



T.C.

SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BİYOİSTATİSTİK VE TIBBİ BİLİŞİM ANABİLİM DALI

**ENFEKSİYON SERVİSİNDE YATAN HASTALARDA İDRAR
YOLU ENFEKSİYONU ETKENLERİNİN PROGNOZA ETKİSİ:
BİR KLİNİK ÇALIŞMA UYGULAMASI**

Sevilay KILINÇKAYA

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN

Dr. Öğr. Üyesi Osman GÜRDAL

Tez. No: 172

ISPARTA-2019

KABUL ve ONAY SAYFASI

Sağlık Bilimleri Enstitü Müdürlüğüne;
Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü **Biyoistatistik ve Tıbbi Bilişim Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı** Çerçevesinde yürütülmüş olan bu çalışma, aşağıdaki jüri tarafından **Yüksek Lisans Tezi** olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: 28/05/2019

Tez Danışman : Dr. Öğr. Üyesi Osman GÜRDAL
Süleyman Demirel Üniversitesi, Tıp Fakültesi Biyoistatistik ve Tıbbi Bilişim Anabilim Dalı
32260 Çünür, Isparta

Üye : Dr. Öğr. Üyesi Adnan KARAİBRAHİMOĞLU
Süleyman Demirel Üniversitesi, Tıp Fakültesi Biyoistatistik ve Tıbbi Bilişim Anabilim Dalı
32260 Çünür, Isparta

Üye : Prof. Dr. Soner ÇANKAYA
Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Yaşar Doğu Spor Bilimleri Fakültesi Spor Yöneticiliği Anabilim Dalı
55200 Atakum, Samsun

ONAY: Bu yüksek lisans tezi, Enstitü Yönetim Kurulu'nca belirlenen yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve kabul edilmiştir.

Doç. Dr. Nilgün GÜRBÜZ
Enstitü Müdürü

BEYAN

“Enfeksiyon Servisinde Yatan Hastalarda İdrar Yolu Enfeksiyonu Etkenlerinin Prognosa Etkisi: Bir Klinik Çalışma Uygulaması” adlı Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Lisansüstü Tez Önerisi ve Tez Yazma Yönergesi’ne uygun olarak hazırlanmıştır.

Tezi Hazırlayan

Sevilay KILINÇKAYA

İmza

Danışman

Dr. Öğr. Üyesi Osman GÜRDAL

İmza

ÖNSÖZ

Isparta Şehir Hastanesi Enfeksiyon Hastalıkları Servisinde idrar yolu enfeksiyonu (İYE) tanısı ile tedavi gören hastalarda enfeksiyon etkeni olan mikroorganizmaların belirlenerek antibiyotik duyarlılıklarının tespiti ile uygulanan tedaviye bağlı olarak hastanın hastanede kalış süresine etki eden parametrelerin birden fazla istatistik yöntemleri (univariate, multivariate gibi) kullanılarak karşılaştırılması, değerlendirilmesi ve bir sonuca varılması amaçlandırılmıştır. Bu çalışmanın konu ile ilgili kullanıcılar için faydalı olmasını temenni ederim.

Sevilay KILINÇKAYA

TEŞEKKÜR

Tezimin konusunun belirlenmesi, verilerinin toplanması, yazımı aşamalarında ve çalışmalarım süresince her alanda bilgi, tecrübe ve deneyimlerinden yararlandığım, yakın ilgi, yardımlarıyla her zaman destek olan tez danışmanım Biyoistatistik ve Tıbbi Bilişim Anabilim Dalı'nda görevli Sayın Dr. Öğr. Gör. Osman GÜRDAL'a,

Biyoistatistik ve Tıbbi ABD Başkanı Prof. Dr. Hikmet Orhan'a, Isparta Şehir Hastanesi Başhekimi Uz. Dr. F. Ruşen KESKİN, Isparta Şehir Hastanesi Başhekim Yardımcısı Uz. Dr. Arzu TIĞLI, Isparta Şehir Hastanesi Sağlık Bakım Hizmetleri Müdürü Dilek SEVER'e, Enfeksiyon Servis Sorumlu Hemşire'si Sultan Şirin YILDIRIM, Enfeksiyon Servis Hemşireleri Fatime SARIYILDIZ, Fatma DEMİRCAN, Emine ALTINAY ve Enfeksiyon Servisi ekibine,

İlaveten, tez verilerimin toplanması aşamasında Isparta Şehir Hastanesi Bilgi İşlem Birimi Bilgisayar Teknikeri Zafer ÇİÇEK ve Fatih DEMİR'e, Isparta Şehir Hastanesi Arşiv Bölümü çalışanları Turan MERT, Hakan ÖZCAN, Muammer KORKMAZ ayrıca Rabia BAYIR ve özellikle de Mehmet ACAR'a katkılarından dolayı teşekkür ederim.

Hayatımın her döneminde benden manevi desteklerini esirgemeyen aileme ve çalışmalarımı sabırla karşılayan kızım Hale Zülal ve oğlum Talha Rıdvan TULUM'a teşekkür ederim.

Isparta, 2019

İÇİNDEKİLER

KABUL ve ONAY SAYFASI	ii
BEYAN	iii
ÖNSÖZ	iv
TEŞEKKÜR	v
İÇİNDEKİLER	vi
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ	x
TABLolar DİZİNİ	xiii
ŞEKİLLER DİZİNİ	xvi
GRAFİKLER DİZİNİ	xvii
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Tanım ve Epidemiyoloji.....	3
2.1.1. Epidemiyoloji	3
2.2. Üriner Sistem Enfeksiyonları	5
2.2.1. Patogenez.....	5
2.2.1.1. Bakterilerin Üriner Sisteme Giriş Yolları	5
2.2.1.2. Etken-Konak İlişkisi.....	6
2.2.1.2.1. Etken.....	6
2.2.1.2.2. Konak	8
2.3. Üriner Sistem Enfeksiyonlarında Etkenler	8
2.4. Risk Faktörleri	10
2.5. Tanı Yöntemleri	11
2.5.1. Öykü	11
2.5.2. Fiziksel Muayene.....	11
2.5.3. Bakteriüri	11
2.5.4. İdrar Kültürü Değerleri	11
2.5.5. Görüntüleme Yöntemleri	12
2.5.6. Tanı Yöntemlerinde Kullanılan Parametreler.....	12
2.5.6.1. Hemogram Parametreleri	12
2.5.6.1.1. Eritrosit	13
2.5.6.1.2. Hemoglobin	14
2.5.6.1.3. Eritrositlerle İlişkili İndeksler.....	14

2.5.6.1.3.1. Ortalama Eritrosit Hacmi.....	14
2.5.6.1.3.2. Ortalama Eritrosit Hemoglobini	15
2.5.6.1.3.3. Ortalama Eritrosit Hemoglobin Konsantrasyonu	15
2.5.6.1.3.4. Eritrosit Dağılım Genişliği.....	15
2.5.6.1.4. Hematokrit.....	16
2.5.6.1.5. Lökosit.....	16
2.5.6.1.5.1. Granülsüz Lökositler.....	17
2.5.6.1.5.1.1. Lenfositler	17
2.5.6.1.5.1.2. Monositler	17
2.5.6.1.5.2. Granüllü Lökositler.....	17
2.5.6.1.5.2.1. Nötrofiller.....	17
2.5.6.1.5.2.2. Eozinofiller.....	18
2.5.6.1.5.2.3. Bazofiller.....	18
2.5.6.1.6. Trombosit	18
2.5.6.1.6.1. Ortalama Trombosit Hacmi	19
2.5.6.1.6.2. Trombosit Dağılım Genişliği	19
2.5.6.1.6.3. Plateletkrit.....	19
2.6. Tedavi.....	20
2.6.1. Nonspesifik Tedavi	21
2.6.1.1. Hidrasyon	21
2.6.2. Üriner Analjezikler	22
2.6.3. Üriner Antiseptikler	22
2.6.3.1. Nitrofuranlar.....	22
2.6.3.2. Metenamin.....	23
2.6.3.3. Fosfomisin Trometamin	23
2.6.4. Antimikrobiyal Tedavi.....	25
2.6.4.1. Akut Komplike Olmayan Sistit.....	26
2.6.4.2. Akut Komplike Olmayan Piyelonefrit	27
2.6.4.3. Kadın ve Erkeklerde Komplike İYE Durumları	28
2.6.4.4. Asemptomatik Bakteriüri	30
2.6.4.5. Tekrarlayan İdrar Yolu Enfeksiyonları	31
2.6.4.5.1. Relaps	31
2.6.4.5.2. Reenfeksiyon	31
2.6.4.6. Özel Hasta Gruplarında İYE	32

2.6.4.6.1. Gebelerde İYE	32
2.6.4.6.2. Nötropenik Hastalarda İYE	33
2.6.4.6.3. Diyabetik Hastalarda İYE.....	33
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	34
3.1. Araştırmanın Tipi ve Zamanı	34
3.2. Araştırmanın Yapıldığı Yer	34
3.3. Araştırmanın Popülasyonu ve Örneklem Seçimi	34
3.4. Veri Toplama Tekniği	35
3.5. Veri Toplama Araçlarının Tanıtılması	35
3.6. Verilerin İstatistiksel Analizi.....	35
3.7. Temel Kavramlar	37
3.7.1. Deney Tasarımının Temel İlkeleri.....	38
3.7.1.1. Bloklama	38
3.7.1.2. Rasgeleleştirme	38
3.7.1.3. Tekrar	38
3.7.2. Deney Tasarımının Aşamaları	39
3.8. Hipotez Test Prosedürleri.....	39
3.8.1. Parametrik Testler.....	40
3.8.2. Parametrik Olmayan Testler	41
3.8.3. Varyans Analizi (ANOVA) Çeşitleri.....	41
3.8.3.1. Tek Yönlü Varyans Analizi (One Way ANOVA)	41
3.8.3.2. İki Yönlü Varyans Analizi (Two-Way Anova).....	46
3.8.3.3. Tekrarlı Ölçümlerde Varyans Analizi (Repeated Measures of ANOVA)	46
3.8.3.3.1. Tekrarlı Ölçümlerde Tek Faktörlü Varyans Analizi	47
3.8.3.3.2. Tekrarlı Ölçümlerde İki Faktörlü Varyans Analizi	48
3.8.4. Korelasyon Analizi	48
3.8.4.1. Pearson Korelasyon Katsayısı.....	49
3.8.4.2. Spearman Sıra Korelasyon Katsayısı	50
3.8.5. Ki (χ^2) - Kare Analizi.....	50
3.8.5.1. Bağımsızlık Testi	53
3.8.5.2. Varyans Homojenlik Testi	53
3.8.5.3. Uygunluk Testi (Goodness of fit)	53
3.8.5.4. Varyans İçin Ki- Kare Testi	54

3.8.5.5. Güven Aralığı Tahmini	56
3.8.5.6. Kontenjans Katsayısı.....	56
3.8.6. Kruskall-Wallis-H Testi.....	57
3.8.7. Friedman Testi	59
4. BULGULAR.....	61
4.1. Olguların Sosyodemografik Özelliklerini Tanıtıcı Bulgular.....	61
4.2. Olguların Hemodinamik Özelliklerini Tanıtıcı Bulgular	64
4.3. Olgulara Kullanılan Antibiyotiklerin Bulguları	66
4.4. Olguların Biyokimyasal Bulguları	68
4.5. Olguların Hemogram Değeri Bulguları.....	70
4.6. Olguların Tam İdrar Tetkiki Değeri Bulguları	70
4.7. Olguların İdrar Kültürü Tetkiki Bulguları.....	72
4.8. Olguların Kan Kültürü Tetkiki Bulguları	74
4.9. Olguların Hastanede Kalış Süresi Bulguları	75
4.10. Olguların Hastanede Kalış Süresi ve Diğer Parametrelerle Korelasyon ve Regresyon Bulguları.....	75
5. TARTIŞMA	92
6. SONUÇ ve ÖNERİLER.....	97
ÖZET.....	100
ABSTRACT	101
KAYNAKLAR	103
EKLER.....	112
Ek 1. Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu	112
Ek 2. Hasta Bilgi Formu.....	117
Ek 3. Etik Kurul Kararı	120
Ek 4. Özgeçmiş.....	123

SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

İYE	: İdrar Yolu Enfeksiyonu
Spp	: Species Plural
TMP-SMZ	: Trimetoprim-Sülfametoksazole
IDSÄ	: Infectious Diseases Society of America
Hg	: Hemoglobin
MCV	: Ortalama Eritrosit Hacmi
HCT	: Hematokrit
RBC	: Eritrosit sayısı
WBC	: Lökosit
SPA	: Suprapubik Aspirasyon
IgA	: İmmunglobülin A
VUR	: Vezikoüreteral Reflü
G6PD	: Glukoz-6-Fosfat Dehidrogenez
TMP-SMZ	: Trimetoprim-Sulfametoksazol
IV	: İntravenöz
MCH	: Ortalama Eritrosit Hemoglobini
MCHC	: Ortalama Eritrosit Hemoglobin Konsantrasyonu
RDW	: Eritrositlerin Dağılım Genişliği
fL	: Femtolitre
pg	: Picogram
dL	: Desilitre
mm³	: Milimetreküp
CD4⁺	: Yardımcı T Hücreleri
CD8⁺	: Sitotoksik/Öldürücü T Hücreleri
µm	: Mikrometre
PLT	: Trombosit Sayısı
MPV	: Ortalama Trombosit Hacmi
PDW	: Trombosit Dağılım Genişliği
PCT	: Plateletkrit
Mean	: Ortalama

GKT	: Genel Kareler Toplamı
GİKT	: Gruplar İçi Kareler Toplamı
GAKT	: Gruplar Arası Kareler Toplamı
VK	: Varyasyon Kaynağı
Sd	: Serbestlik Derecesi
KT	: Kareler Toplamı
KO	: Kareler Ortalaması
G	: Gözlenen Frekanslar
B:	: Beklenen Frekanslar
H₀	: Sıfır Hipotezi
H_A	: Araştırma Hipotezi
χ^2_{tab}	: Ki-Kare Değeri
KWH	: Kruskall Wallis Testi
Ort±SD	: Ortalama±Standart Sapma
kg	: Kilogram
cm	: Santimetre
SAB	: Sistemik Arter Basıncı
KAH	: Kalp Atım Hızı,
SS	: Solunum Sayısı
mmHg	: Milimetre Civa Basıncı
dk	: Dakika
°C	: Santigrad Derece.
Mean Rank	: Sıra Ortalaması
AST	: Aspartat Transaminaz
ALT	: Alanin Aminotransferaz
ALP	: Alkalen Fosfataz
CRP	: C-Reaktif Protein
Min	: Minimum
Max	: Maximum
p	: İstatistiksel Anlamlılık
r	: Korelasyon Değeri
R²	: Açıklayıcılık Katsayısı

SAT : Satelit
FDA : Food and Drug Administration
LSD : Least Significant Difference (LSD)
O₂ : Oksijen
CO₂ : Karbondioksit



TABLolar DİZİNİ

Tablo 1. İdrar yolu enfeksiyonu etkenleri	10
Tablo 2. Yaşlara göre idrar yolu enfeksiyonu görülme sıklığı ve risk faktörleri	10
Tablo 3. Komplike İYE’de ampirik antibiyotik tedavisi.....	30
Tablo 4. Tek yönlü sınıflama verileri	42
Tablo 5. Varyans analizi ile ilgili terimler.....	44
Tablo 6. Varyans analizi terimleri arasındaki bağlantılar	44
Tablo 7. Eşit örnek hacimleri durumunda varyans analizi tablosu	45
Tablo 8. İki nitel değişkenin bağımsız gözlemlerinin sınıflandırılması	51
Tablo 9. Araştırma grubunu oluşturan olguların yaş, cinsiyet olarak frekans ve yüzde dağılımı özellikleri.....	61
Tablo 10. Araştırma grubunu oluşturan olguların tanı, meslek olarak frekans ve yüzde dağılımı özellikleri.....	62
Tablo 11. Araştırma grubunu oluşturan olguların sosyal güvence, eğitim durumu, medeni durum olarak frekans ve yüzde dağılımı özellikleri.....	63
Tablo 12. Araştırma grubunu oluşturan kişilerin bireysel özellikleri.....	63
Tablo 13. Araştırma grubunu oluşturan olguların sosyodemografik özellikleri	64
Tablo 14. Araştırma grubunu oluşturan olguların genel olarak hemodinamik verileri	65
Tablo 15. Araştırma grubunu oluşturan olguların vücut ısısı anlamlılık verileri	65
Tablo 16. Araştırma grubunu oluşturan olguların gruplar arası hemodinamik verileri	66
Tablo 17. Araştırma grubunu oluşturan olguların tedavi protokolü verileri	67
Tablo 18. Araştırma grubunu oluşturan olguların antibiyotik grubu verileri.....	67
Tablo 19. Antibiyotik gruplarına göre hastanede kalış süreleri verileri.....	67
Tablo 20. Araştırma grubunu oluşturan olguların antibiyotik gruplarına göre hastanede kalış süresi verileri arasında farklılığı oluşturan grup verileri	68
Tablo 21. Araştırma grubunu oluşturan olguların biyokimyasal verileri	69
Tablo 22. Araştırma grubunu oluşturan olguların hemogram verileri	70
Tablo 23. Araştırma grubunu oluşturan olguların tam idrar tetkiki verileri olarak frekans ve yüzde dağılımı özellikleri	71
Tablo 24. Araştırma grubunu oluşturan olguların tam idrar tetkiki mikroskopisi verileri ortalama özellikleri.....	72
Tablo 25. Araştırma grubunu oluşturan olguların idrar kültürü tetkiki verileri olarak frekans ve yüzde dağılımı özellikleri	73

Tablo 26. Araştırma grubunu oluşturan olguların kan kültürü tetkiki verileri olarak frekans ve yüzde dağılımı özellikleri	74
Tablo 27. Olguların hastanede kalış süresi verileri	75
Tablo 28. Grupların ve hastanede kalış sürelerinin karşılaştırılması	75
Tablo 29. Olguların hastanede kalış süresine göre yaş değişkeni korelasyon verileri	76
Tablo 30. Olguların hastanede kalış süresine göre yaş değişkeni regresyon verileri	76
Tablo 31. Olguların hastanede kalış süresine göre kilo değişkeni korelasyon verileri	77
Tablo 32. Olguların hastanede kalış süresine göre kilo değişkeni regresyon verileri	77
Tablo 33. Olguların hastanede kalış süresine göre meslek değişkeni korelasyon verileri	78
Tablo 34. Olguların hastanede kalış süresine göre meslek değişkeni regresyon verileri	78
Tablo 35. Olguların hastanede kalış süresine göre yatış T_0 gün sedimantasyon değeri korelasyon verileri.....	79
Tablo 36. Olguların hastanede kalış süresine göre yatış T_0 gün sedimantasyon değeri regresyon verileri	79
Tablo 37. Olguların hastanede kalış süresine göre yatış T_0 gün WBC değeri korelasyon verileri.....	80
Tablo 38. Olguların hastanede kalış süresine göre yatış T_0 gün WBC değeri regresyon verileri	80
Tablo 39. Olguların hastanede kalış süresine göre yatış T_0 gün kan kültüründe üreyen gram-negatif mikroorganizma değeri korelasyon verileri.....	81
Tablo 40. Olguların hastanede kalış süresine göre yatış T_0 gün kan kültüründe üreyen gram-negatif mikroorganizma değeri regresyon verileri	81
Tablo 41. Olguların hastanede kalış süresine göre yatış T_0 gün kan kültüründe üreyen gram-pozitif mikroorganizma değeri korelasyon verileri	82
Tablo 42. Olguların hastanede kalış süresine göre yatış T_0 gün kan kültüründe üreyen gram-pozitif mikroorganizma değeri regresyon verileri	83
Tablo 43. Olguların hastanede kalış süresine göre yatış T_3 gün CRP değeri korelasyon verileri.....	83
Tablo 44. Olguların hastanede kalış süresine göre yatış T_3 gün CRP değeri regresyon verileri	84
Tablo 45. Olguların hastanede kalış süresine göre yatış T_3 gün WBC değeri korelasyon verileri.....	84
Tablo 46. Olguların hastanede kalış süresine göre yatış T_3 gün WBC değeri regresyon verileri	85

