



doi • 10.5578/tt.40365
Tuberk Toraks 2017;65(4):327-332
Geliş Tarihi/Received: 02.12.2016 • Kabul Ediliş Tarihi/Accepted: 23.12.2017

DERLEME
REVIEW

Hac ve erişkinlerde pnömokok hastalığı yükü

İftihar KÖKSAL¹
Esin ŞENOL²
Aykut ÇİLLİ³
Devrim Emel ALICI⁴

¹ Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi, İnfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Trabzon, Türkiye

¹ Department of Infectious Diseases and Clinical Microbiology, Faculty of Medicine, Karadeniz Technical University, Trabzon, Turkey

² Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, İnfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

² Department of Infectious Diseases and Clinical Microbiology, Faculty of Medicine, Gazi University, Ankara, Turkey

³ Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, Antalya, Türkiye

³ Department of Chest Diseases, Faculty of Medicine, Akdeniz University, Antalya, Turkey

⁴ Pfizer İlaçları, Kıdemli Medikal Müdür, İstanbul, Türkiye

⁴ Senior Medical Director, Pfizer Pharmaceuticals, Istanbul, Turkey

ÖZET

Hac ve erişkinlerde pnömokok hastalığı yükü

Pnömokok hastalığı önemli ölçüde morbidite ve mortaliteden sorumludur. Tüm dünyada yılda 1.6 milyon ölüme neden olduğu, bunların 1 milyonunun beş yaşın altında çocuklar, 600.000-800.000 kadarının ise erişkinler olduğu tahmin edilmektedir. Erişkinlerde pnömokok hastalık yükü yüksektir, artan yaş ve komorbiditeler varlığı hastalık gelişme riski üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Hac gibi kitlesel toplanmalar sırasında bireyler, toplumda gelişen ağır pnömokok enfeksiyonlarına maruz kalmaktadır. Nazofarenkslerinde *Streptococcus pneumoniae* taşıyan bireyler, hapşırma, öksürük veya solunum sırasında damlacık yolu ile bu mikroorganizmayı diğer kişilere bulaştırma ve pnömokok hastalığı riskine maruz bırakma potansiyeline sahiptirler. Bu derlemede; hac ve erişkinler üzerindeki pnömokok hastalığı ilişkisi ve aşılama stratejilerine değinilecek, ardından hac ve umre ziyaretinde bulunan hacılara yönelik güncel aşı önerileri özetlenecektir.

Anahtar kelimeler: Pnömokok hastalığı, hac, umre, aşı, *Streptococcus pneumoniae*

SUMMARY

The pilgrimage and the burden of pneumococcal disease in adults

Pneumococcal disease is responsible for significant morbidity and mortality. All over the world, 1.6 million people die of pneumococcal disease every year; this estimate includes the deaths of 1 million children aged less than 5 years and the deaths of 600.000-800.000 adults. The burden of pneumococcal disease is high in adults. Increasing age and the presence of comorbidity has a significant affected of the risk of developing the disease. During mass gatherings, such as pilgrimage individuals, is exposed to severe community-acquired pneumococcal infections. Individuals who

Yazışma Adresi (Address for Correspondence)

Dr. İftihar KÖKSAL
Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi, İnfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı,
TRABZON - TURKEY
e-mail: iftihar@yahoo.com

has *Streptococcus pneumoniae* in nasopharynx, have the potential to infection and leave exposed to the risk of pneumococcal disease the other Individuals with sneezing, coughing or out of breath, given breath through droplets of these microorganisms. In the present review, the relationship of pneumococcal disease in adults and pilgrimage, vaccination strategies will be considered and then during a visit to Pilgrimage and Umrah pilgrims against the current vaccine recommendations will be summarised.

