

2003 Hac Mevsiminde Neisseria meningitidis W-135 Taşıyıcılığı

NEISSERIA MENINGITIDIS W-135 CARRIAGE DURING THE HAJJ SEASON 2003

Hanan H. BALKHY,^{a,b} Ziad A. MEMISH,^{a,c} Maha A. ALMUNEEF,^{a,b} and Abimbola O. OSOBA^d

From the Departments of ^aInfection Prevention and Control, ^bPaediatrics, and ^cInternal Medicine, King Abdulaziz Medical City, King Fahad National Guard Hospital Riyadh, Saudi Arabia, and ^dDepartment of Pathology and Laboratory Medicine, King Khalid National Guard Hospital, Jeddah, SAUDI ARABIA

© Balkhy HH, Memish ZA, Almuneef MA, Osoba AO. *Neisseria Meningitidis W-135 Carriage During the Hajj Season 2003. Scand J Infect Dis 2004;36:264-8.*

Özet

Mekke'ye 2003 yılında yapılan Hac ziyareti sırasında, *Neisseria meningitidis* taşıyıcılığını saptamak amacıyla, 29 farklı ülkeden gelen hacı adayları, boğaz sürüntüleri incelenerek taranmıştır. *N. meningitidis*, 11 olgudan izole edilmiştir; bunların 2'sinin serogrup W-135, 1'inin serogrup B olduğu saptanmış, 8'i ise gruplanamamıştır. Bu bulgular, incelenen seride, gruplanamayan kökenlerin egemen olduğunu ve *N. meningitidis* kolonizasyonu oranının çok düşük olduğunu göstermektedir. Bu bulgular, yayınlanmış olan veriler de gözden geçirildiğinde, Suudi Sağlık Bakanlığı'nın, Hac sezonu bittikten sonra Mekke'den ayrılan Suudi hacıların, siprofloksasin kullanması doğrultusundaki mevcut önerilerini yeniden değerlendirmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Ancak, tüm hacılar için, dörtlü menengokoksik aşı ile aşılama önerisi sürdürülmelidir. Gelecekte, yeni menengokok kökenleri ile salgınların ortaya çıkma olasılığı göz önünde bulundurulmalıdır; yıllık izlemler bu konuda erken bir uyarı teşkil edebilir.

Abstract

During the 2003 Hajj pilgrimage to Mecca, 344 pilgrims of 29 different nationalities were screened by means of a throat swab to detect *Neisseria meningitidis* carriage. *N. meningitidis* was isolated from 11 subjects; 2 were serogroup W-135, 1 serogroup B, and 8 were non-groupable. The results indicate a very low colonization rate for *N. meningitidis* among the tested cohort, with a predominance of non-groupable strains. These results, combined with a review of the published data, warrant a re-evaluation of current recommendations by the Saudi Ministry of Health for the use of ciprofloxacin for Saudi pilgrims departing at the end of the Hajj season. However, vaccination with the meningococcal quadrivalent vaccine, for all pilgrims, should continue to be recommended. The possibility of new strains arising as a cause of future meningococcal outbreaks should be considered, and annual surveillance may give an early warning.

Türkiye Klinikleri J Microbiol-Infec 2004, 3:62-68

Hac mevsiminde, Suudi Arabistan'da, 2 milyondan fazla Müslüman hacı, küçük ve sınırlı bir alanda (Mekke ve Medine şehirleri) bir arada bulunmakta ve hastalık bulaşması açısından önemli bir risk oluşturmaktadır.^{1,2} İlk kez 1987 yılında, A serogrubu *Neisseria meningitidis*, tüm dünyada, hac ile ilişkili menengokoksik bir salgından sorumlu bulunmuş ve o tarihten itibaren, Suudi Arabistan'a giren tüm hacı adayları için ikili menengokoksik aşı (AC) zorunlu hale getirilmiştir.³ Bunun ardından, 2000 ve 2001 yıllarında, Hac ziyaretinin ardından, menengokokların W-135 kökeninin, önemli bir

