



Kıbrıs Türk Toplumunda Nazal Toplum Kaynaklı MRSA Taşıyıcılığı Prevalansının ve İlişkili Risk Faktörlerinin Belirlenmesi

Determining the Prevalence of Nasal Community-acquired MRSA Carriage and Associated Risk Factors in the Turkish Cypriot Population

Gizem ŞANLITÜRK^{1,2}([iD](#)), Mümtaz GÜRAN¹([iD](#))

¹ Doğu Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Gazimağusa, KKTC, Mersin 10, Türkiye

² Doğu Akdeniz Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi Kimya Bölümü, Gazimağusa, KKTC, Mersin 10, Türkiye

Makale atfı: Şanlıtürk G, Güran M. Kıbrıs Türk toplumunda nazal toplum kaynaklı MRSA taşıyıcılığı prevalansının ve ilişkili risk faktörlerinin belirlenmesi. FLORA 2020;25(3):339-46.

ÖZ

Giriş: Bugüne kadar, Kıbrıs Türk toplumunda Toplum Kaynaklı Metisiline Dirençli *Staphylococcus aureus* (TK-MRSA) nazal taşıyıcılık oranını araştıran herhangi bir çalışma yapılmamıştır. Bu çalışmanın amacı Kıbrıs Türk toplumunda TK-MRSA nazal taşıyıcılık prevalansını ve daha önce literatürde tanımlanmış risk faktörlerinin TK-MRSA ile ilişkisini araştırmaktır.

Materyal ve Metod: Çalışmamız 2019 yılında Kuzey Kıbrıs'ta kesitsel olarak yürütülen, 487 bireyin rastgele ve gönüllü olarak katıldığı bir çalışmadır. Çalışmamız kapsamında, anket dağıtılarak nazal TK-MRSA taşıyıcılığı ile risk faktörleri arasındaki ilişki araştırıldı. Ayrıca, nazal sürüntü örneği alınarak TK-MRSA varlığı belirlendi.

Bulgular: Çalışma sonunda, Kıbrıs Türk toplumunda nazal TK-MRSA taşıyıcılığı prevalansı %6.98 (34/487) olarak saptanmıştır. Bu çalışmada, TK-MRSA taşıyıcılığı ile tek anlamlı ilişkili risk faktörü "medeni hal durumu" olarak belirlenmiştir ($p=0.035$). Ancak "son bir yıl içerisinde hastaneye yatma" ve "son bir yıl içerisinde antibiyotik kullanma" risk faktörlerine maruz kalan bireylerin, kalmayanlara göre sırasıyla TK-MRSA taşıyıcılığının 1.6 ve 3.25 kat daha fazla olduğu saptanmıştır.

Sonuç: Bu çalışmada, TK-MRSA taşıyıcılığı ile ilişkili tek istatistiksel olarak anlamlı risk faktörü "medeni hal durumu" olarak saptanmıştır. Ayrıca, Kıbrıs Türk toplumunda nazal TK-MRSA taşıyıcılığı prevalansının gelişmiş ülkeler göz önüne alındığında daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Bu bağlamda, TK-MRSA taşıyıcılık sürveyansının devamlılığı ve taşıyıcılığın azaltılması için sağlık stratejilerinin geliştirilmesi elzemdir.

Anahtar Kelimeler: TK-MRSA; Nazal taşıyıcılık; Risk faktörleri; Kıbrıslı Türk

ABSTRACT

Determining the Prevalence of Nasal Community-acquired MRSA Carriage and Associated Risk Factors in the Turkish Cypriot PopulationGizem ŞANLITÜRK^{1,2}, Mümtaz GÜRAN¹¹ Department of Medical Microbiology, School of Medicine, Eastern Mediterranean University, Famagusta, TRNC, Mersin 10, Turkey² Division of Chemistry, Faculty of Arts and Sciences, Eastern Mediterranean University, Famagusta, TRNC, Mersin 10, Turkey

Introduction: No studies have investigated Community-Acquired Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus* (CA-MRSA) nasal carriage rate in the Turkish Cypriot community up to now. The aim of this study was to investigate (i) The prevalence of CA-MRSA nasal carriage in the Turkish Cypriot community, (ii) The association of previously identified risk factors with CA-MRSA.

Materials and Methods: Our study is a cross-sectional study conducted in Northern Cyprus in 2019 with 487 randomly selected and voluntary participants. In this study, a questionnaire was distributed, and the relationship between nasal CA-MRSA carriage and risk factors was investigated. In addition, the presence of CA-MRSA was determined by taking a nasal swab sample.

