



Ambulans Kaynaklı Enfeksiyonlar ve Hijyen Ambulance Associated Infections And Hygiene

Zeynep Münteha Polat¹, Mustafa Altındış² Ferhat Gürkan Aslan², Mustafa Baran İnci³, Ümit Kılıç²,
Tayfur Demiray⁴, Selma Altındış⁵, Hande Toptan², Mehmet Köroğlu², Halil İbrahim Çıkrıklar⁶

¹ Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Tıp AD ² Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji AD

³ Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı AD ⁴ Sakarya Eğitim ve Araştırma Hastanesi Tıbbi Mikrobiyoloji Laboratuvarı

⁵ Sakarya Üniversitesi İşletme Fakültesi Sağlık Yönetimi

⁶Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Tıp AD

Özet

Amaç: Ambulansta hem hastanın hem de sağlık personelinin, aynı kabini paylaşmaları ve delici kesici aletlerle yaralanma risklerinin olması nedeniyle, sağlık personelinin, ambulans hijyeninin sağlanması ve bulaşıcı hastalıklara karşı koruyucu önlemlerin alınması hakkında eğitim almasının gerektiği açıktır. Çalışmamızda Sakarya il merkezi ve ilçelerinde acil hizmeti veren ambulanslarda ve acil müdahaleler sırasında kullanılan aletlerde, enfeksiyon kaynağı olabilecek patojen mikroorganizmaların varlığının araştırılması ve bu ambulanslarda görevli personelin, ambulans hizmeti sırasında ve sonrasında hijyen uygulamalarına yönelik bilgi, tutum ve davranışlarının değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Materyal-Method: Araştırmaya, Ocak 2016-Temmuz 2016 tarihleri arasında, il merkezi ve ilçelerinde hizmet veren, toplam 25 ambulans ve bu ambulanslarda aktif olarak çalışan toplam 104 kişi dahil edilmiştir. Çalışmada ambulans hizmeti veren sağlık personeline anket uygulaması ve ayrıca ambulansların belirlenen riskli bölgelerinden alınan sürüntü örneklerinde mikroorganizma taramaları yapılmıştır.

Bulgular: Çalışmaya toplam 104 kişi katılmış olup, 95'i (%91,3) 112 Acil Servis ambulanslarında, 9'u ise hastane ambulanslarında (%8,7) çalışmaktadır. Ambulans çalışanlarından 83'ü (%79,8) tıbbi atık eğitimi aldığını ifade ederken, sadece 54'ü (%51,9) arkadaşlarının el hijyenine dikkat ettiğini belirtmişlerdir. Ambulansın hasta kabini temizliğinin yapılma oranı her vaka sonrası için %29,8, günlük %49 olarak; kullanım sonrası temizlik oranı laringoskop gibi yüksek düzey dezenfeksiyon gerektiren aletler için %75, tansiyon aleti gibi düşük düzey dezenfeksiyon gerektiren aletler için ise %28,8 olarak belirlenmiştir. Sürüntü örnekleri değerlendirildiğinde, 20 örnekte *Sphingomonas paucimobilis*, 2 örnekte *Acinetobacter Iwoffii*, 2 örnekte *Staphylococcus aureus*, 2 örnekte *Klebsiella pneumoniae*, 20 örnekte Koagülaz negatif stafilokok saptanmıştır.

Sonuç: Çalışmamız sonucunda; ambulans çalışanlarının, hem kendilerini ve hastaları bulaşıcı enfeksiyon hastalıklarına karşı koruma konusunda, hem de ambulans hijyeni konusunda farkındalıklarının artırılması gerekliliği ortaya konmuştur. Ambulansın kontaminasyon kaynağı olmasını önlemek için, daha sıkı enfeksiyon kontrolü ve izleme protokolü uygulanmalıdır.

Anahtar kelimeler: Ambulans hijyeni, kontaminasyon, personel sağlığı ve güvenliği

Abstract

Objective: Because of the ambulance has the same cabin for both the patient and the healthcare staff and the risk of injury with piercing tools, it is clear that healthcare personnel should be trained in providing ambulance hygiene and taking preventive measures against infectious diseases. This research aimed to investigate the presence of pathogenic microorganisms which may be an infection source in the ambulances providing emergency services in Sakarya province center and its districts and to evaluate the knowledge, attitudes and behaviors of the staff at these ambulances during and after the ambulance service.

Material-Method: Between January 2016 and July 2016, a total of 25 ambulances serving in the province center and districts and a total of 104 people working in these ambulances were included in the study. A questionnaire was applied to the health personnel who provided ambulance services in the study and also microorganisms were screened in swab specimens taken from risky areas of ambulances.