morbidite ve mortalite nedeni olarak ortaya çıkması üzerine,^{4,5} hac ziyareti yapanlar için, ikili aşı yerine dörtlü aşı seçeneği getirilmiştir.⁶ Suudi Sağlık Bakanlığı, risk almak istemediğinden, W-135'in nazofarinksten eradikasyonu için, Suudi Arabistan'dan gelen yerel hacı adaylarına, dini törenin son gününde, evlerine dönmeden önce, bir doz siprofloksasin uygulanması önerisini gündeme getirmiştir.⁷ Tüm yerel ve uluslararası hacı adaylarına dörtlü aşının kesin olarak uygulanması, *N. meningitidis* W-135'e bağlı salgınların önlenmesinde yararlı olmuş ve 2002 ve 2003 yıllarında yapılan hac ziyaretlerinin ardından salgın saptanmamıştır.⁷

Bu çalışmada, *N. meningitidis* kolonizasyonunu ve egemen olan serogrubu saptamak amacıyla, farklı uluslardan seçilmiş hacı adayları taranmıştır. Bunun ardından, hacı adayları arasında

Yazışma Adresi/Correspondence: Z. A. MEMISH

Department of Infection Prevention and Control, NGH, King Abdulaziz Medical City, King Fahad National Guard Hospital, P.O. Box 22490, Riyadh 11426, Saudi Arabia
memish@ngha.med.sa

N. meningitidis'in nazofaringiyal taşıyıcılığına ilişkin mevcut veriler incelenmiş ve aşılama stratejisinde yakın zamanda yapılmış olan değişikliğin (ikili aşından dördüncü aşıya dönüş), olası etkisi irdelenmiştir.

Yöntemler

Çalışma bölgesi

Her hac ziyareti döneminde, Suudi Arabistan Ulusal Koruyucu Sağlık Dairesi, Mina, Muzdalifa ve Arafat bölgelerinde, tüm hacı adaylarına ücretsiz tıbbi hizmet sağlamaktadır. Dul-Hicah Kutsal Ayı'nın, 9-15. günlerinde gerçekleştirilen hac ziyareti sırasında, kadın ve erkeklere hizmet veren genel ve diş sağlığı polikliniklerimize ortalama 10.000 hasta başvurmaktadır. Zamanın büyük bölümü Mina'da geçirildiğinden, hastaların da büyük bölümü Mina Hastanesi'ndeki ayakta hasta kliniklerine başvurmaktadır; bu nedenle, çalışma bölgesi olarak burası seçilmiştir.

Hasta seçimi

İsteyen her hacı adayı, tıbbi hizmet almak üzere kliniklerimize başvurabilir. Hac ziyaretinin 10, 11 ve 12. günlerinde, 10:00-14:00 saatleri arasında başvuran hastalar, çalışma grubu için seçilmiş ve çalışmaya katılmak üzere sözlü onay vermiştir. Çalışma alanında, kadınlar ve erkekler için ayrı bölümler mevcuttur. Burada değerlendirilen hasta, daha sonra uygun kliniğe yönlendirilmiştir. Boğaz sürüntüleri, kadın veya erkek hekimler tarafından, oda ısısında saklanan pamuk uçlu eküvyonlar ile her iki tonsilden ve arka farinksten alınmıştır. Toplanan örnekler, bakteriyolojik işlemlere hemen başlanabilmesi açısından, her gün, alındıktan sonraki 12 saat içinde, Cidde'deki Kral Halid Ulusal Koruyucu Hastanesi'ne gönderilmiştir. Her hacı adayı, yaş, cinsiyet, geldiği ülke, sigara kullanma öyküsü, önceki menengokoksik aşılanmanın tarihi ve varsa antibiyotik kullanma öyküsü gibi temel demografik özelliklere ilişkin soruların bulunduğu bir anket formu doldurmuştur. Geçmişte menengokoksik aşı uygulanma öyküsü varsa, yapılan aşının tipi (ikili veya dördüncü) kaydedilmiştir. Menengokok aşısı, en fazla 4 yıl önce ve bu hac mevsiminden en çok 10 gün önce uygulanmışsa, hacı adayı 'aşılanmış' kabul edilmiştir.

