

Seyahat Tıbbı Kavramı ve Seyahat ile ilişkili Hastalıkların Güncel Durumu

The Concept of Travel Medicine and the Actual Situation of Travel-Related Illnesses

Varol Tunalı, Nevin Turgay

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Parazitoloji Ana Bilim Dalı, İzmir, Türkiye

Cite this article as: Tunalı V, Turgay N. Seyahat Tıbbı Kavramı ve Seyahat ile ilişkili Hastalıkların Güncel Durumu. Türkiye Parazit Derg 2017; 41: 114-8

Öz

Seyahat Tıbbı, seyahat ile ilişkili tüm sağlık ve hastalık durumlarını tanımlamaktadır. Enfeksiyon hastalıkları, travmalar, irtifa hastalığı, güneş yanıkları, embolizm, jet-lag ve daha bir çok seyahat ile ilişkili durum ve hastalığı kapsamaktadır. Seyahat imkanlarının artması ve kolaylaşması ile 2014 yılında dünyada 1,13 milyar kişinin uluslararası seyahat ettiği ve dünya turizm hacminin 1,25 trilyon \$'ı aştığı bildirilmektedir. Bu seyahatler gün geçtikçe gelişmekte olan ülkeler ve daha egzotik bölgelere doğru yayılmakta, bunun yanı sıra seyahat eden kişileri daha çok risk ile yüzyüze getiren şekillerde olmaktadır. Zika virüs, Ebola, Kuş gribi, Şiddetli akut solunum yolu sendromu (Severe acute respiratory syndrome: SARS), Çikungunya, Deng ateşi gibi hastalıkların yayılımları ve epidemiler oluşturmadaki temel etkenin seyahat ile taşınması olduğu bilinmektedir. Bu bilgiler ışığında Seyahat Tıbbı'nın günümüzde son derece önemli ve Parazit hastalıklarının bir çoğunda olduğu gibi "ihmal edilmiş" bir tıp disiplini olduğunu söylemek olasıdır.

Anahtar Kelimeler: Seyahat tıbbı, seyahat sağlığı, paraziter hastalıklar

Geliş Tarihi: 05.01.2017

Kabul Tarihi: 06.03.2017

ABSTRACT

Travel medicine defines all diseases and medical situations that are related to travel. Travel medicine comprises infectious diseases, traumas, altitude sickness, sun burns, embolisms, jet lag, and many more travel-related situations. With the increasing possibility and ease of travel, the number of people who have travelled internationally has exceeded 1.13 billion in 2014, and the revenues of international travel have exceeded 1.25 trillion dollars. With every passing day, international travels are shifting toward the developing countries and to more exotic regions of the world, and travelers tend to be more adventurous and daring, thereby increasing risky behaviors during travels. Traveling plays an important role in transmitting infections such as Zika virus infection, Ebola, avian flu, severe acute respiratory syndrome, Chikungunya, and dengue fever and is the principal reason for the epidemics of these types of infections on a global scale. With this background, we suggest that travel medicine is an important but "neglected" medical discipline as the discipline of Parasitology itself like most parasitic diseases.

Keywords: Travel medicine, travel health, parasitic diseases

Received: 05.01.2017

Accepted: 06.03.2017

INTRODUCTION

Seyahat Tıbbı, seyahat ile ilişkili tüm sağlık ve hastalık durumlarını tanımlamaktadır. Kapsamı içerisinde sıtma, turist ishali, sarı humma gibi enfeksiyöz hastalıklardan, travma, emboli gibi seyahat esnasında karşılaşılabilecek sorunlara, jet-lag, güneş yanığı ve benzeri seyahat ile ilişkili tüm durumları barındıran çok geniş bir yelpazede ele alınabilecek bir tıp disiplindir. Enfeksiyöz hastalıkların yayılmasında uluslararası seyahat en önemli yollardan biridir (1). 2014 yılında dünyada

1,13 milyar kişinin uluslararası seyahat ettiği ve dünya turizm hacminin 1,25 trilyon \$'ı aştığı bildirilmektedir (2). Buna ek olarak dünya genelindeki yurtdışı seyahatlerin neredeyse yarısını oluşturan gelişmekte olan ülkelere yapılan 1 aylık bir seyahatte, seyahat eden şahısların yaklaşık %50'sinin yolculuk esnasında veya sonrasında kendilerini hasta hissettikleri, %10'unun yurtdışında veya ülkelere döndüklerinde bir doktora başvurdukları, yaklaşık %7'sinin yatarak istirahat gereksinimi duyduğu, %2 kadarının seyahat dönüşü çalışamayacak kadar hasta olduğu, %1'den azının yurtdışında hastane yatışı

Yazışma Adresi / Address for Correspondence: Varol Tunalı E.posta: varoltunali@gmail.com

DOI: 10.5152/tpd.2017.5213

©Telif hakkı 2017 Türkiye Parazitoloji Derneği - Makale metnine www.tparazitolog.org web sayfasından ulaşılabilir.