Results: A total of 104 people, participated in the study and 95 (91.3%) were working in 112 emergency service ambulances and 9 were working in hospital ambulance (8.7%). Of the ambulance workers, 83 (79.8%) said they had received medical waste training, while only 54 (51.9%) reported that their colleagues paid attention to hand hygiene. The cleaning rate of the ambulance patient cabinet was reported to be as 29.8% after each case, 49% daily and cleaning rate was 75% for instruments requiring high level disinfection such as laryngoscope, and 28.8% for instruments requiring low level disinfection such as tension device. When swab specimens were evaluated, *Sphingomonas paucimobilis* was found in 20 samples, *Acinetobacter Iwoffii* in 2 samples, *Staphylococcus aureus* in 2 samples, *Klebsiella pneumoniae* in 2 samples and Coagulase negative staphylococci in 20 samples.

Conclusions: As a result of our work; ambulance workers need to raise their awareness of both themselves and their patients to protect against infectious diseases as well as ambulance hygiene. A more stringent infection control and monitoring protocol should be applied to prevent the ambulance from becoming a source of contamination.

Keywords: Ambulance hygiene, contamination, staff health and safety.

Giriş

Ambulanslar, çeşitli enfeksiyonları taşıyan birçok hastanın nakli sırasında kullanılırlar. Kritik hastaları yeniden canlandırmak ve stabilize etmek yanında acil tıbbın bir başka amacı da, ciddi veya hayatı tehdit eden enfeksiyonların oluşmasını önlemektir. Bununla birlikte, acil tıbbi hizmet personeli genellikle steril olmayan ortamlarda veya kazalar sonrasında olduğu gibi, steril bir ortamın sürdürülmesi zor olan durumlarda, hasta bakımı yapmalıdır. Dahası, ambulansların bir önceki kurtarma işleminden kısa süre sonra "hizmete hazır" olması gerektiğinden, her bir aracın temizlenmesi ve dezenfekte edilmesi için sınırlı bir süre vardır. Bu gibi nedenlerle, çeşitli mikroorganizmalar için patojen kaynağı olabilirler. Ambulansın hastalara veya çalışanlara enfeksiyon bulaşında bir kaynak olmasını önlemek için sıkı enfeksiyon kontrol protokolleri uygulanmalı ve izlenmelidir (1, 2, 3).

Kanz (4) 1981'de yayınladığı makalesinde, ambulansın kirlenmesinde, birçok etkenin rol oynadığını belirtmiştir. Ambulansın içinde kullanılan malzemelerin yüzeylerine bulaşan patojen mikroorganizmaların, ciddi birer enfeksiyon kaynağı haline dönüşebileceğini bildirmiştir.

Tıbbi malzemeler genellikle, kontamine olma olasılığına göre, kritik, yarı kritik ve kritik olmayan olarak üç kısma ayrılırlar. Ambulans aletleri çok çeşitli olduğundan, enfeksiyon kontrolünün uygulanması açısından bu gruplandırma çok yardımcı olmaktadır (3, 5). Ambulans hijyeni ve personel farkındalığının ortaya konulduğu çalışmaların yapılması, ambulans hizmeti yetkililerinin, daha az maliyetli ve daha etkili bir enfeksiyon kontrol programı oluşturmalarına yardımcı olacaktır (6).

112 Acil servis ambulansları, halk sağlığı sisteminin önemli bir kısmını oluşturur. Hastane kaynaklı enfeksiyon hastalıklarına ilişkin çok sayıda çalışma olmasına rağmen, hastane öncesi acil bakımın uygulandığı ambulanslarda bulunabilecek enfeksiyöz ajanlar ve ambulans hijyeni ile alakalı çalışmalar sınırlıdır (3). Araştırmamız, ülkemizde ambulans hijyeni konusunda yapılmış az sayıda çalışmadan biri olma özelliğini taşımaktadır. Çalışmamızda Sakarya il merkezi ve ilçelerinde acil hizmeti veren ambulanslarda ve acil müdahaleler sırasında kullanılan aletlerde, enfeksiyon kaynağı olabilecek patojen mikroorganizmaların varlığının araştırılması ve bu ambulanslarda görevli personelin, ambulans hizmeti sırasında ve sonrasında hijyen uygulamalarına yönelik bilgi, tutum ve davranışlarının değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Materyal-Metot

Araştırmaya, Ocak 2016-Temmuz 2016 tarihleri arasında, il merkezi ve ilçelerinde hizmet veren toplam 25 ambulans ve bu ambulanslarda aktif olarak çalışan toplam 104 kişi dahil edilmiştir. Çalışmada ambulans hizmeti veren sağlık personeline anket uygulaması ve ayrıca ambulansların belirlenen riskli bölgelerinden alınan sürüntü örneklerinde mikroorganizma taramaları yapılmıştır. Çalışmaya, 15.10.2015 tarih ve 12798 sayılı etik kurul kararı ile onay alınarak başlanmıştır.

