prospektif kontrollü büyük bir çalışmada TKP tanısı konulan ve KY olmayan ortalama 55 yaşındaki hastalar 10 yıl boyunca izlenmiş ve KY insidansının pnömoni geçiren grupta %11.9 iken, kontrol grubunda %7.4 oranında olduğu saptanmıştır (p<0.001). Bununla beraber, hastaneden çıkarıldıktan sonra 90. günde ve birinci yılda da KY'den dolayı hastaneye başvuru oranlarının pnömoni grubunda anlamlı olarak daha yüksek olduğu saptanmıştır.^[14] 2006–2010 yılları arasında Amerika merkezli sağlık hizmetleri veri tabanına ait retrospektif dataya göre kronik kalp hastalığı olan hastalarda pnömoni gelişme riski 3.8 kat artmıştır (Şekil 1).^[51]

Hangi kalp hastalıkları olan erişkin bireyler aşılanmalıdır?

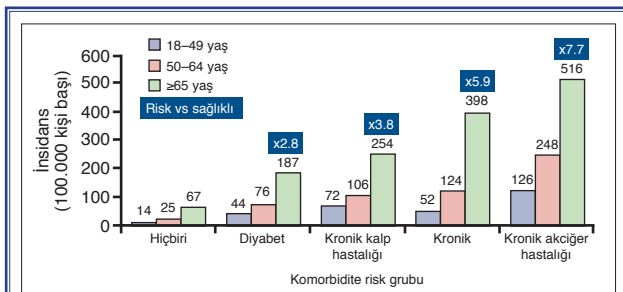
Uluslararası rehberlerin influenza ve pnömoniye karşı aşılanma önerdiği kalp hastalıkları ile ilgili kılavuzlar Tablo 1'de özetlenmiştir. Pnömonokok ve influenza enfeksiyonlarına karşı hassas ve risk altında olan kalp hastalıkları aşağıda sıralanmıştır. Bu hastalıklardan birine sahip olan erişkin bireylerin aşılanmasında yarar vardır:.

1. Kalp yetersizliği ve kardiyomiyopatiler
2. Aterosklerotik kalp hastalıkları
3. Kapak hastalıkları
4. Siyanotik doğumsal kalp hastalıkları
5. Pulmoner arteriyel hipertansiyon

Mevcut Aşılar, Yan Etkileri, Kontrendikasyonları

İnfluenza Aşısı

Mevsimsel İnfluenza Aşısının içeriği Dünya Sağ-



Şekil 1. Altta yatan hastalığa göre pnömoni risk artışı (Kovula ve ark.nın çalışmasından uyarlanmıştır^[49]).

lık Örgütü (DSÖ) tarafından belirlenmekte, bir sonraki yıl görülme olasılığı en yüksek olan suşlara yönelik virüs tipleri hedeflenerek üreticilere bildirilmektedir. Buna göre trivalan veya kuadrivalan aşılar mevcuttur. Trivalan aşılar iki İnfluenza A suşu, bir İnfluenza B suşuna karşı koruyucu iken kuadrivalan aşılar trivalan aşıya ek olarak bir İnfluenza B suşuna karşı da koruyucudur.

İnaktif İnfluenza Aşısı (İİA): Yüksek derecede saflaştırılıp, inaktive edilmiş virüslerden elde edilir. Embriyonlu yumurtada üretilir. Adjuvan olarak alüminyum içermeyen inaktif aşılardan sadece çoklu uygulama için hazırlanan flakonlarında koruyucu olarak etil civa (timerosal) bulunur. Ülkemizde rutin uygulamada kullanılan tek dozluk (enjektör içinde bulunan) aşılarında timerosal yoktur. Aşılanma sonrası koruyuculuk 2–4 hafta içinde başlar ve grip sezonu boyunca sürer (6–8 ay) (CDC).

Yan Etkiler

İnfluenza aşılarının olabilecek yan etkileri genellikle hafiftir ve birkaç gün içinde kendiliğinden düzelir.

En sık görülen yan etkiler; ağrı, kızarıklık, aşı yeri şişlik, baş ağrısı, ateş, bulantı ve kas ağrısıdır. Diğer enjeksiyonlarda olduğu gibi baygınlık hissine sebep olabilir. Bazı çalışmalarda Guillan Barre Sendromu ile ilişki saptanmış ise de, sonraki çalışmalarda ilişkili bulunmamıştır. İnfluenza enfeksiyonunun da Guillan Barre sendromuna neden olabileceği, bu nedenle aşılanan toplumlarda Guillan Barre sendromu sıklığının aşılanmayan toplumlara kıyasla 9 kat azaldığı bildirilmiştir (CDC).

Kontrendikasyon

- İnaktif veya rekombinant influenza aşılarının herhangi bir komponentine karşı ciddi alerjik reaksiyonu olan bireyler veya önceki herhangi bir influenza aşısına karşı alerjik reaksiyon gelişmiş olan bireylere yapılmamalıdır.
- Anafaktik tipte yumurta alerjisi olanlara yapılmamalıdır.
- Orta veya ciddi akut hastalığı olanlarda (ateş olsun ya da olmasın) ve son 6 hafta içinde Guillan Barre sendromu olan bireylerde aşılanma ertelenmelidir.

