

# Üriner kateter ilişkili üriner sistem enfeksiyonlarında ölüm ile ilişkili faktörlerin incelenmesi

## Investigation of death related factors in urinary catheter-associated urinary tract infections

Can Hüseyin HEKİMOĞLU<sup>1</sup>, Selda ŞAHAN<sup>2</sup>

### ÖZET

**Amaç:** Sağlık hizmeti ile ilgili en yaygın enfeksiyonlardan biri olan üriner kateter ile ilişkili idrar yolu enfeksiyonları (ÜKİ-ÜSE), morbidite, mortalite, hastanede kalış süresi ve maliyetini artırır. 2008 yılından 2017 yılına kadar Türkiye’de ÜKİ-ÜSE hızında % 70’lik bir azalma meydana gelmiştir. Ancak 2017 yılında surveians verilerine göre Türkiye’de sağlık hizmeti ile ilişkili en sık görülen enfeksiyonlardan biri ÜSE idi ve bunların % 77.9’u üriner kateter ile ilişkili idi. Bu çalışmada yoğun bakım ünitelerinde ÜKİ-ÜSE gelişen hastalarda ölüm üzerine ilişkili faktörlerin araştırılması amaçlanmıştır.

**Yöntem:** Bu retrospektif kohort çalışmasının evreni, Türkiye’de 2015-2017 yılları arasında 18 yaşın üzerinde ÜKİ-ÜSE tanısı konan yoğun bakım ünitesi hastalarıdır. Veriler, Türkiye’deki tüm hastanelerde yürütülen aktif ve ileriye dönük Ulusal Sağlık Hizmeti İlişkili Enfeksiyonlar Sürveysi kapsamında enfeksiyon kontrol hemşireleri tarafından toplanmıştır. Çalışmanın bağımlı değişkeni hastaneden çıkış şekli olup taburcu ve ölüm olmak üzere iki kategoride ele alınmıştır. Çalışmadaki bağımsız değişkenler yaş, cinsiyet, hasta günü, entübasyon, diyabet, böbrek yetmezliği, sekonder kan dolaşımı enfeksiyonudur. Bağımlı değişken üzerine

### ABSTRACT

**Objective:** Catheter-associated urinary tract infections (CAUTI), one of the most common healthcare-related infections, increase morbidity, mortality, length of hospital stay and cost. From 2008 to 2017, CAUTI rates decreased 70% in Turkey. However according to the surveillance data in 2017 one of the most common health care-associated infections in Turkey was urinary tract infection and 77.9% of them were urinary catheter-associated. The aim of this study was to investigate the factors related to mortality in patients with CAUTI in intensive care units.

**Methods:** The universe of this retrospective cohort study is the intensive care unit patients diagnosed with CAUTI over the age of 18 in Turkey in 2015-2017. The data were collected by infection control nurses in all hospitals in Turkey in the context of the National Healthcare-associated Infection Surveillance which is active and prospective. The dependent variable of the study was the type of discharge from the hospital and was evaluated in two categories as discharge and death. The independent variables in the study were age, gender, patient day, intubation, diabetes, renal failure, secondary bloodstream infection. Multivariate logistic

<sup>1</sup>Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü, Bulaşıcı Hastalıklar Dairesi Başkanlığı, Ankara

<sup>2</sup>Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü, Sağlık Tehditleri Erken Uyarı ve Cevap Dairesi Başkanlığı, Ankara



İletişim / Corresponding Author : Can Hüseyin HEKİMOĞLU

T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü Ankara - Türkiye

E-posta / E-mail : drchh@hotmail.com

Geliş Tarihi / Received : 19.10.2019

Kabul Tarihi / Accepted : 26.01.2020

etkili faktörlerin etkisinin eş zamanlı incelenmesi için çok değişkenli lojistik regresyon analizi yapılmıştır. Regresyon modelini doğrulamak için bootstrap yeniden örnekleme yöntemi kullanılmıştır.

**Bulgular:** Yoğun bakım ünitelerinde ÜKİ-ÜSE gelişmiş hastalarda ölüm üzerine etkili bağımsız faktörler, yaş grubu, hasta günü, diyabet varlığı, böbrek yetmezliği varlığı, entübasyon uygulanmış olması ve sekonder kan dolaşımı enfeksiyonu gelişimi olarak bulunmuştur.