Results: In this study, the prevalence of nasal CA-MRSA carriage in the Turkish Cypriot society was 6.98% (34/487). Marital status was found to be the only significant risk factor associated with CA-MRSA carriage ($p= 0.035$) in the study. However, it was found that individuals exposed to risk factors of "hospitalization during the previous year" and "using antibiotic during the last year" were 1.6 and 3.25 times higher than those who did not, respectively.

Conclusion: In this study, "marital status" was the only statistically significant risk factor associated with CA-MRSA carriage. Furthermore, the prevalence of nasal CA-MRSA carriage in the Turkish Cypriot population was found to be higher than developed countries. In this context, it is essential to develop health strategies for the sustainability of TK-MRSA carriage surveillance and to reduce carriage.

Key Words: CA-MRSA; Nasal carriage; Risk factors; Turkish Cypriot

GİRİŞ

Staphylococcus aureus insanların normal vücut florasında bulunabilen fırsatçı bir patojendir. Bağışıklık sistemi çeşitli sebeplerle baskılandığı takdirde, özellikle deri infeksiyonlarına ve diğer çeşitli sistemlerde infeksiyonlara sebep olabilir^[1]. Metisiline direnç geliştirmesiyle birlikte antibiyotik kullanımı sınırlanan *S. aureus* infeksiyonları, hastane ilişkili metisiline dirençli *S. aureus* (Hİ-MRSA) ve toplum kaynaklı metisiline dirençli *S. aureus* (TK-MRSA) olabilir. Hem Hİ-MRSA hem de TK-MRSA infeksiyonları yüksek mortalite ve morbiditeye neden olmaktadır^[2]. Özellikle TK-MRSA infeksiyonları herhangi bir coğrafik bölge ile sınırlı olmaksızın global bir problem olarak değerlendirilmektedir. Şöyle ki; Avrupa'nın ve Amerika'nın birçok gelişmiş ülkesinde TK-MRSA infeksiyonları rapor edilmiş ve sürekli sürveyans ile izlem altında tutulmaktadır^[3,4]. Bunun nedeni, TK-MRSA infeksiyonlarının ciddi infeksiyonlara neden olma potansiyeli taşıması ve günümüzde çoğu *S. aureus* infeksiyonunda metisilin direncinin daha sık

görülüyor olmasıdır. Türkiye'de yapılan az sayıda çalışmada, TK-MRSA'nın prevalansının diğer ülkelere göre nispeten daha düşük oranda görüldüğü bildirilmiştir. Türkiye'de yapılan kapsamlı bir araştırmada, 2015 yılında izole edilen 725 MRSA suşunda, sadece %1 oranda TK-MRSA tanımlanmıştır^[5]. Ayrıca, Avrupa ülkelerinin bazılarında ise durum şöyledir: *S. aureus* infeksiyonu geçiren ayaktan tanı hastalarına, İtalya'da %6, Almanya'da %14, Fransa'da %18 ve Yunanistan'da ise %30 TK-MRSA tanısı konulmuştur^[3].

Nazal TK-MRSA kolonizasyonu toplumlarda genellikle %0.3-10 oranında değişkenlik göstermektedir^[6]. Araştırmalar göstermiştir ki; TK-MRSA'nın nazal kolonizasyonu, TK-MRSA infeksiyonu gelişiminde önemli bir etkidir. Bu bağlamda, toplumdaki TK-MRSA kolonizasyonunun sıklığının araştırılması, oluşabilecek olası salgınlar ve çoklu MRSA direnç gelişimi hakkında ön bilgi sağlama-sından dolayı önem arz etmektedir^[7]. Bu noktada, nazal TK-MRSA kolonizasyonuna neden olan faktörlerin incelenmesi ve her topluma spesifik

olarak tanımlanması gerekmektedir. Literatürde, nazal TK-MRSA kolonizasyonu çeşitli risk faktörleri ile ilişkilendirilmiştir. Bu risk faktörlerinden bazıları; kalabalık ortamda bulunma, alkol veya sigara tüketimi, yaş, son 12 ayda hastaneye yatma ve antibiyotik kullanma öyküsü olarak rapor edilmiştir^[8,9]. Ancak, risk faktörlerinin toplumlar ve spesifik popülasyonlar arasında farklılıklar gösterdiği bilinmektedir. Örneğin, yapılan bir çalışmada “kırsal alanda yaşama” ile ilişkili risk faktörü, TK-MRSA taşıyıcılığı ile pozitif ilişkili bulunurken, bir diğer çalışmada ise kentte yaşayan bireyler ve kırsal alanlarda yaşayan bireylerin TK-MRSA taşıyıcılık prevalansı karşılaştırıldığında, kentte yaşayanların TK-MRSA taşıyıcılığının daha yüksek olduğu rapor edilmiştir^[10,11].