Rekombinant İnfluenza Aşısı: Birleşik Devletlerde 2013'de onaylanarak kullanıma girmiş üçüncü

Tablo 1. Uluslararası kılavulardaki aşıllama önerileri

Cemiyet	Rehber	Öneri
Avrupa Kardiyoloji Derneği	2015 Pulmoner Hipertansiyon Kılavuzu ^[52]	Pulmoner arteriyel hipertansiyonu olan hastalarda influenza ve pnömokokkal enfeksiyonlara karşı aşıllama önerilir (Sınıf I, kanıt düzeyi C)
	2016 Klinik Uygulamada Kardiyovasküler Hastalıkları Önleme Kılavuzu ^[53]	Yıllık influenza aşısı bilinen kardiyovasküler hastalığı olan hastalara önerilmektedir (Sınıf Iıb, kanıt düzeyi C).
	2016 Akut ve Kronik Kalp Yetersizliği Tanı ve Tedavi Kılavuzu ^[54]	İnfluenza ve pnömokokkal hastalıklara karşı aşıllama önerilir.
Amerikan Kalp Birliđi/ Amerikan Kardiyoloji Derneği	2011 Koroner ve Diğer Aterosklerotik Vasküler Hastalığı Olan Hastalarda İkincil Koruma ve Risk Azaltma Terapisi ^[55]	Kardiyovasküler hastalığı olan hastalara yıllık influenza aşısı önerilir (Sınıf I, kanıt düzeyi B)
	2013 Kalp Yetersizliği Yönetimi Rehberi ^[56]	İkincil korumada influenza ve pnömokok aşılıları önerilir.
	2014 Kalp Kapak Hastalıkları Rehberi ^[57]	Kalp kapak hastalığı olan uygun hasta gruplarına influenza ve pnömokok aşıllaması yapılmalıdır.
Amerika Kalp Yetersizliği Derneği	2010 Kalp Yetersizliği Pratik Rehberi ^[58]	Kontrendikasyon yoksa tüm kalp yetersizliği hastalarına pnömokok ve yıllık influenza aşılıları önerilmektedir. (Kanıt Düzeyi B)
Hastalık Kontrol Merkezi	Pratik Aşıllama Danışma Komitesi ^[59]	Kronik pulmoner ve kardiyovasküler sistem hastalıkları olan erişkinlere yıllık inaktif influenza aşısı önerilir. Ayrıca, 65 yaş üzerindeki tüm erişkinler ve kronik kardiyovasküler hastalık (hipertansiyon hariç) gibi yüksek riskli immunokompetan hastalığı olan daha genç hastalara pnömokokkal polisakkarid aşıllama önerilir.

jenerasyon üretim teknolojisine sahip aşıdır. Ülkemizde bulunmamaktadır. Bu teknolojide yumurtada yetiştirilen aşı virüsüne ihtiyaç duyulmamaktadır. Rekombinant influenza aşısı %100 yumurtasız tek aşıdır.

Canlı Attenüe Grip Aşısı: Aşının içeriği (virüslerin canlı olması dışında) uygulanma zamanı inaktif aşı ile aynıdır. Soğuğa adapte edildiğinde, ısıya duyarlı bir aşıdır. -15°C veya daha düşük ıslarda saklanmalıdır. Sprey şeklindedir ve nazal yolla uygulanır. Hem mukozal hem de sistemik bağışıklık oluşumunu sağlar. 2017–2018 yılı için DSÖ tarafından yapılması önerilmemiştir. Canlı attenüe grip aşısı ülkemizde bulunmamaktadır.

Pnömokok aşı özellikleri

KPA-13 Aşısı: *Streptococcus pneumoniae* bakterisinin 13 tipine karşı koruma sağlayan bir konjuge aşıdır. Konjuge pnömokok aşıları, pnömokoklara ait antijenik kapsül polisakkaritlerinin difteri, Haemophilus influenzae gibi bakterilerin nontoksik proteinleriyle (CRM 197, Protein D) kovalent olarak konjuge edilmesiyle elde edilir. Konjuge aşılardan en önemli özelliği, konjuge edilen proteinden dolayı güçlü immünojenik etki oluşturabilmeleridir. Bu proteinler T hücre aracılı immün yanıtla hem daha iyi antikor yanıtına, hem mukozal immüniteye (sekretuar IGA yapımıyla) hem de immünolojik bellek hücrelerinin yanıtına neden olur.^[31] Bu nedenle, hem çocuklarda hem de erişkinlerde daha uzun süreli bağışıklık sağlarlar.

KPA-13 aşısı, *Streptococcus pneumonie* serotip 1, 3, 4, 5, 6A, 6B, 7F, 9V, 14, 18C, 19A, 19F ve 23F'nin neden olduğu beyin zarı iltihabı (menenjit), bakterilerin kana geçmesi sonucunda ateş ve titreme (sepsis) veya bakterilerin veya bakteri toksinlerinin kana geçmesi (bakteriyemi), akciğer iltihabından (pnömoni) korunmak için kullanılır.^[60] Kas içine enjeksiyon için kullanıma hazır, tek kullanımlık enjektörde sunulan 0.5 mL süspansiyondur.