Tablo 47. Olguların hastanede kalış süresine göre yatış T_3 gün lökosit mikroskobisi değeri korelasyon verileri.....	86
Tablo 48. Olguların hastanede kalış süresine göre yatış T_3 gün lökosit mikroskobisi değeri regresyon verileri.....	86
Tablo 49. Olguların hastanede kalış süresine göre yatış T_6 gün CRP değeri korelasyon verileri.....	87
Tablo 50. Olguların hastanede kalış süresine göre yatış T_6 gün CRP değeri regresyon verileri	87
Tablo 51. Olguların hastanede kalış süresine göre yatış T_6 gün WBC değeri korelasyon verileri.....	88
Tablo 52. Olguların hastanede kalış süresine göre yatış T_6 gün WBC değeri regresyon verileri	88
Tablo 53. Olguların hastanede kalış süresine göre yatış T_6 gün idrar kültüründe üreyen gram-negatif mikroorganizma değeri korelasyon verileri.....	89
Tablo 54. Olguların hastanede kalış süresine göre yatış T_6 gün idrar kültüründe üreyen gram-negatif mikroorganizma değeri regresyon verileri	89
Tablo 55. Olguların antibiyotik gruplarına göre hastanede kalış süresi korelasyon verileri	90
Tablo 56. Olguların hastanede kalış süresine göre antibiyotik grupları regresyon verileri	90

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Başlıca temel hipotez test prosedürleri	40
Şekil 2. Farklı korelasyon gösterimleri	49
Şekil 3. Hastaların yaş sınıflamalarına göre dağılımları	62
Şekil 4. Antibiyotik gruplarına göre hastanede kalış süreleri	68



GRAFİKLER DİZİNİ

Grafik 1. Hastanede kalış süresine göre yaş değişkeni regresyon grafiği.....	76
Grafik 2. Hastanede kalış süresine göre kilo değişkeni regresyon grafiği.....	77
Grafik 3. Hastanede kalış süresine göre meslek değişkeni regresyon grafiği.....	78
Grafik 4. Hastanede kalış süresine göre yatış T_0 gün sedimantasyon değeri regresyon grafiği	79
Grafik 5. Hastanede kalış süresine göre yatış T_0 gün WBC değeri regresyon grafiği	80
Grafik 6. Hastanede kalış süresine göre yatış T_0 gün kan kültüründe üreyen gram-negatif mikroorganizma değeri regresyon grafiği	82
Grafik 7. Hastanede kalış süresine göre yatış T_0 gün kan kültüründe üreyen gram-pozitif mikroorganizma değeri regresyon grafiği.....	83
Grafik 8. Hastanede kalış süresine göre yatış T_3 gün CRP değeri regresyon grafiği	84
Grafik 9. Hastanede kalış süresine göre yatış T_3 gün WBC değeri regresyon grafiği	85
Grafik 10. Hastanede kalış süresine göre yatış T_3 gün lökosit mikroskobisi değeri regresyon grafiği	86
Grafik 11. Hastanede kalış süresine göre yatış T_6 gün CRP değeri regresyon grafiği	87
Grafik 12. Hastanede kalış süresine göre yatış T_6 gün WBC değeri regresyon grafiği	88

1. GİRİŞ

İdrar yolu enfeksiyonları (İYE) normal durumlarda steril olan ürogenital sistem ve organlarının mantarlar, virüsler ya da bakteriler gibi mikroorganizmalarla enfekte olmasıyla ortaya çıkan klinik tablo olarak tanımlanabilir (1).

En sık etkeni Escherichia Coli olan idrar yolu enfeksiyonları nazokomiyal enfeksiyonlar arasında üst sıralarda yer almaktadır. İdrar yolu enfeksiyonu tedavisinde özellikle son dönemlerde giderek yükselen antibiyotik direnci tedavi açısından sorunlara yol açabilmektedir. Gelişen antibiyotik direncinin sebepleri irdelendiğinde enfeksiyona neden olan etkene uygun olmayan antibiyotik tedavi protokolü, enfeksiyon kontrolü için alınması gereken önlemlerin yetersizliği ve hayvanlarda da antibiyotik kullanım oranlarının artması gibi faktörlerle karşılaşmaktadır (2-4).

Bilhassa ırk kökenli İYE tedavisi ampirik olarak başlanmakta, dönüt alınamayan veya yeniden nüks eden vakalarda antibiyotik duyarlılık ve idrar kültürü laboratuvar sonuçlarına göre tedavi seçeneği belirlenmektedir. Tedavi protokolünde en uygun antibiyotik seçeneğinin kullanılabilmesi için antibiyotiklere karşı gelişen direnç düzeyinin rutin olarak gözlenmesi gerekmektedir (5, 6).

Günümüzde ise İYE tanımına ek olarak mikroorganizmanın cinsi, klinik semptomların olup olmaması, enfeksiyonun lokalizasyonu ve seyri gibi kriterler de dahil edilmiştir.

İdrar yolu enfeksiyonları, insanlarda en yaygın ortaya çıkan bakteriyel enfeksiyonlardan biridir. Her iki cinsiyet grubunda görülebildiği gibi, tüm yaş gruplarında da gözlenebilmektedir. Cinsiyet olarak ele alındığında, kadınlarda daha sık görüldüğü ve yaklaşık olarak %50'sinin yaşamlarının herhangi bir döneminde İYE geçirdiği bildirilmektedir. Tahmini olarak ise dünya genelinde yılda 150 milyon İYE vakasının geliştiği, tedavi maliyetinin ise 150 milyar dolar olduğu düşünülmektedir. İdrar yolu enfeksiyonları da tıpkı kronik böbrek yetmezliği, hipertansiyon (HT) gibi ciddi akut morbidite ve uzun süreli hastalıklar grubunda yer alan bakteriyel enfeksiyonlardan birisidir. Bu yüzden bu hastalık grubunda da erken tanı, etkili tedavi ve uygun takip gerekmektedir (7-10).

Çalışmamızda, enfeksiyon servisinde yatan hastalarda en sık görülen İYE etkeni olan mikroorganizmaları belirlemek ve kullanılan antibiyotik çeşidi başta olmak üzere diğer tüm etkenlerin prognoza ve hastanede kalış süresine olan etkilerini istatistiksel olarak kıyaslamak ve birbirlerine olan üstünlüğünün istatistiksel olarak gösterilmesi hedeflemiştir.



2. GENEL BİLGİLER

2.1. Tanım ve Epidemiyoloji

İYE, üriner ürotelyumun inflamasyonu olup idrar kesesinde asemptomatik bakteriyel kolonizasyon tablosundan sepsise kadar ulaşabilen ciddi düzeyde mortalite ve morbiditeye sebebiyet verebilen genel bir terimdir. İYE’de görülen semptomlar arasında poliüri, pollaküri, dizüri, urgency, piyüri, ateş ve böbrek ağrısı bulgularından bir veya birden fazlası birlikte gözlenebilmektedir.

Normalde üriner sistemde bakteri bulunmamaktadır fakat patojen etkenler alt idrar yollarından asendan yol ile ilerlerse idrar yolu enfeksiyonuna neden olabilirler. Yine vücut immün sistemi zayıflarsa ve predispozan faktörler de eşlik ediyorsa üriner sistemde obstrüksiyon gelişerek etken olan bakteri sayısı anlamlı düzeye ulaşarak İYE tablosu ile sonuçlanabilir.

İdrar yolları enfeksiyonlarını farklı şekillerde sınıflandırmak mümkündür. Enfeksiyonun geliştiği bölgeler esas alınarak sınıflandırıldığında, üretranın enfeksiyonuna “üretit”, mesanenin enfeksiyonuna “sistit”, üreterlerin enfeksiyonuna “üreterit” ve böbrek enfeksiyonuna “piyelonefrit” tanımlamalarını yapmak mümkündür. Bununla birlikte, üst-alt, komplike ya da komplike olmayan, semptomatik-aseptomatik İYE sınıflamaları da yapılmaktadır (10).

İYE semptomları olmadan alınan idrar kültüründe üreme olması durumuna asemptomatik bakteriüri, antibiyotik tedavisi başlanmış olmasına rağmen yine de idrar kültüründe üreme olmasına düzelmeyen bakteriüri, tedavi bittikten sonra idrar kültüründe üreme olmamasına rağmen aynı etken tarafından tekrar İYE gelişimine relaps, başka bir enfeksiyon etkeniyle İYE gelişmesine de reenfeksiyon denilmektedir. İYE tablosuna taş ya da anotomik bir bozukluk gibi durumlar da eşlik ediyorsa komplike, eşlik etmiyorsa da komplike olmayan İYE tanımlarından söz edilmektedir (10).

2.1.1. Epidemiyoloji

İYE’ler kadınlarda erkeklere oranla daha sık görülür. Kadın cinsiyetinin %40-50’si yaşantılarının herhangi bir safhasında semptomatik İYE geçirmektedir (11).

Hastanelere başvuran erkeklerin %0,6'sı, bayanların ise %1,2'si İYE sebebiyledir (12).

Gün geçtikçe artmaya devam eden, bakteriüri için hesaplanan prevalans değeri %3,5'dur (13). Yetişkin erkeklerde bakteriüri prevalansı %0,1 iken yaşlı erkeklerde prostat hastalıkları ve buna bağlı yapılan girişimler nedeniyle bu oran yükselir (14). 65 yaş üstündeki erkek cinsiyetinde %10, kadın cinsiyetinde de %20 oranlarında asemptomatik bakteriüri ile karşılaşmaktadır (15).

Hastanede yatan hastalarda bakteriüri prevalansı artmaktadır. Bunun sebebi ise üriner sistem enfeksiyonlarına bağlı uygulanan girişimlerdir (14). Palyatif tedavi almakta olan hastalarda bir kateter girişimi ile İYE riski %1 oranındayken, hastanede yatan hastalarda bu oran %10'a çıkar (16). Hastane kökenli İYE'lerin %80'nden fazlası üretral kateterizasyon işleminden kaynaklanmaktadır (17).

Sosyoekonomik gelir düzeyi düşük kitlelerde, orak hücreli anemisi olan hamile bireylerde ve diabeti olan hastalarda bakteriüri prevalansı daha yüksektir (18). HIV pozitif hastalarda ve CD4 sayısı < 200/mm olan erkeklerde İYE görülme oranının yükseldiği ve daha ağır seyrettiği gözlenmiştir. Böbrek nakli yapılan bireylerde de ortalama %50'sinde erken süreçte İYE oluşmakta ve bu hastaların %40'ında da bakteri üremesi gözlenmektedir (14).

Yenidoğan sürecinde ise yaş ve cinsiyet grubuna göre sıklığı değişiklik gösteren İYE'ye, erkeklerde kızlardan daha sık rastlanmaktadır. Yenidoğanlarda bakteriüri prevalansı %1-1,4 arasında olup erkek kız oranı ise 2,8-5,4/1 olarak tespit edilmiştir (19, 20). Matür yenidoğanlarda daha seyrek görülmekle birlikte prematürlere matürlere kıyasla İYE'ye 3 kat daha sık rastlanmaktadır.

Belirtilerin spesifik olmadığı süt çocukluğu döneminde gerçek insidans bilinmemektedir. Birinci yaşın sonunda 3581 bebeğin gözlendiği ve İsveç'te yapılan bir araştırmada, suprapubik aspirasyonla (SPA) alınan idrar kültürü numunelerinde bakteriüri insidansı erkeklerde %2,5, kızlarda %0,9 olarak gözlemlenmiştir (12). Okul öncesi ve okul çağındaki çocuklarda ise bakteriüri insidansı kızlarda %0,7-1,9, erkeklerde %0,02-0,04 arasındadır. Semptomatik İYE insidansı 11 yaşından küçük kızlarda %3, erkeklerde %1,1 olarak bildirilmiştir (19, 21, 22).

İlk enfeksiyon üremesinden sonra erkek bireylerin %20-30'unda, kız bireylerin %40-60'ında İYE'lerinin tekrarlama riski daha fazla bulunmaktadır (11, 20, 23). Febril küçük çocuklarda İYE'lerin en sık görülen ciddi bakteriyel enfeksiyonlardan biri olduğu ve sıklığının %4,1-7,5 arasında değiştiği bildirilmiştir (23-25).

2.2. Üriner Sistem Enfeksiyonları

2.2.1. Patogenez

2.2.1.1. Bakterilerin Üriner Sisteme Giriş Yolları

Üç yolla gerçekleşmektedir:

1- Asendan yol: İYE'lerin patogenezindeki en önemli yoldur (26). Kadınlarda İYE'lerin erkeklere oranla daha fazla görülmesinin nedeni, kadın üretrasının daha kısa olması ve perianal bölgeye komşuluğu nedeniyle periüretal alan ile vajina ağzında kolonize olan İYE'lere sebep olacak mikroorganizmaların asendan yolla üriner sisteme kolaylıkla ulaşabilmesidir. Özellikle cinsel girişim sırasında mikroorganizmalar üretradan mesaneye kolayca geçebilmekte ve sonrasında burada çoğalarak ureter ve böbreklere ulaşabilmektedir. Erkeklerde hem uretra boyunun daha uzun olması hem de prostat salgılarının anti-bakteriyel özellikleri nedeniyle asendan yolla enfeksiyon oluşma riski oldukça düşüktür (27).

Kontrasepsiyon yöntemlerinden prezervatif kullanımının travmatik etkisi, kadınlardaki diyafram ve spermid jel kullanımının da bakteriyel kolonizasyonu artırması nedeniyle asendan enfeksiyon oluşumuna yol açtığı gözlenmiştir. Erkeklerde ise özellikle prezervatif sonda kullanımı asendan enfeksiyon kaynağının büyük sebeplerindendir (28).

2- Hematojen yol: Bu yolla İYE gelişimi nadirdir. Özellikle, *Staphylococcus Aureus*, *Candida species plural (spp)*, *Salmonella spp* ve *Mycobacterium Tuberculosis* primer odaktan bu yolla üriner sisteme ulaşarak sekonder enfeksiyonlara neden olurlar (27).

3- Lenfatik yol: Böbrek lenfatiklerinin İYE'deki rolü tam olarak açıklanamamıştır. Deneysel araştırmalarda böbrekler ile üreterler arasında lenfatik drenajın olduğu gösterilse de bunun ne şekilde enfeksiyonlara neden olduğu belli değildir (14, 15).

2.2.1.2. Etken-Konak İlişkisi

İYE'lerin gelişmesi, konakta oluşacak değişikliklere bağlı olarak dengenin etken lehine bozulması nedeniyle olur.

2.2.1.2.1. Etken

Birçok etken İYE'lere neden olsa da en sık etken E. Coli'dir. E. Coli'nde O1, O2, O4, O6, O7, O8, O75, O150 ve O18 ab serotipleri en çok suçlanan suşlardır. Özellikle sistit ve piyelonefrite neden olan E. Coli suşlarının O, K ve H antijenlerinde genetik olarak değişiklikler olduğu gözlenmiştir. Araştırmalarda O, K ve H serotiplerinin ürovirulansa sahip olduğu ayrıca çoğul kromozomal virulans faktörünün olduğu gösterilmiştir (14). Son zamanlarda tanımlanan proteolitik toksin Satellit (Sat), Sat genince kodlanması yapılmakta ve ekstrasellüler polisakkarid yapısında dikkat çekici bir virulans sebebi olarak ele alınmaktadır (15). Adeziv nitelikler etkenin üriner sisteme ulaştığında hangi düzeyde enfeksiyona yol açacağı hususunda önem arz etmektedir (14).

Virulans faktörleri: İlk kez sistit geçiren hastalar ile tekrarlayan sistit görülen bireylerde üreyen E. Coli suşları arasında virulans nitelikleri yönünden farklılık gözlenmemiştir. Ortaya çıkan tablo rekürren enfeksiyon riski olan durumlarda etken faktörlerinden ziyade konak faktörlerinin daha ön planda olabileceğini düşündürmektedir (14). Başka bir yönden ele alındığında spermid veya diyafam kullanan kadın bireylerden izole edilen E. Coli suşlarının kullanmayan kadınlarda izole edilenlere rağbetle daha düşük virulansa sahip suşlardan olduğu gözlenmiştir (29). Bilhassa yükselen ateşle devam eden İYE'li hastalardan alınan E. Coli suşlarında virulans genlerinin ekspresyonunda artış gözlenmektedir (30). Yapılan çeşitli araştırmalarda dirençli mikroorganizmalarda Tip 1 fimbria ekspresyonunda ve

proteolitik toksinlerin çeşitliliğinde dirençli olmayan suşlara oranla azalma gözlenmiştir (31).

Diğer taraftan, çeşitli araştırmalarla mikroorganizmaların hareketli olması sebebiyle üreterlerde idrar akımına karşı koyarak asendan ilerlemesini sağladığı, gram-negatif basillerin endotoksinlerinin üreteral peristaltizmi azalttığı ve fagositik hücre aktivasyonu ile böbrek parankimal inflamatuvar yanıtına katkıda bulunduğu tespit edilmiştir. K kapsüller antijeni bakterileri fagositoza karşı korurken, birçok üropatojenin ürettiği hemolizin renal tübül epitel ve parankimde hasara yol açarak doku invazyonunu kolaylaştırır. Aerobaktinde demir bağlayan bir protein olup, virülans faktörü olarak üropatojen E. Coli'lerde sıklıkla bulunur (15).

Adezinler: İYE'nuna sebebiyet veren E. Coli suşlarının fekal suşlara oranla ve piyelonefrite neden olan E. Coli suşlarının da sistite neden olan suşlara oranla üroepitelyal hücrelere daha iyi adere olduğu gözlenmiştir. Üropatojen E. Coli'nin adezinleri pili veya fimbria olarak isimlendirilen filamantöz yüzey organelleri ve dış membranda bulunan non-filamantöz proteinlerdir (15).

Fimbrialar, reseptörlere bağlanmalarının mannozla baskılanıp baskılanmamalarına göre mannoz-dirençli ve mannoz-duyarlı olarak sınıflandırılırlar (15). Tip 1 fimbria, mannoza duyarlıdır ve zengin mannoz içeren sekretuar immunglobülin A (IgA), üriner mukus, Tamm-Horsfall proteini, mesane üroplakin proteini ve fibronektine yapışma özelliği gösterir (32). Sistiti olan hastalarda, piyelonefriti olan hastalara oranla daha sık görülür. Bakterilerin üriner kateterlere aderansından yine tip 1 fimbria sorumludur. Renal parankim içerisinde E. Coli tip 1 fimbriaların opsonizasyonu sonucunda ya hızla öldürülür ya da fagosit içerisinde yaşamına devam ederek ve antibiyotik etkisinden korunarak bakteriüri relapsına neden olur (32).

P fimbria, mannoza dirençlidir. Üropatojen E. Coli'nin neden olduğu piyelonefritlerde önemli bir aderans faktörüdür (32). Üropatojen E. Coli suşlarında tip 1 fimbria ve P fimbria dışında, S, tip 1C, G, Dr fimbriaları ve M, X adezinleri tanımlanmıştır (30).