Bu çalışmada, Kıbrıs Türk toplumunda, TK-MRSA'nın nazal taşıyıcılığının sıklığının ve bu taşıyıcılıkla ilişkili muhtemel risk faktörlerinin irdelenmesi amaçlanmıştır.

MATERYAL ve METOD

Çalışma Dizayını

Bu kesitsel çalışmada, 2019 yılı Ocak-Nisan ayları arasında Kıbrıs Türk toplumundaki burunda TK-MRSA taşıyıcılığının prevalansının belirlenmesi amacı ile bir planlama yapıldı. Bu bağlamda, Kuzey Kıbrıs'taki 5 farklı şehirden, rastgele örnekleme metodu ile belirlenen, 487 kişiden burun sürüntü örneği alındı. Kıbrıs Türk toplumunu temsil edecek şekilde, çalışmaya sırasıyla Lefkoşa, Mağusa, İskele, Güzelyurt ve Girne'de ikamet eden ve Kıbrıs'ta doğup büyümüş (güven aralığı; %95) 166, 122, 121, 39 ve 39 birey dahil edildi^[12]. Gönüllülük esasına göre, sadece 18 yaşını dolduran ve etik onam formunu imzalayarak çalışmaya katılmayı kabul eden sağlıklı bireyler çalışmaya dahil edildi. Son iki ayda antibiyotik kullanmış, Kıbrıslı Türk olmayan ve herhangi bir sağlık problemi olduğunu deklare eden bireyler çalışma dışı bırakıldı. Çalışmaya başlamadan önce üniversitemiz bünyesindeki, Bilimsel Araştırmalar ve Yayın Etiği Kurulu'ndan gerekli izinler alınmıştır (Etik Kurul karar numarası 2019/07-36).

Veri toplama

Risk faktörleri ile ilgili veri toplama aracı olarak anket oluşturulurken, literatürde bilinen toplumsal risk faktörleri analiz edilmiş ve bilinen risk

faktörlerini kapsayacak şekilde genel bir anket tasarlanmıştır^[13-16]. Çalışmaya katılacak gönüllü bireyler, ilk önce çalışma hakkında bilgilendirildi. Daha sonrasında ise, bireylerden üçü demografik ve 17'si MRSA taşıyıcılığı risk faktörleri ile ilişkili, toplamda 20 soru içeren anketi doldurması istendi. Anketler ve onam formları doldurulduktan sonra bireylerden, steril pamuklu eküvyon çubuğu yardımıyla burnun içinden 1-2 cm derinlikten sürüntü örneği alındı.

Mikrobiyolojik Analizler

Sürüntü örnekleri alındıktan hemen sonra MRSA için seçici bir besiyeri olan “%0.4 sefoksitin içeren Mannitol Salt Agara” (MSA, Neogen; 7143A 500G) ekim yapıldı. Örnekler, olası dış etkenlerden korunmak için, laboratuvara 4°C'de muhafaza edilerek taşındı. Örnekler, en fazla altı saat içerisinde laboratuvara getirildi ve sonrasında 24-48 saat 37°C'de inkübe edildi. İnkübasyon sonrasında, besiyeri üreticisinin direktifleri doğrultusunda, düzgün kenarlı, yuvarlak, kabarcık ve sarı renkli koloniler MRSA olarak değerlendirildi. İzolatlar, daha sonraki işlemler için -80°C'de Brain Heart Infusion Broth (BHIB, Himedia; M210-500G) içerisinde muhafaza edildi.

İstatistiksel analizler

Anketteki veriler, “SPSS 11.5” (Statistical Package for the Social Sciences 11.5) programı kullanılarak analiz edilmiştir. Kategorik değişkenler Ki-kare testi ve Fisher's Exact Test uygulanarak analiz edildi. $P < 0.05$ değeri istatistiksel anlamlılık olarak değerlendirilmiştir.

BULGULAR

Çalışmaya katılan bireylerin, %51.3'ünün erkek, %48.6'sının ise kadın olduğu görülmüştür. Ayrıca, çalışmaya katılanların, %53.8'inin evli, %42.3'ünün bekar olduğu saptanmıştır.

Risk faktörleri ile ilişkili sorulara katılımcıların verdiği cevapların sıklığı belirlenmiştir. Bireylerin %85.4'ü daha önce bir sağlık merkezinde çalıştığını, %63.9'u son bir yıl içerisinde antibiyotik kullandığını ve %61.4'ü alkol tükettiğini belirtmiştir. Ayrıca, bireylerin %48.9'unun sigara içtiği ve %29.8'inin kronik hastalığı olduğu görülmüştür. Bireylerin %33.5'i daha önce hiç hastaneye yatmadığını bildirmiştir.