©Copyright 2017 Turkish Society for Parasitology - Available online at www.tparazitolog.org

öyküsü bulunduğu ve %0,001'inin de yolculuk esnasında hayatını kaybettiği bildirilmiştir (3). Uluslararası seyahatin bir çok farklı gerekçesi bulunmaktadır. Turizm, iş seyahatleri, eğitim, araştırma, arkadaş ve akraba ziyaretleri, ekoturizm, macera amaçlı, medikal seyahatler, dini sebepler ve doğal veya beşeri afetlere intikal bunlar arasında sayılabilir. Seyahat hastalıkları, seyahat eden kişilerin destinasyonlarından daha çeşitli olarak karşımıza çıkabilmektedir. Uluslararası seyahat esnasında hastalanma veya yaralanma olasılığı bir çok faktöre bağlı olarak değişmektedir. Bunlar arasında; ziyaret edilen bölge, yolcunun yaşı ve sağlık durumu, yolculuğun uzunluğu ve yolculuğun kurgusu sayılabilir (Tablo 1).

Günümüzde bir tıp disiplini olarak kabul gören Seyahat Tıbbi'nin bu multi-disipliner yapısı içerisinde enfeksiyon kaynaklı hastalıklar kapsamında, hem sayı hem de morbidite açısından en önemli bölümü tropikal hastalıklar oluşturmaktadır. Tropikal Tıp, sömürgecilik döneminde ortaya çıkan ve günümüz seyahat tıbbinin temelini oluşturan bir tıp disiplini. Tropikal tıbbin kurucusu olarak görülen Patrick Manson tropikal tıbbi «Sıcak bölgelerin hastalıkları» olarak tanımlarken, günümüzde tropikal hastalıklar temelde tropik bölgelerde karşılaşılan sıtma, leşmanyazis, şistozomiyazis, onkoserkiyazis, lenfatik filaryazis, Şagas hastalığı, Afrika tripanozomiyazisi ve deng ateşi gibi hastalıkları kapsayan bir tıp disiplini olarak ele alınmaktadır (4). Ortaya çıkışındaki temel düşünce, o dönemlerde sömürgelere giden kişilerin sağlığını korumanın yanı sıra, ülkeye döndüklerinde beraberlerinde o hastalığı da taşımalarını engellemek olan Tropikal Tıp, bu yönüyle Seyahat Tıbbi ile paralellik göstermektedir. Bu haliyle Tropikal Tıp, ilk kongresi 1988 yılında yapılan Seyahat Tıbbi disiplininin temellerini oluşturmaktadır (5). Tropikal tıbbin tanımından da anlaşılacağı gibi en önemli bileşeni paraziter hastalıklardır. Dolayısıyla paraziter enfeksiyonlar Seyahat Tıbbi için önemli bir konuyu oluşturmaktadır (6). Avrupa'da 2011 yılında seyahat sonrası seyahat sağlığı kliniklerine başvuran 5965 hastanın 482'sinde (%8,1) sıtma, 221 (%3,7) tanesinde giardiazis, 131'inde (%2,2) şistozomiyazis, 154'ünde (%2,6) kutanöz larva migrans, 46'sında (%0,8) kutanöz leşmanyazis görülmüştür (7). Bu oranlarla bile yaklaşık tüm başvuruların %20'sini paraziter enfeksiyonlar oluştururken, dış parazitlerin sebep olduğu lezyon ve irritasyonlar ile vektör kaynaklı enfeksiyonlar da eklendiğinde paraziter hastalıkların Seyahat Tıbbi'nin ne kadar önemli bir bileşeni olduğu görülebilmektedir (8, 9).