Yan etkiler

Görülen ciddi bir yan etkisi olmamakla birlikte aşağıda belirtilen bazı hafif bulgulara sebep olabilir;

Kızarıklık, şişkinlik, ağrı veya hassasiyet, ateş, iştah kaybı, irritabilite, yorgunluk hissi, baş ağrısı, üşüme.

Kontrendikasyon

- KPA-13 veya KPA-7 aşısına karşı alerjik reaksiyon öyküsü,
- Difteri toksoidi içeren herhangi bir aşıya karşı alerjik reaksiyon öyküsü,
- KPA-13'ün herhangi bir komponentine alerjisi olan kişilere yapılmamalıdır.
- Ciddi alerjisi olan veya yaşamı tehdit eden alerjik reaksiyonu olan kişilerde dikkatli olunmalıdır. Hafif bir soğuk algınlığı gibi hafif hastalığı olan kişilere yapılabilir fakat ciddi bir hastalığı olanlarda iyileşene kadar beklenmelidir.

PPA-23 Aşısı: *Streptococcus pneumoniae* bakterisinin 23 tipine karşı korunma sağlayan polisakkarid bir aşıdır. Polisakkarit aşılardan etki mekanizması tamamen humoral immün yanıt üzerindedir. T hücrelerinin uyarılmaması nedeniyle kalıcı bir immün bellek oluşmaz. Aşılamadan sonra 2-3 hafta içinde antikor yanıtı gelişir ve bu yanıt bireysel farklılık gösterir. Serum antikor düzeyi koruyuculukla direkt ilişkilidir. Elli yaşından büyüklerde aşılamadan 1-2 yıl sonra antikor düzeyinin hızla düştüğü ve 10 yıla kadar düşük seyretmeye devam ettiği görülmüştür.^[8-11] Kalıcı hafıza oluşmaması nedeniyle revaksinasyon (tekrar aşılama) gerekir. Revaksinasyon, sağlıklı erişkinler ve yaşlılarda antikor yanıtını sürekli kılmakla beraber, kısa aralıklarla yapılması tersine antikor düzeyini azaltabilir.^[10,12] Bu nedenle revaksinasyon için ilk aşılamadan sonra en az 5 yıl geçmelidir.

PPA-23 Aşısı *streptococcus pneumonie* serotip 1, 2, 3, 4, 5, 6B, 7F, 8, 9N, 9V, 10A, 11A, 12F, 14, 15B, 17F, 18C, 19A, 19F, 20, 22F, 23F, 33F'nin neden olduğu beyin zarı iltihabı (menenjit), bakterilerin kana geçmesi sonucunda ateş ve titreme (sepsis) veya bakterilerin veya bakteri toksinlerinin kana geçmesi (bakteriyemi), akciğer iltihabından (pnömoni) korunmak için kullanılır.^[60]

Yan etkiler

Kızarıklık, ağrı, ateşi, kas ağrılarının sebep olabilir ve genellikle kendiliğinden düzelir.

Kontrendikasyon

- PPA-23 aşısına karşı alerjik reaksiyon öyküsü olan ve PPA-23'ün herhangi bir komponentine

allerjisi olan kişilere yapılmamalıdır.

- Hafif bir soğuk algınlığı gibi hafif hastalığı olan kişilere muhtemelen yapılabilir fakat ciddi bir hastalığı olanlarda iyileşene kadar beklenmelidir.
- Gebelerde anneye veya bebeğe zararı gösterilmiş değildir, yine de önlem olarak gebe kalmadan önce yapılması önerilir.

Herhangi bir aşılama sonrası olabilecek yan etkiler

Her ilacın alerjik reaksiyona neden olma şansı vardır. Aşılama sonrası da ciddi alerjik reaksiyonların gelişebilme riski olmakla birlikte bu reaksiyonların aşılama sonrası gelişme riski 1/1.000.000 oranındadır. Bu reaksiyonlar aşılamadan birkaç dakika sonra olabileceği gibi birkaç saat sonra da olabilir.

Herhangi bir ilaçla olduğu gibi, aşılama sonrası da ciddi bir hasar veya ölüm riski çok düşüktür.

Nasıl Yapalım?

Aşılarla Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı önerileri

Türkiye Halk Sağlığı Kurumunun 2016 yılında erişkinler için risk grubu aşılamlarına ilişkin önerilerinde; KPA-13 ve PPA-23 aşılması önerilen yüksek risk altındaki kişiler arasında kronik kalp hastalığı (özellikle siyanotik doğumsal kalp hastalığı ve kalp yetersizliği); HIV enfeksiyonu, immün sistemi baskılanmış kişiler, immunsupresif tedavi verilen hastalıklar, solid organ transplantasyonu, doğumsal ya da edinsel immün yetersizliği olan hastalar vardır.^[61]

Aşılama zamanları

İnfluenza aşısının kronik kalp hastalığı olan erişkin bireylere sonbahar aylarında yapılması (tercihen Ekim ayı) ve her yıl tekrarlanması gerekmektedir. Geç başvurmuş bireylerde Şubat ayına kadar yapılabilir (CDC).

Pnömonokk aşuları ise influenza aşısının aksine yılın herhangi bir zamanında yapılabilir. Erişkin yaş grubunda her iki pnömonokk (KPA-13 ve PPA-23) aşısının da yapılması önerilmektedir.