Key words: *Pneumococcal disease, pilgrimage, umrah, vaccine, Streptococcus pneumoniae*

ERİŞKİNLERDE PNÖMOKOK HASTALIĞI YÜKÜ

Pnömoni, erişkin yaşta görülen en önemli infeksiyon hastalıklarından biridir ve görülme sıklığı nedeniyle toplum için önemli bir sağlık sorunu olmaya devam etmektedir. Birçok mikroorganizma toplumda gelişen pnömoninin etkeni olabilmekle birlikte, *Streptococcus pneumoniae* toplumda gelişen pnömoninin en sık etkenidir (1). Erişkinlerde pnömokok hastalık yükü ileri yaş ve bununla birlikte komorbid hastalıkların ileri yaş grubunda daha sık görülmesi ile ilişkili olarak yüksektir. Yaş, pnömokok hastalıklarında en önemli risk faktörlerinden biridir (1,2). Ayrıca diabetes mellitus, kronik kardiyovasküler ve solunum hastalığı gibi çok sayıda kronik hastalık ve komorbid durum invaziv pnömokok hastalığı riskini 3-7 kat oranında artırmaktadır. Bu komorbiditeler aynı zamanda invaziv pnömokok nedeniyle hastaneye yatış ve mortalite riskini de artırmaktadır (3). Çeşitli araştırmalarda bazı hastalıkların da pnömoni riskini artırdığı belirlenmiştir. Diyabetli bireylerde sağlıklı kişilere kıyasla pnömoni riski üç kat daha fazla iken kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOA) olan hastalarda pnömokok pnömoni riski 10 kat, kronik kalp hastalığı olan kişilerde ise toplumda gelişen pnömoni riski üç kat daha fazladır (4-6).

HAC ve UMRE GİBİ KİTLESEL TOPLANMALAR

Hac, dünyadaki en büyük kitlesel toplanma şeklidir. Hac nedeniyle her yıl tüm dünyada 183'ün üzerinde ülkeden toplamda 2 milyonun üzerinde müslüman bir araya gelmektedir. Bu nedenle her yıl hac ve umre amacıyla 10 milyonun üzerinde insan Suudi Arabistan'a seyahat etmekte ve bir araya gelmektedir (7). Türkiye, bireysel katılan özel gruplarla birlikte hacı sayısı açısından 75.000, umre içinse 350.000 kişinin seyahat ettiği bildirilen önde gelen 10 ülke arasındadır. Hac gibi kitlesel toplanmalar sırasında bireyler birçok hastalık için risk altındadır. Kitlesel olarak bir araya gelen bireyler özellikle toplumda gelişen pnömokok infeksiyonları ve solunum yoluyla bulaşan diğer bulaşıcı hastalıklara maruz kalmaktadır. Bu hastalıklar arasında toplumda gelişen pnömoni, menenjit, viral solunum yolu infeksiyonları, tüber-

küloz, polio virüsü, kan yoluyla geçen hastalıklar, gıda zehirlenmeleri ve hayvanlardan insanlara geçebilen hastalıklar sayılabilir. Bu nedenle özellikle ileri yaş hasta popülasyonunda büyük oranda hastane yatış veya ölümler söz konusu olabilmektedir. Bu tür infeksiyonlar dışında travma, sıcak çarpması, sıcak bitkinliği, güneş yanığı, dehidratasyon ve ateş yükselmesi gibi birçok sağlık sorunu ortaya çıkabilmektedir (8).

Hac sırasında hastane yatışı yapılarak tedavi edilen hacıların değerlendirildiği çalışmalarda, hacıların yaklaşık %40'ında en az bir komorbid hastalık olduğu görülmüştür. Diabetes mellitus, kardiyovasküler ve solunum yolu hastalıkları hacca giden hacılarda en sık rastlanan komorbiditelerdir (9).

HACCIN PNÖMONİ ve PNÖMOKOK HASTALIĞI ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

Yapılan epidemiyolojik çalışmalar hac sırasında en sık görülen hastalıkların pnömoni (%19.7), iskemik kalp hastalığı (%12.3) ve travma (%9.4) olduğunu ortaya koymaktadır (10). Hac sırasında yürüme, bekleme veya seyahat gibi fiziksel yorucu faaliyetler sırasında kalabalık insan toplulukları içerisinde bulunmak ve hareket etmek her zaman başta infeksiyon hastalıkları olmak üzere bu tür sağlık sorunlarına zemin hazırlamaktadır. Suudi Arabistan Sağlık Bakanlığı verilerine göre hac süresince hacı adaylarında mortalitenin en sık nedeni kardiyovasküler hastalıklar iken (%56), infeksiyon hastalıklarına bağlı ölümlerin %2 olduğu bildirilmiştir (11).