Mikrobiyoloji

Tüm boğaz sürüntüsü örnekleri, koyun kanlı agar, çikolata agar ve Thayer-Martin agara (vankomisin, kolitsin ve nistatin eklenerek değiştirilmiş çikolata agar) ekilmiştir. Plaklar, CO₂'li ortamda, 35°C'de 24 saat boyunca enkübe edilmiştir. Üreme görülmeyen plaklarda enkübasyona 24 saat daha devam edilmiştir.

Tipik görünümüleri ile *Neisseria* olduğundan kuşkulanan koloniler, oksidaz testi ve Gram boyama ile incelenmiştir. Oksidaz olumlu, Gram olumsuz diplokoklardan, taze kanlı agar plaklarına pasaj yapılmış ve bunlar, %5 CO₂'li ortamda, 35°C'de 18-24 saat enkübe edilmiştir. İzole edilen bakterinin *N. meningitidis* olduğu, karbonhidrat kullanma testleri yapılarak, glikoz ve maltozu kullanıp, sukroz, fruktoz ve laktozu kullanmamasıyla doğrulanmıştır.^{8,9} Duyarlılık testleri, Kirby-Bauer tekniği kullanılarak yapılmıştır. Kökenler, menengokoksik tiplendirme serumları (Wellcome Laboratorijesi; BK) kullanılarak, lam aglütinasyonu testi ile gruplandırılmıştır.

Bulgular

Ulusal Koruyucu Hastanesi'ne ve Mina'daki polikliniklere, büyük çoğunluğu hac ziyaretinin 10. ve 11. günlerinde olmak üzere, toplam 5004 hasta başvurmuştur. Çalışma için ayrılan süre içinde toplam 344 hacı adayı taranmıştır. Her hacı adayından sadece 1 örnek alınmış ve her aday için bir anket formu doldurulmuştur.

Demografik özellikler

Toplam 344 hacı adayının 155 (%45)'i erkek, 189 (%55)'u kadındır. Hastaların çoğunluğu 20-50 yaş arasındadır (Tablo 1) ve 29 ayrı ülkeyi temsil etmektedir. Kültür olumlu ve kültür olumsuz bulunan gruplar arasındaki yaş, cinsiyet veya sigara kullanma alışkanlığına ilişkin fark, istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır.

Mikrobiyolojik bulgular

Toplam 11 boğaz kültüründen *N. meningitidis* izole edilmiştir; bunların 2'sinin serogrup W-135

Tablo 1. Hac sürveyansı 1423H (2004 G) demografik verileri.

	Kültür sonuçları				Toplam	Odds oranı (%95 GA)
	Olumlu	%	Olumsuz	%		
Özellikler						
Cinsiyet						
Erkek	3	1.9	152	98.1	155	0.45 (0.12-1.69)
Kadın	8	4.2	181	95.8	189	
Yaş grubu (yıl) ^a						
0-19	1	3.0	32	97.0	33	0.94 (0.12-7.13)
20-39	8	4.3	180	95.7	188	2.27 (0.54-10.98)
40+	2	1.6	121	98.4	123	0.39 (0.06-1.97)
Milliyet ^b						
Suudi	7	4.5	150	95.5	157	0.51 (0.13-2.20)
Pakistanlı	1	5.6	17	94.4	18	1.04 (0.14-7.66)
Faslı ^b	1	33.3	2	66.7	3	9.6 (1.22-37.2)
İranlı ^b	1	50.0	1	50.0	2	19.3 (2.24-46.0)
Bahreynli	1	100.0	0	0.0	1	
Diğerleri ^c	0	0.0	163	0.0	24	
Menenjit aşısı tipi ^d						
Dörtlü	5	3.6	134	96.4	139	1.19 (0.29-4.85)
İkili	1	8.3	11	91.7	12	2.91 (0.21-24.3)
Bilinmiyor	2	2.1	92	97.9	94	0.7 (0.12-4.11)
Aşılanmamış	3	3	96	97.0	99	
Sigara içenler						
Evet	1	2.3	43	97.7	44	0.67 (0.09-5.20)
Hayır	10	3.3	290	96.7	300	

^a Her yaş grubu, diğer gruplarla karşılaştırılmıştır.