Su ve yiyecek maddeleriyle bulaşan paraziter enfeksiyonların geri dönen hastalarla beraber kendi yaşam alanlarına taşındığını ve giardiazis, kriptosporidiosis gibi tek bir kişinin bile epidemilere yol açabildiği enfeksiyonlar açısından risk oluşturduğunu unutmamak gerekmektedir (10, 11). Buna ek olarak vektörle bulaşan hastalıklar açısından, hastalığın bulunmadığı fakat uygun vektörün bulunduğu bölgelere seyahat eden hasta yolcunun hastalığın rezervuarı olarak işlev görmesinden dolayı yaratabileceği ciddi Halk Sağlığı problemleri, Seyahat Tıbbi disiplininin Halk Sağlığı birimleri ile ortak çalışmasının ne kadar önemli olduğunu vurgulaması açısından anlamlıdır. Örnek vermek gerekirse, deng ateşi ve çikungunya'nın vektörü olan *Aedes albopictus*'un Avrupa'da yaygın olarak görülmesi (12, 13), bu hastalığı taşıyan kişilere tanı konmaması durumunda, epidemilerin dahi görülebileceği düşündürmektedir.

Seyahat Tıbbi'nde temel yaklaşım, koruyucu bir sağlık anlayışını benimsemektir. Seyahat eden şahısların primer ve sekonder profilaksilerinin yapılması, seyahat tıbbi için esastır. Yolcuların öncelikle gerekli aşıları olması, olası riskler ve bunlardan korunma yöntemleri üzerine bilgilendirilmesi ve bu yöntemlere ek olarak eğer gerek varsa profilaksi amaçlı ilaç kullanması, hastalıkların oluşmasını önlemedeki temel yaklaşımlardır (Tablo 1) (14, 15). Yolcuların riskler hakkında bilgi sahibi olması, öncelikli olarak bu risklerden kaçınmalarını (endemik bölgelere seyahat etmemek vb), eğer kaçınıyorlarsa da gerekli tedbirleri almalarını sağlamaktadır. Örnek olarak henüz başarılı bir aşısı bulunmayan sıtma, leşmanyazis, tripanozomiyazis gibi vektör kaynaklı paraziter enfeksiyonlardan korunmada, cibinlik kullanımı, repellent özellikle madde sürülmesi gibi koruyucu önlemler, bu hastalıklardan korunmada hala en başarılı ve güvenilir yöntemler arasındadır (16-18). Bunun dışında kontamine olabilecek su ve gıdaların tüketilmesinden kaçınmak, gıdaları iyice yıkamadan veya pişirmeden tüketmemek, çıplak deriyle toprak veya tatlı su kaynaklarına teması engellemek, cinsel yolla bulaşabilecek hastalıklar açısından ilişkiden kaçınmak veya etkili korunma yöntemlerini kullanmak uygulanabilecek diğer korunma yöntemleri arasında sayılabilir (Tablo 2) (19, 20).

Bunlara ilave olarak özellikli grupların seyahat ile ilişkili hastalıklar açısından çok dikkatli değerlendirilmesi gerekmektedir. İnsan bağışıklık yetmezliği virüsü (HIV) enfeksiyonu, kanser hastaları, solid organ nakil hastaları, kronik hastalığı olan, yaşlı veya çok genç yolcuların seyahat ile ilişkili risk değerlendirmeleri ve alınacak önlemler ayrıntılı olarak irdelenmeli ve yakın takipleri yapılmalıdır (21-24). Mülteciler ve çeşitli sebeplerle göçe zorlanmış insan toplulukları da hem enfeksiyona açık olmalarından dolayı şiddetli enfeksiyonlar yaşamaları ve tedaviye ulaşamamaları, hem de geldikleri yerden veya yolları boyunca maruz kaldıkları enfeksiyon etkenlerini tedavi edilinceye kadar taşımaları sebebiyle de ciddi bir küresel ve insani sağlık sorununa işaret etmektedirler (8, 25, 26). Ayrıca tüm dünyadan çok fazla sayıda turist akımına sebep olan büyük organizasyonlar öncesi de seyahat sağlığı açısından düzenlemeler yapılmalıdır (27). Chikungunya, Deng ateşi ve Zika virüs enfeksiyonlarının hepsi de vektör yoluyla bulaşan ve 2014 yılında Brezilya'da düzenlenen Uluslararası Futbol Federasyonları Birliği (FIFA) Dünya Kupası sonrası endemilere yol açan enfeksiyonlardır (28, 29).