Pnömoni hac süresince hastaneye başvuruların en önemli nedeni olup, tüm hastane başvurularının %20'sini oluşturmaktadır. Prospektif bir çalışmada *Haemophilus influenzae*, *Klebsiella pneumoniae* ve *S. pneumoniae* en sık pnömoni etkenleridir (12). 2013 yılında yapılan bir diğer çalışmada ise *S. pneumoniae* %54 oran ile en sık iki etkenden biri olarak raporlanmıştır (13). Yaş ve mevcut komorbid hastalıklar pnömoni riskini artıran en önemli nedenlerdir (11).

İklim, pnömoni infeksiyonlarının gelişimi ve yayılımında önemli bir etkidir. Arap yarımadasında sıcak

iklimin egemen olması ve hac sırasında klima kullanılan mekanların varlığı pnömoni için kolaylaştırıcı bir faktördür. Özellikle klimanın kullanıldığı ortamlarda, *Legionella pneumoniae* en sık etkenidir (12-14).

Ülkemizde 2013-2015 yılları arasında hacca giden hastaları da içeren ve dönüşte infeksiyon hastalığı tanısı almış 169 hastaya ait verilerin analiz edildiği retrospektif kesitsel çok-merkezli bir çalışmada hastaların %40'ı 65 yaş ve üzeri hastalardan oluşmaktaydı. Diyabet (%24.3) ve KOAH (%14.1) en sık izlenen komorbid hastalıklar idi. Hastaların %91.5'inde izlenen solunum yolu infeksiyonu en sık görülen infeksiyon idi. Olguların yarısının pnömoni tanısı almış olmasına rağmen sadece iki hastada *S. pneumoniae* tanısı laboratuvar testleri sonucu doğrulanmıştı ve mortalite oranı ise %1.1 olarak belirtilmekteydi (14).

HACCIN PNÖMOKOK HASTALIĞININ BULAŞMASI ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

Hacca gidenler arasında solunum yolu infeksiyonları çok yaygın olup bakteriler ve virüsler pnömoni etyolojisinde ilk sırada yer alırlar. Gerek yerli Suudi hacılar, gerekse diğer ülkelerden gelen hacılara yönelik olarak farklı hac yolcularıyla yapılan farklı çalışmalar, hacıların %97'sinde hac sırasında öksürük ve ateş gibi solunum yolu semptomları geliştiğini göstermiştir. Hac sırasında hacıların yapılan yakın tarihli bir çalışmada, ülke dışından gelen hacıların %58'inde, Suudi hacıların ise %53'ünde solunum yolu infeksiyonları olduğu ortaya konmuştur (7,9,15).

Yapılan çalışmalarda Hac sırasında görülen tüm hastane yatışlarının %19-39'undan pnömoninin sorumlu olduğu belirtilmektedir (5-7). Aşırı kalabalık, bitkinlik, yetersiz beslenme, komorbid hastalıklar ve bunlara bağlı olarak gelişen bağışıklıktaki zayıflama yüksek pnömoni insidansına neden olabilmektedir (8).

Hac sırasında pnömoninin etyolojisini saptamak amacıyla 1991 ile 2013 yılları arasında yapılan süreyans çalışmalarında, *S. pneumoniae*, pnömoni ve solunum yolu infeksiyonu bulunan hastalardan izole edilen yaygın bir patojen olarak belirtilmektedir (9). Nazofarenkslerinde *S. pneumoniae* taşıyıcısı olan bireyler, damlacık yoluyla bu mikroorganizmayı diğer kişilere bulaştırma ve pnömokok hastalığı riskine maruz bırakma potansiyeline sahiptirler (16). Suudi Arabistan ve Fransa'da dört yıllık hac sezonunda yapılan iki farklı çalışmada, hac öncesi ile karşılaştırıldığında hacın nazofarenkste *S. pneumoniae* taşıyıcılığını artırdığı ortaya konmuştur (17,18).