^b Her milliyet, diğer milliyetlerle karşılaştırılmıştır; 0 olgunun bulunduğu gruplar için bu uygulanmamıştır.

^c Kalan 24 farklı milliyeti kapsar.

^d Her aşı grubu, aşılanmamış olanlarla karşılaştırılmıştır.

ve 1'inin serogrup B olduğu, 8'inin ise gruplanamadığı saptanmıştır. İzole edilen kökenlerin 7'si Suudi hacı adaylarından, diğer 4 kökenin her biri Pakistanlı, Faslı, İranlı ve Bahreynli hacı adaylarından izole edilmiştir. İzole edilen tüm kökenlerin, penisilin, ampicilin, siprofloksasin, sefotaksim ve seftriaksona duyarlılıkları belirlenmiştir. Sadece sefotaksime dirençli olan 1 köken dışındaki tüm kökenler, incelenen antibiyotiklerin tümüne duyarlı bulunmuştur. Kökenlerin hiçbirinin β -laktamaz üretmediği belirlenmiştir.

Belirtilerin analizi ve aşılama oranı

Kültürü olumlu bulunan hastalar arasında, başağrısı, burun akıntısı, hapsirik ve öksürüğün sık olduğu belirlenmiştir. Ancak, kültür olumsuz grupla karşılaştırıldığında, aradaki fark anlamsız bulunmuştur (Tablo 2). Hastaların hiçbirisi sepsis veya menenjit nedeniyle hastaneye yatırılmamıştır ve hiçbir hastada ölüm olmamıştır.

Tablo 2. Kültür olumlu ve olumsuz hacı adayları arasında sık görülen belirtiler.

Belirtiler	Olumlu (11)		Olumsuz (333)	
	Sayı	%	Sayı	%
Ateş	4	36.4	106	31.8
Boğaz ağrısı	10	90.9	293	88.0
Öksürük	8	72.7	219	65.8
Balgam	5	45.5	111	33.3
Göğüs ağrısı	1	9.1	17	5.1
Baş ağrısı	6	54.5	165	49.5
Hapsirik	8	72.7	155	46.5
Burun akıntısı	8	72.7	175	52.6
Kas ağrısı	5	45.5	121	36.3
Eklem ağrısı	2	18.2	78	23.4

Çalışmaya alınan hacı adayları arasında, son 4 yıl içinde aşılama oranı 151 (%44) bulunmuştur; bunların 139 (%92)'una dörtlü aşı, 12 (%8)'sine de ikili aşı uygulanmıştır. Hastaların

Tablo 3. Çalışma grubunun aşılama durumu, tipi ve antibiyotik kullanma öyküsü

Milliyet	Kültür	Aşılama durumu			Aşı tipi			Antibiyotik kullanımı		
		Evet	Hayır	Toplam	Dörtlü	İkili	Bilinmiyor	Evet	Hayır	Toplam
Suudi	Olumlu	4	3	7	2	1	1	0	7	7
	Olumsuz	123	27	150	86	5	32	23	127	150
Pakistanlı	Olumlu	1	0	1	1	0	0	0	1	1
	Olumsuz	7	10	17	4	0	3	2	15	17
Faslı	Olumlu	1	0	1	1	0	0	0	1	1
	Olumsuz	2	0	2	1	1	0	1	1	2
İranlı	Olumlu	1	0	1	0	0	1	1	0	1
	Olumsuz	1	0	1	1	0	0	0	1	1
Bahreynli	Olumlu	1	0	1	1	0	0	1	0	1
	Olumsuz	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Diğerleri	Olumlu	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Olumsuz	104	59	163	42	5	57	21	142	163

%27'si, aşılama durumlarından emin olmadıklarını, kalanlar ise (%29), son 3-4 yıl içinde aşılanmadıklarını belirtmiştir.