Araştırma için 30 sorudan oluşan ve bazı demografik bilgileri, enfeksiyon hastalıklarından korunmaya yönelik katılımcıların aldıkları önlemleri, hizmet sırasında ve sonrasında hem ambulans hem de kendi hijyenlerine yönelik yaptıkları uygulamalar ve farkındalıklarını ölçmeye yönelik anket hazırlanmıştır. Hazırlanan anket katılımcılara yüz yüze görüşme yöntemi ile uygulanmıştır.

Araştırmada ambulansların mikrobiyolojik kontaminasyon açısından mevcut durumunun değerlendirilmesi için, ambulansla ve ambulans içerisinde kullanılan tıbbi malzemelerle, hastaların ve sağlık personelinin en çok temas edebileceği, kontaminasyon açısından en riskli olarak değerlendirilen 11 farklı alandan, steril serum fizyolojik ile ıslatılmış eküvyonla sürüntü örnekleri alınarak, transport besiyerine konulmuştur. Ambulanstan ve kullanılan malzemelerden sürüntü örneği toplanan alanlar:

1. Kapı kolu
2. Kabin duvarı ve tutunma alanları
3. Hasta taşınan branda
4. Tansiyon aleti manşonu
5. Steteskop başı
6. Monitör
7. Atlama çantası
8. Hasta emniyet kemeri
9. Boyunluk
10. Ambu
11. Aspiratör bağlantı kısmı

Alınan numuneler en fazla 2 saat içerisinde mikrobiyoloji laboratuvarına ulaştırılarak %5 Koyun Kanlı Agar, Eozin metilen mavisi (Eosin methylene blue-EMB) Agar, Çikolata Agar ve Saboraud Dextroz Agar besiyerlerine ekilmiş, 35-37°C'de, 48 saat inkübe edilmiştir. İnkübasyon sonrasında, üreme saptanan örneklerdeki etkenlerin tanımlanması ve antimikrobiyal duyarlılıklarının belirlenmesi, Vitek 2 otomatize sistemi (bioMerieux, Fransa) ile gerçekleştirilmiştir. Karbapenemlerden herhangi birine dirençli olan Klebsiella pneumoniae izolatlarında karbapenemaz varlığının fenotipik olarak değerlendirilmesinde, Modifiye Hodge Testi (7) ve Carba-NP (bioMerieux, Fransa) testleri kullanılmış; sonrasında BD Max CRE (Becton Dickinson, USA) kiti kullanılarak, NDM-1 (New Delhi Metallo-beta lactamase-1), OXA-48 (Oxacillinase-48) ve KPC (Klebsiella Pneumoniae Karbapenemaz) genlerinin varlığı araştırılmıştır. Fenotipik olarak metisilin direnci saptanan stafilokoklarda ise, BD Max StaphSR (Becton Dickinson, USA) kiti kullanılarak mecA/mecC direnç geni varlığı bakılmıştır. Çalışmada elde edilen anket verileri ve mikrobiyolojik araştırma sonuçlarının tanımlayıcı analizleri yapılmıştır.

Bulgular

Çalışmaya 57'si kadın (%54,8) olmak üzere toplam 104 kişi katılmış olup, 62'si (%59,6) 30 yaş ve altıdır. Katılımcılardan 95'i (%91,3) 112 Acil servis ambulansında, 9'u ise hastane ambulansında (%8,7) çalışmaktadır. Çalışmaya dahil

olanların meslek gruplarına göre dağılımları Şekil 1’de gösterilmektedir.

Anket sonuçlarının değerlendirilmesinde, katılımcıların 67’sinin (%64,4) daha önce sadece bir kez portör taraması yaptırmış olduğu ve 54’ünün (%51,9) son 5 yıl içerisinde en az bir kez delici kesici alet yaralanmasına maruz kaldığı görülmüştür. Bulaşıcı enfeksiyon hastalıklarına karşı aşı ile korunmanın irdelendiği sorulara verilen yanıtlar ise Şekil 2 ve Tablo 1’de gösterilmiştir.

Ambulans çalışanlarından 83’ü (%79,8) tıbbi atık eğitimi aldığını ifade ederken, sadece 54’ü (%51,9) arkadaşlarının el hijyenine dikkat ettiğini belirtmişlerdir. Katılımcıların çoğu kesici delici aletleri özel kaplara attıklarını ifade etmişlerdir. Tıbbi aletlerin kullanım sonrası temizlenmesi sorgulandığında; laringoskop gibi yüksek düzey dezenfeksiyon gerektiren aletler için %75, tansiyon aleti gibi düşük düzey dezenfeksiyon gerektiren aletler için %28,8 olarak belirlenmiştir.