Diğer üropatojen bakterilerle, yapılan araştırmalarda İYE gelişiminde bakteriyel adezyonun ehemmiyeti vurgulanmıştır. S. Aureus etkeni daha seyrek

oranda sistit oluşmasına ve asendan piyelonefrite sebep olurken, *S. Saprophyticus* ise genellikle alt İYE’lerde sorumlu tutulmaktadır. *S. Saprophyticus* üroepitelyal hücrelere, *S. Aureus* ve *Staphylococcus Epidermidis*’e oranla çok daha iyi yapışmaktadır (14).

2.2.1.2.2. Konak

Üretral mukoza haricinde tüm üriner sistem, bakteri kolonizasyonuna karşı dirençlidir.

Normalde idrar çoğu mikroorganizma için iyi bir besiyeri olarak düşünülmele birlikte esasında iyi bir antibakteriyel aktiviteye de sahip olduğu bilinmektedir. Özellikle anaerobik bakteri grupları genellikle idrarda çoğalamazlar. Fakat özellikle diabetli hastalarda olmak üzere idrarda glukozun olması idrarı üropatojenler için uygun bir besiyeri haline getirir. Yüksek osmolarite ile üre yoğunluğu ve düşük pH seviyesi bazı bakterilerin üremesini baskılamaktadır. Fakat, gebelikte idrarın pH ve osmolaritesinin değişmesi bakterilerin üremesi açısından daha uygun hale gelmesine sebep olmaktadır. Erkeklerde de prostat salgıları bakteriyel üremeyi baskılamaktadır (15). Bayanlarda düşük vajinal pH bakteri kolonizasyonundan koruyucu bir faktör olmaktadır. Fakat *E. Coli* suşlarının düşük pH seviyelerine daha dirençli olduğu ve dolayısıyla *E. Coli*’nin *Proteus Mirabilis* ve *Pseudomonas Aeruginosa*’ya oranla vajinal sıvının inhibitör etkisine daha az duyarlı olduğuna rastlanmıştır (14).

Üriner sistemin çeşitli bozuklukları enfeksiyona doğal direnci bozmaktadırlar. Bunların başında da taş, üretere dıştan bası yapan tümör ve apse, erkeklerde prostat büyümesi, analjezik nefropatisi, polikistik böbrek hastalığı ve orak hücreli anemi böbrek tutulumu gibi idrar akımını kesintiye uğratan sebepler gelir (14, 15).

2.3. Üriner Sistem Enfeksiyonlarında Etkenler

İdrar yolu enfeksiyonlarında en sık sorumlu tutulan patojen mikroorganizma grubu aerobik gram-negatif basillerdir. Bu basiller Enterobakter ailesinde yer almakta olup özellikle İYE etkeni olanlar ise, *Escherichia*, *Klebsiella*, *Enterobakter*, *Citrobakter*, *Proteus*, *Providencia*, *Morganella*, *Serratia* ve *Salmonella* suşlarıdır.

Yapılan araştırmalarda idrar yolu enfeksiyonlarının %80-90'ında E. Coli izole edilmiştir ve en sık karşılaşılan etken grubunda yer alan bu bakteri virulans özellikleri açısından klinik gidişatta asemptomatik bakteriüriden pyelonefrite kadar birçok hastalığa kaynaklık edebilmektedir.

Normalde bağırsak florasında bulunan gram-negatif bir bakteri olan Proteus ise erkek cinsiyetindeki bebek ve çocuklarda sünnet derisi altına yerleşerek enfeksiyonların %30'unda etken olmaktadır. Proteus üreaz salgılayarak idrarın kuvvetli alkali olmasına sebebiyet verir (pH:8-8,5). Alkali olan idrar kalsiyum, fosfat ve magnezyumun çökmesiyle klinik olarak fosfat taşlarının oluşmasına neden olur. Proteus haricinde üreaz salgılayan diğer bakteriler ise Ureaplasma Urealyticum ve S. Saprophyticus'dur.

İYE'na seyrek olarak ise Staphylococcus ve Enterococcus suşları etken olabilmektedir. Özellikle asemptomatik bakteriürilerin %5'inden sorumludurlar.

Perine ve distal üretra florasında yer alan Laktobasiller, Difteroid basiller, Enterokok dışı Streptokoklar ve S. Epidermidis gibi basillerde nadiren İYE etkeni olabilmektedir.

Konjenital ya da edinsel anatomik bozukluk veya üriner sistem operasyonu geçiren bireylerde ürosepsise sebebiyet veren bakteri grubu ise Pseudomonas suşlarıdır. Bu mikroorganizmaların virülansı düşük olup organizmanın doğal direnci düşük değilse sistemik dağılım gösteremezler.

Hastane kaynaklı üriner sistem enfeksiyonlarını irdelediğimizde de ilk sırayı alan etkenin E. Coli olduğu görülmektedir. Yine Klebsiella, Enterobacter, Citrobakter, Serratia türleri, Pseudomonas, Providencia spp., Enterococcus spp., S. Epidermidis gibi mikroorganizmalar da izole edilmiştir. Hastane enfeksiyonlarında üriner kateter takılan hastalarda S. Epidermidis etkeni ve diyabetik hasta grubunda da B grubu Streptokoklar izole edilmektedir. S. Aureus bakteriürisi ise çoğunlukla bakteriyemi tablosunu takip ederek, böbreklerin metastatik enfeksiyonuna sebebiyet vermektedir. Özellikle tip 11 ve tip 21 adenovirüslerde epidemik hemorajik sistitin etkenidir (7). İYE etkenleri Tablo 1'de belirtilmiştir.

Tablo 1. İdrar yolu enfeksiyonu etkenleri

Gram-Negatif Basil	Gram-Pozitif Kok	Gram-Negatif Kok	Diğerleri
- Escherichia Coli	-Enterococcus Spp.	- Neisseria	- Mantarlar
- Klebsiella Spp.	-Staphylococcus	Gonorrhea	- Chlamidya
- Pseudomonas	Epidermidis		Trachomatis
Aeruginosa	-Staphylococcus		-Virüsler
- Proteus Mirabilis	Saprophyticus		(Adenovirüs Tip 2)
- Providencia Stuarti	- Staphylococcus		- Ureaplasma
- Citrobacter Cloacae	Aureus		Urealyticum
- Morganella	- Streptococcus Grup B		- Mycobacterium
Morganii	- Streptococcus Grup D		Tuberculosis
	- Streptococcus ecalis		

2.4. Risk Faktörleri

Üriner sistemin normal anatomik yapısından dolayı kadınlarda İYE gelişmesi riski daha fazladır. Yine immün yetmezlik ve ek hastalıkları olan genç kadın hastalarla, yaşlı bakım hastaları da risk grubunda ele alınmaktadır. Kadın hastalarda premenopozal dönemde spermisit maruziyeti, daha önceden geçirilmiş İYE öyküsü, annede İYE hikayesi ve/veya çocuklukta İYE hikayesi varlığı, post menopozal dönemde de üretral kateter uygulaması, mental durum bozukluğu, idrar kaçırma, kronik bakım hastası olma gibi durumlar diğer risk faktörlerindedir. İYE'nin yaş gruplarına göre diğer bazı risk faktörleri Tablo 2'de gösterilmiştir.

Tablo 2. Yaşlara göre idrar yolu enfeksiyonu görülme sıklığı ve risk faktörleri

Risk Faktörleri	Sıklık (%)		Yaş (yıl)
	Erkek	Kadın	
Prepisyum derisi varlığı, anatomik genitoüriner anomaliler	2,7	0,7	< 1
Anatomik genitoüriner anomaliler	0,5	4,5	1-5
Fonksiyonel genitoüriner anomaliler	0,5	4,5	6-15
Cinsel ilişki, diafram kullanımı	0,5	20	16-35
Ürolojik cerrahi, prostat hiperplazisi, kataterizasyon	20	35	35-65
İdrar kaçırma, kataterizasyon, prostat hiperplazisi	35	40	> 65

2.5. Tanı Yöntemleri

2.5.1. Öykü

Mesanenin boşalması enfeksiyonun oluşmasında ve önlenmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Bu sebeple dikkatli bir boşaltım öyküsü almak, altta yatan boşaltım disfonksiyonunu kaynağını saptayabilmek için önem arz etmektedir. Kronik aile geçmişi öyküsü de sorgulanmalıdır. Kardeşlerin birinde veya aile büyüklerinde reflü geçmişi olması Vezikoüreteral Reflü (VUR) için anlamlı bir risk faktörü oluşturmaktadır (33).

2.5.2. Fiziksel Muayene

Fiziksel muayene yapılırken kilo, boy, ateş değeri, nabız ve tansiyon değerlerinin ölçümleri de aynı zamanda takip edilmelidir. Dikkatli bir karın palpasyonu ile birlikte mesane distansiyonu veya fekalomla ortaya çıkan abdominal kitleler de tespit edilebilmektedir. Genital muayenede erkeklerin meatus darlığı ve fimozis, kızlarda ise vajinal adezyonlar ya da vulvovaginitis açısından incelenmelidir. Enkoprezis ve enürezis ile birlikte olan boşaltım bozukluklarının da ayrıntılı bir perineal ve alt ekstremité reflekslerine bakılması gerekmektedir. Tüm yaş gruplarında sakral bölge nörojenik mesane ile ilişkili bulgular açısından ayrıntılı incelenmelidir (34).

2.5.3. Bakteriüri

Santrifüj edilmemiş bir idrar örneğinin gram ile boyanarak mikroskopla 100x büyütmede her alanda 1 bakteri saptanması ya da santrifüj edilmiş idrarda 40x büyütmede her alanda bir bakteri görülmesi anlamlı bakteriüriye işaret eder (35).

2.5.4. İdrar Kültürü Değerleri

İYE teşhisinde en önemli kriter idrar kültüründe patojen olan bakterilerin üremesidir. İdrar kültürü sonucunun pozitif olarak değerlendirilmesi için üreyen bakterilerin koloni sayısının mililitrede 100.000'in üzerinde bir değerde olması

gereklidir. Asemptomatik hastalarda birbirini izleyen en az 3 kültürde de üreme olmasının tanısal anlamı mevcuttur ve orta idrar değerinde 100.000'den az koloni olması bulaş olduğunu ifade eder. Suprapubik aspirasyon'dan elde edilen idrar numunelerinde her oluşan grup anlamlılığı ifade eder. Kateter ile alınan numunelerde ise ateşi yüksek olan çocuk hastalarda 10.000-50.000 koloni/ml arasında üremede de enfeksiyonun mevcut olabileceği, 50.000 koloni/ml tek bir patojen üremesi anlamlı kabul değeridir. İdrar kültürü değerlerinin güvenilir olması için idrar numunesinin mümkün olan en kısa sürede laboratuvara ulaştırılması gerekmektedir. Çünkü idrara bulaşmış olan koliform bakteriler 20 dk'da üremeye başlamaktadır. İdrar kültürü sonuçları hastanın güncel klinik bulguları, geçmiş İYE öyküsü, "daha evvel antibiyotik kullanımı var mı?" sorusunun yanıtı ve idrar kültürü sonuçları da incelenerek ayrıntılı bir şekilde yorumlanması gerekmektedir (36).

2.5.5. Görüntüleme Yöntemleri

Pediyatrik kitlelerde anatomik anomalilerin ortaya çıkan ilk bulgusu İYE olabilir. İYE'li çocukların %21-57'sinde ve reflüsü bulunan bireylerin %5-10'unda obstrüktif lezyonlar bulunur. Küçük çocuklarda İYE tanısı konulduktan hemen sonra görüntüleme yapılması bu nedenle çok önemlidir. İYE'nin yorumlanmasında kullanılan görüntüleme yöntemleri hastanın yaşı, cinsiyeti, daha önce geçirmiş enfeksiyon sayısına göre klinikler arasında bazı farklılıklar gösterebilmektedir. İYE geçiren hastalarda görüntülemedeki sebepler obstrüktif üropatiyi bulmak, renal dejenerasyon riski fazla olan bireyleri belirlemektir (36).

2.5.6. Tanı Yöntemlerinde Kullanılan Parametreler

2.5.6.1. Hemogram Parametreleri

Hemogram parametreleri, 21. yüzyılın başlarından itibaren günümüze kadar tıpta kullanılmaya başlamıştır. Mikroskop ile hücre sayımından başlayan analizler, otomatik cihazlarla günümüzde de devam etmektedir. Bu sayede hem değerlendirilen parametre sayısı artmış hem de birçok parametre sonucunun çok kısa sürede elde edilmesi sağlanmıştır (37).

2.5.6.1.1. Eritrosit

Eritrositler (RBC), alyuvarlar olarak da bilinmektedir. RBC kanın şekilli elemanlarının büyük bir kısmını oluşturan hücreleridir. Kana kırmızı rengini yapılarında bulunan hemoglobin (Hg) vermektedir. Ayrıca, alyuvarlar dışında kırmızı kan hücreleri olarak da adlandırılırlar. Bu hücreler, kırmızı kemik iliğinde üretilirler. Kan üretiminde bazen sarı kemik iliği de kırmızı kan hücresi üretimine destek vermek için kırmızı kan hücresi üretebilir fakat yüksek oranda üretim kırmızı kemik iliğinde gerçekleşmektedir (38).

RBC'lerin, dolaşım sistemi içindeki en önemli görevi, dokularla akciğer arasında oksijen (O₂) ve karbondioksit (CO₂) taşınmasını sağlamaktır (39). Normal şartlarda dolaşım sistemi dışına çıkmazlar. İnsan dolaşım sisteminde bulunan RBC'ler, şekilsel anlamda, her iki geniş yüzeyi bikonkav olan 6,7-7,7 mikron boyutlarında, bir disk şeklinde olan çekirdeksiz kan hücreleridir. Çapları 7 mikronu geçmez. RBC'lerin şekilleri, gaz transportu için oldukça uygundur. Bunun sebebinin yüzeyle kısıtlanmış bir plağın gaz diffüzyonu için en uygun formunun bu şekil olmasından kaynaklandığı saptanmıştır (40).

Dolaşım sisteminde, dokulara taşınan oksijen miktarı azaldığında vücudumuzda eritrosit üretimi artar. Doku oksijenasyonu, anemide, kan akımının azalmasında, kanamalarda ve akciğer hastalıklarında bozular. Gün içerisinde RBC sayısı, ortalama $\pm\%4$ dalgalanma gösterebilir. İnsanlarda RBC sayısının, uyku halinde iken azaldığı, uyanırken ise arttığı belirlenmiştir. Ayrıca, yüksek mevkiide yaşayan bireylerde, yoğun egzersiz yapanlarda, korku, heyecanlanma durumlarında, kapalı alanda uzun süre kalma durumunda ve kanın oksijen miktarını azaltan herhangi bir etki varlığında eritrosit yoğunluğunun normale oranla yükseldiği belirlenmiştir. Bu durumdan ziyade bireylerin yaş ve cinsiyete bağlı olarak sayılarında değişkenlik gözlenmektedir. RBC sayısı sağlıklı bir bireyde 3,5-5,5 milyon/mm³ arasında bir değer almaktadır. Bir bireyin ölçümlerinde normal aralıktan fazla eritrosit saptanmasına polisitemi denir. RBC sayısının veya Hg miktarının bireylerde normal aralıktan daha az bulunması ise anemi olarak adlandırılmaktadır. Bu hücrelerin ortalama yaşam süreleri 120 gündür. Başlıca besiyerleri ise glikozdur (37, 41, 42).

2.5.6.1.2. Hemoglobin

O₂ ve CO₂ taşınmasından sorumlu Hg, 4 demir atomu içeren protein yapısında kompleks bir moleküldür. O₂ molekülü Hg'deki demire bağlanarak transportu sağlanmaktadır. Satüre hale geldiğinde 1 g Hg yaklaşık olarak 1,34 mL O₂ taşıyabilir hale gelmektedir. Ortalama bir yetişkin bireyde toplam 600 gram (g) Hg ve 800 mL O₂ bulunmaktadır. Hg molekülünün O₂'e yakınlığını, RBC 2,3-difosfogliserat konsantrasyonu, pH ve sıcaklık gibi faktörlerden etkilenmektedir. Erkek ve kadınlardaki konsantrasyonları farklı değerlere sahiptir. Erkeklerdeki normal değerler aralığı 13,8-17,2, kadınlardaki normal değer aralığı ise 12-15,6 gr/dl'dir (41).

Hg konsantrasyonunun normal değer aralığından az olmasına anemi denir. Oldukça sık rastlanmaktadır ve genellikle diğer hastalıklara eşlik eden komplikasyon şeklinde ortaya çıkmaktadır.

2.5.6.1.3. Eritrositlerle İlişkili İndeksler

İlk kez Wintrobe (43) tarafından tanımlanan, RBC büyüklüğü ve RBC içi Hg yoğunluğu hakkında bilgi sahibi olmayı hedefleyen indeks parametreleri, genellikle anemilerin türlerinin belirlenmesi amacıyla kullanılmaktadır. Otomatize hücre sayım cihazlarının rutinde kullanılmaya başlanmadan önce ortalama eritrosit hemoglobin konsantrasyonu (MCHC), ortalama eritrosit hemoglobin (MCH) ve ortalama eritrosit hacmi (MCV) parametreleri RBC, Hg konsantrasyonu ve hematokrit (HCT) parametrelerinin kombine formüllerle hesaplanması sonucu elde edilmekteydi. Günümüzde ise MCV otomatize hücre sayım cihazları tarafından doğrudan ölçülmekte, geleneksel manuel tekniklerle belirlenmesi mümkün olmayan eritrositlerin dağılım genişliği (RDW) indeks değeri, eritrosit hacim histogramlarından faydalanılarak hesaplanmaktadır (37, 44).

2.5.6.1.3.1. Ortalama Eritrosit Hacmi

İnsanlarda MCV 80-100 femtolitre (fL) arasında değişiklik gösterir. 80 fL'den düşük olması mikrosit ve 100 fL'den büyük olması makrosit olarak tanımlanır. Pernisiyöz anemide, vitamin B₁₂ ve folik asit eksikliği gibi durumlarda

normal değerinde yükselme, kronik hastalıklara bağlı olarak gelişen anemide ve demir eksikliği anemisinde ise normal değerinde azalma gözlenir (37, 44).

MCV, HCT ve RBC'den yararlanılarak hesaplanabilir.

$$MCV = HCT (L)/RBC (M/\mu L) * 100 \quad (2.1)$$

Aynı formül önerilen uluslararası birimlerle ifade edilirse:

$$MCV = HCT(L)/RBC * (1012/L) \quad (2.2)$$

MCV birimi "mikrometreküp" veya femtolitre (fL) birimi ile ifade edilmektedir. 1 fL 10⁻¹⁵ L'dir.

Mevcut cihazlarda MCV, tüm eritrosit volümlerinden elde edilen RBC dağılım genişliğini gösteren histogramın ortalama değeri bulunarak verilir (37, 44).

2.5.6.1.3.2. Ortalama Eritrosit Hemoglobini

MCH, eritrositlerin içinde bulunan ortalama Hg miktarıdır. Başka bir deyişle, eritrosit hücresi başına düşen ortalama Hg miktarını gösterir. Normal değerleri 27-35 picogram (pg) arasında değişir. Hg konsantrasyonu ve RBC'den yararlanılarak MCH hesaplanır (37, 44).

$$MCH = (Hg (g/L)/RBC (M/\mu L)) * 10 \quad (2.3)$$

2.5.6.1.3.3. Ortalama Eritrosit Hemoglobin Konsantrasyonu

MCHC, RBC başına ortalama Hg konsantrasyonudur. Eritrositlerdeki Hg yüzde olarak ifadesidir. Normal değerleri %31-36 g/dL arasında değişir. MCHC'nin hesaplanması için HCT ve Hg değerleri kullanılır.

$$MCHC = 100 * Hg (g/dL)/HCT \quad (2.4)$$

Sonuç, g/dL birimiyle ifade edilir.