Hacı adayları arasında aşılama durumu

Kültür olumlu bulunan 11 hacı adayından 7'sinin Suudi olduğu belirlenmiştir. Bunlardan 4'ü daha önce aşılanmıştır (Tablo 3). Kültür olumlu 7 Suudi'nin hiçbiri, hac ziyaretinden önce antimikrobiyal ilaç kullanmamıştır. Kalan kültür olumlu hacıların aşılanmış olduğu öğrenilmiştir. Çalışmanın ilginç bir bulgusu, 10 Pakistanlı hacı adayının, Mekke veya Cidde'de yaşadıkları halde, aşılanmamış olmalarıdır.

İstatistiksel analiz

Veriler, Epi Info istatistik programı sürüm 6.04 (CDC, Atlanta, GA) kullanılarak incelenmiştir. Tek değişkenli analiz yapılmış; yerine göre Fisher exact testi veya Student t testi kullanılmış, *p* değeri <0.05 olduğunda, istatistiksel açıdan anlamlı kabul edilmiştir.

Tartışma

Bu çalışmada, sadece Mina'daki kliniğimizden tıbbi yardım almak üzere başvuran hastalar hedeflenebilmiştir. Bunların büyük bölümü, üst solunum yolu belirtileri ile gelmiştir. İncelenen hacı adayları birçok farklı milliyetten olduğundan, *N. meningiti-*

dis'in düşük taşıyıcılık oranının veya en sık görülen serogrubun belirli bir milliyet ile ilişkili olduğunu söylemek mümkün olmamıştır. Ancak, toplamda taşıyıcılık oranının düşük olduğu sonucuna varılmıştır. Bunun olası nedeni, hacı adaylarının, hac sırasında menenjit geçişi hakkındaki bilgileri ve korkuları nedeniyle, kendi kendilerine antibiyotik kullanmaları olabilir. Bu uygulamanın, nazofaringiyal taşıyıcılık oranını azaltacağı kuşkusuzdur. Dil engeli nedeniyle tüm hacı adayları ile yeterli bir iletişim kurulması mümkün olmadığından, ilaç kullanma öyküsü yeterince alınamamıştır. Genelde, hacı adaylarının birçoğu, tek doz siprofloksasinin menenjiti önleyeceği izlenimine sahip olup, bu ilacın kendilerine verilmesini talep etmiştir. Mümkün olduğunca, siprofloksasin kullanımının mantığı açıklanmaya çalışılmış ve hac ziyaretinin son gününde kliniğe gelenlere bu ilaç verilmiştir.

Menengokok aşısının uygulanmış olması, nazofaringiyal taşıyıcılık oranının düşük bulunmasının bir başka nedeni olabilir. İncelenen serideki menengokoksik aşılama oranının %44 olduğu ve çoğunluğun dörtlü aşı ile aşılanmış olduğu saptanmıştır. Suudi hükümeti, menengokok aşılması konusunda son derece katı bir tutum sergilemektedir. Ancak, Suudi Arabistan'da yaşayan bazı Suudi olmayan hacılar için bu kuralın uygulanması çok

güçtür. Geçmişte, askerler üzerinde yapılmış olan bir çalışmada, ikili menengokoksik polisakarit aşının, A ve C grubu menengokokların kolonizasyonunu azalttığı ve baskıladığı, buna karşılık, Y serogrubunun prevalansının arttığı gösterilmiştir.¹⁰ Ne yazık ki, dördüncü aşının, W-135 ve Y serogrublarının taşınma oranlarını azaltmadaki rolüne ilişkin benzer veriler mevcut değildir. Bu durumda, aşılanmış bir taşıyıcıdan, temas ettiği aşılanmamış bir kişiye mikroorganizmanın bulaşabileceği varsayılabilir.