“Ambulans içi kabin temizliği hangi sıklıkta yapılmalıdır” sorusuna, %40,4’ü “her vaka dönüşü” cevabını verirken, %47,1’i “günlük” olarak yapılmalıdır cevabını vermiştir. Bununla birlikte uygulamada, ambulansın hasta kabini temizliğini, her vaka sonrası yaptıklarını bildirenlerin oranı %29,8 iken; günlük olarak yapıldığını beyan edenlerin oranı ise %49 olarak belirlenmiştir (Şekil 3).

Kabin temizliğinin acil tıp teknisyeninin (ATT) görevi olduğunu belirtenlerin oranı %91,3 iken; “Uygulamada kimin yaptığı” sorulduğunda ise, %90,4’ü ATT’nin yaptığını belirtmişlerdir.

“Ambulans temizliği denetiminin sıklığı” sorgulandığında, katılımcıların %16,3’ü yapılmadığı, %39,4’ü günlük olarak yapıldığı, %19,2’si ise altı ay arayla yapıldığı cevabını vermişlerdir.

Katılımcıların %95,2’si koruyucu ekipman (eldiven, maske, kıyafet vs.) kullandıklarını ifade ederken “İş yükü koruyucu ekipman kullanımınıza engel midir?” sorusuna %21,2’si

hayır, %41,3’ü bazen yanıtını vermiştir.

Kullanılan ekipmanların kendilerini tam olarak koruyup korumadığı konusundaki düşünceleri sorgulandığında, %47,1’i kararsız olduğunu, %30,8’i ise koruduğunu düşünmediklerini belirtmişlerdir.

Bir enfeksiyon etkenine maruziyet durumunda uygulanacak bir prosedürün olup olmadığını bilme konusunda katılımcıların %22,1’i fikrim yok derken, %23,1’i ise böyle bir prosedürün olmadığını bildirmiştir.

Katılımcıların %39,4’ü aynı kabin içerisinde vaka-vaka bulaş riskine ortam sağlayan bir durumlarla karşılaştıklarını belirtmişlerdir. Ayrıca %15,4’ü ise vaka-personel bulaşına şahit olduklarını beyan etmişlerdir.

Çalışanların %36,5’i ambulans hijyeni konusunda ek bir eğitim organizasyonuna gereksinim duyduğunu belirtmişlerdir.

25 ambulansın 11 farklı bölgesinden olmak üzere toplam 272 örnek alınmış; bu örneklerin %17,3’ünde üreme olmuştur. Üreme görülen sürüntü örnekleri irdelendiğinde; 20 örnekte *Sphingomonas paucimobilis* (%7,4), 2 örnekte *Acinetobacter Iwoffii* (%0,7), 2 örnekte *Staphylococcus aureus* (%0,7), 2 örnekte *Klebsiella pneumoniae* (%0,7), 21 örnekte Koagülaz negatif stafilokok (KNS) (%7,7) saptanmıştır (Tablo 2).

İki *S. aureus* izolatından birinde (%0,4) ve 21 KNS izolatının 9’unda (%3,3) metisilin direnci saptanmıştır.

Moleküler incelemede metisilin direnci saptanan bir adet *S. aureus* izolatında, mecA geni varlığı gösterilmiştir.

Modifiye Hodge testi ve Carba NP testleri ile pozitif olarak saptanan iki *Klebsiella* izolatında da, moleküler yöntem ile (BD Max CRE kiti) araştırılan, NDM-1, OXA-48 ve KPC genlerinden herhangi biri tespit edilememiştir.

İki karbapenem dirençli *Klebsiella* izolatında da, karbapenemaz varlığı fenotipik olarak gösterilirken, moleküler yöntem ile araştırılan, NDM-1, OXA-48 ve KPC genlerinden herhangi biri tespit edilememiştir.

Tablo 1. Katılımcıların (n=104) aşılama durumları

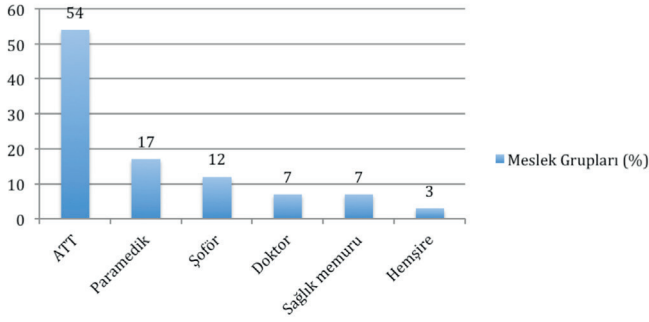
	Aşılı kişi sayısı		Aşısız kişi sayısı
	86		
Hepatit B	Titresi <10 IU	5 (%5,8)	18
	Titresi ≥10 IU	26 (%30,2)	
	Titresi bilinmiyor	55 (%64)	
Tetanoz		49	55
Grip		11	93
Pnömonokok		2	102
Meningokok		1	103