Çalışmamızda, Kıbrıs Türk toplumunda TK-MRSA taşıyıcılığının sıklığı, %6.98 (34/487), olarak

saptanmıştır. Bu oranın şehirlere göre dağılımına bakıldığında, en yüksek sıklık oranı Güzelyurt'ta (%17.9), ikinci sırada Gazi Mağusa'da (%9.8), daha sonra sırasıyla Lefkoşa (%6.0), İskele (%5.1) ve Girne'de (%2.5) görülmüştür.

Bu çalışmada, Kıbrıs Türk toplumunda, TK-MRSA taşıyıcılığının erkeklere oranla kadınlarda 1.6 kat daha fazla olduğu saptanmıştır (Tablo 1). Ayrıca, nazal TK-MRSA taşıyıcılığının yaş gruplarına göre dağılımı incelendiğinde 18-34 yaş arası bireylerin (%44.1) en yüksek orana sahip olduğu belirlenmiştir. Medeni hal durumuna göre TK-MRSA taşıyıcılığının, evli bireylerde istatistiksel olarak anlamlı bir farkla diğer bireylerden daha yüksek olduğu bulunmuştur (%55.9, P= 0.035).

Çalışmamızda incelenen demografik risk faktörleri haricindeki herhangi bir risk faktörü ile TK-MRSA taşıyıcılığı arasında, istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır. Ancak, TK-MRSA taşıyıcılık oranı en yüksek bulunan grup "son bir yıl içerisinde antibiyotik tüketmiş olan" bireyleri içeren gruptur. İkinci sırada ise "son bir yıl içerisinde hastaneye yatan" ve üçüncü sırada da "alkol kullanan" ve "son bir yıl içerisinde kalabalık ortamda bulunan" bireylerin yer aldığı gruplar vardır (Tablo 1). Risk faktörüne maruz kalıp, en az TK-MRSA taşıyıcısı bireyleri içeren risk faktörü gruplar ise, "sağlık kurumunda çalışma", "sağlık kurumunda çalışan bir hekimle yaşama", "son bir yıl içerisinde deri infeksiyonu geçirmiş olma" ve "son bir yıl içerisinde cerrahi operasyon geçirme" şeklindedir. Ayrıca, "son bir yıl içerisinde damar içi ilaç kullanma" ve "son bir yıl içerisinde burun spreyi kullanmış olma" risk faktörlerinin olduğu gruplar TK-MRSA taşıyıcılığı bakımından risk faktörüne maruz kalan ve kalmayan bireylerin hemen hemen aynı olduğu tespit edilen gruplardır (Tablo 1).

TARTIŞMA

Kıbrıs'ın da dahil olduğu Akdeniz bölgesi, MRSA izolatlarının Avrupa'daki en yüksek dirençte sahip olan bölgesi olarak raporlanmıştır^[17]. Ayrıca, Güney Kıbrıs'ta 2005 yılında yapılan bir çalışmada HK-MRSA prevalansının diğer ülkelere göre daha yüksek (%56) olduğu gözlemlenmiştir^[18]. Ancak literatürde Kıbrıs'ta nazal taşıyıcılık oranı ve risk faktörleri ile ilgili herhangi bir çalışma mevcut değildir.

TK-MRSA nazal kolonizasyonu MRSA infeksiyonu için risk faktörü olarak değerlendirilmektedir^[19]. Sağlıklı bireylerde yıllarca asemptomatik olarak kolonize olabilen TK-MRSA, belirli koşullar altında deri infeksiyonu gibi ciddi rahatsızlıklara da yol açabilmektedir. Bu bağlamda, TK-MRSA infeksiyonlarına profilaktik yaklaşımda kolonizasyonun sürekli izlenip, toplum içi dolaşım dinamiklerinin tespiti ve risk faktörlerinin doğru tanımlanması son derece önemlidir.

TK-MRSA surveyansında metodolojik olarak en uygun tarama yöntemi burundan alınan sürüntü örneklerinde MRSA aranmasıdır^[7]. Nazal TK-MRSA taşıyıcılığı prevalansı toplumlarda farklılık gösterebilirken, genellikle %0.3-10 arasında olduğu bilinmektedir^[6,20]. Bu prevalansın, gelişmiş ülkelerde daha düşük, gelişmekte olan ülkelere ise daha yüksek olduğu rapor edilmiştir. Türkiye'de 2004'te yapılan bir çalışmada TK-MRSA taşıyıcılığı %2.6 olarak saptanmıştır^[20]. Danimarka'da 2005 yılında yapılan TK-MRSA taraması sonucunda ise, 2961 katılımcıdan hiçbirinin nazal MRSA taşıyıcısı olmadığı saptanmıştır^[13]. TK-MRSA nazal taşıyıcılık oranı Lübnan'da %30 ve Mısır'da ise %19 olarak bulunmuştur^[17]. Bu çalışmada, Kıbrıs Türk toplumunda TK-MRSA taşıyıcılığı %6.98 olarak belirlenmiştir. Yakın coğrafyadaki ülkelere bakıldığında ve gelişmekte olan ülkelere kıyaslandığında Kıbrıs Türk toplumundaki TK-MRSA nazal taşıyıcılık prevalansı düşükken, gelişmiş olan ülkelere göre ise nazal MRSA taşıyıcılığı daha yüksek bulunmuştur.