2.5.6.1.3.4. Eritrosit Dağılım Genişliği

RDW, eritrosit dağılım hacmini göstermektedir. Eritrositlerin büyüklükleri arasındaki farklılıkları ifade eder. Cihazlar arasında farklılıklar bulunmakla birlikte

normal değerleri %11,5-%14,5 arasında değişir. RDW'nin normalden yüksek olması eritrositlerin büyüklüklerinin birbirine göre farklı olduğu anlamına gelir. Bu durum demir eksikliği anemisi, kobalamin ve folik asit eksikliğinde, yeni doğanlarda ve hemoliz ile seyreden hastalıklarda görülebilir. RBC histogramından elde edilir.

$$RDW = (MCV SD / MCV) * 100 \quad (2.5)$$

2.5.6.1.4. Hematokrit

HCT, eritrositlerin total kan hacmine oranıdır. Yüzdelik dilim olarak ifade edilir. Yaş ve cinsiyete göre farklılık gösterir. Yetişkin erkeklerde %40-53, kadınlarda ise %36-46 arası normal kabul edilir. HCT anemi ve kan kaybı durumlarında düşerken, polisitemi, egzersiz, hemokonsantrasyon (dehidratasyon, yanık, aşırı kusma, intestinal obstrüksiyon vb.) ve yüksek rakımlarda ise artış gösterir. HCT eritrosit sayısının ortalama eritrosit hacmiyle çarpılmasıyla elde edilir.

$$HCT (\%) = (RBC) * MCV / 10 \quad (2.6)$$

2.5.6.1.5. Lökosit

Lökosit (WBC), beyaz küre veya akyuvar olarak adlandırılır. Granülsüz (monosit ve lenfosit) ve granlller (nötrofil, eozinofil ve bazofil) olarak alt grupları vardır. İnsan vücudunu enfeksiyon etkenlerine ve yabancı maddelere karşı koruyan bağışıklık sisteminin hücresel bileşenini oluşturan hücrelerdir. Bu hücreler beyaz renkli, hareketli, çekirdek ve organelleri bulunan, yaşam süreleri normalde dolaşım kanında 4-8 saat ve gereksinim duyulan dokularda ise 4-5 gün olan hücrelerdir. Normal Şartlarda milimetreküp (mm³) kanda sayıları 4-11 bin kadardır. WBC'de eritrositler gibi kemik iliğinde üretilir. Kan dışında dalak, lenf sistemi ve diğer dokularda bulunabilir.

Kanımızdaki WBC sayısı sabahın ilk saatlerinde en düşük, akşama doğru ise en yüksek değerdedir. Yatan kişilerde ise ayaktakilere göre daha yüksek olduğu bildirilmiştir (41). Yine her bedensel faaliyet sırasında değerinin arttığı belirlenmiştir. Güneşte uzun süre kalma ve yüksek yerlere çıkma gibi durumlar,

WBC sayısında bir miktar artışa neden olur. Sayısındaki artış lökositoz, sayısındaki azalma ise lökopeni olarak adlandırılır (45).

2.5.6.1.5.1. Granülsüz Lökositler

2.5.6.1.5.1.1. Lenfositler

İmmünolojik savunmada görev alan hücrelerdir. Kanımızda üç çeşit lenfosit türü bulunur. Bu türler B hücreleri, T hücreleri ve doğal öldürücü hücrelerdir. İmmün sistemde, B hücreleri her bir antijene özel bir antikor üretirken, yardımcı T hücreleri ($CD4^+$) ise immün sisteminin antijene verdiği cevabı düzenlemekle görevlidir. sitotoksik/öldürücü T hücreleri ($CD8^+$) ve doğal öldürücü hücreler, bakterileri ve virüslerle enfekte olmuş vücut hücrelerini yok etmekte görev alır (37).

2.5.6.1.5.1.2. Monositler

Bu hücreler fagositoz yapma özelliğine sahip hücrelerdir. Bunun yanısıra, T hücrelerini uyararak onların çoğalmasını sağlarlar. Dolaşım sisteminden ayrılıp dokulara giden monositler, belirli bir süre sonunda dokularda hacimce büyüyüp enzim miktarlarını arttırarak makrofaj hâlini alır.

2.5.6.1.5.2. Granüllü Lökositler

2.5.6.1.5.2.1. Nötrofiller

Nötrofiller, sahip oldukları granüllerin boyalara karşı özel bir afinite göstermemesi nedeniyle "nötrofil" olarak isimlendirilmişlerdir. Bütün eritrositlerin yaklaşık %70'ini oluştururlar. Bu hücrelerin yaşam süreleri çok kısa olup ortalama olarak bir günden azdır. Bu hücreler kemik iliğinde üretilir ve aktif fagositoz yaparlar.

2.5.6.1.5.2.2. Eozinofiller

Eozinofiller, sahip oldukları granüllerin "eozin" isimli asidik boyaya karşı afinite göstermesi nedeniyle "eozinofil" olarak isimlendirilmişlerdir. Bu hücreler bütün lökositlerin %2,3'ünü oluşturur ve ortalama 10-12 mikrometre (μm) büyüklüğünde hücrelerdir. Çekirdekleri iki lobludur. Yapılarındaki majör bazik proteininin parazitlere karşı etkili olduğu düşünülmektedir. Kanımızdaki değerlerinin sayıca artmasına eozinofili denir. Eozinofili, paraziter infeksiyonlarda ve alerjik reaksiyonlarda görülür.

2.5.6.1.5.2.3. Bazofiller

Normal şartlarda lökositlerin %0,4'lük bir kısmını oluştururlar. 14-16 mikron boyutlarında olup, dolaşımdaki yaşam süreleri ortalama 3-4 gündür. Mast hücreleri ile benzer olarak heparin, histamin, serotonin vb. gibi mediatörlerin salınmasında görev yaparlar. Bazofilik lösemi, miyeloproliferatif hastalıklar, hodgkin hastalığı, kolit, hipotiroidi, diabetes mellitus (DM) gibi durumlarda bazofil sayısı artarken akut romatizmal ateş, lobar pnömoni, steroid tedavisi alımı, tirotoksikozis ve stres durumlarında ise düşme eğilimindedir.

2.5.6.1.6. Trombosit

Trombosit sayısı (PLT), yaralanma durumu meydana geldikten sonra kanın pıhtılaşmasını sağlayan şekilli kan hücreleridir (46). Bu hücreler, kemik iliğindeki "megakaryosit" denilen çok çekirdekli büyük hücrelerin sitoplazmasından oluşur. Bu megakaryosit parçaları, sistemik dolaşıma girince trombosit adını alır. PLT'ler, çabuk kümeleşmeleri ve kolaylıkla birbirlerine yapışmaları sayesinde kanamalarda ilk yara tıkaçının meydana gelmesini sağlarlar (47, 48).

Bu hücreler, çok sayıda granül içeren renksiz, oval veya sferik yapıya sahip çekirdeksiz sitoplazmik kan hücreleridir. Yapılarının %60'ını pıhtılaşmada rolü olan "PLT faktörleri" adı verilen proteinler oluşturur. Bunların yanı sıra, yapılarında çok az miktarda da olsa fibrinojen ve albümin bulunur. Vazokonstrüktör etkili serotonin, trombositlerin parçalanmasından sonra dışarı çıkar ve damarların büzülmesine neden olarak kanamanın durmasına yardımcı olur (48).

PLT'ler, May-Grünwald-Giemsa ile boyanmış periferik yayma ışık mikroskopunda incelendiğinde, mavi-gri renkte görünürler. Kanımızdaki normal değerleri $150-450 \times 10^3 / \text{mm}^3$ arasında değişir. Bu hücrelerin ortalama yaşam süreleri yaklaşık 9-10 gün olup, bu sürenin sonunda dalakta parçalanır. PLT'ler esas olarak tromboz ve hemostazda rol oynar. Fakat, son zamanlarda yapılan araştırmalarda, plateletlerin enfeksiyon ve inflamasyonda da büyük rol oynadıkları ortaya konulmuştur (49).

2.5.6.1.6.1. Ortalama Trombosit Hacmi

Ortalama trombosit hacmi (MPV), PLT indeksleri içinde en yaygın kullanılanıdır. MPV, PLT'lerin ortalama büyüklüğünün (boyutlarının) göstergesi olup fL ile ölçülmektedir. MPV'nin normal değerleri 7,4-12 fL arasında değişir. MPV değerindeki artış, PLT'lerin çaplarında da artış olması demektir. Bu durumda, bir nedenden dolayı kemik iliğindeki PLT üretiminin hızlandığı anlamı çıkarılabilir. PLT boyutu, PLT'ler aktive olup kemokin ve sitokinler gibi inflamatuvar faktörleri salgıladığında artar (50, 51). MPV'nin trombosit fonksiyonunun göstergesi olarak çeşitli inflamatuvar hastalıklardaki rolü ile ilgili araştırmalar yapılmıştır (52, 53). MPV, PLT histogramından elde edilir.

2.5.6.1.6.2. Trombosit Dağılım Genişliği

Trombosit dağılım genişliği (PDW), trombosit çaplarının değişkenliğini ifade eder. Trombosit ölçüsünün dağılım genişliği olarak tanımlanabilir. PDW'nin normal değerleri 9-17 fL arasında değişir. PLT değeri, üretim ve parçalama olaylarının arttığı durumlarda yüksektir. Enfeksiyon gibi metabolizmanın arttığı durumlarda artabileceği düşünülerek prognostik değeri ile ilgili araştırmalar yapılmıştır (54, 55).

2.5.6.1.6.3. Plateletkrit

Plateletkrit (PCT), kandaki trombosit yüzdesini gösterir. PCT'nin normal değerleri %0,1-0,41 arasında değişir (56). Yaş, alkol, sigara ve fiziksel aktivite

kandaki PLT sayısına ve MPV düzeyine etki eder (37). PCT, kan sayım cihazlarında MPV ve PLT sayımlarından elde edilen değerler kullanılarak hesaplanır (50).

$$PCT (\%) = (PLT * MPV)/10 \quad (2.7)$$

2.6. Tedavi

İYE'nin tanı ve tedavi bütçeleri çok yüksektir. Bilinçsiz ve tedaviye uygun olmayan zamanlarda ilaç kullanılması sebebiyle antibiyotik direnç oranları yükselmekte, kronik ve tekrarlayan İYE'ye oldukça sık rastlanmaktadır. En uygun antibiyotiğin, doğru zamanda ve doğru dozajda kullanılmasını oldukça önemlidir. Komplike idrar yolu enfeksiyonlarında etkin antibiyotik tedavisinden önce hastalığa sebep olan üriner anomali, taş, tümör, obstrüksiyon gibi nedenler ortadan kaldırılarak normal ürodinamik ve renal fonksiyonlarının oluşması gerekmektedir.

İYE'de genellikle tedaviye deneysel olarak başlanmak zorunda kalınmaktadır. İdrar kültürü numunesi alınan durumlarda kültür sonucuna göre tedavi başlanması tercih edilmektedir. Nitekim bazı görüşler, maliyeti arttırabileceğinden dolayı kültür örneği alınmasını tercih etmemekte, deneysel tedavi başlanması öngörülmektedir (57-59). ABD'nde, Amerikan Enfeksiyon Hastalıkları Derneği (IDSA-Infectious Diseases Society of America) ile Norveç ve diğer Avrupa ülkelerindeki hükümlere göre komplike olmayan İYE'de olası etkenler tahmin edilebilir olduğu için deneysel tedavi öngörülmektedir (60, 61). Bununla birlikte, antibiyotiklere yükselen direnç oluşumu sebebi ile bu durum tartışmalara yol açmıştır (62). Semptomların şiddetli ve bireylere göre dayanılmaz olmadığı süreçlerde ise antibiyotik tedavisi için kültür sonucunun beklenmesinin daha doğru olduğu belirtilmiştir (63, 64). Öte taraftan benzer durumlarda, direnç gelişimini önlemeye dair kültür örneği alınmadan evvel deneysel tedavide, bölgesel direnç düzeyleri gibi epidemiyolojik bilgilerin göz ardı edilmeyerek geniş spektrumlu antibiyotiklerin tedavide kullanılması ortak görüş olarak tercih edilmektedir (14, 63, 65). Oral yolla kullanılan antibiyotiklere karşı gelişen direnç durumunun bilinmesi, gerçekçi antibiyotik kullanımı açısından önem arz etmektedir (66). Ayrıca deneysel tedavide yan tesirleri, maliyeti, uygulama yolu gibi diğer faktörlerin de tercih edilirken unutulmaması gerekmektedir (57, 58). Kullanılacak antibiyotik seçeneğinin doğru

tercihi ile ilgili farklı tartışmalara yol açan yaklaşımlar mevcuttur. Ancak ilk atakta kullanılacak antibiyotik, sonraki ataklarda daha evvel kullanılan antibiyotiğe karşı dirençli popülasyonlar seleksiyona uğradığı için çok önemlidir (11, 65, 66). Tartışmalara rağmen ortak yaklaşım ise oksijen yokluğunda yaşayabilen (anaerob) flora üzerine etkisi daha az olan fakat oksijen varlığında yaşayabilen (aerob) gram-negatif basilleri eradike edebilen antibiyotikler komplike olmayan İYE’de olası en doğru antibiyotiklerdir. Bu antibiyotikler E. Coli suşunu eradike ederek reenfeksiyon gelişme ihtimalini kolayca azaltabilmektedir (11, 67). Floraya yan tesirleri bulunan antibiyotik grupları enterik gram-negatif basilleri eradike etmekte tesirli olmadıklarında reenfeksiyon görülme ihtimalinini arttırabilmektedirler (11).

Deneyisel tedavinin doğru zamanda uygulanabilmesi için hastada komplike edici sebeplerin öncelikle tespit edilmesi, daha sonrada İYE’ye sebep olan etkenlerin ve bölgesel direnç oranlarının bilinmesi gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Ülkemizde son zamanlarda yapılan araştırmalarda yatış yapılarak tedavi edilen ve ayaktan tedavi edilen hastaların her ikisinde de İYE’nin en fazla görülen etkeni E. Coli (%54,54-%63,7) olarak bulunmuştur. E. Coli’den sonra en çok rastlanan etken mikroorganizmalar ise yatarak tedavi gören hastalarda Pseudomonas spp., Enterobacter spp. ve Klebsiella spp., ayaktan tedavi alan hastalarda ise Klebsiella spp., Enterobacter spp., Proteus spp. olarak gözlenmiştir (68-70).

2.6.1. Nonspesifik Tedavi

2.6.1.1. Hidrasyon

İdrar yolu enfeksiyonlarının tedavisinde hidrasyon yani sıvı alımının artırılması önem arz etmektedir. Bireye göre değişmekle birlikte alınması gereken miktardan daha fazla oranda sıvı tüketilmesinin gerekliliği her zaman önerilmektedir. Varsayımsal olarak hidrasyon bakteri derişiminin düşmesine, idrar kesesinin hızlıca boşalmasına, arta kalan idrarın en az seviyeye düşmesine neden olabilmektedir. Bunun yanında artmış sıvı alımının VUR’a yol açması, idrar çıkışındaki yükselme sebebiyle idrardaki antimikrobiyal ilaç yoğunluğunun düşmesine neden olması gibi dezavantajları da mevcuttur (14, 15, 60). Hidrasyonun doğru antimikrobiyal tedavinin çıktıklarına katkıda bulunduğuna dair yeterli delil mevcut değildir (15).

2.6.2. Üriner Analjezikler

Dizüri antibakteriyel tedaviye hızlı dönüt vermektedir, bölgesel anesteziye gerek kalmamaktadır. Fakat eşlik eden renal kolik durumunda, yan ağrısı ve dizürinin şiddetli olması durumunda analjezik kullanımı tavsiye edilmektedir (14, 15).

2.6.3. Üriner Antiseptikler

Bu tarz ilaç grupları genel bir kural olarak vücutta fazla inaktive edilmeyip değişmeksizin böbreklerden çabuk süzulebilen ve bu sebeple renal klerensleri az olan ilaçlardır. Grupta metenamin, nalidiksik asit, nitrofuranlar (furazolidin, nitrofurazon, nitrofurantoin), v.b. (oksolinik asit, nalidiksik asit) bulunmaktadır (71).

2.6.3.1. Nitrofuranlar

Üriner antiseptikler içerisinde, nitrofuranlar daha çok tercih edilen ajandır. İlk kez 2. Dünya Savaşı sırasında savaşta yaralanan hastaların tedavisinde kullanılan nitrofuranların çok sayıda bileşiği sentez edilmesine karşın, sadece nitrofurazon ile nitrofurantoin tedavide kullanılmaktadır (72).

Nitrofuranlar DNA ve RNA sentezinde yer alan bakteriyel enzimleri, karbonhidrat metabolizması ile diğer metabolik enzim proteinlerini baskılayarak etkilerini gösterebilmektedirler (73).

Nitrofurantoin fazlaca, komplike olmayan sistit tedavisinde tercih edilmektedir (73, 74). Bilhassa son zamanlarda E. Coli'nin trimetoprim-sülfametoksazole (TMP-SMZ) karşı direnç oranlarındaki artışı sebebiyle, nitrofurantoin (bir haftalık) komplike olmayan sistit olgularında alternatif olarak düşünülmektedir. Nitrofurantoin'in, E. Coli ve enterokokların birçok suşuna karşı etkili olduğu gözlenmiştir (73-75). Yeniden nüks eden durumlarda profilaktik kullanımı da yaygın olarak görülmektedir (73). Klinik araştırmalarda elde edilen bulgular ve rutin kullanım ile elde edilen deneyimler nitrofurantoinin iyi tolere edilebilen bir ajan olduğunu gözler önüne sermiştir. Hamilelikte asemptomatik bakteriüri tedavisinde de ilk sırada tercih edilen tedavi seçeneklerinden birisidir.

Tedavide nitrofuranların 3-7 gün süreyle günde 2 kez 100 mg'lık dozlarda uygulanması yeterli gelmektedir (73). Hamile olan bayanlarda da β -laktam antibiyotikler gibi 5-7 gün kullanılabileceği bildirilmiştir (72, 73). İYE teşhisi alan hamile bayanların tedavilerinde fazlaca kullanılmaktadır. Plasentayı geçtiği için glukoz-6-fosfat dehidrojenaz (G6PD) eksikliği olan fetüste hemolize neden olabilme ihtimali de bulunmaktadır (73). Hamileliği sırasında nitrofurantoin tedavisi alan hastaların, G6PD eksikliği olan bebeklerinin sağlıklı olarak dünyaya geldiği bildirilmiştir (73). En sık görülen yan tesirleri, bulantı (%8), baş ağrısı (%6), geğirme (%1,5)'dir. Diyare, halsizlik, kaşıntı, alopesi ve ateş ise sıklığı %1'in altında görülen diğer yan etkilerdir (72, 73). Nitrofurantoinin %90'ı renal yolla atılır ve idrar yoğunluğu oldukça yüksektir. Renal fonksiyonu bozuk olan hastalarda ise tercih edilmemelidir (71-73).

2.6.3.2. Metenamin

1895'den beri üriner antiseptik olarak kullanılan bir ajandır. Uygun pH düzeylerinde formaldehid ve amonyak oluşturmak amacıyla hidrolize edilebilen metenamin ekonomiktir. Ayrıca kolaylıkla tolere edilebilen ve gastrointestinal flora üzerine minimal etki gösteren bir ajandır.

Formaldehid aktif ajanı olup protein denatürasyonu yoluyla etkili olmakta, düşük konsantrasyonlarda bakteriyostatik, yüksek konsantrasyonlarda bakterisid etki göstermektedir. Formaldehide karşı tanımlanmış direnç yoktur. Metenamin mandelat ya da metanamin hippurat formları da vardır. Piyelonefrit tedavisinde kullanılması tercih edilmemektedir. Yan tesirleri daha azdır. Gastrik irritasyon, bulantı ve kusma en fazla rastlanan yan etkilerindendir (73).