Tablo 2. Ambulanslarda üreyen etkenler ve üreme bölgeleri

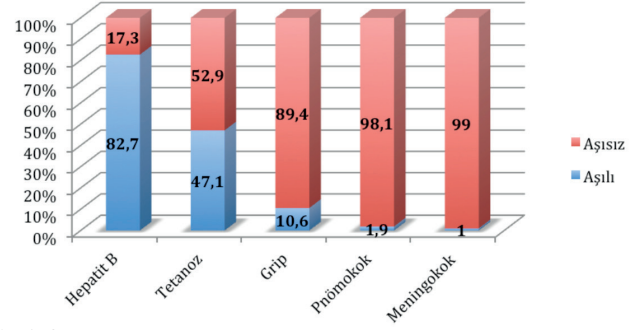
Ambulans	Kontaminasyon Bölgesi	Üreyen Etken
A1	Kapı kolu	*KNS
A2	Hasta taşınan branda	<i>Klebsiella pneumoniae</i>
A2	Aspiratör bağlantı kısmı	<i>Sphingomonas paucimobilis</i>
A3	Tansiyon Aleti Manşonu	*KNS
A4	Tansiyon Aleti Manşonu	*KNS
A5	Steteskop Başı	*KNS
A6	Tansiyon Aleti Manşonu	<i>S. aureus</i>
A9	Kapı kolu	<i>Sphingomonas paucimobilis</i>
A9	Boyunluk	*KNS
A9	Ambu	<i>Sphingomonas paucimobilis</i>
A11	Kapı kolu	<i>Sphingomonas paucimobilis</i>
A12	Kapı kolu	*KNS
A13	Hasta taşınan branda	*KNS
A13	Tansiyon Aleti Manşonu	*KNS
A13	Steteskop Başı	*KNS
A13	Monitör	<i>Sphingomonas paucimobilis</i>
A13	Atlama çantası	*KNS
A13	Hasta emniyet kemeri	*KNS
A13	Boyunluk	<i>Sphingomonas paucimobilis</i>
A14	Monitör	<i>Acinetobacter lwoffii</i>
A14	Atlama çantası	<i>S.aureus</i> / *KNS
A14	Boyunluk	*KNS
A14	Ambu	<i>Acinetobacter lwoffii</i>
A15	Monitör	<i>Sphingomonas paucimobilis</i>
A15	Hasta emniyet kemeri	<i>Sphingomonas paucimobilis</i>
A16	Hasta taşınan branda	*KNS
A16	Tansiyon Aleti Manşonu	<i>Sphingomonas paucimobilis</i>
A16	Hasta emniyet kemeri	*KNS
A16	Boyunluk	<i>Sphingomonas paucimobilis</i>
A16	Ambu	<i>Sphingomonas paucimobilis</i> /*KNS
A17	Hasta taşınan branda	*KNS
A18	Aspiratör bağlantı kısmı	<i>Sphingomonas paucimobilis</i>
A19	Kapı kolu	<i>Klebsiella pneumoniae</i>
A19	Hasta emniyet kemeri	*KNS
A19	Boyunluk	<i>Sphingomonas paucimobilis</i>
A19	Aspiratör bağlantı kısmı	<i>Sphingomonas paucimobilis</i>
A20	Atlama çantası	<i>Sphingomonas paucimobilis</i>
A21	Kapı kolu	<i>Sphingomonas paucimobilis</i>
A21	Hasta taşınan branda	<i>Sphingomonas paucimobilis</i>
A21	Atlama çantası	<i>Sphingomonas paucimobilis</i>
A21	Hasta emniyet kemeri	*KNS
A23	Monitör	<i>Sphingomonas paucimobilis</i>
A23	Atlama çantası	<i>Sphingomonas paucimobilis</i>
A24	Steteskop Başı	*KNS
A24	Monitör	*KNS

*KNS: Koagülaz negatif stafilokok

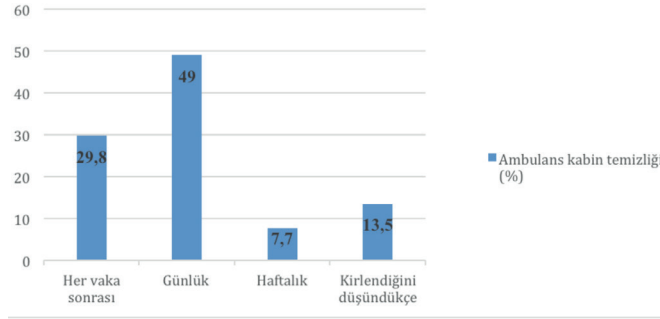
Meslek Grupları (%)