Bugüne kadar yapılan çalışmalarda, TK-MRSA kolonizasyonu ile ilişkilendirilen birçok risk faktörü tanımlanmıştır. Bu risk faktörlerinden bazıları antibiyotik kullanma, alkol tüketme, kronik bir hastalığa sahip olmak şeklindedir^[3,21]. Bizim çalışmamızda, demografik risk faktörleri incelendiğinde, kadınların erkeklerden daha yüksek TK-MRSA taşıyıcılık oranına sahip olduğu tespit edilmiştir. Literatürdeki çalışmalar özel popülasyonlar dışında erkeklerde MRSA taşıyıcılığının daha fazla olduğunu belirtmektedir^[20,22-24]. Bizim çalışmamızdaki istatistiksel olarak anlamlılık olmasa dahi, MRSA taşıyıcılık oranlarının kadınlarda daha yüksek bulunmasının sebebinin belirlenmesi için diğer risk faktörlerini araştıran çalışmalara ihtiyaç vardır. Ayrıca, TK-MRSA nazal taşıyıcılığının yaşlı bireyler-

Tablo 1. Nazal TK-MRSA taşıyıcılığı ile risk faktörleri arasındaki ilişkiler

Risk Faktörleri	Verilen Yanıtlar	TK-MRSA taşıyıcısı olan birey sayısı n= 34 (%)		TK-MRSA taşıyıcısı olmayan birey sayısı n= 453 (%)		p [†]
Cinsiyet	Erkek	13	(38.23)	287	(63.35)	0.154
	Kadın	21	(61.76)	216	(47.68)	
Yaş	18-34	15	(44.11)	210	(46.35)	0.509
	35-49	7	(20.58)	127	(28.03)	
	50-64	8	(23.52)	87	(19.20)	
	≥ 65	4	(11.76)	27	(5.96)	
Medeni hal	Bekar	11	(32.35)	195	(43.04)	0.035*
	Evli	19	(55.88)	243	(53.64)	
	Boşanmış	4	(11.76)	15	(3.31)	
Sağlık kurumunda çalışma	Evet	7	(20.58)	64	(14.12)	0.313
	Hayır	27	(79.41)	389	(85.87)	
Sağlık kurumunda çalışan bir hekimle yaşama	Evet	8	(23.52)	96	(21.19)	0.753
	Hayır	26	(76.47)	356	(78.58)	
Bir yıldan fazla süre boyunca yurttan kalma	Evet	14	(41.17)	187	(41.28)	0.991
	Hayır	20	(58.82)	266	(58.71)	
Kronik bir hastalığa sahip olma	Evet	14	(41.17)	125	(27.59)	0.091
	Hayır	20	(58.82)	328	(72.40)	
Kronik bir hasta yakınına sahip olma	Evet	12	(35.29)	109	(24.06)	0.144
	Hayır	22	(64.70)	344	(75.93)	
Alkol tüketimi	Evet	16	(47.05)	283	(62.47)	0.075
	Hayır	18	(52.94)	170	(37.52)	
Sigara kullanımı	Evet	14	(41.17)	205	(45.25)	0.645
	Hayır	20	(58.82)	248	(54.74)	
Son bir yıl içerisinde hastaneye yatma	Evet	21	(61.76)	303	(66.88)	0.542
	Hayır	13	(38.23)	150	(33.11)	
Son bir yıl içerisinde antibiyotik tüketmiş olma	Evet	26	(76.47)	285	(62.91)	0.113
	Hayır	8	(23.52)	168	(37.08)	
Son bir yıl içerisinde deri enfeksiyonu geçirmiş olma	Evet	7	(20.58)	98	(21.63)	0.886
	Hayır	27	(79.41)	355	(78.36)	
Son bir yıl içerisinde cerrahi operasyon geçirme	Evet	7	(20.58)	69	(15.23)	0.886
	Hayır	27	(79.41)	355	(78.36)	
Son bir yıl içerisinde damar içi ilaç kullanma	Evet	15	(44.11)	145	(32.00)	0.147
	Hayır	19	(55.88)	308	(67.99)	
Son bir yıl içerisinde diş operasyonu geçirmiş olma	Evet	9	(26.47)	159	(35.09)	0.307
	Hayır	25	(73.52)	294	(64.90)	
Son bir yıl içerisinde burun spreyi kullanmış olma	Evet	15	(44.11)	215	(47.46)	0.706
	Hayır	19	(55.88)	238	(52.53)	
Son bir yıl içerisinde kalabalık ortamda bulunma	Evet	16	(47.05)	245	(54.08)	0.428
	Hayır	18	(52.94)	208	(45.91)	