**Sonuç:** ÜKİ-ÜSE gelişen hastalarda ölüm üzerine nedensel etkili faktörlerin ve bu faktörler arasındaki ilişkilerin yapısını anlamak ve belirlemek oldukça zordur ancak bu yapının karmaşık olduğu açıktır. Bu risk faktörlerini modifiye edebilmenin gücü yanı sıra bu risk faktörlerini modifiye etmenin de ölüm üzerine etkisi bilinmemektedir. Bu nedenle bu hasta grubunda ölümlerin azaltılmasına yönelik en akılcı ve verimli yaklaşım ÜKİ-ÜSE gelişiminin önlenmesidir.

**Anahtar Kelimeler:** Üriner sistem enfeksiyonu, yoğun bakım ünitesi, süreyans

regression analysis was performed to investigate the effect of the factors affecting the dependent variable simultaneously. The bootstrap resampling method was used to confirm the regression model.

**Results:** Independent factors related mortality in patients with CAUTI in ICUs were found to be age group, patient day, presence of diabetes, presence of renal failure, intubation, and development of secondary bloodstream infection.

**Conclusion:** In conclusion, it is difficult to understand and determine the structure of causal factors and the relationships between these factors in patients with UTI-UTI, but it is clear that this structure is complex. In addition to the difficulty of modifying these risk factors, the effect of modifying these risk factors on death is not known. Therefore, the most rational and efficient approach to reduce deaths in this patient group is to prevent the development of CAUTI.

**Key Words:** Urinary tract infection, intensive care unit, surveillance

## GİRİŞ

Üriner kateter ilişkili üriner sistem enfeksiyonları (ÜKİ-ÜSE) artmış morbidite, mortalite, maliyete ve uzamış hastanede yatışa neden olması ve en sık görülen sağlık hizmeti ilişkili enfeksiyonlardan (SHİE) biri olması nedeniyle büyük bir öneme sahiptir (1). Amerika Birleşik Devletleri'nde 2011 yılı verilerine göre yoğun bakım ünitesi (YBÜ) türüne göre değişimle birlikte ÜKİ-ÜSE hızı 1000 üriner kateter günü başına 1.2 ile 4.1 arasında; servislerde ise 1.3 ile 1.5 arasında değişmektedir (2). Türkiye'de ise 2017 yılı ulusal süreyans verilerine göre ÜKİ-ÜSE hızı YBÜ türüne göre değişimle birlikte 0.1 ile 3.4 arasında değişmektedir (3). 2008 yılından 2017 yılına kadar Türkiye'de ÜKİ-ÜSE hızında % 70'lik bir azalma meydana gelmiş; 2016 yılı verilerinde standardize hızlara bakıldığında 2017 yılında öngörülenden %16

daha az ÜKİ-ÜSE saptanmıştır (3-5). Buna rağmen 2017 yılında ÜSE Türkiye'de en yüksek genel hıza sahip 3. enfeksiyon olup, %77.9'u üriner kateter ilişkilidir (6). ABD hastanelerinde 2002'de yapılan çalışmada en fazla sayıda saptanan ve mortalitesi en fazla olan SHİE, ÜKİ-ÜSE olurken; 2011 yılında çok merkezli bir çalışmada ÜKİ-ÜSE en sık bildirilen 4. SHİE olmuştur (7.8). Bakteriüri hastaların <%5'inde bakteriyemi gelişiyor olsa da hastanelerde sekonder kan dolaşımı enfeksiyonlarının en sık nedeni ÜKİ-ÜSE'dir (9). Ayrıca kanıta dayalı uygulamalarla ÜKİ-ÜSE'lerin %17-69 oranında önlenabilir kabul edilmesi ÜKİ-ÜSE'lerin önemini daha da artırmaktadır (10).

Türkiye'de "Yataklı Tedavi Kurumları Enfeksiyon Kontrol Yönetmeliği"nin 2005 yılında yürürlüğe girmesiyle birlikte YBÜ'lerde invaziv araç ilişkili

enfeksiyonların bildirimi zorunlu tutulmuş olup, aynı zamanda enfeksiyon bildirilen hastaların taburculuk şekli de kayıt altına alınmaktadır. Üriner kateter kullanım oranları ve ÜKİ-ÜSE hızları yataklı tedavi kurumlarında ve ulusal düzeyde takip edilmektedir. Bu çalışmada YBÜ'lerde ÜKİ-ÜSE gelişen hastalarda ölüm ile ilişkili faktörlerin araştırılması amaçlanmıştır.