Şekil 1. Katılımcıların (n=104) meslek gruplarına göre dağılımı



Şekil 2. Katılımcıların (n=104) aşılanma oranları



Şekil 3. Ambulans kabin temizliği yapıma sıklığı yüzdelere göre dağılımı

Tartışma

Yapılan çalışmalarda, ambulanslarda temizlik öncesinde ciddi kirlenmelerin olabildiği, hatta temizlik sonrasında dahi patojen mikroorganizmaların varlığını devam ettirebildikleri bildirilmiştir. Bununla birlikte kontaminasyon araç temizliği sonrasında genellikle azalmaktadır. Ambulansdaki çeşitli alanlarda gösterilen kontamine bakteri türlerinin birçoğu zararsız, non-patojenik olup, deri florası ve doğada bulunan türlerdir. Bununla birlikte, *S. aureus* ve *Streptococcus viridans* bakterileri olası patojenlerdir (8).

Kore'deki bir çalışmada, ambulans sürveyansında mikroorganizmaların prevalansı %49 iken, bunların birkaçı patojen, birçoğu çevresel veya normal flora üyeleri olarak belirlenmiştir (6). Çalışmamızda ise, değerlendirilen sürüntü örneklerinde, 20 *S. paucimobilis*, 2 *A. lwoffii*, 2 *S. aureus*, 2 *K. pneumoniae*, 21 KNS olmak üzere %17,3 oranında üreme saptanmıştır.

ABD'de yapılan çalışmada, MRSA pozitiflik oranı %12,4 olarak bildirilmiştir (9). Bu oran, çalışmamızda bulunan sonuca (%0,4) göre çok yüksektir. Kore'de yapılan çalışmada ise, sadece bir örnekte (%0,9) MRSA pozitif saptanmış olup, bizim sonuçlarımızla benzerlik göstermektedir (6). Bununla birlikte, hem bu çalışmada, hem de Kore'de yapılan çalışmada, MRSA enfeksiyonu ile ilgili örnekler insan vücudundan değil, cihazlardan ve ambulans aygıtlarından alınarak değerlendirilen örneklerden elde edilmiştir. Ellerin MRSA

bulaşındaki rolü düşünüldüğünde gelecekteki çalışmalar için, MRSA'nın pozitiflik oranının araştırılmasında, ambulans görevlilerinin elinden alınan örneklerin de test edilmesi düşünülebilir (10).

Çalışmamızda iki *S. aureus* izolatından birinde ve yirmi KNS izolatının dokuzunda, fenotipik olarak metisilin direnci saptanmıştır. Metisilin direnci saptanan bir adet *S. aureus* izolatında, *mecA* geni varlığı gösterilmiştir. Metisilin dirençli stafilkokların ve karbapenem dirençli *Klebsiella* izolatlarının, bu çalışmada izole edilmesi hastalar ve ambulans personeli için bu gibi dirençli patojenlerle enfeksiyon riski oluşması açısından oldukça önemlidir.

Sürüntülerde en çok saptanan ajanlardan olan *S. paucimobilis*, hastane enfeksiyonlarına neden olabilmesi açısından da, ayrıca önem taşımaktadır (11). *S. paucimobilis*'in hastane kaynaklı enfeksiyonlara neden olmasına yönelik çalışmalar yapılmış olmakla birlikte, çalışmamız ülkemizde bu etkenin hastaların taşındığı ambulanslarda da bulunabildiğini göstermesi açısından önem arz etmektedir.

Çevresel mikroorganizmalar, bağışıklık sistemi zayıf olan hastalar için sorun yaratacaktır. Noh ve ark. çalışmalarında, normalde toprakta veya suda bulunan *Acinetobacter* veya *Pseudomonas* gibi çevresel mikroorganizmaları, ambulans çalışanlarında tespit etmişlerdir (6). Çalışmamızda da benzer şekilde, *A. lwoffii* tespit edilmiştir. Bu mikroorganizmanın bulunması, ambulans için, temizleme ve yıkamanın yetersiz, dezenfeksiyonun zayıf olduğunu düşündürmektedir.

Nakil ve müdahaleler sırasında kullanılan aletlere, hem hasta hem de sağlık personeli temas etmekte, delici kesici alet yaralanmaları oluşabilmektedir. Çalışmamızda, 54 kişi (%51,9), son 5 yılda en az bir kez delici kesici alet yaralanmasına maruz kaldıklarını belirtmişlerdir. Literatürde bu konuyla ilgili yapılan çalışmalarda, perkütan yaralanmaların, %30 ile %70 arasında değiştiği belirlenmiştir (12-14). Sonuçlarımız, literatürle uyumluluk göstermektedir. Kan ile bulaşan enfeksiyonlardan korunmak için, evrensel önlemlere uymak, bariyerlerin, kullanılmış araçların, eldivenlerin ve diğer gereçlerin temizlenmesi ve atıkların yok edilmesi, bağışıklama ve maruziyet sonrası koruyucu önlemlere dikkat etmek gerekir (15).