S. pneumoniae hac sırasında gelişen pnömoni etkenlerinin %50'sini oluşturan ve ilk sırada yer alan etkenidir (19).

Suudi Arabistan'da 2011-2012 hac sezonlarında yapılan bir diğer çalışmada 18 ülkeden gelen 3203 hacının nazofarenks sürüntüsü pnömokok taşıyıcılığı açısından incelenmiştir. Çalışma verilerinin analizinde *S. pneumoniae* taşıyıcılık prevalansının %6 olduğu, hacın başlangıcında taşıyıcılığın %4.4, sonunda ise %7.5 olduğu ortaya konmuştur [prevalans oranı (PR) 1.7, %95 güven aralığı, 1.3-2.3] (17). Bir diğer çalışmada ise, hac mevsiminde pnömoni 100.000'de 4.8'lik insidansı ile en sık ikinci hastaneye yatış nedeni olarak göze çarpmaktadır (20). Ancak değişik çalışmalarda bu oran yıllara göre farklılık göstermekte olup hastaneye yatışı yapılmış olgularda 10.000'de 24-48 arasında değişmektedir (21). Pnömoni etkenleri arasında bakteriyel patojenler %85 ile en sık izole edilen mikroorganizma iken, bunların arasında en sık izole edilen etken *S. pneumoniae* olarak tespit edilmiştir (13).

Serotip incelemesi yapıldığında, hacın başlangıcı ve sonunda; 10 valanlı konjuge pnömokok aşısı (KPA10) içeriğindeki serotip taşıyıcılığının %0.6 ve %1.6, 13 valanlı konjuge pnömokok aşısı (KPA13) içeriğindeki serotiplerin taşıyıcılığının %1.1 ve %3.6, 23 valanlı polisakkarid pnömokok aşısı (PPA23) içeriğindeki serotiplerin taşıyıcılığının %2.3 ve %4.1 olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca izole edilen bu mikroorganizmaların yine hacın başlangıcı ve sonunda yapılan değerlendirmesinde bir antibiyotiğe duyarlı olmayan izolatların %2.5 ve %6.1, üç veya daha fazla antibiyotiğe duyarlı olmayanların %0.6 ve %2.2 sıklıkta olduğu saptanmıştır. Toplam 52 serotip izole edilmiş olup, en yaygın serotipin serotip 3 (%17) olduğu belirlenmiştir (17).

Bir diğer çalışmada ise 2012'deki hac sırasında 169 Fransız hacı, hac süresince *S. pneumoniae* taşıyıcılığı açısından incelenmiştir. Bu çalışmada, hacı adaylarında Fransa'dan ayrılmadan önce ve Suudi Arabistan'dan ayrılmadan önce burun sürüntüleri alınmıştır. Ayrıca hac sırasında solunum infeksiyonu sorunu yaşayan hacılardan da (%41.4) sürüntü alınmıştır. Fransa'dan ayrılmadan önce hacıların %7.3'ünde *S. pneumoniae* pozitif bulunmuş iken, hac sırasında solunum yolu infeksiyonu olan hacılarda bu oran %7.1 olarak bulunmuştur. Hac sonunda Suudi Arabistan'dan ayrılmadan önce alınan sürüntülerde ise bu oran %19.5 olarak bulunmuştur. Suudi

Arabistan'da kaldıkları süre içinde *S. pneumoniae* pozitif çıkan 34 hacının 32 (%94.1)'sinde test sonucu Fransa'dan ayrılmadan önce negatif çıkmıştır (18).