## GEREÇ ve YÖNTEM

### Veri Toplama

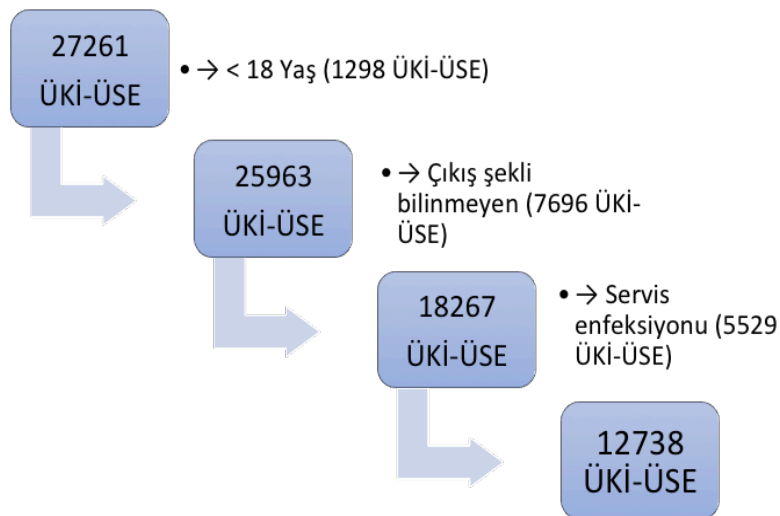
Bu retrospektif kohort çalışmasının evreni Ocak 2015 - Aralık 2017 arasında Türkiye'deki YBÜ'lerde yatarak tedavi görmüş ve ÜKİ-ÜSE tespit edilmiş 18 yaş üstü hastalardan oluşmaktadır. Araştırmaya tüm hastalar dahil edilmiş, örnekleme yapılmamıştır. Hasta günü iki gün ve daha az olan hastalar çalışmaya dahil edilmemiştir. ÜKİ-ÜSE tanısı almış hastaların dahil edilmesi için tanı tarihi temel alınmıştır. Birden fazla ÜKİ-ÜSE tanısı olanların ilk kayıtları çalışmaya dahil edilmiş ve mükerrer kayıtlar dışlanmıştır. 01.01.2015 ile 31.12.2017 tarihleri arasında ÜKİ-ÜSE tanısı alan hastalardan 18 yaşın altında olanlar, serviste yatarak tanı alanlar ve çıkış şekli bildirilmemiş, başka

hastaneye veya başka servise sevk edilmiş hastalar analize alınmamıştır (Şekil 1).

Veriler yataklı tedavi kurumlarındaki enfeksiyon kontrol hemşireleri tarafından Ulusal SHİE Sürveyansı kapsamında toplanmış olup Ulusal Sağlık Hizmeti İlişkili Enfeksiyonlar Sürveyans Ağı (USHİESA)'na kaydedilmiştir. Çalışma verilerinin kullanımı için Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü'nden izin alınmıştır.

### Değişkenler

Çalışmanın bağımlı değişkeni çıkış şekli olup taburcu ve ölüm olmak üzere iki kategoride ele alınmıştır. Çalışmadaki bağımsız değişkenler yaş, cinsiyet, hasta günü, entübasyon, diyabet, böbrek yetmezliği, sekonder kan dolaşımı enfeksiyonudur. Yaş değişkeni analizlere hem sürekli değişken olarak hem de 18-64, 65-79, ≥80 yaş olmak üzere üç kategorili olarak alınmıştır. Yaş değişkeni tanı tarihinden doğum tarihi çıkarılarak elde edilmiştir. Cinsiyet değişkeni kadın ve erkek olmak üzere iki kategorilidir. Hasta günü değişkeni çıkış tarihinden yatış tarihi çıkarılarak hesaplanmış ve sürekli değişken olarak analize alınmıştır. Entübasyon, diyabet, böbrek yetmezliği ve sekonder kan dolaşımı enfeksiyonu (KDE) değişkenleri var / yok şeklinde iki kategorili değişkenlerdir.