2.6.3.3. Fosfomisin Trometamin

İlk kez 1969 yılında İspanya'da Streptomyces suşlarından elde edilen ve önceleri fosfonomisin olarak isimlendirilen fosfomisin trometamol, uzun zamandır başta İYE olmak üzere farklı enfeksiyonların tedavisinde kullanılmasına rağmen dünyada E. Coli suşlarındaki direnç insidansının oldukça düşük kaldığı ender antibiyotiklerden biridir (76).

Fosfomisin, sitoplazmik bir enzim olan ve peptidoglikan sentezinin başlangıcını oluşturan pirüvil transferazı inhibe ederek etkisini gösterir. Oral alımını takiben hızlı bir biçimde süzülür ve idrarla değişime uğramadan atılır. 24-48 saat süreyle bakterisid etki gösterebilmektedir (76).

Geçmişte idrar yolu enfeksiyonlarında belirtileri taşıyan hastalarda rutin olarak 7-10 günlük tedavinin yeterli olacağı öngörülmekteydi. Fakat son yıllarda, alt üriner sistem enfeksiyonu olan kadınların sadece yüzeysel mukozal enfeksiyonu olduğu saptandı ve tek dozluk antimikrobiyal ajan gibi daha kısa süreli tedavi süreçleri ile tedavi edilebileceği tespit edildi. Bazı ajanlarla tek doz tedavi 12-24 saate kadar uzayabilen yüksek idrar konsantrasyonları sağlayabilmektedir ve mesanede toplandığı zaman enfeksiyonu ortadan kaldırabilir (77). Duyarlı suşlarla gelişen kadınlardaki komplike olmayan İYE'nin tedavisinde tek doz (3 g) olarak kullanılmaktadır (77, 78). Gebelikte alt İYE tedavisinde önerilen Food and Drug Administration (FDA) onaylı kategori B'de yer alan penisilinler, antimikrobiyaller, oral sefalosporinler ve fosfomisin trometamol'dür. (79).

İlerlemiş böbrek yetmezliğinin fosfomisinin farmakokinetiğini anlamlı olarak etkilediği gösterilmiştir. Yapılan bir çalışmada 3 g oral tek doz uygulamasından sonraki ortalama idrar fosfomisin konsantrasyonu ilk 24 saatte, normal böbrek fonksiyonları olan hastalarınkinden düşüktür. Fakat 48-60. saatlerde eşit bulunmuştur. Fosfomisin, kreatinin klerensi 10 ml/dakika'nın altında olan ciddi böbrek yetmezliği bulunan kişilerde ve aşırı duyarlılığı olanlarda kullanılmamalıdır (76-78).

Tek doz tedavinin avantajları ise maliyetinin daha düşük olması, hasta uyumunun artması, yan etkilerin azlığı ve muhtemelen bağırsak, üriner veya vajinal florada dirençli mikroorganizmaların ortaya çıkışındaki azalmadır (76). Çeşitli çalışmalarda, tek doz fosfomisin trometamin ile 3-5-7-10 günlük sürelerde kullanılan betalaktamlar, florokinolonlar, nitrofurantoin, trimetoprim-sulfametoksazol (TMP-SMZ) ve pipemidik asidin etkinliği karşılaştırılmış, tedavi sonucunda mikrobiyolojik etkinlik açısından gruplar arasında anlamlı bir farklılık saptanamamıştır. Fakat 3-6 hafta sonra tekrar edilen idrar kültürlerinde fosfomisin trometaminin diğer gruplara

göre daha yüksek mikrobiyolojik kür sağladığı ortaya çıkmış ve bu ajanın komplike olmaması alt İYE’de oral yolla tek doz kullanılabileceği belirlenmiştir (76-79).

Fosfomisin kullanımına bağlı yan etkiler oldukça düşük oranda ve az düzeyde olarak ortaya çıkmaktadır. Esas olarak gastrointestinal sistem, nadir olarak cilt ve cilt altı dokulara ait yan etkiler gözlenmiştir. En sık rastlanan yan etki, öncelikle ishal (%4) olmak üzere uzun sürmeyen bulantı (nausea) (%2,2) ve epigastrik/abdominal ağrının (%1,3) eşlik ettiği hafif, kendini sınırlayan, iyi tolere edilebilen gastrointestinal rahatsızlıklardır. Daha az seyreden yan etkiler, baş ağrısı, baş dönmesi, halsizlik, deride kızarıklık, deri döküntüsü ve vajinittir (76). Hastaların transaminaz değerlerinde geçici bir artış olabilir. Yan etkiler, herhangi bir özgün tedaviyi gerektirmeden ilaç kesildikten 1-2 gün içinde geçmektedir (76, 77). Fosfomisinin daha ciddi yan etkileri ise oldukça nadirdir. Bunlar arasında anjiyoödem, aplastik anemi, astım alevlenmesi, kolestatik sarılık, hepatik nekroz ve toksik megakolon sayılabilir. Bir hastada gelişen tek taraflı optik nörit, fosfomisin tedavisi ile ilişkilendirilmiştir (71, 76, 77).

2.6.4. Antimikrobiyal Tedavi

Uygun antimikrobiyal tedavi için hastanın durumunun (semptomatik veya asemptomatik), üriner sistemin durumunun (komplike, komplike olmayan), enfeksiyon paterninin (izole, rekürren, çözümlenmemiş) ve enfeksiyon sahasının (sistit, piyelonefrit), daha önceki İYE atağının, daha önceden kullanılmış olan antibiyoterapi tipi ve süresinin, antimikrobiyal ajanın etki spektrumunun, direnç paterninin, yan etkilerin ve farmakokinetik özelliklerin bilinmesi gerekmektedir. İYE tedavisindeki ideal antimikrobiyal ajanlar primer olarak üriner yolla atılmalı ve üriner ilaç seviyeleri yüksek olmalıdır. Bunlara ilaveten bağırsak ve perine florasını bozmamalı, kadın hastalarda vajinal konsantrasyonları ile erkeklerde prostat doku konsantrasyonları yüksek olmalıdır (14, 27).

Bütün bunların yanında deneysel tedavinin planlanmasında asıl basamağı, bölgesel direnç oranlarının bilinmesi oluşturmaktadır. Örneğin TMP-SMX kullanımı, deneysel tedavide önerilirken, ülkemiz gibi bu ajana direnç oranlarının >%20 olduğu ülkelerde deneysel tedavide kullanımı önerilmez (61).

2.6.4.1. Akut Komplike Olmayan Sistit

Akut sistitli kadınlarda idrar kültürü yapılmadan kısa süreli deneysel antibiyotik tedavisi önerilir.

TM-SMZ (160/800 mg, 2x1) ile 3 günlük tedavi akut sistit olgularında standart tedavi olarak bildirilmiştir. Toplumda TMP-SMZ direncinin %20 üzerinde olduğu durumlarda bu antibiyotiğin deneysel tedavide seçilmemesi önerilir (61, 80). Bazı ülkelerde Trimetoprim (2x100 mg/gün) ile 3 günlük tedavinin etkinliği TMP-SMX ile eşdeğer bulunduğundan deneysel tedavi seçeneklerinden biri olarak kullanılmaktadır (61).

Nitrofurantoin benzer etkiyi göstermekle birlikte eradikasyonda diğer antimikrobiyallere oranla düşük etkiye sahiptir. Üç günlük tedavide eradikasyonda etkisi TMP-SMZ'den düşük bulunmuştur (80). Deneysel tedavide 2x100 mg dozunda 5 gün süreyle kullanılması önerilir (61).

İdrarda oldukça yüksek konsantrasyonlara ulaşır fakat yüksek serum konsantrasyonuna ulaşmadığından piyelonefrit tedavisinde önerilmez (61, 80).

Fosfomisin trometamol akut komplike olmayan sistitin deneysel tedavisinde etkin bir ajan olarak önerilir (61). Fakat tek doz fosfomisinle yan etki oranı yüksek bulunmuştur (79). Ayrıca tek doz 3 g tedavi eradikasyonda diğer standart kısa süreli rejimlere kıyasla daha az etkin bulunmuştur (61, 80).

Pivmesillinam (2x400 mg) ile 3-7 günlük tedavi onaylı olduğu ülkelerde (Avrupa'da onay almış fakat Kuzey Amerika'da onayı yok) kullanılabilir. Yapılan araştırmalarda direnç ve yan etki oranlarının düşük olduğu gösterilmiş fakat diğer rejimlere kıyasla daha az etkin bulunmuştur (61).

Florokinolonlar (Ciprofloksasin, Ofloksasin, Levofloksasin) ile 3 günlük tedavi komplike olmamış sistitte yüksek etkinliğe sahiptir fakat yan etki ve direnç potansiyellerinin diğer ajanlara kıyasla daha yüksek olması ve akut sistitten daha önemli kullanım alanlarının bulunması nedeniyle alternatif tedavi seçenekleri olarak değerlendirilirler (61).

Amoksisilin-klavulonat, Sefdinir, Sefaklor ve Sefpodoksim gibi betalaktam ajanlar diğer tedavi seçeneklerinin verilemediği hastalarda kullanılabilir (61). Fakat

kısa süreli tedavide diğer ajanlara üstünlükleri gösterilememiş ve direnç oranları ve yan etki potansiyellerindeki artış nedeniyle seçilmiş vakalarda, dikkatli kullanılmaları önerilir (61, 81).

Amoksisilin ve Ampisilin, yüksek direnç oranları ve düşük etkinlik nedeniyle akut sistitin deneysel tedavisinde kullanılmamalıdır (61).

2.6.4.2. Akut Komplike Olmayan Piyelonefrit

Piyelonefrit olduğu düşünülen hastalarda tedavi başlanmadan idrar kültürü mutlaka çalışılmalı ve başlanan deneysel antimikrobiyal tedavi kültür sonuçlarına göre modifiye edilmelidir (32, 82).

Genç, sağlıklı, gebe olmayan kadın hastada akut piyelonefrit tablosunda 14 gün antimikrobiyal tedavi uygundur. Hafif veya orta şiddetli olgularda güçlü antimikrobiyaller ile 7 güne kadar tedavi yeterli olabilir (61, 80).

Hafif şiddetli olgularda, hastaneye yatış ihtiyacı yok ve bölgede florokinolon direnci %10'un altında ise, oral kinolonla tedavi uygulanabilir (61, 80, 81).

Deneysel tedavide, ilk gün intravenöz (IV) uzun etkili üçüncü kuşak sefalosporin (örn. Seftriakson) veya aminoglikozid verilen hastalarda tedaviye oral tek doz florokinolonla (Ciprofloksasin 1000 mg/gün-7 gün veya levofloksasin 750 mg/gün-5 gün) devam edilebilir (61).

Oral TMP-SMX (160/800 mg, 2x1) ile 14 günlük tedavi, üropatojenin duyarlı olduğu biliniyor ise kullanılabilir. Duyarlılık sonuçları bilinmeden kullanılacaksa başlangıç tedavisinin uzun etkili üçüncü kuşak sefalosporin (örn. Seftriakson) veya aminoglikozid ile IV olarak verilmesi önerilir (61).

Oral beta-laktam ajanlar, piyelonefrit tedavisinde diğer ajanlara kıyasla daha az etkin bulunmuştur. Oral beta-laktam ile tedavi verilmesi planlanmış ise başlangıçta tek doz IV seftriakson veya aminoglikozid verilmesi önerilir (61).

Şiddetli enfeksiyonu olan vakalar hastaneye yatırılmalı ve şiddetli veya komplike piyelonefriti olanlarda parenteral tedavi başlanmalıdır (61, 80, 81). Hastanın semptomlarının düzelmesi, ateşin düşmesi durumunda 48- 72 saat sonra oral tedaviye geçilebilir (61, 80).

Tedavi süresinin komplike olmayanlarda 10-14 gün, komplike olanlarda en az 14 gün olması önerilir (27, 61, 81).

Tedavide parenteral kinolon veya aminoglikozid tek başına ya da ampisilinle birlikte kullanılabilir. Hastaneye yatırılan ve IV tedavi planlanan hastalarda 3. tedavi seçeneği, üçüncü kuşak sefalosporindir. Deneysel piyelonefrit tedavisinde bu üç ajanın birbirlerine üstünlüğü gösterilememiştir, antimikrobiyal ajan tercihi bölgesel duyarlılık verilerine göre yapılmalıdır (61). Eğer ön planda gram-pozitif koklar düşünülür ise ampisilin/sulbaktam tek başına ya da aminoglikozidle kombinasyonu önerilir (80, 81).

İYE'de özellikle beta-laktam ve trimetoprim-sulfametaksazole karşı bilinen direncin yanısıra kinolonlara da giderek yükselen direnç gözlenmektedir. Kinolonlar tedavide ilk seçenek olmakla birlikte kinolon direnci yönünden hastalar yakından izlenmelidir.

İYE tedavisinde kullanılan kinolonlar en sık siprofloksasin, diğerleri ofloksasin, norfloksasin (oral yolla ve komplike olmayan İYE tedavisinde), enoksasin ve levofloksasindir. Ayrıca ampisilinle karşılaştırmada ampisilin direnci daha yüksek ve nüks oranları ampisilinle daha fazladır (61).

2.6.4.3. Kadın ve Erkeklerde Komplike İYE Durumları

İYE tanısı kadınlarda netleştirilirken komplike edici faktörler mutlaka sorgulanmalı, komplike edici faktörlerin varlığında tedavi öncesi idrar kültürü istenmeli ve deneysel tedavi buna göre planlanmalıdır (83).

Erkeklerde ortaya çıkan tüm idrar yolu enfeksiyonları komplike kabul edilir. Komplike enfeksiyonlarda, tedavide ilk prensip, enfeksiyona neden olan yapısal veya anatomik bozuklukların ortadan kaldırılmasıdır (83). Komplike İYE'de etkenlerde direnç oranları genellikle yüksek olduğundan deneysel başlanacak antibiyotiklerin dirençli mikroorganizmalara etkili olması gerekmektedir (27, 83).

Deneysel tedavinin 48-72. saatinde idrar kültürü ve antibiyotik duyarlılık sonuçlarına göre tedavi gözden geçirilmeli ve gerekiyorsa modifiye edilmelidir.

Komplike enfeksiyonlarda tedavi süresi 7-14 gündür, gerekli durumlarda 21 güne kadar uzatılabilir, ağır seyirli, ürosepsis riski olan hastalar hospitalize edilmeli ve deneysel tedavi, *P. Aeruginosa* veya enterekokları kapsamalıdır (14, 15, 27, 83). Özellikle nazokomiyal enfeksiyon söz konusu ise hastanenin duyarlılık paternine göre tedavi seçilmelidir. Tedavi sonlandırıldıktan sonra enfeksiyon yinelenme riski yüksek olmasına rağmen tedavi sonunda asemptomatik olan olgularda idrar kültürü ile bakteriyolojik kürün gösterilmesi maliyet etkinliği açısından önerilmez (14, 83).

Antibimikrobiyal tedavide, ilk tercih geniş spektrumlu, hem idrara hem de ürogenital dokularda yüksek konsantrasyona ulaşan florokinolonlardır. Alternatif olarak, aminopenisilinlerin beta-laktamaz ile kombinasyonları, sefalosporinler, aminoglikozidlerin kullanımı önerilir (83).

TMP-SMX yüksek direnç oranları nedeniyle komplike İYE'nin deneysel tedavisinde uygun bir ajan değildir, kullanımı önerilmez (27, 83).

İlk tedavi başarısızsa ya da klinik olarak ağır bir enfeksiyon ilk kez tedavi edilecekse *Pseudomonas spp.*'ye de etkili daha geniş spektrumlu bir antibiyotik tercih edilmelidir. İlk terapi olarak kullanılmamışsa florokinolon verilebilir. Florokinolon kullanılmış veya bölgesel florokinolon direncinin yüksek olduğu durumlarda, Piperasilin+beta laktamaz inhibitörleri, üçüncü kuşak sefalosporinler, karbapenemler, aminoglikozid ile kombinasyonları önerilen tedavi seçenekleridir (83). Tablo 3'de bu açıklamalar özet halinde gösterilmektedir.

Tablo 3. Komplike İYE’de ampirik antibiyotik tedavisi

Başlangıç Tedavi	Başarısız Başlangıç Tedavisi Sonrası Ciddi Olguda Tedavi	Ampirik Tedavide Önerilmeyenler
Florokinolonlar	Florokinolonlar (Başlangıç tedavide kullanılmadıysa)	Aminopenisilinler, amoksisilin, Ampisilin
Aminopenisilin+Beta laktamaz inhibitörü	Piperasilin+ Beta laktamaz inhibitörü	TMP-SMX
Sefalosporinler	Sefalosporinler	Fosfomisin
2. kuşak- Sefuroksim aksetil	3. kuşak-Seftazidim	
3. kuşak-Sefotaksim, Sefriakson		
Aminoglikozid	Karbopenemler İmipenem, Meropenem, Ertapenem	
Kombinasyon Tedavisi	Aminoglikozid+Beta laktamaz inhibitörü Aminoglikozid+Florokinolon	

2.6.4.4. Aseptomatik Bakteriüri

Aseptomatik bakteriüri hastaları olanların büyük çoğunluğunu, kadın bireyler (özellikle diyabetik) ve yaşlılar oluşturmaktadır.

Gebelikte aseptomatik bakteriürisi olan kadınlarda piyelonefrit gelişme riski, 20-30 kat artmıştır. Ayrıca bu kadınlarda erken doğum ve düşük doğum ağırlıklı bebek doğurma riskinin de yüksek olması nedeniyle Amerikan Enfeksiyon Hastalıkları Derneği tüm gebelerin aseptomatik bakteriüri açısından taranmasını ve pozitif saptananlara eradikasyon tedavisinin verilmesini önermektedir.

Aseptomatik bakteriürinin tedavi edilmesi gereken bir diğer grup hasta, ürolojik girişim planlanan hastalardır. Bu hastalarda tedavinin girişimden 12 saat gibi kısa bir süre önce başlanması ve girişim sırasında bakteriüri seviyesini azaltarak bakteriyemi insidansının azaltılması önemlidir.

Böbrek transplantasyonu planlanan veya nütropenik hastalar, obstrüktif üropatisi olan hastalar da aseptomatik bakteriürinin tedavi edilmesi gereken hasta gruplarıdır.

Bu dört hasta grubu dışında yan etki, yükselen tedavi maliyetleri, direnç oranlarında artışa sebep olacağı için aseptomatik bakteriürisi olan hastalara tedavi verilmesi önerilmez (14, 15, 83).

2.6.4.5. Tekrarlayan İdrar Yolu Enfeksiyonları

2.6.4.5.1. Relaps

Relapslarda, uzun süreli tedaviye ihtiyaç vardır. 7-10 günlük kısa süreli tedaviden sonra relaps görülen hastalarda tedavi süresi iki hafta olmalıdır. İki haftalık tedaviden sonra relaps görülen hastalarda radyolojik incelemeler sonucu cerrahi olarak düzeltebilecek bir lezyon bulunamazsa tedavi 6 hafta sürdürülmelidir (14). Erkeklerde öncelikle kronik prostatit ekarte edilmelidir (15).

Şikâyetleri devam eden, ilerleyici renal hasar gelişme ihtimali yüksek olan seçilmiş bazı hastalarda ve çocuklarda dört hafta veya daha uzun süreli tedaviler gerekebilir. Amoksisilin, sefalekssin, TMP-SMX, nitrofurantoin ve siprofloksasin bu durumda kullanılacak ajanlardır. İlk hafta yeterli başlangıç dozda, sonraki haftalar yarım dozajda tercih edilmesi önerilmektedir. Supresyon tedavisi bırakıldıktan sonra yine nüks etmesi halinde, değişik bir ajanla daha uzun süreli tedavi planı yapılmalıdır (14, 15).