†TK-MRSA taşıyıcısı olan ve olmayan bireyler arasındaki istatistiksel anlamlılık değerleri *p< 0.05 (istatistiksel olarak anlamlı).

de (kronik hastalığa sahip olma riskinin yüksek olduğu veya hastane ile daha çok temas halinde olduğu için) daha yüksek olması beklenirken, Malta'da yapılan çalışma gibi bizim çalışmamızda da 18-34 yaş grubu bireylerde TK-MRSA taşıyıcılığı daha yüksek bulunmuştur^[21]. Bu durum bir risk faktörü olarak yaşın "tek başına" MRSA taşıyıcılığı ile çok fazla bağlantılı olamayabileceği şeklinde yorumlanabilir. Bu çalışmada istatistiksel olarak anlamlı bulunan tek risk faktörü medeni hal durumudur. Çalışmamızda, evli bireylerin bekar ve boşanmış bireylere göre TK-MRSA taşıyıcılığı oranı daha yüksektir ($p= 0.035$). Daha önce yapılan bazı çalışmalarda da medeni hal durumunun TK-MRSA taşıyıcılığı ile ilişkisi irdelenmiş ve bizim çalışmamızda olduğu gibi evli bireylerde istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur^[25,26]. Evli bireylerin nazal TK-MRSA taşıyıcılığının yalnız yaşayan bireylere göre yüksek bulunması, bireylerin birlikte yaşamasından dolayı, TK-MRSA'yı birbirlerine bulaştırmalarından kaynaklanmış olabilir.

Bizim çalışmamızda değerlendirilen risk faktörleri (demografik risk faktörleri dışındaki) ile TK-MRSA taşıyıcılığı arasında anlamlı bir ilişki bulunmamasına rağmen, risk faktörlerinin TK-MRSA ile ilişkisinin sıklık değerleri üzerinden değerlendirildiğinde çeşitli veriler ortaya çıktığı görülmüştür. Bu bağlamda, TK-MRSA taşıyıcılığını pozitif yönde artıran risk faktörleri şöyledir: TK-MRSA taşıyıcılığı oranının son bir yıl içerisinde antibiyotik kullanan bireylerde kullanmayanlara göre 3.25 kat daha fazla olduğu ve hastaneye yatan bireylerin yatmayanlara göre MRSA taşıyıcılığının 1.6 kat daha fazla olduğu saptanmıştır. Bizim çalışmamıza benzer olarak daha önce yapılan çalışmalarda da "son bir yıl içerisinde antibiyotik tüketmiş olma" ve "son bir yıl içerisinde hastaneye yatma" risk faktörlerinin MRSA taşıyıcılığını artırdığı raporlanmıştır^[27,28]. Tablo 1'de de görüldüğü gibi bazı risk faktörleri TK-MRSA nazal taşıyıcılık oranını negatif yönde etkilemektedir. Bizim çalışmamızda da saptandığı gibi, sigara tüketiminin TK-MRSA taşıyıcılığını negatif yönde etkilediğini saptayan, araştıran çalışmalar vardır^[9]. Ayrıca, "Son bir yıl içerisinde damar içi ilaç kullanma" ve "Son bir yıl içerisinde burun spreyi kullanmış olma" risk faktörlerine maruz kalan ve kalmayan bireylerin nazal TK-MRSA taşıyıcılık sıklıkları benzerdir.

Bizim çalışmamızın limitasyonları, TK-MRSA izolatlarının moleküler çalışmalarla analiz edilmemesi ve TK-MRSA nazal taşıyıcısı olan bireylerin tedavisi için ileri bir çalışma yapılmamasıdır. Bu bağlamda, bulgular göz önüne alındığında, Kıbrıs Türk toplumunda nazal TK-MRSA taşıyıcılığını araştırarak kapsamlı çalışmalara ihtiyaç olduğu görülmektedir. Ek olarak, bu çalışmalar sayesinde, yeni risk faktörleri belirlenebilir, risk gruplarında olan bireyler gözetim altında tutulabilir ve bu çalışmalar olası TK-MRSA kaynaklı salgınları önlemek için yararlı olabilir.