2013 yılındaki hac sırasında ise toplam 129 hacıdan Fransa'dan ayrılmadan önce ve Suudi Arabistan'dan yola çıkmadan önce burun ve boğaz sürüntü örnekleri alınmıştır. Bu çalışmada ilgili patojenler için polimeraz zincir reaksiyonu testi yapılmıştır. Hac öncesinde *S. pneumoniae* pozitif çıkan örneklerin oranı %50.0 iken, hac sonrasında bu oranın %62.0 olduğu görülmüştür. Suudi Arabistan'dan ayrılmadan önce *S. pneumoniae* pozitif çıkan 80 hacının 29 (%36.3)'unda test sonucu Fransa'dan ayrılmadan önce negatif çıkmıştır (18).

HAC ve UMRE'YE GİDEN HACILARDA PNÖMOKOK AŞILAMA STRATEJİLERİ

Bir pnömokok aşısı olan PPA23'ün erişkinlerde invaziv pnömokok hastalıklarına karşı etkinliği gösterilmiştir, ancak toplumda gelişen pnömoniye karşı etkinliği konusundaki veriler çelişkilidir (23). PPA23'ün hipo-duyarlılık, bellek hücreleri üzerindeki etki, rapel etkisi, nazofarengeal taşıyıcılık üzerindeki etki ve herd-etkisi (toplumsal etki) açısından yeterliliği incelenmiştir (18). PPA23 ile kısa dönem immün yanıt sağlanmakla beraber, uzun dönemde nazofarengeal taşıyıcılık açısından taşıyıcılık riskini azalttığı gösterilememiştir. PPA23, önerildiği ve yüksek aşılanma oranına ulaşılan ülkelerde bile taşıyıcılığı önlenememektedir (22,23). Dünya Sağlık Örgütü ve çeşitli ülkelerdeki düzenleyici kurumlar, erişkinlerde pnömokokal pnömoninin önlenmesinde etkili bir aşı konusunda fikir birliği sağlayamamış ve bu konuda çalışmalara ihtiyaç duyulduğu belirlenmiştir (24).

CAPITA (Erişkinlerde Toplumda Gelişen Pnömoni Bağışıklama Çalışması) çalışması, Hollanda'da 65 yaş ve üzeri 84.496 olgu üzerinde yapılan ve KPA13 aşısı ile plasebonun karşılaştırıldığı randomize, çift-kör, plasebo-kontrollü klinik bir çalışmadır (25). Çalışmanın birincil sonlanım noktası 65 yaş ve üzeri erişkinlerde aşı-serotipi (AT) invaziv ve noninvaziv toplumda gelişen pnömoniyi önlemeye yönelik KPA13'ün etkinliğini değerlendirmektir. İkincil sonlanım noktası teyit edilmiş toplumda gelişen pnömoni ilk epizodunu önleme etkinliğini belirlemektir. CAPITA çalışmasından elde edilen bulguların sonucunda; toplumda gelişen pnömoninin ilk epidizonda aşı etkinliğinin %45.6 (%95.2 güven aralığı 21.8-62.5), doğrulanmış nonbakteriyel ve noninvaziv toplumda gelişen pnömoni ilk epidizonda aşı etkinliği

%45.0 (%95.2 güven aralığı 14.2-65.3) ve invaziv pnömokok hastalığının ilk epidizonda aşı etkinliğinin %75 (%95 güven aralığı, 41.2-90.8) olduğu tespit edilmiştir. Çalışmanın toplam takip süresi 3.97 yıldır. Bu ortalama süre boyunca aşı etkinliğinin devam ettiği belirlenmiştir. KPA13'ün bu çalışmadaki güvenlik profili daha önce erişkinlerle yapılan KPA13 çalışmalarında gözlenenlerle tutarlılık göstermektedir (14). Güncel gelişmeler ışığında pnömokok aşısı yapılmamış bireylerde önce KPA13'ün uygulanması önerilmektedir (25,26).

Amerika Birleşik Devletleri (ABD)'nde invaziv pnömokok enfeksiyonlarının %25'i ve toplumda gelişen pnömonilerin %10'u, 65 yaş ve üzeri hastalarda görülmektedir (26). Bu yaş grubundaki hastalara pnömokok aşılması önerilmektedir (27).