Birkaç yıl önce, Centers for Disease Control-CDC (Hastalık Kontrol Merkezi), ABD New York'taki JFK havaalanından ayrılan ve yine buraya dönen hacılar üzerinde bir çalışma yapmıştır. Toplamda, dönüş yapan hacıların *N. meningitidis* açısından olumlu bulunma olasılığının, ayrılanlara göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Toplam 27 kültür olumlu bulunmuştur; bunlardan 4 (%0.9)'ü hac öncesi, 23 (%2.6)'ü de hac sonrası gruptandır. Kökenlerin %26'sının W-135 serogrubundan olması ve tümünün dönüş yapan hacılardan izole edilmesi, bu patojenin, hac ziyareti sırasında edinilmiş olduğu izlenimini yaratmıştır.¹¹

Yakın zamanda yayınlanan makalelerde de görüldüğü gibi, son 3 yıl içinde, hac ziyareti yapanları kolonize eden serogrubların tanımlanmasına duyulan ilgide artış olmuştur. Wilder-Smith ve arkadaşları, 2001'de, hacılara rutin olarak siprofloksasin verilmediği dönemde, hacdan dönen Singapurlu hacılarda genel olarak *N. meningitidis* özellikle de W-135 serogrubunun taşıyıcılığında

anamlı bir artış saptamışlardır.¹² Bu çalışmanın yazarları tarafından 2001'de, Cidde/Mekke bölgesinde yaşayan ve hac ziyareti yapan hacılarda *N. meningitidis* kolonizasyonu oranını saptamak için benzer bir çalışma yapılmıştır.¹³ Toplamda %7.4 bulunan taşıyıcılık oranı, beklenen sınırlar arasında olmakla birlikte, kökenlerin %50'sinin W-135 olduğu anlaşılmıştır. Bu bulgu, W-135'in, önemli bir kolonizan köken olmaya başladığını ortaya koymaktadır. Teorik olarak, bu serogrup, dünyadaki belirli bölgelerde yayılmaya devam ettiği takdirde, hastalığın bulaşması da sorun olmaya devam edecektir; çünkü hac ziyareti sırasında yaklaşık 2 milyon insanın, az çok sınırlı bir bölgede yakın temasta bulunması, bu köken ile kolonize olmuş bireyleri, duyarlı topluluklarla yan yana getirecektir.¹

Son 3 yıl içinde elde edilen yerel veriler, hacılar arasındaki *N. meningitidis* taşıyıcılığı oranının düşük ve *N. meningitidis* W-135 kökeninin belirgin olarak egemen olduğunu gösteren raporları kapsamaktadır (Tablo 4). Azeri ve arkadaşları, farklı milliyetlerden hacıları kapsayan bir seride, hac ziyaretinden önce ve sonra, taşıyıcılık oranlarının sırasıyla %8 ve %10.4 olduğunu saptamıştır.¹⁴ Hacdan önce izole edilen kökenlerin %5.3'ü W-135 iken, hacdan sonra bu oran %44.2'ye ulaşmıştır. Farklı milliyetler arasında konversiyon oranının, Malezyalı hacılarda en yüksek olduğu (+%51.3), bunu Endonezyalıların izlediği (+%6.4) ve Hintli, Bangladeşli ve Sudanlı hacılarda bu oranların sırasıyla -%16.8, -%13.8 ve -%8.4 olduğu

Tablo 4. 2000 yılından bu yana, *Neisseria meningitidis* taşıyıcılığı oranlarına ilişkin yayınlanmış makaleler.