2.6.4.5.2. Reenfeksiyon

Reenfeksiyonlu hastalar iki gruba ayrılır. Birinci gruptaki hastalarda sık reenfeksiyon görülmez, yılda 2 veya 3 defa reenfeksiyon oluşur. İkinci grupta ise sık reenfeksiyon meydana gelir. Bu hastalarda kısa bir antimikrobiyal tedaviden sonra reenfeksiyon olmaktadır. Alt İYE olan semptomlu kadınlarda kısa süreli tedavi uygulanabilir. Semptomları olan bu hastalar kısa süreli, kendilerinin uyguladıkları tedavi ile profilaksi yapabilirler.

Sık reenfeksiyonu olan kadın bireylerin bazılarında reenfeksiyon cinsel temas ile ilişkilidir. Bu hastalarda koitus sonrası enfeksiyon gelişimini önlemek için tek doz profilaktik tedavi önerilmektedir (örn: tek doz trimetoprim/sulfametoksazol tablet, 100 mg nitrofurantoin veya 500 mg siprofloksasin gibi) (14,15).

Cinsel temasla ilişkisi olmayan ve sık tekrarlayan reenfeksiyonlarda, uzun süreli profilaksi planlanmalıdır. Bu amaçla TMP-SMZ, trimetoprim, nitrofurantoin, norfloksasin kullanımı önerilmektedir. Günde tek doz 50-100 mg nitrofurantoin veya

TMP-SMZ 150-200 mg yatmadan önce önerilebilir ve hasta aylık idrar kültürü ile takip edilir (15, 80).

2.6.4.6. Özel Hasta Gruplarında İYE

2.6.4.6.1. Gebelerde İYE

Gebelik esnasında üriner sistemde üreterlerin dilatasyonu, üretral peristaltizmde ve idrar kesesinin tonusunda düşme ve üriner staz sebebiyle İYE'nin görülme oranı artmaktadır. İYE'nin gidişatı semptomatik olmayan bakteriüriden akut pyelonefrite kadar değişmektedir.

Gebeler mutlaka birinci trimester bakteriüri bakımından gözden geçirilmeli ve gerekli görülürse tedavi düzenlenmelidir (80, 84).

Gebelerde İYE'de normal konakta etken mikroorganizmalar enfeksiyonla benzer niteliktedir. En sık etken E. Coli, diğer gram-negatif bakteriler ve enterokoklar da diğer çok rastlanan etkenlerdir. Gebelerde önemli bir bakteri grubu B grubu streptokoklardır (15, 80, 84).

Gebelerde tedavide ilaç tercihi önemlidir. Amoksisilin, amoksisilin/klavulanik asid, sefalosporinler, fosfomisin güvenle kullanılabilir iken, aminoglikozidler işitme siniri üzerine etkisi, kinolonlar kıkırdak gelişimine etkileri nedenleri ile tüm gebelik süresince, TMP-SMZ ise nöral tüp gelişimini önleyebileceği için ilk trimesterde ve kernikterus riski faktörleri ile üçüncü trimesterde tercih edilmemelidir. Nitrofurantoin yeni doğanlarda G6PD yoksunluğuna bağlı hemoliz geliştirebilmektedir (84).

Tedavi süresi sistitte ve asemptomatik bakteriüride 3-7 gün iken, akut piyelonefritte 10-14 gün kadardır. Bakteriyemi varlığında tedavi parenteral önerilir, hafif şiddetli enfeksiyonda oral tedavi verilebilir. Tedavi sonrası eradikasyonu göstermek için 1-2 hafta içerisinde idrar kültürü alınmalıdır (80).

2.6.4.6.2. Nötropenik Hastalarda İYE

Nötropenik hastalarda İYE insidansı kateter uygulaması gibi, uygulanan invazif girişimler sebebiyle artmaktadır. Aynı zamanda bu hastalarda piyüri ve dizüri benzeri tipik semptomlar görülmeyebilir. Nötropenik hastada semptomatik ve semptomatik olmayan tüm İYE'lerde tedavi tercih edilmelidir (14, 80).

2.6.4.6.3. Diyabetik Hastalarda İYE

Diyabet hastası olan kadın bireylerde asemptomatik bakteriüri fazlaca rastlanmaktadır (erkek bireylerde istisna). Yetersiz glisemik kontrolün bakteriüri riskini arttırdığı gösterilmemiştir. Diyabet, asendan yoldan kaynaklanan Enterobacteriaceae grubunun neden olduğu enfeksiyonla ilişkili akut piyelonefrit riskini arttırmaktadır. Diyabetik hastalarda özellikle Klebsiella spp.'ye bağlı İYE sık görülür. Hasta bireylerde akut piyelonefrit ile bağlantılı bulunan renal parankimal hasar ve papiller nekroz sıklıkla ortaya çıkar (32, 85).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Tipi ve Zamanı

Bu çalışma, İYE tanısı ile tedavi gören hastalarda enfeksiyon etkeni olan mikroorganizmaların belirlenerek antibiyotik duyarlılıklarının tespiti ile uygulanan tedaviye bağlı olarak hastanın hastanede kalış süresine etki eden parametrelerin birden fazla istatistik yöntemleri (univariate, multivariate gibi) kullanılarak karşılaştırılması, değerlendirilmesi ve bir sonuca varılması amacıyla düzenlenmiştir.

Çalışma, 21/03/2017-21/03/2018 tarihleri arasında serviste yatan toplam 124 yetişkin hasta üzerinde retrospektif olarak yapılmıştır.

3.2. Araştırmanın Yapıldığı Yer

Isparta Şehir Hastanesi Enfeksiyon Hastalıkları Servisi'nde yürütülmüştür. Araştırmanın yapılabilmesi için adı geçen kurumdan yazılı izin alınmıştır.

3.3. Araştırmanın Popülasyonu ve Örneklem Seçimi

Araştırmanın popülasyonu Enfeksiyon Hastalıkları Servisi'ne başvuran İYE tanılı ve İYE tanısına ek olarak komorbid hastalık DM, HT vb. öyküsü olan hastalar oluşturmuştur. Rastgele (random) örnekleme yöntemi ile seçilen 124 hastanın verileri hastane otomasyon sisteminden yararlanılarak bulunmuş ve 56 erkek, 68 kadından oluşan hasta grubuyla araştırma tamamlanmıştır.

Çalışmada, fakülte etik kurul onayı alınıp sonra da İYE ön tanısı ile servise yatan, yaşları 18-95 yaş arasında değişen hastalar, bilgilendirilmiş gönüllü olur formu onayları alınarak çalışmaya dahil edilmiştir. Isparta Şehir Hastanesi Enfeksiyon Servisinde yatış yapılmış olmaması, hastada İYE tanısı olmaması ve 21/03/2017-21/03/2018 tarihleri arasında yatış yapılmış olmaması çalışmaya alınmama kriterleri olarak kabul edildi.

Örneklem sayısı 124 hasta ($n=124$) olarak çalışılmıştır. Güç analizi yapılarak bu çalışma için en az örneklem sayısının $n=16$ olması gerektiği hesaplanmıştır (parametrik bağımlı-matched pairs t-testi, çift taraflı, effect size 1, alfa 0,05 ve güç

0.95 kabul edildiğinde). Veri toplama aracı olarak kliniğe yatış yapılan İYE tanılı her bir hasta için hasta dosyalarından, hastane arşivinden ya da bilgisayardaki kurum modülünden yararlanarak hazırlanmış olduğumuz “hasta bilgi formu” doldurularak istatistik analizleri uygulanmıştır.

3.4. Veri Toplama Tekniği

Hastalara çalışma yapılmadan önce araştırmanın ne olduğu ve hangi amaçla yapıldığı hakkında bilgi verilmiştir. Çalışma için hastalardan yazılı izin alınmıştır. Veriler, hazırlanmış olan hasta bilgi formu ile toplanmıştır.

3.5. Veri Toplama Araçlarının Tanıtılması

Serviste yatışı yapılan yetişkin hasta grubuna, araştırmacı tarafından oluşturulan hasta bilgi formu uygulanmıştır. Araştırmanın amacı doğrultusunda hazırlanmış olan bu bilgi formunda yatışı yapılan hastaların hastaneye yatış-çıkış tarihleri, tanısı, sosyodemografik verileri, parenteral ya da oral yoldan uygulanan tedavileri ele alan kısımlar bulunmaktadır. Ayrıca hastaneye yatışın 0. günü (T_0), 3. günü (T_3) ve 6. günlerindeki (T_6) vital bulguları (tansiyon, ateş, nabız, solunum değerleri) ile tetkik sonuçları olarak kanda bakılan biyokimya, hemogram, sedimentasyon, hormon değerleri verileri yer almaktadır. Ek olarak eğer bakılmışsa idrar, kan ve gaita kültür sonuçları da yatışın, T_0 , T_3 ve T_6 günlerindeki sonuçları ve hastanede kalış süresi (gün) de kayıt altına alınmıştır.

3.6. Verilerin İstatistiksel Analizi

Verilerin analizinde SPSS for Windows (23) paket programı kullanılarak veri tabanı oluşturdu. Sonuçlar genel şekliyle %95’lik güven aralığında, istatistiksel anlamlılık $p < 0,05$ düzeyinde değerlendirildi.

Her bir “hasta bilgi formu” SPSS programında kayıt altına alındıktan sonra elde edilen veriler:

1. Sosyodemografik verilerin incelenmesi, kullanılan antibiyotik verileri, idrar ve kan kültürü tetkiki, hastanede kalış süresi verilerinin incelenmesinde yüzdelik, oranlar, maksimum, minimum değerler, ortalama, standart sapma, medyan, ortanca sapma ve sıralama ortalaması değerleri gibi frekans ve tanımlayıcı (descriptive) istatistikler hesaplandı.
2. Sürekli değişkenlerin normal dağılım veya normal olmayan dağılım göstermeleri Shapiro-Wilk ve homojen olup-olmadıkları ise Levene testleri ile belirlendi.
3. Sürekli ve kesitli rakamsal değişkenler için yapılan kan ve idrar tahlili verileri karşılaştırılmasında, yatış T_0 , T_3 ve T_6 değerlerinin ikili karşılaştırmalarında bağımsız t-testi veya 2’den fazla grup karşılaştırmalarında ise tek-yönlü Varyans Analizi (one-way ANOVA) kullanıldı. Eşlemeli ikili karşılaştırmalarda da eşlemeli t-testi (pairwise t-test) veya 2’den fazla eşlemeli karşılaştırmalarında ise eşlemeli varyans analizi (repeated Anova) ile incelendi.
4. Normal ve homojen olmayan veya nominal ve ordinal değişkenler için de gruplar arası sosyodemografik kıyaslamalarda, grupların hastanede kalış sürelerinin karşılaştırılmasında ve gruplar arası hemodinamik (dinamik kan akışı) verilerin anlamlı olup-olmadıkları durumları parametrik olmayan bağımsız Mann-Whitney U ve 2’den fazla grup karşılaştırmalarında ise Kruskal-Wallis H testleri uygulanmıştır.
5. Parametrik testlerde *Least Significant Difference* (LSD) ve parametrik olmayan testler de ise Dunn-Bonferroni düzeltmeleri yapılmıştır.
6. Hastanede kalış süresi ve diğer parametreler arasında istatistiksel olarak anlamlı kabul edilen değişkenler arasındaki ilişki Pearson Korelasyonu (parametrik değişkenler) ve Spearman Sıralama Korelasyon Analizi (parametrik olmayan değişkenler) ile incelenmiştir. Ek olarak Linear Regresyon modeli incelemeleri de yapılmıştır.

3.7. Temel Kavramlar

Deney (experiment), kontrol altındaki çeşitli durumların/koşulların, deney birimlerinin (experimental units) bilinmeyen karakteristik özellikleri üzerindeki etkisini test etmek amacıyla uygulanan bir işlem veya süreç olarak tanımlanabilir. Deney tasarımı ise deney birimlerinin maruz kalacağı kontrol altındaki durumların/koşulların düzenlenmesiyle ilgilidir (86). Bu durumların/koşulların düzenlenmesi belli ilkeler ve kurallar çerçevesinde geliştirilen tasarımlar yardımıyla yapılır.

Deney tasarımında ilgilenilen durumlar/koşullar faktör (factor) olarak adlandırılmaktadır. Faktörler iki ya da daha fazla düzeye sahip olabilirler. Düzey sayıları deneyi yapan kişinin kontrolü altında olabileceği gibi kontrolü dışında da olabilir (87). Deneyde birden fazla faktör olduğu durumlarda, faktör düzeylerinin kombinasyonları deneme olarak adlandırılır. Bu gibi birden fazla faktörün mevcut olduğu deneylerde temel amaç, faktörlerin ana etkileri ile beraber etkileşim etkilerini de test etmektir. Deney birimlerinden elde edilen gözlem değerlerine *Dr. Ronald Aylmer Fisher* tarafından geliştirilen ve oldukça popüler bir teknik olan Varyans Analizi (Analysis of Variance-ANOVA) uygulanarak araştırma konusu olan faktör veya faktörlerin istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığı belirlenmeye çalışılır. Deney birimleri, denemelerin rasgele olarak atandığı/uygulandığı varlıklar olarak tanımlanır. Deney birimi ile gözlem birimi birbirinden farklı iki kavramdır. Gözlem birimleri, üzerinde ölçümlerin yapıldığı varlıklar olarak tanımlanır. Uygulama probleminin özelliğine göre deney birimleri ile gözlem birimleri aynı olabileceği gibi farklı da olabilirler (87). Deney birimlerinin, hakkında bilgi elde edilmek istenen karakteristik özelliklerine yanıt (response) veya bağımlı (dependent) değişken adı verilir. Bağımlı değişken nitel olabileceği gibi nicel de olabilir. Bağımlı değişkenin alacağı değerleri etkileyen kontrol edilebilir deneysel değişkenlere bağımsız (independent) değişken ya da faktör denir (88).

Benzer çevresel koşullarda aynı denemeye maruz kalan deney birimlerinden alınan ölçümlerin benzer olması beklenir. Bununla beraber bu durum deney birimlerinin doğası gereği imkansızdır. Deney birimleri arasındaki bu kontrol

edilemeyen farklılıklara deneysel hata denir. Açıktır ki, deney birimleri arasındaki homojenlik, deneysel hatanın küçülerek deneyin hassasiyetinin artmasını sağlar (87).

3.7.1. Deney Tasarımının Temel İlkeleri

Bloklama (blocking), rasgeleleştirme (randomization) ve tekrar (replication) deney tasarımının olmazsa olmaz ilkeleridir. Deneysel hatanın azaltılması amacıyla yönelik olarak kullanılan bu ilkelerin detayları aşağıda verilmiştir.

3.7.1.1. Bloklama

Deneyin hassaslığını arttırmak için aralarında sistematik farklar bulunan deney birimleri, kendi içinde homojen kendi aralarında heterojen olacak biçimde blok adı verilen gruplara bölünür. Bu işleme bloklama denir. Bloklama yapılarak deneysel hatanın azaltılması hedeflenir (87).

3.7.1.2. Rasgeleleştirme

Deney tasarımında deney birimlerinin mümkün olduğunca homojen olması istenir, bloklama kavramı da bu amaca yönelik olarak kullanılır. Bununla beraber deney birimleri arasında yaradılıştan gelen veya çevresel koşullardan kaynaklanan farklılıklar her zaman mevcuttur. Bu farklılıklar rasgeledir. Denemeler, deney birimlerine rasgele (random) olarak atanmaz/uygulanmaz ise deneme etkileri arasındaki farklar ile hatanın varyansının tahmin değerleri yanı olur. Deney birimleri arasındaki farklılıkların, ölçüm değerleri üzerindeki sistematik etkisini kontrol altına almak için rasgeleleştirme yapılır. Rasgeleleştirme, deney birimlerinin denemelere atanma olasılıklarının eşit olmasını sağlar.

3.7.1.3. Tekrar

Denemelerin atandıkları/uygulandıkları deney birimi sayısına tekrar denir. Açıktır ki, denemelere maruz kalan deney birimi sayıları her bir deneme için aynı olmak zorunda değildir. Tekrar sayısı birden büyük olmalıdır, aksi takdirde deneysel hata hesaplanamaz. Tekrar sayısının artması deneysel hatanın küçülmesine,

dolayısıyla deneme etkilerine ait tahminlerin ve testlerin hassasiyetinin artmasına yol açar. Bununla birlikte, fazla sayıda tekrar yapmak teorik olarak istenen bir durum olmakla beraber pratikte deneyin maliyetinin deneye ayrılan bütçeyi aşması, istenilen sayıda ve özellikle deney birimine ulaşamaması vb. sorunlara yol açabilir. Optimum tekrarlamaya sayısı, istatistik teorisi ve maliyet hesapları birlikte düşünülerek yapılmalıdır. Deney birimleri arasındaki homojenlik ne kadar fazla ise tekrarlamaya sayısı da o denli az olmalıdır. Çünkü deneysel hata, deney birimleri arasındaki farklılıkların bir ölçüsü olarak ifade edilir (87).

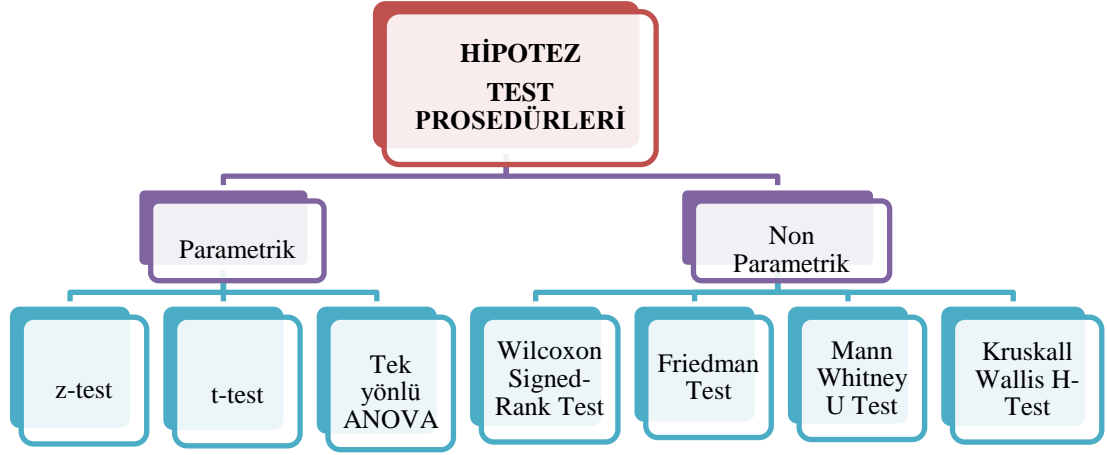
3.7.2. Deney Tasarımının Aşamaları

Deneyler tasarlanırken belli aşamalar söz konusudur. Bu aşamalar kabaca aşağıdaki gibi ifade edilebilir (89).

- i. Deneyin planlanması ve tasarımı,
- ii. Deneyin yapılması ve verinin elde edilmesi,
- iii. Veri analizi ve sonuçların yorumlanması

3.8. Hipotez Test Prosedürleri

Bir popülasyonun herhangi bir özelliği hakkında karar vermek için popülasyondaki bütün elemanların ölçüme tabi tutulması en iyi yoldur. Popülasyonun tamamını incelemek bazen mümkün olmadığı gibi veri sayısı arttıkça işgücü, zaman ve maliyette artmaktadır. Bu durumlarda popülasyondan örnekleme metodlarına göre popülasyonu temsil edebilecek bir örneklem alınır. Bu örneklem uygun bir istatistiksel test ile analiz edilerek bir sonuca ulaşılır ve bu sonuca göre popülasyonun herhangi bir özelliği hakkında karar verilir. Hipotez testleriyle örneklemden elde edilen istatistiksel bilgilerden faydalanılarak, popülasyon parametreleri hakkında belli bir güven seviyesinde karar verilir. Yani, örneklem istatistiği ile hipotezde yer alan popülasyon parametresi arasında farklılığın önemli olup olmadığı veya farklılığın tesadüfen mi oluştuğu hakkında karar vermek için hipotez testleri kullanılır (90). Şekil 1’de başlıca kullanılan temel hipotez test prosedürleri belirtilmiştir.