Tüm dünyada 1 milyardan fazla insanı direkt olarak etkilemekte olan ve gerek seyahat imkanlarının artması, gerekse de genel olarak uluslararası seyahatin kolaylaşması gibi gerekçelerle sayıların daha da hızlanarak artacağı beklenen ve dolaylı olarak tüm toplum ve insanları ilgilendiren bir disiplin olan Seyahat Tıbbi dünyada henüz yeni gelişmekte olan bir alandır. Avrupa, Avustralya ve Kuzey Amerika'da seyahat hastalıkları klinik ve merkezleri bulunmakta, GeoSentinel, EuroTravNet gibi işbirlikleri ile dünya çapında sürveyans sağlanmaya çalışılmaktadır.

Türkiye'nin jeopolitik konumu, turistik potansiyeli, İstanbul'un havayolu trafiği açısından önemli bir rol üstlenmesi, halihazırda sürmekte olan küresel mülteci krizi gibi hususlar göz önüne alındığında Seyahat Tıbbi kliniklerinin Türkiye için bir gereklilik olduğu düşünülmektedir. Ülkemizde "Türkiye Hudut ve Sahiller Genel Müdürlüğü", bu konu hakkında en kapsamlı ve ayrıntılı hizmeti veren kurum olup,

Tablo 1. Seyahat edecek kişinin klinik değerlendirilmesi yapılırken dikkat edilmesi gereken hususlar

Geçmiş sağlık öyküsü	Yaş
	Cinsiyet
	Altta yatan hastalıklar
	Allerjik reaksiyonlar (özellikle aşı, yumurta veya latex)
	Kullanılan ilaçlar
Özel durumlar	Gebelik ve laktasyon
	Fiziksel engel
	Bağışık baskılanmış
	İleri yaş
	Psikiyatrik durum
	Nöbetle seyreden hastalıklar
	Yakın zamanda cerrahi girişim
	Yakın zamanda kardiyopulmoner hastalık
	Yakın zamanda serebrovasküler hastalık
Bağışıklanma öyküsü	Rutin aşılamalar
	Seyahat aşıları
Önceki seyahat tecrübeleri	Daha öncesinde sıtma profilaksisi almış olma
	Yükseklik tecrübesi
	Önceki seyahatlerde hastalık öyküsü
	Seyahat detayları
Gidilecek bölge	Gidilecek ülke veya ülkeler
	Kentsel veya kırsal
Zaman	Seyahat süresi
	Seyahat edilecek mevsim
	Seyahate kadar olan süre
Seyahat sebepleri	Turizm
	İş seyahati
	Arkadaş veya akraba ziyareti
	Gönüllü, misyoner veya insani yardım amaçlı
	Araştırma veya eğitim amaçlı
	Macera
	Dini sebeplerle yolculuk
	Tedavi amaçlı seyahat (Tıp turizmi)
Seyahat stili	Kişisel veya grup turlar
	"Maceracı" yemek alışkanlıkları
	Yolcunun risk algı ve toleransı
	Gidilen yerdeki genel hijyen koşulları
	Ulaşım seçenekleri
	Kalınacak yer (otel, misafirevi, hostel, arkadaşlar, çadır, açık alan vb.)
Özel aktiviteler	Afet yardımı
	Tıbbi yardım
	Yüksek irtifa veya tırmanış
	Dalış
	Yolcu gemileri
	Rafting
	Ekstrem sporlar

Tablo 2. Seyahat öncesi deđerlendirmelerde gözden geçirilmesi gereken temel konulardan bir bölümü

Aşılar	Rutin aşilar ve seyahat için gerekli aşiların yapılıp yapılmadığının kontrolü
	Yapılan rutin aşiların titrelerrinin kontrolünün yapılması
	Yapılacak aşiların etkilerinin ve advers veya yan etkilerinin değerlendirilmesi
Sıtma kemo-profilaksisi	Gidilecek bölgedeki sıtma riskinin değerlendirilmesi
	Alınacak kişisel korunma önlemlerinin değerlendirilmesi
	Önerilen kemoprofilaksi rejimlerinin kişisel olarak değerlendirilmesi
Turist ishali	İshal yakınmasını en aza indirmek için önerilerde bulunmak
	Antibiyotik profilaksisi ihtimali ve loperamid gibi ilaçların gerekliliğinin değerlendirilmesi
Solunum yolu hastalıkları	Özellikli bölgelerin tartışılması (Kuş gribi, Orta Dođu Solunum Sendromu (Middle East Respiratory Syndrome:MERS gibi enfeksiyonlar)
	Yüksek riskli hastalar için İnfluenza (grip) aşısının değerlendirilmesi
Diğer vektör kaynaklı hastalıklar	Gidilecek bölgedeki enfeksiyon riski ve olası vektörlerden korunma yöntemlerinin değerlendirilmesi