Daha önce hiç pnömonokk aşısı olmamış kişilere tercihen önce tek bir doz KPA-13 yapılması, en az bir yıl sonra PPA-23 ve 5 yıl sonrasında PPA-23 hatırlama dozu uygulanması önerilir. PPA-23'ün üçüncü hatırlatma dozunun 65 yaş ve sonrasında yapılması önerilir.^[62,63]

Kalp yetersizliği ve kronik kalp hastalıklarını da içeren riskli grupta yer almayan erişkinlerde her iki pnömonokk aşısı (KPA-13 ile PPA-23) arasında en az 1 yıl süre olması gerekir. Ancak, hızlı bağışıklama gerektiren yüksek riskli erişkinlerde (immün yetersizlik, aspleni, BOS kaçağı veya koklear implant gibi) ilk önce KPA-13 ardından 8 hafta sonra PPA-23 uygulanabilir. İlk önce PPA-23 uygulanmışsa da en az bir yıl sonra KPA-13 uygulanmalıdır.^[62,63]

Aşılarla erişim

Şekil 2 ve Şekil 3 Türkiye Sağlık Sistemi'nde aşılarla nasıl erişileceğini göstermektedir.

Diğer aşılarla birlikte kullanımı

- Erişkinlerde KPA-13 inaktif influenza aşısı ile birlikte uygulanabilir. Erişkinlerde KPA-13 ve inaktif influenza aşısı beraber uygulandığında immünojeniktir ve iyi tolere edilir.^[64]
- Halk sağlığı açısından bakıldığında, inaktif influenza aşısı ile beraber yapılması aşıya uyumu artıracak bir uygulamadır.^[64]

Uzlaşma ve Öneriler

Aşıların yararı bilinmekle beraber dünya genelinde olduğu gibi ülkemizde de aşılama düzeyleri istenenin oldukça altındadır. Pnömonokk ve influenza gibi morbidite ve mortalitesi yüksek enfeksiyonlar açısından risk altında olan kronik kalp hastalıklarına sahip erişkin ve yaşlıların aşılama gerektirir. Şekil 4'de KY ve/veya kalp hastalığı olan hastaların influenza ve pnömonokk aşılama zaman ve ne şekilde yapılması ile ilgili öneriler sunulmuştur.

Aktif enfeksiyonu olan ve/veya akut kardiyak bir olaydan (akut koroner sendrom, akut kalp yetersizliği, akut pulmoner tromboemboli, vb) dolayı hastaneye yatan hastaların mevcut hastalıkları iyileştikten ve hemodinamik olarak kararlı hale geldikten sonra taburcu olurken veya taburculuk sonrası ilk kontrollerinde aşılama yapılması önerilir.

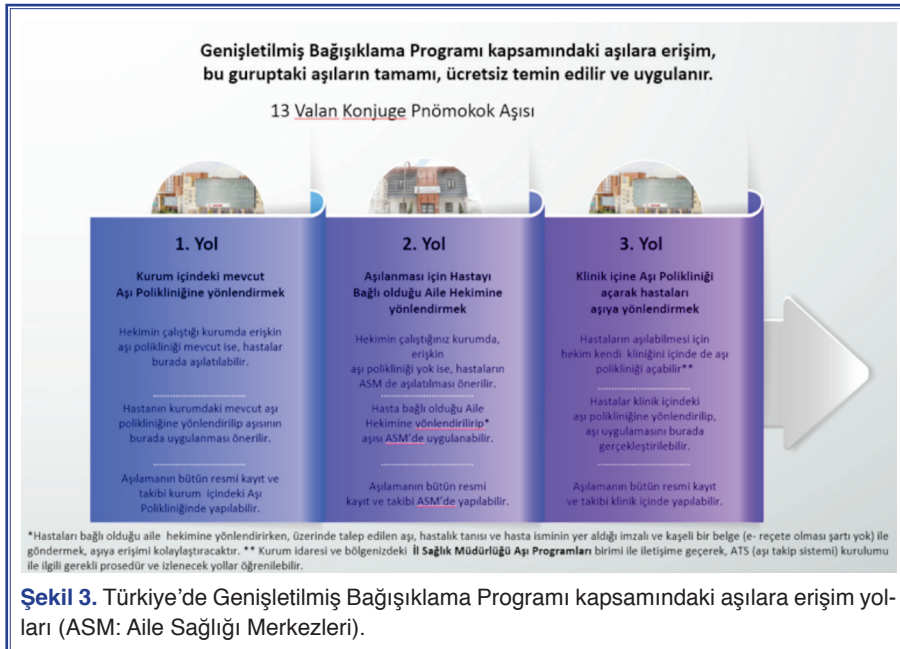
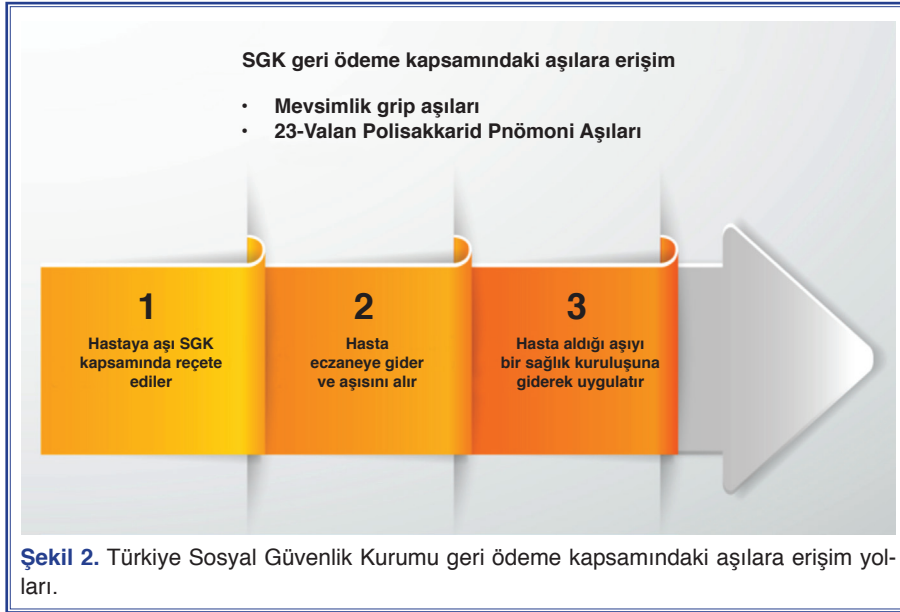
Hekime yönelik öneriler