Çalışma yılı	Yazar (kaynak)	Bölge	Toplam köken sayısı		W-135 kökenleri ^a	
			Hacdan önce	Hacdan sonra	Hacdan önce	Hacdan sonra
2001	CDC ¹¹	JKF New York havaalanı	%0.9 (4/451)	%2.6 (23/869)	%0	%26 (6/23)
2001	Azeri ¹⁴	Mekke	%8 (57/715)	%10.4 (77/743)	%5.3 (3/57)	%44.2 (34/77)
2001	Wilder-Smith ¹²	Singapur	%0.5 (1/204)	%17 (29/171)	%0	%90 (26/29)
2001	Balkhy ¹³	Cidde/Mekke	%7.4 (14/190)	%0.7 (1/137)	%35.7 (5/14)	%100 (1/1)
2002	Ashoor ¹⁵	Riyad	-	%0 0/700 ^a	-	-
2002	Kholeidi ¹⁶	Mekke	-	%1.1 (16/1395)	-	-
2002	Kholeidi ¹⁶	Medine	-	%0.1 (2/1402)	-	-
2003	Balkhy ^b	Mekke	-	%3.4 (11/324)	-	%18 (2/11)

^a Payda menengokok kökenleridir.

^b Bu çalışma.

(yani hacdan sonra kolonizasyon oranının daha düşük bulunduğu) belirlenmiştir. Tüm milliyetler dikkate alındığında, toplamda konversiyon oranı +%2.4 bulunmuştur. Malezyalı hacılarda, W-135 konversiyon oranı da en yüksek bulunmuştur; hacdan önce alınan örneklerde hiç W-135 kökeni saptanmazken, hacdan sonra 76 Malezyalı hacıdan alınan örneklerde, 26 adet W-135 serogrubu izole edilmiştir.¹⁴ Bu bulgular, siprofloksasinin rutin kullanımından önce Wilder-Smith ve arkadaşlarının elde ettiği verilerle uyumludur. Daha iyi sonuçlar elde edebilmek için, Malezyalı hacıların yaşam alışkanlıklarının ve ev düzenlerinin incelenmesinde yarar vardır.

Hac mevsimi dışında Ashoor¹⁵ ve Kholiedi¹⁶ tarafından yürütülmüş olan iki yerel çalışma, Mekke'de yaşayanlarda taşıyıcılık oranının, Müslümanlar için ikinci kutsal şehir olan Medine'dekine göre ve hacıların hiçbir temasın olmadığı Riyad'da yaşayan yerlilerdekenden daha yüksek olduğunu (sırasıyla %1.1, %0.1 ve %0) ortaya koymuştur (Tablo 4). Ayrıca, Ashoor ve ekibi tarafından incelenen 700 orofaringiyal sürüntüden 38'inde, *N. meningitidis* dışı *Neisseria*'lar izole edilmiştir. Wilder-Smith de, Umre'den (kısa hac) sonra Mekke'den dönen Malezyalı hacılardaki taşıyıcılık oranı ile 2001 yılında hacdan dönen hacılardaki oran arasında anlamlı farklılık saptamıştır.^{12,17} Bu durum, Hac sırasında hacı adayları arasındaki temasın, Umre'dekine ve krallığın, hacıların ziyaret etmediği başkent Riyad gibi diğer şehirlerdekine göre çok daha yoğun olması ile açıklanabilir. Bu nedenle, 2000 yılından bu yana yayınlanmış olan, hacıların arasındaki *N. meningitidis* W-135 taşıyıcılığı oranları konusundaki literatür gözden geçirildiğinde, bu kökenin, %18-100 arasında değişen oranlarla, izole edilen tüm *N. meningitidis* kökenleri arasında egemen köken haline geldiği açıktır (Tablo 4).

Sonuç olarak, birkaç çalışmada bildirilmiş olan düşük taşıyıcılık oranları dikkate alındığında, dörtlü aşının, nazofarinkteki *N. meningitidis* kökenlerinin azaltılması veya yok edilmesinde rol oynayabileceğini akla getirmektedir. Günümüze

değin elde edilmiş olan veriler, aşının, aşıda bulunmayan kökenler veya gruplanamayan kökenler ile kolonizasyonu kolaylaştırma olasılığı konusunda yorum yapmak için yeterli değildir. Bunun için, aşılardan kişilerde, aşılardan sonraki çeşitli zaman aralıklarında, kolonizasyon kalıplarını inceleyen çalışmalara gereksinim vardır. Eğer dörtlü aşı, *N. meningitidis*'in taşınma oranlarını anlamlı ölçüde azaltıyorsa, Suudi Sağlık Bakanlığı'nın, yerel hacıların, Hac ziyareti bittikten sonra siprofloksasin kullanmaları şeklindeki önerisi gereksiz olabilir; hatta organizmada direnç gelişmesine zemin hazırlayabilir. Son olarak, halen, dörtlü aşı ile aşılama önerisinin sürdürülmesinde yarar vardır.