Şekil 1. Olguların çalışmaya dahil edilme diyagramı

Enfeksiyon kaydındaki risk faktörlerinde entübasyon işaretli olanlar entübe (var), işaretli olmayanlar entübe değil (yok) olarak kabul edilmiştir. Altta yatan hastalık ve yatış tanısında diyabet işaretli olanlar diyabet var, böbrek yetmezliği işaretli olanlar böbrek yetmezliği var olarak kabul edilmiştir.

#### Analiz

Tek değişkenli analizlerde sürekli değişkenlerin karşılaştırılmasında bağımsız gruplarda t testi ve tek yönlü varyans analizi, kategorik değişkenlerin karşılaştırılmasında ki kare testi kullanılmıştır. Çıkış şekli üzerine etkili faktörlerin etkisinin eş zamanlı incelemesi için çok değişkenli lojistik regresyon analizi

yapılmıştır. Regresyon modelini doğrulamak için bootstrap yeniden örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Veriler SPSS 20.0 paket programı kullanılarak analiz edilmiştir. Tüm testler için önemlilik sınırı (p değeri) 0.05 olarak alınmıştır.

#### BULGULAR

Analize alınan toplam 12738 kişinin yaş ortalaması 70.9 ( $\pm 15.8$ ) yıl ve hasta günü ortalaması 58.2 ( $\pm 66.9$ ) gündür. Çalışma grubunda değişkenlerin dağılımı Tablo 1'de özetlenmiştir. Hasta günü, diyabet, böbrek yetmezliği, sekonder KDE, yaş grubu ve entübasyon

Tablo 1. Çalışma grubunda değişkenlerin dağılımı

Değişkenler		n	%
Cinsiyet	Kadın	6949	53.8
	Erkek	5889	46.2
Yıl	2015	4292	33.7
	2016	4227	33.2
	2017	4219	33.1
Yaş Grubu	18-<65 yaş	3435	27
	65-<80 yaş	5214	40.9
	<=80 yaş	4089	32.1
Diyabet	Var	2471	19.4
	Yok	10267	80.6
Böbrek Yetmezliği	Var	1839	14.4
	Yok	10899	85.6
Sekonder Kan Dolaşımı Enfeksiyonu	Var	1361	10.7
	Yok	11377	89.3
Entübasyon	Var	7439	58.4
	Yok	5299	41.6
Yoğun Bakım Ünitesi (YBÜ) Branşı	Karma YBÜ	4903	38.5
	Anestezi YBÜ	2881	22.6
	Dahili YBÜ	3447	27.1
	Cerrahi YBÜ	1507	11.8
Çıkış şekli	Ölüm	9200	72.2
	Taburcu	3538	27.8

değişkenlerinin ölüm ile istatistiksel olarak anlamlı düzeyde ilişkili olduğu bulunmuştur ( $p < 0.05$ ).

Değişkenler arasındaki tek değişkenli analizlerle elde edilen p değerleri Tablo 2'de gösterilmiştir. Tek değişkenli analizlerle istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bulunan ilişkilerin karmaşık yapısı Şekil 2'de

şematik olarak özetlenmektedir.