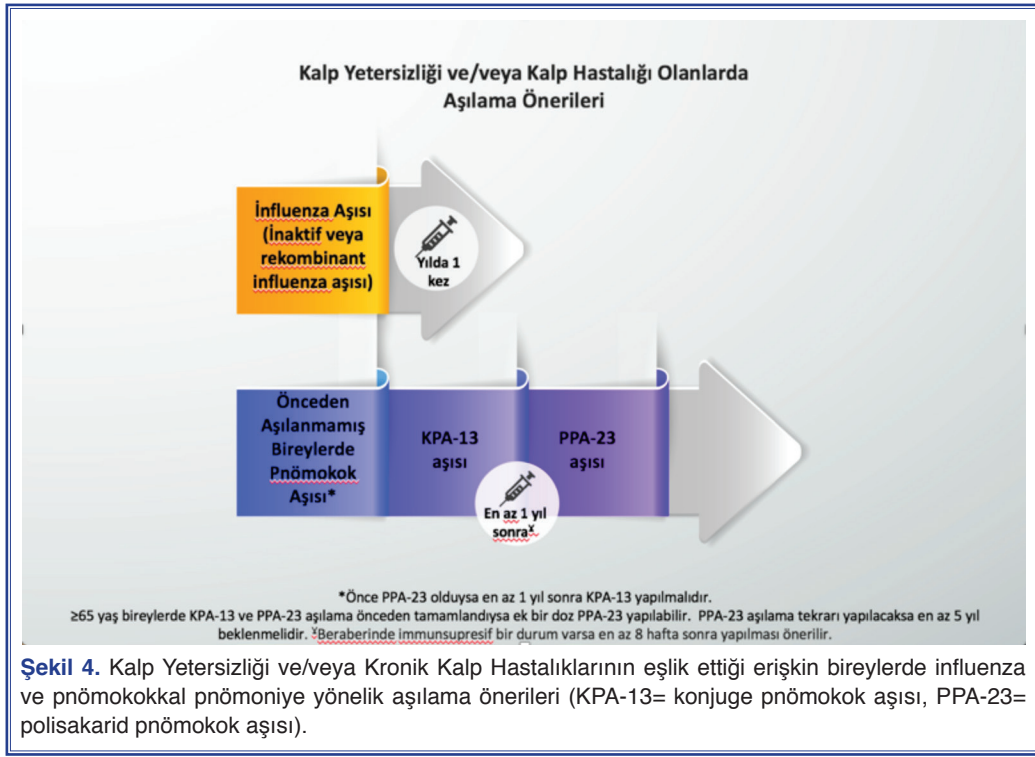
- Aşılanmanın hekimin günlük pratiğinin içine girerek, tedavisinin bir parçası haline getirmek için farkındalık ve bilinç artırıcı faaliyetlerde bulunmak
- Eğitim, toplantı vb.
- Epikriz, taburcu protokolü, dosya gibi hasta kayıt sistemlerinin içine aşılanmanın dahil edilmesi ve takibinin yapılması

- Uzlaşma raporunun hekimler ve uygun platformlarda paylaşımı
- Aşılanma bülteni çıkarılması

Hastaya yönelik öneriler

- Hasta aşı kartı yapılması
- Hasta farkındalık ve bilincini artırmaya yönelik, poster-broşür gibi basılı malzemeler kullanılması





Kuruma veya sisteme yönelik öneriler

- Kurumlarda Aşı Polikliniği kurulması
- Kardiyoloji kliniklerine özel aşı takip sistemi kurulması
- Dal merkezleri ve şehir hastaneleri sistemine yönelik alt yapı oluşturulması.

Hakem değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Çıkar çatışması: Bildirilmemiştir.

Bilgilendirilmiş Onam: Olgu sunumunun ve beraberindeki görüntülerin yayınlanması için yazılı bilgilendirilmiş onam alındı.

Yazar katkıları: Konsept: A.C.; Tasarım: A.C, S.N.; Kontrol: Y.C.; Materyal: A.T., A.A.; Veri toplama: A.T., H.A.; Kaynak toplama: E.S., M.B.Y.; Yazım: A.C.