Delici kesici alet yaralanmalarında hepatit B enfeksiyonuna karşı aşı ile korunmak mümkündür. Türkistanlı ve ark.'nın yaptıkları çalışmada, sağlık çalışanlarının %50,4'ünün tam doz hepatit B aşısını yaptırdıklarını belirlemişlerdir (16). Bununla birlikte ülkemizde, sağlık çalışanlarının hepatit B'den korunmada en etkili yöntem olan hepatit B aşısı yaptırma oranının %50-65 arasında olduğu bildirilmiştir (17). Çalışmamızda, sağlık personelinin bulaşıcı enfeksiyon hastalıklarına karşı aşı ile korunma durumu irdelendiğinde, 82,7'sinin hepatit B ile aşılandığı ve sadece 26'sının (%25) koruyucu titre olan ≥ 10 IU olduğunu bildiği tespit edilmiştir. Bizim sonuçlarımız, hepatit B aşısı yaptırma açısından ülkemiz verilerinden daha yüksek olarak bulunmuştur. Bununla birlikte, aşıli sağlık çalışanlarının %64'ünün aşı titrelerini bilmediği görülmüştür.

Çalışmamızda, enfeksiyon hastalıklarına karşı, 99 kişinin (%95,2) koruyucu ekipmanlardan en az birini (eldiven, maske, kıyafet vs.) kullandığı tespit edilmiştir. Kişioğlu ve ark. sağlık çalışanlarının %52,4'nün her zaman eldiven kullandığını tespit etmişlerdir (14). Sonuçlarımız literatürden daha iyi durumda olduğumuzu göstermiştir.

Sağlık hizmetlerinde, doğru bir tıbbi atık yönetim stratejisi geliştirilmesi ve tıbbi atık eğitimlerinin uygulanması, bulaşıcı hastalıkların önlenmesinde önemlidir. Ayrıca doğru uygulamalar sayesinde, atık miktarlarının ve maliyetlerin azaltılması ekonomimize de katkı sağlayacaktır. Akbolat ve ark.'ın (18) sağlık çalışanlarında yaptıkları bir çalışmada, araştırmaya katılanların %69,6'sının tıbbi atıklar konusunda eğitim almış olduğu tespit edilmiştir. Çalışmamızda ise, enfeksiyon hastalıklarının bulaşmasının önlenmesinde önemli bir konu olan tıbbi atık eğitimi aldığını belirten ambulans çalışanı sayısı 83 (%79,8) olarak belirlenmiştir. Bu veriler tıbbi atık eğitimi konusunda henüz sağlık çalışanlarının tamamına ulaşamadığını göstermektedir.

Erasmus ve ark. (19) sağlık personelinin el hijyenine uyum oranının %40 olduğunu göstermiştir. Karabey ve ark. (20) sağlık çalışanlarında el yıkama alışkanlığını %12,9 olarak bildirmiştir. Çalışmamızda, katılımcıların 54'ü (%51,9) arkadaşlarının el hijyenine dikkat ettiğini belirtmişlerdir. Bu oranın, literatürdeki oranlara göre daha yüksek olmakla birlikte, yeterli olmadığı görülmektedir.

Araştırmamız, ülkemizde ambulans hijyeni konusunda yapılmış az sayıda çalışmadan biri olma özelliğini

taşımaktadır. Bu çalışma, Sakarya'daki acil ambulanslarında yapılmış olmakla birlikte, benzer çalışmaların ülkemizin farklı bölgelerinde de yapılmasıyla ambulans hijyeni hakkında daha sağlıklı veriler elde etmek mümkün olacaktır.

Sonuç

Çalışmamız sonucunda; ambulans çalışanlarının, hem kendilerini ve hastaları bulaşıcı enfeksiyon hastalıklarına karşı koruma konusunda, hem de ambulans hijyeni konusunda farkındalıklarının artırılması gerekliliği ortaya konmuştur. Ambulansın kontaminasyon kaynağı olmasını önlemek için, daha sıkı enfeksiyon kontrolü ve izleme protokolü uygulanmalıdır. İlk ve acil yardım hizmetlerinde vazgeçilmez olan ambulans, hem hastanın hem de sağlık personelinin aynı kabini paylaşmaları, delici kesici aletlerle yaralanma risklerinin olması ve katılımcıların %36,5 oranında ambulans hijyeni konusunda ek eğitime ihtiyaç duyması göz önüne alındığında; mevcut eksikliklerin azaltılması, farkındalığın artırılması ve sürdürülmesi amacıyla, bu yönde eğitimler planlanmasına ihtiyaç olduğu düşünülmektedir.

* Bu çalışma Sakarya Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü tarafından desteklenmiştir.