SONUÇ

Bu çalışmada Kuzey Kıbrıs bölgesindeki nazal TK-MRSA taşıyıcılık prevalansı ilk kez araştırılmış ve %6.98 olarak bulunmuştur. Bu oran gelişmekte olan ülkelere göre düşük ancak gelişmiş olan ülkelere göre yüksektir. Bu bağlamda, Kıbrıs Türk toplumunda diğer ülkelerde olduğu gibi TK-MRSA "bul ve yok et" gibi sağlık stratejilerinin uygulanması nazal TK-MRSA prevalansında düşüşe sebep olabileceği gibi, TK-MRSA'nın yayılımını engelleyebilir ve olası salgınların önüne geçilebilir. Yapılacak olan nazal TK-MRSA taşıyıcılığı çalışmalarında, moleküler düzeyde TK-MRSA izolatlarının tanımlanması ve taşıyıcı olarak tespit edilen bireylerin tedavi edilmesi hedeflenebilir.

TEŞEKKÜR

Bu makale Doğu Akdeniz Üniversitesi Dr. Fazıl Küçük Tıp Fakültesi eğitim programı kapsamında yürütülen "Introduction to Clinical Skills Research" uygulaması kapsamında toplanan verilerden üretilmiştir. Bu bağlamda, yazarlar bu makalede kullanılan verilerin toplanmasında (anket verileri ve nazal sürüntü örneklerinin toplanması) katkı koyan Elif Simay Binici, Soliman Aljajeh, Mahzad Farshbaf, Fatemeh Daneshgar, Nazli Karimi ve Cemre Hamoğlu'na sonsuz teşekkürlerini sunar. Yazarlar ayrıca, istatistiksel analizlerin yapılmasında koyduğu katkılar için Yrd. Doç. Dr. Nimet İlke Akca'yı teşekkür eder.

ETİK KURUL ONAYI

Bu çalışma için Doğu Akdeniz Üniversitesi, Bilimsel Araştırmalar ve Yayın Etiği Kurulundan onay alınmıştır. (Karar no: 2019/07-36).

ÇIKAR ÇATIŞMASI

Yazarlar bu makale ile ilgili herhangi bir çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