KAYNAKLAR

1. Cardiovascular diseases (CVDs). World Health Organization. Fact sheet. May 2017. Available at: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs317/en/index.html>. Accessed Oct 31, 2018.
2. Torres A, Blasi F, Dartois N, Akova M. Which individuals are at increased risk of pneumococcal disease and why? Impact of COPD, asthma, smoking, diabetes, and/or chronic heart disease on community-acquired pneumonia and invasive pneumococcal disease. Thorax 2015;70:984–9.
3. Mor A, Thomsen RW, Ulrichsen SP, Sørensen HT. Chronic heart failure and risk of hospitalization with pneumonia: a population-based study. Eur J Intern Med 2013;24:349–53.
4. Welte T, Torres A, Nathwani D. Clinical and economic burden of community-acquired pneumonia among adults in Europe. Thorax 2012;67:71–9.
5. Lode HM. Managing community-acquired pneumonia: a European perspective. Respir Med 2007;101:1864–73.
6. Global priority list of antibiotic-resistant bacteria to guide research, discovery, and development of new antibiotics. World Health Organization. Available at: https://www.who.int/medicines/publications/WHO-PPL-Short_Summary_25Feb-ET_NM_WHO.pdf?ua=1. Accessed Oct 31, 2018.
7. Torres A, Peetermans WE, Viegi G, Blasi F. Risk factors for community-acquired pneumonia in adults in Europe: a literature review. Thorax 2013;68:1057–65.
8. Song JH, Oh WS, Kang CI, Chung DR, Peck KR, Ko KS, et al; Asian Network for Surveillance of Resistant Pathogens Study Group. Epidemiology and clinical outcomes of community-acquired pneumonia in adult patients in Asian countries: a prospective study by the Asian network for surveillance of resistant pathogens. Int J Antimicrob Agents 2008;31:107–14.
9. Cangemi R, Casciaro M, Rossi E, Calvieri C, Bucci T, Calabrese CM, et al; SIXTUS Study Group. Platelet activation is associated with myocardial infarction in patients with pneumonia. J Am Coll Cardiol 2014;64:1917–25.
10. Corrales-Medina VF, Suh KN, Rose G, Chirinos JA,