Çok merkezli 5235 hasta ile yapılan bir çalışmada pnömokok aşılanma oranı %4.4 olarak rapor edilmiştir (28). On üç ve 10 valanlı pnömokok aşıları hac süresince kazanılan *S. pneumoniae* subtiplerinin %37'sini kapsamaktadır (17).

HAC ve UMRE ZİYARETİNDE BULUNAN HACILARA YÖNELİK GÜNCEL AŞI ÖNERİLERİ

Hac ve umreye gidecek hacı adaylarının Suudi Arabistan tarafından üç aşısı zorunlu olarak yaptırılmaları istenmektedir. Bu aşılar meningokok, poliomyelit ve sarıhumma aşılardır. Meningokok dört-valanlı aşı tüm hacılarda zorunlu iken, poliomyelit ve sarıhumma aşısı sadece endemik bölgelerden gelenler için zorunludur (15).

Suudi Arabistan risk gruplarında, mevsimsel influenza ve pnömoni aşısı gibi aşıların yapılması konusunda önerilerde bulunmuş, ancak zorunlu tutmamıştır. Pnömokok aşısı yerli hacılara da eklenmesi düşünülen listedeki aşılardan biridir. Hacıların ülkelerindeki bağışıklama programına göre uygun aşıları olması ve her ülkenin hac ve umre için aşılanma önerilerini oluşturması tavsiye edilmektedir (15).

Katar, Bahreyn, Birleşik Arap Emirlikleri, Fransa, ABD, Malezya, Singapur, Kuveyt ve Mısır gibi bir takım ülkeler hac ve umreye giden hacılara yönelik olarak pnömokok aşılması önerilerini benimsemiş ve uygulamaya koymuştur (24).

Türkiye'de hac ve umreye gidecek hacı adaylarına pnömokok enfeksiyonları için risk altındaki kişilerin pnömokok enfeksiyonlarına karşı koruyucu olarak konjuge pnömokok aşılması önerilmektedir. Türkiye

Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Uzmanlık Derneği (EKMUD) tarafından hazırlanan ve 2016 yılında güncellenen Erişkin Bağışıklama Rehberinde, seyahat eden sağlıklı bireyler için pnömokok aşısı ile ilgili bir öneri olmamakla birlikte 65 yaş ve üzeri bireylerde önce tek doz KPA13 ve bir yıl sonra tek doz PPA23 aşılarının ardışık uygulamasının yeterli olduğu ve rapel dozlara gerek olmadığı ifade edilmiştir. Altmış beş yaşın altındaki risk grubunda olanlarda ise hiç aşı yapılmamışsa önce tek doz KPA13, sekiz hafta sonra PPA23 önerilmektedir (28). Seyahat edecek bireylerin seyahatten en az 10 gün önce aşığı yaptırmaları önerilmektedir. Benzer şekilde Türk Toraks Derneği tarafından da hacca gidecek olan riskli popülasyondaki kişilere rutin pnömokok aşısı yapılması önerilmektedir (29). Türkiye Solunum Araştırmaları Derneği (TÜSAD) verilerine göre ise hacı adaylarında *S. pneumoniae* ilişkili pnömonilerin hac dönüşünde normal popülasyondan üç kat daha fazla olduğu vurgulanmakta ve bu nedenle riskli bireylere seyahatten en az 10 gün öncesinde aşı yapılması önerilmektedir (30).