YAZAR KATKISI

Anafikir/Planlama: MG

Analiz/Yorum: GS, MG

Veri sağlama: GS, MG

Yazım: GS, MG

Gözden Geçirme ve Düzeltme: GS, MG

Onaylama: MG

KAYNAKLAR

1. Staff OR. Ameliyathane ve Yoğun Bakım Personelinde Nazal *Staphylococcus Aureus* Taşıyıcılığının Araştırılması. *Haseki Tıp Bülteni* 2012;50:48-52.
2. Haysom L, Cross M, Anastas R, Moore E, Hampton S. Prevalence and risk factors for methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) infections in custodial populations: A Systematic Review. *J Correct Heal Care* 2018;24:197-213.
3. Torné AN. Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA): Burden of disease and control challenges in Europe. *Eurosurveillance* 2010;15:1-9.
4. Fluit AC, Carpaij N, Majoor EAM, Weinstein RA, Aroutcheva A, Rice TW, et al. Comparison of an ST80 MRSA strain from the USA with European ST80 strains. *J Antimicrob Chemother* 2015;70:664-9.
5. Dundar D, Willke A, Sayan M, Meric Koc M, Arkan Akan O, Sumerkan B, et al. Epidemiological and molecular characteristics of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in Turkey: A multicentre study. *J Glob Antimicrob Resist* 2016;6:44-4.
6. Salgado CD, Farr BM, Calfee DP. Community-acquired methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*: A meta-analysis of prevalence and risk factors. *Clin Infect Dis* 2003;36:131-9.
7. Artan C, Artan MO, Baykan Z. Hastane çalışanlarında *Staphylococcus aureus* nazal taşıyıcılığı ve indüklenebilir klindamisin direnci. *Düzce Üniversitesi Sağlık Bilim Enstitüsü Derg* 2013;3:1-4.
8. Sargın-Altunok E, Meric M, Karahan ZC, Deniz B, Unal C, Willke A. A case of necrotizing fasciitis due to community-acquired methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *Klimik Derg* 2015;27:26-9.
9. Erdogan H, Arslan H. Nasal and pharyngeal carriage of *Staphylococcus aureus* among hotel staff and risk assessment. *Klimik Derg* 2012;24:90-3.
10. Ansari S, Gautam R, Shrestha S, Ansari SR, Subedi SN, Chhetri MR. Risk factors assessment for nasal colonization of *Staphylococcus aureus* and its methicillin resistant strains among pre-clinical medical students of Nepal. *BMC Res Notes* 2016;9:1-8.
11. Hussein NR, Basharat Z, Muhammed AH, Al-Dabbagh SA. Comparative evaluation of MRSA nasal colonization epidemiology in the urban and rural secondary school community of Kurdistan, Iraq. *PLoS ONE* 2015;10:1-9.
12. World Population Review. Available from: <http://worldpopulationreview.com/countries/cyprus-population/cities/>.
13. Skov R, Christiansen K, Dancer SJ, Daum RS, Dryden M, Huang YC, et al. Update on the prevention and control of community-acquired methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (CA-MRSA). *Int J Antimicrob Agents* 2012;39:193-200.
14. Amit LN, Yung CVL, Moy FS, John DV. Molecular characteristics of infection and colonization isolates of community-acquired methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (CA-MRSA). *Trop Biomed* 2018;35:442-52.
15. Matouskova I, Janout V. Current knowledge of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* and community-associated methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *Biomed Pap Med Fac Univ Palacky Olomouc Czech Repub* 2008;152:191-202.
16. Hassoun A, Linden PK, Friedman B. Incidence, prevalence, and management of MRSA bacteremia across patient populations-a review of recent developments in MRSA management and treatment. *Crit Care* 2017;21:211.
17. Borg MA, De Kraker M, Scicluna E, van de Sande-Bruinsma N, Tiemersma E, Monen J, et al. Prevalence of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) in invasive isolates from southern and eastern Mediterranean countries. *J Antimicrob Chemother* 2007;60:1310-5.
18. Mobasherizadeh S, Shojaei H, Havaei SA, Mostafavizadeh K, Davoodabadi F, Khorvash F, et al. Nasal carriage screening of community-associated methicillin resistant *Staphylococcus aureus* in healthy children of a developing coun. *Adv Biomed Res* 2016;5:144.
19. Güneş H, Çetin ES. Toplumdan kazanılmış metisiline dirençli *S. aureus*. *Acibadem Univ Sağlık Bilimleri Derg* 2012;3:83-90.
20. Özgüven A, Tünger Ö, Çetin ÇB, Dinç G. İlköğretim ve lise öğrencilerinde toplum kökenli metisiline dirençli *Staphylococcus aureus* burun taşıyıcılığının araştırılması. *Mikrobiyol Bul* 2008;42:661-7.
21. Scerri J, Monecke S, Borg MA. Prevalence and characteristics of community carriage of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in Malta. *J Epidemiol Glob Health* 2013;3:165-73.
22. Siddiqui T, Muhammad IN, Khan MN, Naz S, Bashir L, Sarosh N, et al. MRSA: Prevalence and susceptibility pattern in health care setups of Karachi. *Pak J Pharm Sci* 2017;30:2417-21.
23. Pomorska-Wesołowska M, Rózanska A, Natkaniec J, Gryglewska B, Szczypta A, Dzikowska M, et al. Longevity and gender as the risk factors of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* infections in southern Poland. *BMC Geriatr* 2017;17:51.
24. Kupfer M, Jatzwauk L, Monecke S, Möbius J, Weusten A. MRSA in a large German University Hospital: Male gender is a significant risk factor for MRSA acquisition. *GMS Krankehyg Interdiszip* 2010;5:Doc11.
25. Wang JT, Liao CH, Fang CT, Chie WC, Lai MS, Lauderdale TL, et al. Prevalence of and risk factors for colonization by methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* among adults in community Settings in Taiwan. *J Clin Microbiol* 2009;47:2957-63.

26. Lin J, Peng Y, Bai C, Zhang T. Prevalence, influencing factors, antibiotic resistance, toxin and molecular characteristics of staphylococcus aureus and MRSA nasal carriage among diabetic population in the United States, 2001-2004. *Polish J Microbiol* 2017;66:439-48.
27. Choi SW, Lee JC, Kim J, Kim JE, Baek MJ, Park SY, et al. Prevalence and Risk Factors for Positive Nasal Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus Carriage among Orthopedic Patients in Korea. *J Clin Med* 2019;8:631.
28. Gurusamy KS, Koti R, Toon CD, Wilson P, Davidson BR. Antibiotic therapy for the treatment of methicillin-resistant Staphylococcus aureus (MRSA) infections in surgical wounds (Review). *Cochrane Libr* 2013;8:CD009726.

Yazışma Adresi/Address for Correspondence

Dr. Mümtaz GÜRAN

Doğu Akdeniz Üniversitesi,

Tıbbi Mikrobiyoloji,

Lefkoşa, Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti

E-posta: mumtazguran@gmail.com