- Doucette S, Cameron DW, et al. Cardiac complications in patients with community-acquired pneumonia: a systematic review and meta-analysis of observational studies. *PLoS Med* 2011;8:e1001048.
11. Corrales-Medina VF, Musher DM, Wells GA, Chirinos JA, Chen L, Fine MJ. Cardiac complications in patients with community-acquired pneumonia: incidence, timing, risk factors, and association with short-term mortality. *Circulation* 2012;125:773–81.
 12. Corrales-Medina VF, Musher DM, Shachkina S, Chirinos JA. Acute pneumonia and the cardiovascular system. *Lancet* 2013;381:496–505.
 13. Restrepo MI, Reyes LF. Pneumonia as a cardiovascular disease. *Respirology* 2018;23:250–9.
 14. Eurich DT, Marrie TJ, Minhas-Sandhu JK, Majumdar SR. Risk of heart failure after community acquired pneumonia: prospective controlled study with 10 years of follow-up. *BMJ* 2017;356:j413.
 15. Bergh C, Fall K, Udumyan R, Sjöqvist H, Fröbert O, Montgomery S. Severe infections and subsequent delayed cardiovascular disease. *Eur J Prev Cardiol* 2017;24:1958–66.
 16. Akçakaya N, Camcıoğlu Y, Gür E, Öztürk R. Çocuk ve erişkinlerde aşılama. *İÜ Cerrahpaşa Tıp Fak Sürekli Tıp Eğitimi Etkinlikleri*. No:71. İstanbul: 2010. Available at: <http://www.ctf.edu.tr/stek/pdfs/71/7101.pdf>. Accessed Oct 31, 2018.
 17. Ünal S. Çalışma hayatında yetişkin aşılamanın yeri ve önemi. *Çalışma Hayatında Bulaşıcı Hastalıklar Sempozyumu*. Ankara: Feb 2013. Available at: <http://www.hisam.hacettepe.edu.tr/chbhastalik/sunum/SerhatUnalII.pdf>. Accessed Oct 31, 2018.
 18. Alici DE, Sayiner A, Unal S. Barriers to adult immunization and solutions: Personalized approaches. *Hum Vaccin Immunother* 2017;13:213–5.
 19. Sessa A, Rossi A, Cricelli I. Adult immunization schedule. The general practitioner's perspective and new tools for a better practice. *J Prev Med Hyg* 2015;56:E9–11.
 20. Şenol E. Erişkin Aşılması. 13. Ulusal Çocuk Enfeksiyon Hastalıkları Sempozyumu. Eskişehir: 2016.
 21. Lipsitch M, Siber GR. How Can Vaccines Contribute to Solving the Antimicrobial Resistance Problem? *MBio* 2016;7. pii: e00428–16.
 22. Aliberti S, Ramirez JA. Cardiac diseases complicating community-acquired pneumonia. *Curr Opin Infect Dis* 2014;27:295–301.
 23. Musher DM, Rueda AM, Kaka AS, Mapara SM. The association between pneumococcal pneumonia and acute cardiac events. *Clin Infect Dis* 2007;45:158–65.
 24. Sandvall B, Rueda AM, Musher DM. Long-term survival following pneumococcal pneumonia. *Clin Infect Dis* 2013;56:1145–6.
 25. Bonten MJ, Huijts SM, Bolkenbaas M, Webber C, Patterson S, Gault S, et al. Polysaccharide conjugate vaccine against pneumococcal pneumonia in adults. *N Engl J Med* 2015;372:1114–25.
 26. Baldo V, Cocchio S, Gallo T, Furlan P, Romor P, Bertoncetto C, et al. Pneumococcal Conjugated Vaccine Reduces the High Mortality for Community-Acquired Pneumonia in the Elderly: an Italian Regional Experience. *PLoS One* 2016;11:e0166637.
 27. Altun HU, Hascelik G, Gür D, Eser ÖK. Invasive pneumococci before the introduction of pneumococcal conjugate vaccine in Turkey: antimicrobial susceptibility, serotype distribution, and molecular identification of macrolide resistance. *J Chemother* 2015;27:74–9.
 28. Ciblak MA; Grip Platformu. Influenza vaccination in Turkey: prevalence of risk groups, current vaccination status, factors influencing vaccine uptake and steps taken to increase vaccination rate. *Vaccine* 2013;31:518–23.
 29. Estabragh ZR, Mamas MA. The cardiovascular manifestations of influenza: a systematic review. *Int J Cardiol* 2013;167:2397–403.
 30. Kadoglou NPE, Bracke F, Simmers T, Tsiodras S, Parissis J. Influenza infection and heart failure-vaccination may change heart failure prognosis? *Heart Fail Rev* 2017;22:329–36.
 31. Bhatt AS, DeVore AD, Hernandez AF, Mentz RJ. Can Vaccinations Improve Heart Failure Outcomes?: Contemporary Data and Future Directions. *JACC Heart Fail* 2017;5:194–203.
 32. Kaya H, Beton O, Acar G, Temizhan A, Cavusoğlu Y, Gurray U, et al; TREAT-HF Investigators. Influence of influenza vaccination on recurrent hospitalization in patients with heart failure. *Herz* 2017;42:307–15.
 33. de Diego C, Vila-Córcoles A, Ochoa O, Rodriguez-Blanco T, Salsench E, Hospital I, et al; EPIVAC Study Group. Effects of annual influenza vaccination on winter mortality in elderly people with chronic heart disease. *Eur Heart J* 2009;30:209–16.
 34. Błaya-Nováková V, Prado-Galbarro FJ, Sarría-Santamera A. Effects of annual influenza vaccination on mortality in patients with heart failure. *Eur J Public Health* 2016;26:890–2.
 35. Vardeny O, Claggett B, Udell JA, Packer M, Zile M, Rouleau J, et al; PARADIGM-HF Investigators. Influenza Vaccination in Patients With Chronic Heart Failure: The PARADIGM-HF Trial. *JACC Heart Fail* 2016;4:152–8.
 36. Özsu S, Uçar E, Arslan Y, Maden E, Bilgiç H. The Frequency of Influenza and Pneumococcal Vaccination in COPD. *Solum* 2011;13:21–5.
 37. Erer OF, Karadeniz G, Gazibaba D, Ürpek G, Yalnız E, Aktoğu SÖ. Immunization in the chronic obstructive pulmonary disease: can we have really done it? *İzmir Göğüs Hastanesi Dergisi* 2013;27:31–40.
 38. Satman I, Akalin S, Cakir B, Altinel S; diaVAX Study Group. The effect of physicians' awareness on influenza and pneumococcal vaccination rates and correlates of vaccination in patients with diabetes in Turkey: an epidemiological Study