seyahat öncesi ve sonrası, danışmanlık ve tedavi uygulamaları ile güncel olarak 32 merkezde bu hizmeti yürütölmektedir.

Hakem Deđerlendirmesi: Dış bağımsız.

Yazar Katkıları: Fikir - N.T., V.T.; Tasarım - V.T.; Denetleme - N.T.; Veri Toplanması ve/veya İşlemesi - V.T.; Analiz ve/veya Yorum - N.T.,V.T.; Literatür Taraması - V.T.; Yazıyı Yazan - V.T.; Eleştirel İnceleme - N.T., V.T.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Finansal Destek: Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadığını belirtmiştir.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Author Contributions: Concept - N.T., V.T.; Design -V.T.; Supervision -N.T.; Data Collection and/or Processing -V.T.; Analysis and/or Interpretation - N.T., V.T.; Literature Review -V.T.; Writing - V.T.; Critical Review - N.T., V.T.

Conflict of Interest: No conflict of interest was declared by the authors.

Financial Disclosure: The authors declared that this study has received no financial support.

KAYNAKLAR

1. Baker KS, Dallman TJ, Ashton PM, Day M, Hughes G, Crook PD, et al. Intercontinental dissemination of *azithromycin*-resistant *shigellosis* through sexual transmission: A cross-sectional study. *Lancet Infect Dis* 2015; 15: 913-21. [CrossRef]
2. Organization W tourism. UNWTO Annual Report 2014. World Tour Organ [Internet]. 2015; 95. Available from: http://cf.cdn.unwto.org/sites/all/files/pdf/unwto_annual_report_2014.pdf
3. Steffen R, DuPont HL. Travel Medicine: What's That? *J Travel Med* 1994; 1: 1-3. [CrossRef]
4. WHO | Tropical diseases. WHO. World Health Organization; 2015.
5. Steffen R, Lobel HO, Haworth J BD, editor. Proceedings of the First Conference on International Travel Medicine. Zurich, Switzerland: Springer-Verlag; 1989.
6. Showler AJ, Wilson ME, Kain KC, Boggild AK. Parasitic diseases in travelers: a focus on therapy. *Expert Rev Anti Infect Ther* 2014; 12: 497-521. [CrossRef]
7. Warne B, Weld LH, Cramer JP, Field VK, Grobusch MP, Caumes E, et al. Travel-Related Infection in European Travelers. *EuroTravNet* 2011. 2014; 21: 248-54.
8. Gautret P, Cramer JP, Field V, Caumes E, Jensenius M, Gkrania-Klotzas E, et al. Infectious diseases among travellers and migrants in Europe, Eurotravnet 2010. *Eurosurveillance* 2012; 17.
9. O'Brien BM. A practical approach to common skin problems in returning travellers. *Travel Med Infect Dis* 2009; 7: 125-46. [CrossRef]
10. Fayer R, Morgan U, Upton SJ. Epidemiology of *Cryptosporidium* : transmission , detection and identification. *Int J Parasitol* 2000; 30: 1305-22. [CrossRef]
11. Ito A, Budke CM. Culinary delights and travel? A review of zoonotic *cestodiasis* and *metacestodiasis*. *Travel Med Infect Dis* 2014; 12: 582-91. [CrossRef]
12. Kraemer MUG, Sinka ME, Duda KA, Mylne AQN, Shearer FM, Barker CM, et al. The global distribution of the arbovirus vectors *Aedes aegypti* and *Ae. Albopictus*. *Elife* 2015; 4: 1-18. [CrossRef]
13. Cunze S, Kochmann J, Koch LK, Klimpel S. *Aedes albopictus* and its environmental limits in Europe. *PLoS One* 2016; 11: 1-14. [CrossRef]
14. Boubaker R, Meige P, Mialet C, Ngarambe Buffat C, Uwanyiligira M, Widmer F, et al. Travellers' profile, travel patterns and vaccine practices-a 10-year prospective study in a Swiss Travel Clinic. *J Travel Med* 2016; 23. [CrossRef]
15. Aw B, Boraston S, Botten D, Cherniwchan D, Fazal H, Kelton T, et al. Travel medicine: what's involved? When to refer? *Can Fam Physician* 2014; 60: 1091-103.
16. Schlagenhauf P, Santos-O'Connor F, Parola P. The practice of travel medicine in Europe. *Clin Microbiol Infect* 2010; 16: 203-8. [CrossRef]
17. Norman FF, Monge-Maillou B, Martínez-Pérez Á, Perez-Molina JA, López-Vélez R. Parasitic infections in travelers and immigrants: part I protozoa. *Future Microbiol* 2015; 10: 69-86. [CrossRef]
18. Flaherty G, Md Nor MN. Travel itinerary uncertainty and the pre-travel consultation-a pilot study. *J Travel Med* 2016; 23: pii: tav010. [CrossRef]
19. Bauer IL. Romance tourism or female sex tourism?. *Travel Med Infect Dis* 2014; 12: 20-8. [CrossRef]
20. Schlagenhauf P, Weld L, Goorhuis A, Gautret P, Weber R, von Sonnenburg F, et al. Travel-associated infection presenting in Europe (2008-12): An analysis of EuroTravNet longitudinal, surveillance data, and evaluation of the effect of the pre-travel consultation. *Lancet Infect Dis* 2015; 15: 55-64. [CrossRef]
21. Dekkiche S, de Vallière S, D'Acromont V, Genton B. Travel-related health risks in moderately and severely immunocompromised patients: a case-control study. *J Travel Med* 2016; 23: 1-6. [CrossRef]
22. Aung AK, Trubiano JA, Spelman DW. Travel risk assessment, advice and vaccinations in immunocompromised travellers (HIV, solid or-