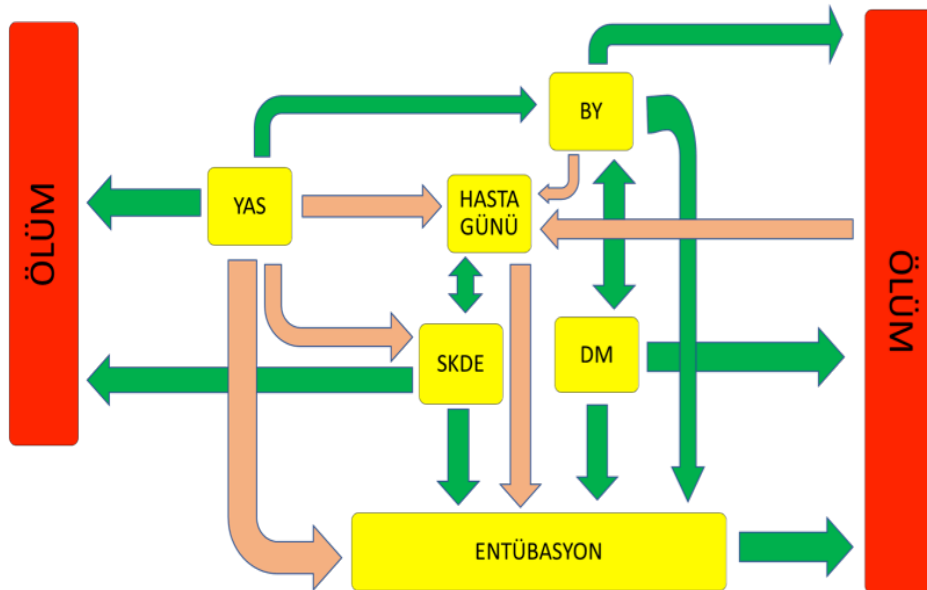
Çok değişkenli lojistik regresyon analizi Tablo 3 ve bootstrap yeniden örnekleme yöntemi ile doğrulanmış sonuçlar Tablo 4'te görülmektedir.

Tablo 2. Tek değişkenli analizlerle elde edilen p değerleri

Değişkenler	Hasta günü	Diyabet	Böbrek Yetmezliği	SKDE*	Yaş grubu	Entübasyon	Ölüm
Hasta günü		0.209	<0.000	<0.000	<0.000	<0.000	<0.000
Diyabet	0.209		<0.000	0.911	0.790	0.039	<0.000
Böbrek Yetmezliği	<0.000	<0.000		0.656	<0.000	<0.000	<0.000
SKDE	<0.000	0.911	0.656		<0.000	0.008	<0.000
Yaş grubu	<0.000	0.790	<0.000	<0.000		<0.000	<0.000
Entübasyon	<0.000	0.039	<0.000	0.008	<0.000		<0.000
Ölüm	<0.000	<0.000	<0.000	<0.000	<0.000	<0.000	

\* Sekonder Kan Dolaşımı Enfeksiyonu

¥ Mavi hücreler, p değeri > 0.05 olan karşılaştırmaları; yeşil hücreler, p değeri < 0.05 ve Odds Ratio (OR)'su > 1.0 olan karşılaştırmaları; kırmızı hücreler, p değeri < 0.05 ve OR'si < 1.0 olan karşılaştırmaları ifade etmektedir.



Şekil 2. Tek değişkenli analizlerle anlamlı bulunan ilişkilerin şematik gösterimi.

\* Yeşil oklar pozitif yönde ve kırmızı oklar negatif yöndeki ilişkiyi ifade etmektedir

Tablo 3. Çok değişkenli lojistik regresyon analizi sonuçları

Değişken	Kategori	B	Standart Hata	p değeri	Odds Ratio	%95 Güven Aralığı	
						Alt Sınır	Üst Sınır
Sabit	-	-0.327	0.050	<0.001	0.721	-	-
Hasta günü	-	0.002	0.000	<0.001	1.002	1.001	1.003
Diyabetes Mellitus	Yok	Referans			1.000	-	-
	Var	0.146	0.054	0.007	1.157	1.04	1.287
Böbrek Yetmezliği	Yok	Referans			1.000	-	-
	Var	0.51	0.066	<0.001	1.665	1.464	1.893
Sekonder Kan Dolaşımı Enfeksiyonu	Yok	Referans			1.000	-	-
	Var	0.597	0.076	<0.001	1.816	1.566	2.106
Yaş grubu	18- <65 yaş	Referans			1.000	-	-
	>= 65 - <80	0.547	0.050	<0.001	1.729	1.569	1.905
	>=80	0.898	0.054	<0.001	2.454	2.206	2.73
Entübasyon	Yok	Referans			1.000	-	-
	Var	0.98	0.042	<0.001	2.664	2.455	2.891