Şekil 1. Başlıca temel hipotez test prosedürleri

Bilimsel bilgi elde etme süreci olarak tanımlanabilen bilimsel araştırma ya da kısaca araştırma, birbirini izleyen ve etkileyen adım ya da etkinliklerden oluşan sistematik bir süreçtir. Bu süreç ya da süreci oluşturan etkinlikler dizisinin literatürde, farklı boyutlar ya da başlıklar altında tanımlandığı bilinmektedir (91).

3.8.1. Parametrik Testler

Parametrik testler, hipotezin toplum parametrelerine dayalı olarak kurulduğu analiz yöntemidir. Parametrik testler için gerekli şartlar sağlanırsa, en güçlü testlerdir. Buna göre verilerin normal dağılıma uygun olması, varyans homojenliği, rastgele seçilmesi ve sürekli değişkenlerin olması, oran veya kesikli olması gibi bazı varsayımlar esas alınır. Eğer varsayımlar sağlanıyorsa, verileri analiz etmek için, grup sayısına göre t , Z veya F gibi parametrik bir test seçilmelidir. Parametrik testler daha çok istatistiksel güce sahiptir, geliştirilmiş tabloları vardır ve en üst düzeyde bilgi verir. Testler ortalama değerleri (mean values) üzerinden geliştirilir. Testlerde ortalama, varyans, oran vb. ölçekler kullanılıyorsa bu test parametrik bir testtir (90).

3.8.2. Parametrik Olmayan Testler

Parametrik bir testle analiz yapılması için tüm varsayımların sağlanması gerekmektedir. Verilerin çoğu zaman bu varsayımları karşılaması mümkün olmamaktadır. Bu durumdaki verilerin analizinde tercih edilecek testler ise parametrik olmayan testlerdir. Popülasyon dağılımı ya da popülasyon parametreleri hakkında herhangi bir varsayıma dayanmayan testlere “parametrik olmayan testler” denilmektedir. Parametrik olmayan testlerin avantajı irdelendiğinde popülasyon hakkında hiçbir şey bilinmese bile rahatlıkla kullanılabilir olması, parametrik testlere göre daha kolay ve pratik olması sayılabilir. Fakat II. tip hata olasılığının daha fazla olması gibi dezavantajının olması da göz ardı edilemez (92).

3.8.3. Varyans Analizi (ANOVA) Çeşitleri

İkiden fazla kantitatif popülasyon ortalamasının birbirine eşit olup olmadığını test edilmesinde F testi kullanılmaktadır. F testinde varyanslar arasında karşılaştırma yapıldığı için bu teste “varyans analizi (ANOVA)” denilmektedir.

Varyans analizinde, denemelerdeki faktör sayısına, faktörlerin sıralı yapıda olup olmamasına ve denemelerdeki tekrar durumlarına göre farklı şekillerde uygulanabilmektedir. Ek olarak denemelerdeki faktörlerin birbirleriyle etkileşimleri ve etkilerinin karıştırılması durumlarında da tercih edilmektedir (93).

Varyans analizi çeşitleri bağımlı değişken sayısına göre, kullanım amacına göre ve uygulama alanına göre değişiklik göstermektedir (63).

3.8.3.1. Tek Yönlü Varyans Analizi (One Way ANOVA)

Tek yönlü varyans analizi, bağımsız k grubun ortalamalarının testi olarak tanımlanabilir. İkiden fazla parametrik popülasyonun ortalamasının eşit olup olmadığını test edilmesinde kullanılır. Varyans analizinde bağımsız değişkenin, bağımlı değişken üzerindeki etkisi araştırılmaktadır ve hem bağımlı değişken hem de bağımsız değişken sayısı bir ise “tek yönlü varyans analizi” ile testler yapılır (94, 95).

Varsayımlar:

- Örneklemelerin elde edildiği popülasyonlar normal ya da yaklaşık olarak normal dağılım gösterir.
- Örneklemeler bağımsızdır.
- Popülasyon varyansları eşittir.

k grup popülasyondan n hacimli bağımsız tesadüfi örneklemeler seçildiğinde, bu örneklemelerin ortalamalarından hareketle popülasyon ortalamalarının birbirinden farklı olup olmadığı test edilebilir. Öncelikle k grup popülasyonu belirli kriterlere göre farklı işlem gruplarına ayırmak gerekir. Bu sınıflama şeklinde, veriler farklı işlem gruplarına ayrılırken işlem grubu içerisindeki veriler birbirinden bağımsız olur. Tek yönlü sınıflama durumunda veriler aşağıdaki gibi gösterilir.

Tablo 4. Tek yönlü sınıflama verileri

İşlemler							
	1	2	...	i	...	k	
	X_{11}	X_{21}	...	X_{i1}	...	X_{k1}	
	X_{12}	X_{22}	...	X_{i2}	...	X_{k2}	
	\vdots	\vdots	...	\vdots	...	\vdots	
	X_{1n}	X_{2n}	...	X_{in}	...	X_{kn}	
Toplam	T_1	T_2		T_i		T_k	T
Ortalama	\bar{X}_1	\bar{X}_2		\bar{X}_i		\bar{X}_k	\bar{X}

Test Hipotezleri

Hipotezler tek yönlü ve iki yönlü olarak kurulabilir. H_0 hipotezi benzer, etkisiz, farksız şeklinde kurulurken H_1 hipotezi daha az etkilidir, daha fazla etkilidir, büyüktür, küçüktür şeklinde kurulmasına yön belirten hipotez denilmektedir ve test sonucunun yorumlanmasında etkilidir.

Tek yönlü hipotezde H_0 etkisizdir, farksızdır, benzerdir biçiminde ifade edilirken H_1 hipotezi ise büyüktür, küçüktür, daha etkilidir, daha azdır diye kurulur. İki yönlü hipotezde ise H_1 hipotezi etkilidir, farklıdır, benzer değildir, değişmiştir olarak ifade edilir. İki yönlü hipotez kurulması tek yönlü hipotez sonuçlarını da kapsadığı için ve yanımların önlenmesinde iki yönlü hipotezler kurularak istatistiksel testler

yapmak daha tutarlı olduğu için genellikle iki yönlü hipotezlerle işlem yapılması önerilmektedir (96). Bu sebeplerle iki yönlü hipotezlerden bahsetmek daha uygun görülmüştür ve kurulabilecek sıfır hipotezi ve alternatif hipotez (H_1) aşağıdaki gibi gösterilmektedir.

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \dots = \mu_k$$

H_1 : En az iki popülasyon ortalaması birbirine eşit değildir.

H_0 yani sıfır hipotezi geçerli olduğunda tüm popülasyon ortalamaları eşittir, öte taraftan H_0 hipotezi ret edildiğinde ise popülasyonlardan en az birinin ortalaması diğerlerinden farklıdır, H_1 geçerlidir anlamındadır.

Test İstatistiği

Varyans analizinde temel amaç, ikiden fazla örneklem için \bar{X}_i 'lerin genel ortalama \bar{X} 'dan sapmalarının kareler toplamını, bu sapmalara sebep olan unsurlar itibariyle kısımlara ayırmak ve analiz etmektir. Bu analiz sonunda, örneklem arasında uygunluk olup olmadığı yani söz konusu örneklemlerin aynı popülasyona ait birer şans örnekleme olup olmadıkları da ortaya konulmuş olur.

$$\sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^n (X_{ij} - \bar{X})^2 \quad (3.1)$$

değerinin, yani örneklemdeki bütün X_{ij} değerlerinin genel ortalamadan gösterdikleri sapmaların kareler toplamının iki kaynağı vardır. Varyans analizi ile ilgili terimler ve arasındaki bağlantılar Tablo 5 ve Tablo 6'da gösterilmiştir.

Tablo 5. Varyans analizi ile ilgili terimler

Terim	Tanım
Genel Ortalama (GnO):	İncelenilen tüm bireylerin aldıkları değerlerin toplanıp incelenilen birey sayısına bölünmesiyle elde edilir.
Grup Ortalaması (GrO):	İncelenilen grupların ayrı ayrı ortalamasıdır.
Genel Kareler Toplamı (GnKT):	İncelenilen bütün bireylerin aldıkları değerlerin genel ortalamadan farklarının kareleri toplanarak elde edilir.
Gruplar Arası Kareler Toplamı (GAKT):	Her grubun ortalamasının genel ortalamadan farklarının kareleri toplanarak elde edilir.
Gruplar İçi Kareler Toplamı (GİKT):	Her birey değerinin içinde bulunduğu grubun ortalamasından farklarının kareleri toplanarak elde edilir.

Tablo 6. Varyans analizi terimleri arasındaki bağlantılar

VK	Sd	KT	KO	F
Gruplar Arası	K-1		KT/K-1	$F_{H=GnKO/GİKO}$
Gruplar İçi	N-K		KT/N-K	
TOPLAM	N-1			

VK: Varyasyon Kaynağı, Sd: Serbestlik Derecesi, KT: Kareler Toplamı, KO:Kareler Ortalaması.

Toplam Değişkenliğin Sebepleri

$$\sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^n (X_{ij} - \bar{X})^2 = n \sum_{i=1}^k (X_i - \bar{X})^2 + \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^n (X_{ij} - \bar{X}_i)^2 \quad (3.2)$$

Eşitliğin sol tarafındaki ifadeye genel kareler toplamı (GnKT) denir. Eşitliğin sağ kısmındaki ifadelerin birincisi örneklem ortalamalarının genel ortalamadan gösterdiği sapmalar, diğeri ise her bir örneklemdaki değerlerin kendi örneklem ortalamalarından gösterdiği sapmalardır. Birincisine, gruplar arası kareler toplamı (GAKT), ikincisine grup içi kareler toplamı (GİKT) denir.

Eşit örneklemler durumunda,

$$GKT = \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^n X_{ij}^2 - \frac{T^2}{n(k)} \quad (3.3)$$

$$GAKT = \frac{\sum_{i=1}^k T_i^2}{n} - \frac{T^2}{n(k)} \quad (3.4)$$

$$G\ddot{I}KT = GKT - GAKT = \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^n X_{ij}^2 - \frac{\sum_{i=1}^k T_i^2}{n} \quad (3.5)$$

Gruplar arası kareler ortalaması s_1^2 , gruplar içi kareler ortalaması s_2^2 bolünerek varyans analizinin test istatistiği olan F_h değeri elde edilir.

Tablo 7. EŖit rnek hacimleri durumunda varyans analizi tablosu

DeđiŖim Kaynağı	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	Test İstatistiği
İŖlem	GAKT	$sd_1=k-1$	$s_1^2 = \frac{GAKT}{k-1}$	
Hata	GİKT	$sd_2= k(n-1)$	$s_2^2 = \frac{G\ddot{I}KT}{k(n-1)}$	$F_h = \frac{s_1^2}{s_2^2}$
Toplam	GKT	$nk-1$		

k : grup sayısı, n : Örneklem büyüklüğü, sd : serbestlik derecesi

EŖit olmayan örnekler durumunda,

Toplam gözlem sayısı N ile gösterilirse,

$$GKT = \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^n X_{ij}^2 - \frac{T^2}{N} \quad (3.6)$$

$$GAKT = \frac{\sum_{i=1}^k T_i^2}{n_i} - \frac{T^2}{N} \quad (3.7)$$

$$G\ddot{I}T = GKT - GAKT = \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^n X_{ij}^2 - \frac{\sum_{i=1}^k T_i^2}{n_i} \quad (3.8)$$

Bu eŖitliklerdeki  varyasyon kaynağının her biri uygun bir serbestlik derecesi ile bölünerek birer varyans elde edilir

Kritik Değer

eŖitli önem seviyeleri ve örnek byklğleri için s_1^2/s_2^2 'nin hangi noktaya kadar Ŗansa verilebileceği, hangi noktadan sonra önemli kabul edilerek örneklemelerin farklı popülasyonlara ait olduklarına hükmedilebileceği F cetvelleriyle tespit edilmiŖtir.

Hesaplanan F_h değerini, F tablosundan elde edilen kritik değerden (F_k) küçükse yani $F_h < F_k$ ise örneklem ortalamaları arasındaki farklılık tesadüfidir yani örneklem aynı popülasyona aittir demektir. Bu da örneklem ortalamaları arasında bir farklılık

ya da anlamlılık yoktur, olmadığı manasına gelir. Bir başka değişle sıfır (null) hipotezi geçerlidir.

Hesaplanan test istatistiği, kritik değerden büyükse yani $F_h > F_k$ sıfır (null) hipotezi reddedilir ve alternatif hipotez geçerlidir. Bir başka değişle örnek ortalamaları arasında bir farklılık ya da anlamlılık mevcuttur.

F dağılımı iki bağımsız χ^2 -kareler değişkenin bir birine olan oranı olduğu için,

$$F_{n_1-n_2} = \chi^2_{n_1} / \chi^2_{n_2} \quad (3.9)$$

birçok χ^2 -kareler özelliklerini taşır. Bundan dolayı bütün F değerleri negatif değer almaz. Bu yüzden F dağılımı sağa çarpıktır. H_0 hipotezinin red bölgesi eğrinin sağ ucunda yer alır (97, 98).

3.8.3.2. İki Yönlü Varyans Analizi (Two-Way Anova)

İki bağımsız değişkenin, bir bağımlı değişken üzerine olan etkisini araştırmak istediğimizde, bağımsız değişkenlerin bağımlı değişken üzerine etkilerini ayrı ayrı araştırmaktansa ikisini tek bir işlemle çözmek daha verimli olmaktadır. İki yönlü varyans analizi ile bağımlı değişken üzerine bağımsız değişkenlerin etkileri ayrı ayrı hesaplanmakla birlikte bağımsız değişkenlerin birbirleri ile etkileşimleri de hesaplanabilmektedir (99).

n birimlik bir grupta k değişik denemenin yapılabildiği denemelere bağımlı k grup denemeleri denilmektedir. Bağımlı k grup denemelerinden elde edilen iki faktörlü verilerde deneme veya işlem ortalamalarının farklılığını test etmek için iki yönlü ANOVA kullanılır (93).

3.8.3.3. Tekrarlı Ölçümlerde Varyans Analizi (Repeated Measures of ANOVA)

Bir araştırma (deney), bir değişkenin aynı bireyler (deneklerin) üzerinde değişik zaman ya da durumlardaki ölçümlerinin farklılığını araştırmak için yapılabilir. Tekrarlı ölçüm (paired) içeren araştırma verileri, tekrarlı varyans analizi ile analiz edilir. Oluşturulan bir deneme planında aynı değişkenlerin tekrarlı

(replicated/repeated) biçimde ölçümler içermesi halinde elde edilen verilerin analizinde genel varyasyon genel kareler toplamı (GKT), gruplar içi kareler toplamı (GİKT) ve gruplar arası kareler toplamı (GAKT, eğer modele katılır ise etkileşimde KT) olarak öğelerine ayrılarak analiz edilir (97).

Tekrarlı varyans analizi testi için aşağıdaki örnekler verilebilir:

- Bir grup hastanın, ameliyattan sonra, sistolik kan basıncı değerlerinin belirli uygun zaman aralıklarında (örneğin 1, 2, 3... saat) ölçülmesi ve bu ölçümler arasında fark olup olmadığının araştırılması.
- Belirli bir hastalığa yakalanmış bir grup hastaya, belirli zaman aralıklarında A, B, C... ilaçlar verilerek ölçümler yapılması ve bu ölçümler arasında fark olup olmadığının araştırılması.

Bu tür araştırmalarda, aynı birey üzerinde birden fazla ölçüm yapılır. Her birey kendisinin kontrolündedir.

3.8.3.3.1. Tekrarlı Ölçümlerde Tek Faktörlü Varyans Analizi

Tekrarlı ölçümlerde ANOVA, tek-yönlü ANOVA testinin eşdeğeridir, ancak bağımsız gruplar için uygun değildir ve bağımlı *t*-testinin uzantısıdır. Tekrarlı ölçümlerde ANOVA testi, denekler içi ANOVA veya korelasyonlu örnekler için ANOVA olarak da adlandırılır

Birçok araştırmada tekrarlanan ölçümler sıkça kullanılır. Zaman boyunca hastalar takip edilerek, bunların bilgi düzeylerinde meydana gelen değişim belirlenmek istenebilir. Eğitimin etkisini değerlendirmek amacıyla, personele değişik zamanlarda farklı eğitim türleri verilebilir. Kendi kendine yeterlilikteki değişmeyi belirlemek için, bir bölümdeki personel, birkaç yıl takip edilebilir. Tekrarlanan ölçümler bağımsız olmadığı için, “üç veya daha fazla popülasyon ortalamasının eşit olduğu” şeklindeki tek yönlü varyans analizi (ANOVA) kullanılamaz. Bunun yerine, bu hipotezi test etmek için, tekrarlanan ölçümlerde varyans analizi kullanılmalıdır. Faktör, gözlemleri farklı gruplara sınıflandırmak amacıyla kullanılan bir özelliktir. Mesela başarı düzeyi, personeli farklı gruplara ayırmada kullanılabilir. Irk, çalışma süresi, çalıştığı bölüm, yaptığı iş türü gibi

unsurlar faktörlere örnek olarak verilebilir. Faktörün seviyesi, faktörün muhtemel kategorileridir. Mesela, belli bir bölgede Tip 2 DM tanısıyla ayaktan tedavi gören hasta popülasyonu faktörünün üç seviyesi olsun. 1: yeni tanı konulanlar, 2: üç yıldır tedavi altında olanlar ve 3: beş yıldan fazla bir süredir tedavi altında olanlar. Genellikle “farklı faktör seviyelerine tekabül eden popülasyon ortalamalarının eşit olduğu” şeklindeki hipotezi test etmek suretiyle, bir faktörün etkisi değerlendirilir. Veriler, tekrarlanan ölçümlerden oluşmuş ise, tekrarlanan ölçümlerde ANOVA, söz konusu hipotezin testinde kullanılır. Tekrarlanan ölçümler bireysel değişimleri konu alan bilgileri elde etmenin mümkün olduğu tek tasarım şeklidir ve bireyler arası değişkenliğe neden olan faktörleri kontrol ettiği için güçlü bir analizdir. İstatistiksel gücü yüksek olduğu için de arzu edilen etki büyüklüğünü belirlemek için daha az örneklem sayısına ihtiyaç duyar. Ek olarak daha az örneklem ile çalışmak maliyet, zaman vb. açısından kolaylıklar sağlamaktadır (100).

Tekrarlı ölçümlerde tek faktörlü varyans analizinin varsayımları, bağımsız rassal örnekleme, tekrarlanan ölçümler, çok değişkenli normal dağılım, varyans-kovaryans varsayımı ve varyansların eşit olması biçiminde sıralanabilir (100).