- gan transplant and haematopoietic stem cell transplant recipients): A review. *Travel Med Infect Dis* 2015; 13: 31-47. [\[CrossRef\]](#)
23. Askling HH, Dalm VASH. The medically immunocompromised adult traveler and pre-travel counseling: Status quo 2014. *Travel Med Infect Dis* 2014; 12: 219-28. [\[CrossRef\]](#)
 24. Jaeger VK, Tschudi N, Rüegg R, Hatz C, Bühler S. The elderly, the young and the pregnant traveler-A retrospective data analysis from a large Swiss Travel Center with a special focus on malaria prophylaxis and yellow fever vaccination. *Travel Med Infect Dis* 2015; 13: 475-84. [\[CrossRef\]](#)
 25. Barnett ED, Weld LH, McCarthy AE, So H, Walker PF, Stauffer W, et al. Spectrum of Illness in International Migrants Seen at GeoSentinel Clinics in 1997-2009, Part 1: US-Bound Migrants Evaluated by Comprehensive Protocol-Based Health Assessment. *Clin Infect Dis* 2013; 56: 913-24. [\[CrossRef\]](#)
 26. Mockenhaupt FP, Barbre KA, Jensenius M, Larsen CS, Barnett ED, Stauffer W, et al. Profile of illness in syrian refugees: A geosentinel analysis, 2013 to 2015. *Eurosurveillance* 2016; 21: 1-5. [\[CrossRef\]](#)
 27. Wilson ME, Chen LH, Han P V., Keystone JS, Cramer JP, Segurado A, et al. Illness in travelers returned from Brazil: The geosentinel experience and implications for the 2014 FIFA world cup and the 2016 summer olympics. *Clin Infect Dis* 2014; 58: 1347-56. [\[CrossRef\]](#)
 28. Lowe R, Barcellos C, Coelho CAS, Bailey TC, Coelho GE, Graham R, et al. Dengue outlook for the World Cup in Brazil : an early warning model framework driven by real-time seasonal climate forecasts 2014; 7: 619-26.
 29. Hamer DH, Barbre KA, Chen LH, Grobusch MP, Schlagenhauf P, Goorhuis A, et al. Travel-Associated Zika Virus Disease Acquired in the Americas Through February 2016: A GeoSentinel Analysis. *Ann Intern Med* 2017; 166: 99-108.