Kaynaklar

- Greenwood D, Slack RB, Peutherer JF. Hospital infection. In: Greenwood D ed. Medical microbiology: A guide to microbial infections: pathogenesis, immunity, laboratory diagnosis, and control. 16th ed. Edinburgh, NY: Churchill Livingstone, 2002; p. 662-9.
- Wepler M, Stahl W, Von Baum H, Wildermuth S, Dirks B, Georgieff M, et al. Prevalence of nosocomial pathogens in German ambulances: the SEKURE study. Emerg Med J 2015; 32: 409-411.
- Polat Z, S Gürel, S Altındış. "Hasta Güvenliğinde Ambulans Hijyeni". j hum rhythm 2017; 3(1): 20-24.
- Kanz E. Problems of hygiene with life-saving equipment. Zentralbl Bakteriolog Mikrobiol Hyg 1981; 172: 454-68.
- Özyaral O. Ambulans ve İlk Müdahalede Sterilizasyon Dezenfeksiyon. 4. Ulusal Sterilizasyon Dezenfeksiyon Kongresi Kitabı 2005; 334-374.
- Noh H, Shin SD, Kim NJ, Ro YS, Oh HS, Joo SI, et al. Risk stratification-based surveillance of bacterial contamination in metropolitan ambulances. J Korean Med Sci 2011; 26 (1): 124-30.
- Clinical and Laboratory Standards Institute. Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing, Nineteenth Informational Supplement, CLSI Document M100-S19, CLSI, Wayne, PA (2009).
- Nigam Y, Cutter J. A preliminary investigation into bacterial contamination of Welsh emergency ambulances. Emerg Med J 2003; 20 (5): 479-82.
- Chad E. Roline, Christina Crumpecker & Thomas M. Dunn (2009) Can Methicillin-Resistant Staphylococcus Aureus Be

Found in an Ambulance Fleet?, Prehospital Emergency Care, 11:2, 241-244

10. Bhalla, A., N. J. Pultz, D. M. Gries, A. J. Ray, E. C. Eckstein, D. C. Aron, and C. J. Donskey. 2004. Acquisition of nosocomial pathogens on hands after contact with environmental surfaces near hospitalized patients. *Infect. Control Hosp. Epidemiol.* 25:164–167.

11. *Sphingomonas paucimobilis*: a persistent Gram-negative nosocomial infectious organism Ryan, M.P. et al. *Journal of Hospital Infection*, Volume 75, Issue 3, 153 - 157

12. Ayrancı U, Kosgeroğlu N. Needlestick and sharps injuries among nurses in the healthcare sector in a city of western Turkey. *J Hosp Infec* 2004; 58(3): 216– 223.

13. Bennet G, Mansell I. Universal precautions: a survey of community nurses' experience and practice. *J Clin Nurs* 2004; 13(4): 413–421.

14. Kişioğlu AN, Öztürk M, Uskun M, Kırbıyık S. Bir Üniversite Hastanesi sağlık personelinde delici kesici yaralanma epidemiyolojisi ve korunmaya yönelik tutum ve davranışları. *J Med Sci* 2002; 22: 390-396.

15. Merih YD, Kocabey MY, Çırpı F, Bolca Z, Celayir AC. Bir devlet hastanesinde 3 yıl içerisinde görülen kesici-delici alet yaralanmalarının epidemiyolojisi ve korunmaya yönelik önlemler. *Zeynep Kamil Tıp Bülteni* 2009; 40(1): 11-15.

16. Türkistanlı E, Senuzun FE, Karaca BS, San AT, Aydemir G. Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Araştırma ve Uygulama Hastanesinde sağlık çalışanlarının bağışıklama durumu. *Ege Tıp Dergisi* 2000; 39: 29-32.

17. Altıok M, Kuyurtar F, Karaçorlu S, Ersöz G, Erdoğan S. Sağlık çalışanlarının delici kesici aletlerle yaralanma deneyimleri ve yaralanmaya yönelik alınan önlemler. *Maltepe Üniversitesi Hemşirelik Bilim ve Sanatı Dergisi* 2009; 2: 70-9.

18. Akbolat M, Işık O, Dede C, Çimen M. Sağlık çalışanlarının tıbbi atık bilgi düzeylerinin değerlendirilmesi. *ACU Sağlık Bil Derg.* 2011; 2: 131-140.

19. Erasmus V, Daha TJ, Brug H. Systematic review of studies on compliance with hand hygiene guidelines in hospital care. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2010; 31(3): 283-294.

20. Karabey S, Ay P, Nakipoğlu Y, Derbentli Ş, Esen F. Bir Yoğun Bakım ünitesinde ayrıntılı mikrobiyolojik inceleme sonuçları ışığında el yıkama sıklığının irdelenmesi. *Ankem Derg* 2001; 15: 114-123.