Tablo 4. Bootstrap yeniden örnekleme yöntemi ile elde edilen sonuçlar

Değişken	Kategori	B	Bootstrap					
			Bias	Standart Hata	p değeri	%95 Güven Aralığı		
						Alt Sınır	Üst Sınır	
Sabit	-	-0.327	0.001	0.055	0.001	-0.438	-0.224	
Hasta günü	-	0.002	0.000	0.000	0.001	0.001	0.003	
Diyabetes Mellitus	Yok	Referans						
	Var	0.146	-0.002	0.055	0.009	0.035	0.253	
Böbrek Yetmezliği	Yok	Referans						
	Var	0.51	0.002	0.064	0.001	0.391	0.639	
Sekonder Kan Dolaşımı Enfeksiyonu	Yok	Referans						
	Var	0.597	-0.001	0.077	0.001	0.453	0.748	
Yaş grubu	18- <65	Referans						
	>= 65 - <80	0.547	-0.001	0.05	0.001	0.444	0.645	
	>=80	0.898	0.001	0.056	0.001	0.791	1.011	
Entübasyon	Yok	Referans						
	Var	0.98	0.001	0.04	0.001	0.902	1.064	

## TARTIŞMA

Dünyada en sık görülen ve morbidite ve mortalitede artışa neden olan sağlık hizmeti ilişkili enfeksiyonlardan biri ÜKİ-ÜSE'lerdir. Ancak ÜKİ-ÜSE'lerin hastaların ölüm riski üzerine doğrudan etkisi olup olmadığı tartışmalıdır. Gilen ve arkadaşlarının kardiyak operasyon yapılan ve ÜKİ-ÜSE gelişen hastalarda risk faktörlerini araştırdıkları çalışmada; ileri yaş, kadın cinsiyet, diyabetes mellitus varlığı, yoğun bakım ünitesinde yatış süresi ÜKİ-ÜSE gelişimi üzerine etkili faktörler olarak belirlenmiştir (11). Ancak cerrahi üzerine en sık etkili olan değişkenler kontrol edildiğinde, ÜKİ-ÜSE'nin mortalite ile ilişkili olmadığı saptanmıştır. ÜKİ-ÜSE tespit edilen hastaların diğer komorbid durumlardan veya komplikasyonlardan dolayı öldüğü vurgulanmıştır (11). Çeşitli çalışmalarda ÜKİ-ÜSE'nin ölüm riski üzerine etkili bağımsız bir risk faktörü olmadığı gösterilmiştir (12-14). Buna karşılık 10 yıllık bir zaman diliminde toplam 8785 hastayı kapsayan 10 adet çalışmanın ele alındığı bir metaanalizde ÜKİ-ÜSE'nin mortaliteyi artırdığı saptanmıştır (15).

Bu çalışmada sekonder KDE gelişiminin, ÜKİ-ÜSE gelişmiş hastalarda hastaneden çıkış şeklinin ölüm olması üzerine etkili faktörlerden biri olduğu bulunmuştur. ÜKİ-ÜSE'ye sekonder gelişen KDE'lerin morbidite, mortalite ve maliyeti artırdığı düşünülen ve ÜKİ-ÜSE'ye sekonder KDE'lerde risk faktörlerini belirlemek için yapılan bir çalışmada; özellikle karaciğer, böbrek hastaları ve nötropenik hastalarda ölüm riskin daha fazla olduğu bulunmuştur (16). ÜKİ-ÜSE gelişen ve bu risk faktörlerinin olduğu hastalarda mortaliteyi azaltmak için sekonder KDE gelişiminin önlenmesi özellikle önemlidir. Bunun için de başta el hijyeni olmak üzere enfeksiyon kontrol önlemlerine uyuma dikkat edilmelidir.

Diyabetes mellitusu olan hastaların diyabetin immün sistemdeki etkilerinden dolayı genel olarak enfeksiyon gelişimine yatkın oldukları bilinmektedir. (16). Bu çalışmada saptanan bir diğer risk faktörü diyabetes mellitus varlığıdır. ÜKİ-ÜSE gelişen diyabetes mellitusu olan hastalarda mortalitenin azaltılması için diyabetin takibi önemli olabilir. ÜKİ-ÜSE gelişen hastalarda diyabete bağlı mortalite artışının nedeni

bilinmemekle birlikte; diyabetes mellitusun kronik komplikasyonlarının mortalite artışına katkısı olması muhtemeldir. Bu nedenle diyabetin hastane yatışı sırasındaki kontrolünün ÜKİ-ÜSE gelişen hastalarda ÜKİ-ÜSE'ye mortaliteyi azaltıp azaltmadığı incelenmelidir. Ayrıca yaşlı diyabetik hastalarda üriner sistem enfeksiyonunun mortaliteyi arttırdığı gösterilmiştir (17).