Suudi Arabistan Sağlık Bakanlığının hac ve umre ziyareti yapacak olan tüm adaylar için aşılama önerileri bulunmaktadır (31). Buna göre tüm hacı adaylarının veya umre ziyaretine gelen kişilerin meningo-kok aşısını hac ziyaretinden 10 gün öncesinde yapmasını zorunlu kılmaktadır. Ayrıca Sahra çöllerine yakın Afrika bölgeleri ve Güney Amerika gibi salgın olasılığının yüksek olduğu endemik bölgelerden gelen hacı adaylarına veya umre ziyaretine gelecek adaylara, sarıhumma aşısının ziyaret gününden en az 10 gün önce yapılmasını zorunlu kılmaktadır. Meningokok aşısı yapılan adayların, bu aşılardan üç yıllık koruyuculuğu olması nedeniyle sonraki üç yıl tekrar aşı yapılması gerekmemektedir. Aynı nedenle sarıhumma aşısı için bu süre 10 yıldır. Ayrıca mevsimsel grip aşısının hac ziyaretinden en az 10 gün önce yapılması önerilmekle birlikte bu aşı zorunlu kılınmamıştır. Pnömokok aşısının ise akciğer, karaciğer, kalp rahatsızlıkları gibi bazı komorbid hastalığı olan veya insan immünyetmezlik virüsü (HIV) veya splenektomisi olan hastalarda yapılmasını önermekle birlikte zorunlu tutulmadığı görülmektedir (32,33).

Sonuç olarak hac ziyareti, iklim şartları ve bu nedenle kullanılan klimaların varlığı, o dönemdeki yoğun nüfus ve genelde hac ziyaretinde bulunanların yaşı ve komorbid hastalıkları gibi nedenlerle pnömoni sıklığını artırmaktadır. Bu nedenle pnömoniye yönelik aşılama hastalık insidansını ve hastalıkla ilişkili

morbidite ve mortaliteyi azaltmaktadır. Özellikle ileri yaş ve komorbiditesi olan risk altındaki popülasyonun hac ziyareti öncesi aşılama oldukça büyük öneme sahiptir (33).

KAYNAKLAR

1. European Centre for Disease Prevention and Control. *Pneumococcal Disease. Factsheet for health professionals.* Erişim tarihi: 09.11.2016. Available from: http://www.ecdc.europa.eu/en/healthtopics/pneumococcal_infection/Pages/factsheet-health-professionals.aspx
2. WHO/WPRO Report of biregional meeting on prevention of childhood pneumonia and meningitis by vaccination. March 2006. Erişim tarihi: 09.11.2016. Available from: http://www.wpro.who.int/immunization/documents/docs/MTGRPT_BiregionalPneumonia2006.pdf?ua=1
3. Van Hoek AJ, Andrews N, Waight PA, et al. The effect of underlying clinical conditions on the risk of developing invasive pneumococcal disease in England. *J Infect* 2012;65:17-24.
4. Diabetes And Pneumonia. Erişim Tarihi: 30.11.2016 Available from: https://www.cdc.gov/diabetes/projects/pdfs/eng_facts.pdf
5. Shea KM, Edelsberg J, Weycker D, et al. *Open Forum Infect Dis.* 2014 Mar;1(1):ofu024
6. 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.
7. Memish ZA, Zumla A, Alhakeem RF, et al. Hajj: infectious disease surveillance and control. *The Lancet* 2014;383(9934):2073-82.
8. Diyanet İşleri Bakanlığı. Erişim tarihi: 09.11.2016. Available from: www.diyaret.gov.tr/.../4_1_yas_gruplarina_gore_hacca-umreye_gidenler
9. Ahmed QA, Arabi YM, Memish ZA. Health risks at the Hajj. *The Lancet* 2006;367(9515):1008-15.
10. Madani TA, Ghabrah TM, Al-Hedaithy MA, Alhazmi MA, Alazraqi TA, Albarrak AM, et al. Causes of hospitalization of pilgrims in the Hajj season of the Islamic year 1423 (2003). *Ann Saudi Med* 2006;26:346-51.
11. Erişim tarihi: 01.08.2016. Available from: <http://www.moh.gov.sa/statistics/S1427/default.htm>
12. El Sheikh SM, El-Assouli SM, Mohammed KA, Albar M. Bacteria and viruses that cause respiratory tract infections during the pilgrimage (Hajj) season in Makkah, Saudi Arabia. *Trop Med Int Health* 1998;3:205-9.
13. Memish ZA, Almasri M, Turkestani A, Al-Shangiti AM, Yezli S. Etiology of severe community-acquired pneumonia during the 2013 Hajj – part of the MERS-CoV surveillance program. *Int J Infect Dis* 2014;25:186-90.