KAYNAKLAR

1. Memish ZA, Ahmed Q. Mecca Bound: the challenges ahead. J Trav Med 2002;9:202-10.
2. Memish ZA, Venkatesh S, Ahmed QA. Travel epidemiology: the Saudi perspective. Int J Antimicrob Agents 2003;21:96-101.
3. Novelli VM, Lewis RG, Dawood ST. Epidemic group A meningococcal disease in Hajj pilgrims. Lancet 1987;2:863.
4. From the Centers for Disease Control and Prevention. Serogroup W-135 meningococcal disease among travellers returning from Saudi Arabia to the United States, 2000. JAMA 2000;283:2647.
5. Serogroup W-135 meningococcal disease among travellers returning from Saudi Arabia to the United States, 2000. MMWR Morb Mortal Wkly Rep 2000;49:345-6.
6. Memish ZA. Meningococcal disease and travel. Clin Infect Dis 2002;34:84-90.
7. Memish ZA, Alrajhi AA. Meningococcal disease. Saudi Med J 2002;23:259-64.
8. Finegold SM, Martin WJ. Diagnostic Microbiology. Vol. 120. St. Louis, MO: Mosby, 1982.
9. Moore PS, Reeves MW, Schwartz B, Gellin BG, Broome CV. Intercontinental spread of an epidemic group A *Neisseria meningitidis* strain. Lancet 1989;2:260-3.
10. Stroffolini T, Angelini L, Galanti I, Occhionero M, Congiu ME, Mastrantonio P. The effect of meningococcal group A and C polysaccharide vaccine on nasopharyngeal carrier state. Microbiologica 1990;13:225-9.
11. Update: assessment of risk for meningococcal disease associated with the Hajj 2001. MMWR Morb Mortal Wkly Rep 2001;50:221-2.
12. Wilder-Smith A, Barkham TM, Earnest A, Paton NI. Acquisition of W-135 meningococcal carriage in Hajj pilgrims and transmission to household contacts: prospective study. Br Med J 2002;325:365-6.

13. Balkhy HH, Memish ZA, Osoba AO. Meningococcal carriage among local inhabitants during the pilgrimage 2000-2001. Int J Antimicrob Agents 2003;21:107-11.
14. Al-Azeri A, Ashoor B, Altuhami H, Al-Rabeah A, Alhamdan N, AlJefri M, Mohammad A, et al. Meningococcal carriage among Hajjis in Makkah, 1421H. Saudi Epidemiology Bulletin 2002; 9: 3-4.
15. Ashoor B, Turkistani A. Carriage of meningococcal meningitis among Riyadh population, 2002. Saudi Epidemiology Bulletin 2002;9:11.
16. Kholeidi A, Turkistani A, Nooh R, Bajeri K. Neisseria meningitidis colonization among residents of Makkah and

Medinah before Hajj season, 1422H(2002). Saudi Epidemiology Bulletin 2002;9:17-8.

17. Wilder-Smith A, Paton NI, Barkham TM, Earnest A. Meningococcal carriage in Umra pilgrims returning from Saudi Arabia. J Travel Med 2003;10:147- 9.

Orijinal İngilizce şeklinden Türkiye Klinikleri tarafından tercüme edilmiştir. Türkçeye tercümesinin doğruluğundan Türkiye Klinikleri sorumludur, Taylor&Francis sorumluluk kabul etmemektedir.

Translated by Türkiye Klinikleri Publishing House from the original English language version. Responsibility for the accuracy of the translation in the Turkish language rests solely with Türkiye Klinikleri Publishing House and is not the responsibility of Taylor&Francis.