- “diaVAX”. Hum Vaccin Immunother 2013;9:2618–26.
39. “10 Keys”™ to Healthy Aging Work book and the Instructor Manual. Mar 3, 2018. Available at: http://www12.edc.gsph.pitt.edu/CHA_OAEP/Documents/ParticipantWorkbook2016.pdf. Accessed Apr 2018.
 40. Recommended Immunization Schedule for Adults Aged 19 Years or Older, United States, 2018. Feb 6, 2018. Centers for Disease Control and Prevention. Available at: <https://www.cdc.gov/vaccines/schedules/hcp/imz/adult-compliant.html>. Accessed Nov 1, 2018.
 41. Cafiero-Fonseca ET, Stawasz A, Johnson ST, Sato R, Bloom DE. The full benefits of adult pneumococcal vaccination: A systematic review. PLoS One 2017;12:e0186903.
 42. Tan LLJ. A review of the key factors to improve adult immunization coverage rates: What can the clinician do? Vaccine 2018;36:5373–8.
 43. Ünal S. Erişkin Aşılama Programları, Oranlar? 6. Ulusal Aşı Sempozyumu. Ankara: 2015.
 44. Libby P, Theroux P. Pathophysiology of coronary artery disease. Circulation 2005;111:3481–8.
 45. Berliner JA, Subbanagounder G, Leitinger N, Watson AD, Vora D. Evidence for a role of phospholipid oxidation products in atherogenesis. Trends Cardiovasc Med 2001;11:142–7.
 46. Mann DL. Inflammatory mediators and the failing heart: past, present, and the foreseeable future. Circ Res 2002;91:988–98.
 47. Thomsen RW, Kasatpibal N, Riis A, Nørgaard M, Sørensen HT. The impact of pre-existing heart failure on pneumonia prognosis: population-based cohort study. J Gen Intern Med 2008;23:1407–13.
 48. Ware LB, Matthay MA. Clinical practice. Acute pulmonary edema. N Engl J Med 2005;353:2788–96.
 49. Koivula I, Sten M, Mäkelä PH. Risk factors for pneumonia in the elderly. Am J Med 1994;96:313–20.
 50. Klare B, Kubini R, Ewig S. Risk factors for pneumonia in patients with cardiovascular diseases. [Article in German]. Pneumologie 2002;56:781–8.
 51. Shea KM, Edelsberg J, Weycker D, Farkouh RA, Strutton DR, Pelton SI. Rates of pneumococcal disease in adults with chronic medical conditions. Open Forum Infect Dis 2014;1:ofu024.
 52. Galiè N, Humbert M, Vachiery JL, Gibbs S, Lang I, Torbicki A, et al; ESC Scientific Document Group. 2015 ESC/ERS Guidelines for the diagnosis and treatment of pulmonary hypertension: The Joint Task Force for the Diagnosis and Treatment of Pulmonary Hypertension of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Respiratory Society (ERS): Endorsed by: Association for European Paediatric and Congenital Cardiology (AEPC), International Society for Heart and Lung Transplantation (ISHLT). Eur Heart J 2016;37:67–119.
 53. Piepoli MF, Hoes AW, Agewall S, Albus C, Brotons C, Capano AL, et al; ESC Scientific Document Group. 2016 European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice: The Sixth Joint Task Force of the European Society of Cardiology and Other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice (constituted by representatives of 10 societies and by invited experts) Developed with the special contribution of the European Association for Cardiovascular Prevention & Rehabilitation (EACPR). Eur Heart J 2016;37:2315–81.
 54. Ponikowski P, Voors AA, Anker SD, Bueno H, Cleland JG, Coats AJ, et al; Authors/Task Force Members; Document Reviewers. 2016 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure: The Task Force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC). Developed with the special contribution of the Heart Failure Association (HFA) of the ESC. Eur J Heart Fail 2016;18:891–975.
 55. Smith SC Jr, Benjamin EJ, Bonow RO, Braun LT, Creager MA, Franklin BA, et al. AHA/ACCF secondary prevention and risk reduction therapy for patients with coronary and other atherosclerotic vascular disease: 2011 update: a guideline from the American Heart Association and American College of Cardiology Foundation endorsed by the World Heart Federation and the Preventive Cardiovascular Nurses Association. J Am Coll Cardiol 2011;58:2432–46.
 56. Yancy CW, Jessup M, Bozkurt B, Butler J, Casey DE Jr, Drazner MH, et al. 2013 ACCF/AHA guideline for the management of heart failure: executive summary: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on practice guidelines. Circulation 2013;128:1810–52.
 57. Nishimura RA, Otto CM, Bonow RO, Carabello BA, Erwin JP 3rd, Guyton RA, et al; ACC/AHA Task Force Members. 2014 AHA/ACC Guideline for the Management of Patients With Valvular Heart Disease: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. Circulation 2014;129:e521–643.
 58. Lindenfeld J, Albert NM, Boehmer JP, Collins SP, Ezekowitz JA, Givertz MM, et al; Heart Failure Society of America. HFSA 2010 Comprehensive Heart Failure Practice Guideline. J Card Fail 2010;16:e1–194
 59. Kim DK, Riley LE, Hunter P; Advisory Committee on Immunization Practices. Recommended Immunization Schedule for Adults Aged 19 Years or Older, United States, 2018. Ann Intern Med 2018;168:210–20.
 60. Taylan M. Pnömokok Aşıları. Güncel Göğüs Hastalıkları Serisi 2014;2:98–105.
 61. Risk Grubu Aşılamaları. Sağlık Bakanlığı, Türkiye Halk Sağlığı Kurumu. Mayıs 27, 2016. Sayı: 21001706/131.99.
 62. EKMUD. Erişkin Bağışıklama Rehberi. Türkiye Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Uzmanlık Derneği, Erişkin Bağışıklama Rehberi Çalışma Grubu. 2. Güncelleme, Mayıs 2016. Available at: <http://ekmud.org.tr/calisma-grubu/>

- 4-bagisiklama-calisma-grubu. Accessed Nov 1, 2018.
63. Şenol E, Azap A, Erbay A, Alp Çavuş S, Karakuş R, Acar A. Pneumococcal Vaccine as One of the Immunization Coverage Targets for Adulthood Vaccines: A Consensus Report of the Study Group for Adult Immunization of the Turkish Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases. *Klinik Dergisi* 2018;31:2–18.
64. Frenck RW Jr, Gurtman A, Rubino J, Smith W, van Cleeff M, Jayawardene D, et al. Randomized, controlled trial of a 13-valent pneumococcal conjugate vaccine administered concomitantly with an influenza vaccine in healthy adults. *Clin Vaccine Immunol* 2012;19:1296–303.

Anahtar sözcükler: Aşılama; kalp yetersizliği; Kronik kalp hastalıkları.

Keywords: Vaccination; heart failure; chronic heart disease.