14. Erdem H, Ak, O, Elaldi N, et al. Infections in travellers returning to Turkey from the Arabian peninsula: a retrospective cross-sectional multicentre study. *Eur Clin Microbiol Infect Dis* 2016;35:903-10.
15. World Health Organization (WHO). Biologicals: pneumococcal conjugate vaccines. Erişim tarihi: 09.11.2016. Available from: <http://www.who.int/biologicals/areas/vaccines/pneumo/en/>
16. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Pneumococcal Disease. *CDC Pink Book*. 2011;16:233-48.
17. Memish ZA, Assiri A, Almasri M, et al. Impact of the Hajj on pneumococcal transmission. *Clin Microbiol Infect* 2015;21:77.e11-e18.
18. Benkouiten S, Gautret P, Belhouchat K, et al. Acquisition of *Streptococcus pneumoniae* carriage in pilgrims during the 2012 Hajj. *Clin Infect Dis* 2013;57:992-1000.
19. Baharoon S, Al-Jahdali H, Al Hashmi J, Memish ZA, Ahmed QA. Severe sepsis and septic shock at the Hajj: etiologies and outcomes. *Travel Med Infect Dis* 2009;7:247-52.
20. Ghaznawi HI, Khalil MH. Health hazards and risk factors in the 1406 H (1986 G) Hajj season. *Saudi Med J* 1988;9:274-82.
21. Meysamie A, Ardakani HZ, Razavi SM, Doroodi T. Comparison of mortality and morbidity rates among Iranian pilgrims in Hajj 2004 and 2005. *Saudi Med J* 2006;27:1049-53.
22. Huss A, Scott P, Stuck AE, Trotter C, Egger M. Efficacy of pneumococcal vaccination in adults: a meta-analysis. *CMAJ* 2009;180:48-56.
23. Alberti S, Mantero M, Mirsaeidi M, Blasi F. The role of vaccination in preventing pneumococcal disease in adults. *Clin Microbiol Infect* 2014;20(Suppl 5):52-8.
24. World Health Organization (WHO) Weekly epidemiological report, No. 42,2008,83,373-84.
25. Bonten MJ, Huijts SM, Bolkenbaas M, et al. Polysaccharide conjugate vaccine among pneumococcal pneumonia in adults. *N Engl J Med* 2015;372:1114-25.
26. Sayiner A, Mirici A, Çilli A, Uzaslan E, Akova M, Özhan MH, Kiliç O. Akciğer hastalıklarında pnömokok hastalıkları riski ve erişkin aşılmasının önemi. *Tuberk Toraks* 2014;62:154-9.
27. Memish ZA. Health conditions for travelers to Saudi Arabia for (Hajj) for the year 1431H/2010. *J Infect Public Health* 2010;3:92-4.
28. Erişim tarihi: 09.11.2016. Available from: <http://ekmud.org.tr/wp-content/uploads/EriskinBagisiklamaRehberi-web.pdf>
29. Erişim tarihi: 09.11.2016. Available from: <http://www.toraks.org.tr/news.aspx?detail=2559>
30. Erişim tarihi: 09.11.2016. Available from: http://www.solunum.org.tr/TusadData/userfiles/file/Hac_ve_Umre.pdf
31. Erişim tarihi: 09.11.2016. Available from: <http://www.moh.gov.sa/Hajj/Documents>
32. Andrews N, Waight PA, George RC, Slack MP, Miller E.. Impact and effectiveness of 23-valent pneumococcal polysaccharide vaccine against invasive pneumococcal disease in the elderly in England and Wales. *Vaccine* 2012;30:6802-8
33. Turkestani A, Al Rabeeah AA, Al-Tawfiq JA, et al. Prevalence of MERS-CoV nasal carriage and compliance with the Saudi health recommendations among pilgrims attending the 2013 Hajj. *J Infect Dis* 2014;210:1067-72.