Bu çalışmada ÜKİ-ÜSE gelişmiş hastalarda mortalite üzerine etkili diğer faktörler yaş grubu, hasta günü, böbrek yetmezliği varlığı ve entübasyon uygulanmış olması olarak bulunmuştur. Çok değişkenli lojistik regresyon analizine göre hasta gününde 1 günlük artış ölüm riskini %0.2 kat artırmaktadır. YBÜ'de yatış süresinin ÜKİ-ÜSE gelişen hastalarda mortalite üzerine etkisi gösterilmemiş olsa da, ÜKİ-ÜSE gelişimini artırdığı bilinmektedir (11,12,15). Bu nedenle YBÜ'de yatış sürelerinin kısıtlanması ÜKİ-ÜSE gelişiminin azalmasına ve dolayısıyla ÜKİ-ÜSE'ye bağlı mortalitenin azalmasına katkı sağlayacaktır. İleri yaş, entübasyon uygulanması, diyabetes mellitus ve böbrek yetmezliği gibi faktörler ise değiştirilemez veya değiştirilmesi çok güç faktörlerdir. Ayrıca diyabetes mellitus ve böbrek yetmezliği gibi kronik hastalıkların hastaneye yatıştan sonra modifiye edilmesinin etkisi bilinmemektedir.

Bulguların yorumlanmasında çalışmanın kısıtlılıkları göz önünde bulundurulmalıdır. Değişkenlere ait verilerin Ulusal Sağlık Hizmeti İlişkili Enfeksiyonlar Sürveyansı kapsamında toplanmış olması nedeniyle hastanelerde yürütülen sürveyansın duyarlılığındaki farklılıklardan etkilenmiş olabilir. Bazı hastanelerin ÜKİ-ÜSE gelişen hastaları daha duyarlı bir şekilde tespit ederken, diğerlerinin ise daha düşük bir duyarlılıkla saptıyor olması beklenmektedir. Çalışmada ÜKİ-ÜSE tanısının sürveyans tanı kriterlerine göre konulmuş olduğu da akılda bulundurulmalıdır. Ayrıca özellikle bağımlı değişken başta olmak üzere değişkenlere ait eksik verilerin de taraf tutmaya yol açması beklenebilir. 2018 yılında ülke genelinde uygulanmakta olan sürveyans tanı kriterleri düşünüldüğünde aslında ÜKİ-ÜSE gelişmiş ancak idrar kültürü alınmadığı için bildiri yapılmamış hastalar olabilir. Ayrıca bazı hastalarda idrar kültürü sonucu kontamine olmuş ve bu hastalarda idrar kültürü tekrar edilmeden taburcu olmuş veya ölmüş olabilirler. Daha çok ölmüş hastalar

veya taburcu edilmiş hastalar ise sistematik hata ortaya çıkmış olabilir. Ancak tüm bu nedenlerden kaynaklanan taraf tutmanın sonuçları önemli ölçüde etkilemesi beklenmemektedir. Çünkü çalışmaya alınan veriler bir yılın tamamını ve ülkemizdeki hemen tüm hastaneleri kapsamaktadır. Bunun dışında ülkemizde yürütülen sürveyansın aktif, prospektif ve hastaya dayalı olması da bulgulara güvenilirliği artırmaktadır. Elde edilen veri tabanının büyüklüğü de düşünüldüğünde sonuçların yol gösterici olduğu söylenebilir.

Sonuç olarak ÜKİ-ÜSE gelişen hastalarda mortalite üzerine nedensel etkili faktörlerin ve bu faktörler arasındaki ilişkilerin yapısını anlamak ve belirlemek oldukça zordur ancak bu yapının karmaşık olduğu açıktır. Olası risk faktörlerini modifiye edebilmenin güçlüğünün yanı sıra risk faktörlerini modifiye etmenin de mortalite üzerine etkisi bilinmemektedir. Bu nedenle bu hasta grubunda mortalitenin azaltılmasına yönelik en akılcı ve verimli yaklaşım ÜKİ-ÜSE gelişiminin önlenmesidir.

### KAYNAKLAR

1. CDC. Urinary Tract Infection (Catheter-Associated Urinary Tract Infection [CAUTI] and Non-Catheter-Associated Urinary Tract Infection [UTI] and other Urinary System Infection [USI]) Events. 2019.
2. Dudeck MA, Horan TC, Peterson KD, Allen-Bridson K, Morrell G, Anttila A, et al. National Healthcare Safety Network report, data summary for 2011, device-associated module. *Am J Infect Control*. 2013; 41(4):286-300. doi: 10.1016/j.ajic.2013.01.002.
3. Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü. Ulusal Sağlık Hizmeti İlişkili Enfeksiyonlar Sürveyans Ağı Özet Raporu 2017.
4. Refik Saydam Hıfzıssıhha Merkezi Başkanlığı. Ulusal Hastane Enfeksiyonları Sürveyans Ağı (UHESA) Raporu Özet Veri, 2008-2009.
5. Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü. Türkiye'de Yoğun Bakım Ünitelerinde İnvaziv Araç İlişkili Enfeksiyonlarda Standardize Enfeksiyon Oranı ve Kümülatif Atfedilebilir Fark özet Raporu 2017.
6. Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü. Ulusal Sağlık Hizmeti İlişkili Enfeksiyonlar Sürveyans Ağı Etken Dağılımı ve Antibiyotik Direnç Raporu 2017.
7. Lo E, Nicole L, Classen D, Arias KM, Podgorny K, Anderson DJ, et al. Strategies to prevent urinary catheter-associated urinary tract infections in acute care hospitals. *Infect Control Hosp Epidemiol*, 2008; 29(Suppl 1):41-50.
8. Magill S, Edwads JR, Bamberg W, Beldavs ZG, Dumyati G, Kainer MA, et al. Multistate point prevalence survey of health care associated infections. *N Engl J Med*, 2014;370(13):1198-208. Doi: 10.1056/NEJMoa1306801.
9. Gould C, Umscheid C, Agarwal R, Kuntz G, Pegues DA and the Healthcare Infections Control Practices Advisory Committee (HICPAC). Guideline for prevention of catheter-associated urinary tract infections 2009.
10. Umscheid C, Mitchell M, Doschi J, Agarwal R, Williams K, Brennan PJ. Estimating the proportion of infections that are reasonably preventable and related mortality and cost. *Infect Control Hosp Epidemiol*, 2011;32(2):101-14. doi: 10.1086/657912.
11. Gillen JR, Isbell JM, Michaels AD, Lau CL, Sawyer RG. Risk factors for urinary tract infections in cardiac surgical patients. *Surg Infect*, 2015;16(5):504-8. Doi: 10.1089/sur.2013.115.
12. Bagshaw SM, Laupland KB. Epidemiology of intensive care unit-acquired urinary tract infections. *Curr Opin Infect Dis*, 2006;19(1):67-71. Doi: 10.1097/01.
13. van der Kooi TI, de Boer AS, Mannien J, Wille JC, Beaumont MT, Mooi BW, et al. Incidence and risk factors of device-associated infections and associated mortality at the intensive care in the Dutch surveillance system. *Intensive Care Med*, 2007;33(2):271-8. Doi: 10.1007/s00134-006-0464-33.
14. Clech C, Schwebel C, Français A, Toledano D, Fosse JP, Garrouste-Orgeas M, et al. Does catheter-associated urinary tract infection increase mortality in critically ill patients? *Infect Control Hosp Epidemiol*, 2007;28(12):1367-73. Doi: 10.1086/523279.
15. Li F, Song M, Xu L, Deng B, Zhu S, Li X. Risk factors for catheter-associated urinary tract infection among hospitalized patients: a systematic review and meta-analysis of observational studies. *J Adv Nurs*, 2019;75(3):517-27. Doi: 10.1111/jan.13863.
16. Greene MT, Chang R, Kuhn L, Rogers MA, Chenoweth CE, Shuman E, et al. Predictors of hospital-acquired urinary tract-related bloodstream infection. *Infect Control Hosp epidemiol*, 2012;33(10):1001-7. Doi: 10.1086/667731.
17. Kakde P, Redkar NN, Yelale A. Urinary tract infection in elderly: clinical profile and outcome. *J Assoc Physicians India*, 2018;66(6):14-7.