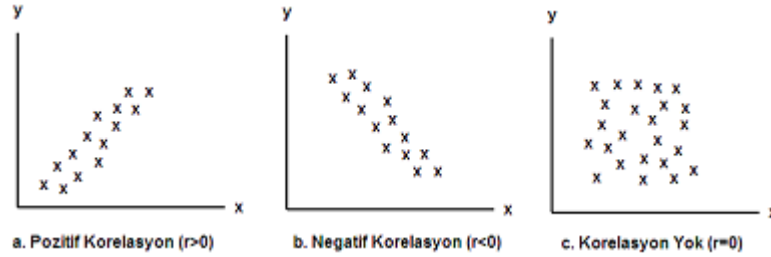
3.8.3.3.2. Tekrarlı Ölçümlerde İki Faktörlü Varyans Analizi

İki faktörlü varyans analizinin varsayımları, bağımsız rassal örnekleme, tekrarlanan ölçümler, çok değişkenli normal dağılım, varyans-kovaryans varsayımı, varyansların eşit olması biçiminde yazılabilir. Örneğin, kanser hastalığına yakalanmış hastaların hastalık tipleri H_1, H_2, H_3 ve hastalara uygulanan I_1, I_2 ve I_3 ilaçlarının iyileştirme süreleri açısından ilaçlar arasında farklılık olup olmadığının, hastalık çeşitleri arasında farklılık olup olmadığının, ilaçlar ve hastalık çeşitlerinin birbirinin etkileyip etkilemediğinin analizinde bu istatistiksel yöntem kullanılır (101).

3.8.4. Korelasyon Analizi

Korelasyon analizi, iki değişken arasındaki lineer ilişkiyi veya bir değişkenin iki ya da daha çok değişken ile olan ilişkisini test etmek ve derecesini belirtmek olarak tanımlanabilir. Korelasyon analizinde amaç, değişken (X), değişken (Y) gibi ikili değerler arasındaki doğrusal ilişkinin gücünü ölçmektir. Korelasyon analizi

yapabilmek için, her iki değişkenin de sürekli olmaları ve normal dağılım göstermeleri gereklidir. Korelasyon analizi sonucunda, doğrusal ilişki olup olmadığı ve varsa bu ilişkinin derecesi korelasyon katsayısı ile hesaplanır. Korelasyon katsayısı “ r ” ile gösterilir ve -1 ile +1 arasında değerler alır.



Şekil 2. Farklı korelasyon gösterimleri

Pozitif bir ilişkinin olması X değişkeninin değerlerinin artması durumunda Y değişkeninin değerlerinin de artması, ya da X değişkeninin değerlerinin düşmesi durumunda Y değişkenine ait değerlerin de düşme eğiliminde olduğunu gösterir (Şekil 2. a.)

Negatif korelasyon (negatif ilişki) olması değişkenlerin birine ait değerlerin artması durumunda diğer değişkene ait değerlerin düşmesi demektir (Şekil 2. b.).

Korelasyon katsayısının “0” olması değişkenler arasında doğrusal bir ilişkinin söz konusu olmadığını gösterir (Şekil 2. c.). Korelasyon, neden sonuç ilişkisi anlamına gelmemektedir (91).

3.8.4.1. Pearson Korelasyon Katsayısı

Değişkenler arasındaki ilişkinin incelenmesi, değişkenlerin ölçme yapısına, dağılımın özelliklerine, aralarındaki ilişkinin doğrusal olup olmamasına, değişken sayısına ve kontrol durumuna bağlı olarak farklı istatistiksel teknikler kullanılarak yapılmaktadır. İki değişken arasındaki ilişki, ikili ya da basit korelasyon ismi verilen korelasyon teknikleriyle bulunur. Pearson Korelasyon Katsayısı, iki sürekli değişkenin doğrusal ilişkisinin derecesinin ölçümünde kullanılır. Bir değişkenin iki ya da daha çok değişken ile olan ilişkisi çoklu korelasyonun, bu değişkenlerden birinin kontrol edilerek (sabitlenerek) diğer değişkenlerle olan ilişkisi ise kısmi korelasyon tekniklerinin konusudur. Korelasyon katsayısı, değişkenler arasındaki ilişkinin düzeyini ya da miktarını ve yönünü açıklayan bir sayıdır (91).

İki değişken arasında anlamlı bir ilişki var mıdır sorusunun cevabı aranır. Korelasyon katsayısı hesaplanmadan önce mutlaka serpilme grafiği yapılarak doğrusal ilişki olup olmadığı kontrol edilmelidir.

Korelasyon katsayısı -1 ile +1 arasında değerler alır. Eğer,

$r=-1$ ise Tam negatif doğrusal bir ilişki vardır.

$r=+1$ ise, Tam pozitif doğrusal bir ilişki vardır.

$r=0$ ise, iki değişken arasında ilişki yoktur.

Pearson Korelasyon Katsayısının yorumu,

r	<u>İlişki</u>
0,90-1,00	Çok Yüksek
0,70-0,89	Yüksek
0,50-0,69	Orta
0,26-0,49	Zayıf
0,00-0,25	Çok Zayıf

3.8.4.2. Spearman Sıra Korelasyon Katsayısı

Spearman sıra korelasyon katsayısı Pearson korelasyon katsayısının parametrik olmayan versiyonudur. Spearman'ın korelasyon katsayısı ρ veya r_s ile gösterilir, iki sıralı değişken arasındaki ilişkinin gücünü ve yönünü ölçer.

Değişkenlerin dağılımının normallikten uzak (non-normal) olduğu durumlarda kullanılır. Değişkenlerin tam değerlerinin kullanılmadığı veya kesin değerlerin bulunmadığı durumlarda elde edilen verileri vasıflarla sıralamak mümkün olmaktadır. Eğer değişkenler bu şekilde sıralanmışsa Spearman sıra korelasyonu katsayısı kullanılır (102).

3.8.5. Ki (χ^2) - Kare Analizi

Ki-kare testi, gözlenen (G) frekanslar ile beklenen (B) frekanslar arasındaki farkın istatistik olarak anlamlı düzeyine dayanmaktadır.

χ^2 -kare testi parametrik olmayan testler içinde oldukça yaygın olarak kullanılan bir dağılımdır. Çoğu araştırmalarda çeşitli kategorilere giren deneklerin, nesnelerin veya cevapların sayısı ile ilgilenilir. Bu gibi durumlarda ve sayımla belirlenen kalitatif özelliklerle ilgili testlerde χ^2 -kare analizleri kullanılır (103). Ayrıca, ölçümle belirtilen sürekli değişkenler de belli bir dereceden az veya çok olarak nitelendirilerek χ^2 -kare testi uygulanabilir. Veriler, oranlar veya yüzdeler olarak ifade edilmişse testin uygulanması mümkün değildir.

χ^2 -kare testi, serbestlik derecesi (sd) ile karakterize edilir. Dağılımın ortalaması sd 'ye ve varyansı ise sd 'nin iki katına eşittir. χ^2 -kare değerleri, sıfır ile artı sonsuz arasında değerler alır. Dağılım, küçük sd 'lerinde basık olmasına rağmen sd arttıkça normal dağılıma yaklaşır. χ^2 -kare dağılımı, sürekli bir dağılımdır.

χ^2 -kare dağılımı, genellikle iki bağımsız niteliksel kriteri (nominal) test etmek için kullanılır. Sıfır hipotezi (H_0), iki kriterin bağımsız olduğunu, alternatif hipotezi (H_1) ise, iki kriterin arasında ilişki olduğunu ifade eder.

İki nitel değişkene ait gözlemler, rastgele n hacimli bir örnekleme ele alınsın. Bir gözlemin seçimi, diğer gözlemin seçimini etkilemediği için gözlemlerin bağımsız olduğu söylenebilir. Söz konusu veriler, Tablo 8'de belirtildiği üzere çapraz kategorilere dağılmış olsun.

Tablo 8. İki nitel değişkenin bağımsız gözlemlerinin sınıflandırılması

Birinci sınıflandırma kriteri	İkinci sınıflandırma kriteri				Toplam
	Kategori 1	Kategori 2	...	Kategori c	
Kategori 1	G_{11}	G_{12}	...	G_{1c}	$n_{1.}$
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
Kategori r	G_{r1}	G_{r2}	...	G_{rc}	$n_{r.}$
Toplam	$n_{.1}$	$n_{.2}$...	$n_{.c}$	n

Tablo 8'de her bir hücredeki G 'lerin yanısıra H_0 'ın doğru olduğu varsayımı altında B 'ler

$$B_{ij} = \frac{n_{i.} \cdot n_{.j}}{n} \quad (3.10)$$

ifadesiyle hesaplanır. B 'ler, bir deneyde belli bir tanıma göre gerçekleştirilmesi muhtemel olan frekanslardır. Tablo 8'de verilen G 'lerle, (3.10)'de hesaplanan B 'ler karşılaştırılır. Eğer B ile G arasındaki farklar küçük ise, hesaplanacak olan χ^2 -kare değeri küçük olacak ve H_0 red edilmeyecektir. Eğer söz konusu farklar büyük ise, kriterler arasında bağımsızlığı ifade eden H_0 red edilecektir. Hesapla elde edilen χ^2 -kare değeri (χ_h^2), ilgili serbestlik derecesinde χ^2 -kare tablosunda bulunan χ^2 -kare değeri (χ_k^2) ile karşılaştırılır.

Eğer,

$$\chi_h^2 \geq \chi_k^2 \quad (3.11)$$

ise H_0 red edilecektir. Aksi halde, H_0 kabul edilecektir. χ_k^2 değeri, saptanan yanılma olasılığı (α) ve sd 'ye göre χ^2 -kare tablolarından bulunur.

Burada χ_h^2 ,

$$\chi_h^2 = \sum_{j=1}^c \sum_{i=1}^r \frac{(G_{ij} - B_{ij})^2}{B_{ij}} = \sum_{j=1}^c \sum_{i=1}^r \frac{G_{ij}^2}{B_{ij}} - n \quad (3.12)$$

ve sd ,

$$sd = (r-1)(c-1) \quad (3.13)$$

eşitlikleri ile verilir (104). χ^2 -kare testinde red bölgesi genellikle, sağ kuyrukta ve tek taraflı olarak uygulanmaktadır. Fakat varyans için χ^2 -kare testinde eğer çift taraflı veya sol kuyrukta ve tek taraflı H_1 söz konusu ise çift taraflı veya sol kuyrukta ve tek taraflı red bölgesi uygulanır. Varyansla ilgili aralık tahmininde de çift taraflı χ^2 -kare güven sınırları kullanılır.

Kullanıldığı Yerler

Yukarıda da bahsedildiği üzere χ^2 -kare testi genellikle iki bağımsız değişkenin birbirleri ile ilişkisinin olup olmadığını bir kontenjans tablosu oluşturulması şekliyle karşılaştırır. Sıfır hipotezi (H_0), iki kriterin bağımsız olduğunu, alternatif hipotezi (H_1) ise, iki kriterin arasında ilişki olduğunu ifade eder.

İki nitel değişkene (genellikle nominal) ait gözlemler, rastgele bir örneklem büyüklüğü olarak ele alınsın. Bir gözlemin seçimi, diğer gözlemin seçimini etkilemediği için gözlemlerin bağımsız olduğu söylenebilir.

3.8.5.1. Bağımsızlık Testi

Farklı kategorilere ayrılmış iki olay arasındaki ilişkinin testi bağımsızlık testi ile analiz edilir. Bu olaylara ait gözlenen frekansları gösteren iki yönlü tabloya kontenjans tablosu veya çapraz tablo denilmektedir. Bu tablo r satır ve k sütundan oluşmakta olup, rk tipindedir. H_0 hipotezi “Bu iki olay birbirinden bağımsızdır, birbirlerini etkilememektedirler”, H_1 hipotezi ise “Olaylar birbirinden bağımsız değildir, birbirini etkilemektedir” şeklinde kurulur. Eğer tablo, 2x2 tipinde ise beklenen değerlerin büyüklüğüne göre yapılacak teste karar verilir. $e_{ij} \geq 25$ ise Pearson χ^2 -kare testi, $5 \leq e_{ij} < 25$ ise Yates χ^2 -kare testi, $e_{ij} < 5$ ise Fisher’in Kesin χ^2 -kare testi kullanılır (100, 105).

Test istatistiğinin hesaplanabilmesi için B 'ler bulunur. Test istatistiği, (3. 12) ve sd, (3. 13)'e göre hesaplanır. Eğer, (3.11) sağlanıyorsa H_0 red edilir.

3.8.5.2. Varyans Homojenlik Testi

İki varsayımın aynı sınıflar açısından eşit dağılımda bulunup bulunmadıkları χ^2 -kare analizi ile değerlendirilebilir. H_0 'da varsayımın eşit dağılımda bulunduğu, H_1 'de ise eşit dağılımda bulunmadıkları varsayımı ortaya atılır. Testin diğer basamakları, bağımsızlık analizine benzerdir.

3.8.5.3. Uygunluk Testi (Goodness of fit)

Uygunluk testinde, saptanan bir değişkenin beklenen bir dağılıma uygun olması ya da saptanan iki değişkenin aynı dağılımda mevcudluğu araştırılır. H_0 'da varsayılan dağılıma uygun olup olmadığı, H_1 'de ise uygun olarak bulunmadığı varsayılır (106).

Uygunluk analizinde G 'ler, k sınıftan oluşan tek bir satır ya da tek bir sütun şeklinde verilmektedir. G değerlerine uygun olan B değerleri, doğal k sınıfı içeren

yeni bir sütun ya da satır oluşturmaktadır. Böylelikle değerler, tek bir sütunda ya da satırda bulunan k tane elemandan oluşur. Bu sebeple (3. 12)'te bulunan ifade de,

$$\chi_h^2 = \sum_{j=1}^k \frac{(G_j - B_j)^2}{B_j} = \sum_{j=1}^k \frac{G_j^2}{B_j} - n \quad (3.14)$$

olarak yazılır. Burada B_j 'ler, H_0 'da iddia edilen dağılıma ait değerlerdir. Bu testte satır veya sütun toplamı bir kısıt oluşturduğundan sd,

$$sd=k-1 \quad (3.15)$$

olur. Nitekim örneklemden hariç farklı parametreler için tahmin yürütülebiliyor ise her bir parametre değer varsayımı yeni bir sınır oluşturacağı için m adet parametre tahmin edilebilmiş ise sd ,

$$sd=k-m-1 \quad (3.16)$$

olarak gösterilir. Bu varsayım göz önüne alındığında, düzenli dağılım ve binom dağılımı $m=0$ olarak alınmaktadır. Diğer yandan binom dağılımında istenilen sonucu elde etme olasılığı (p) ve poisson dağılımındaki parametrelerden varyans (λ) örnekten tahmin yürütülebiliyorsa $m=1$ ve normal dağılımda ortalama ve standart sapma, örnekten tahmin yürütülebiliyorsa $m=2$ olarak kullanılmaktadır (106). Analizin diğer basamaklarında, bağımsızlık testinde uygulandığı gibi uygulanabilmektedir.

3.8.5.4. Varyans İçin Ki- Kare Testi

Popülasyon varyansına dair varsayım testi düşünüldüğünde, örneklem varyansı analiz istatistiği olarak tercih edilebilir. Buna göre analiz istatistiği,

$$\chi_h^2 = \frac{(n-1)*s^2}{\sigma_0^2} \quad (3.17)$$

formülü ile hesaplanabilmektedir. Formülde n , örneklem büyüklüğünü, s^2 örneklem varyansını ve σ_0^2 ise H_0 'ın popülasyon varyansını göstermektedir. Örneklemin normal dağılıma, popülasyondan oluştuğu kabul edilirse (3.17) ile belirtilen analizin örnekleme dağılımı χ^2 -kare dağılımına oransal olarak yakın bir değer almaktadır. Burada sd ,

$$sd = n - 1 \quad (3.18)$$

olarak tespit edilir, varsayımlar ve hipotezler çift taraflı ise,

$$H_0 : \sigma^2 = \sigma_0^2$$

$$H_1 : \sigma^2 \neq \sigma_0^2$$

biçiminde ise χ^2 -kare çizelgesinden serbestlik derecelerine bakılır, $\chi_k^2 \left(1 - \frac{\alpha}{2}, sd\right)$ ve $\chi_k^2 \left(\frac{\alpha}{2}, sd\right)$ değerleri tespit edilerek (3.17) ile mukayese edilir. Eğer,

$$\chi_k^2 \left(1 - \frac{\alpha}{2}, sd\right) < \chi_h^2 < \chi_k^2 \left(\frac{\alpha}{2}, sd\right) \quad (3.19)$$

ise H_0 sıfır hipotezi kabul edilir. Diğer türlü, H_0 reddedilir ve H_1 kabul edilir.

Eğer hipotezler tek taraflı ise,

$$H_0 : \sigma^2 \geq \sigma_0^2 \text{ (sağ tek taraflı)}$$

$$H_1 : \sigma^2 < \sigma_0^2 \text{ (sol tek taraflı)}$$

biçiminde ve

$$\chi_h^2 > \chi_k^2 (1 - \alpha, sd) \quad (3.20)$$

ise H_0 kabul edilir ya da hipotezler,

$$H_0 : \sigma^2 \leq \sigma_0^2$$

$$H_1 : \sigma^2 > \sigma_0^2$$

şeklinde ve

$$\chi_h^2 < \chi_k^2 (\alpha, sd) \quad (3.21)$$

ise H_0 olarak kabul edilecektir (107).

3.8.5.5. Güven Aralığı Tahmini

Örneklem verileri toplanıp s^2 ile işlem tamamlandıktan sonra, popülasyon varyansı ile ilgili olarak değer tahmini yapılabilmektedir. σ^2 'nin bilinmediğini ve s^2 'nin değerinin bilindiğini varsayılır ise popülasyon varyansı için güven aralığı,

$$\frac{(n-1)s^2}{\chi^2_{(A, sd)}} \leq \sigma^2 \leq \frac{(n-1)s^2}{\chi^2_{(B, sd)}} \quad (3.22)$$

olarak gösterilmektedir. Burada sd ,

$$sd = n-1 \quad (3.23)$$

olarak gösterilmektedir ve aynı zamanda,

$$L = \frac{1 - \text{Güven seviyesi}}{2} \quad (3.24)$$

ve

$$U = 1 - L \quad (3.25)$$

eşitlikleride vardır. Burada güven seviyesi, elde edilen doğruluk olasılığıdır.

3.8.5.6. Kontenjans Katsayısı

Kontenjans katsayısı, iki nitel değişken arasında bulunan ilişkinin niteliğini ortaya çıkararak bir istatistiksel araçtır. C ile tanımlanan kontenjans katsayısı, Tablo 2'den hesaplanan χ^2 -kare değeri ve n , toplam G 'leri göstermek üzere,

$$C = \sqrt{\frac{\chi^2}{\chi^2 + n}} \quad (3.26)$$

şeklinde gösterilmektedir. χ^2 -kare değeri, 0 çıktığında C 'de 0'ı yani minimum değerini almaktadır. C için,

$$0 \leq C \leq 1 \quad (3.27)$$

eşitsizliği gösterilir. Analizlerde, C 'nin maksimum alabileceği değere ulaşamamaktadır. $k \times k$ boyutlu kare kontenjans çizelgesi için kontenjans katsayı değerinin maksimum alabileceği değer ise,

$$C_{max} = \sqrt{\frac{k-1}{k}} \quad (3.28)$$

formülü ile hesabı tamamlanmaktadır. Analizde, rastgele bir kontenjans çizelgesi için hesaplanan C 'nin kuvvet düzeyi (3.28) ile mukayese edilerek ilişkinin düzeyi yorumlanmaktadır. Boyutları eşit olmayan 2x2 kontenjans tablolarına dair katsayılar için bu tarzda nitelikli bir maksimum hesaplanamamaktadır (108).

Varsayımlar

χ^2 -kare testinin doğru sonuç vermesi için çok dikkat edilmesi gereken iki temel varsayımın testi yapanlar tarafından iyi düzeyde bilinmesi gerekmektedir. Bu varsayımlar ise şunlardır,

- Gruplar diğer gruplardan bağımsız olmalıdır. Bağımlı gruplara, basit χ^2 -kare analizi uygulanamamaktadır. Bu gruplar için, χ^2 -kare analizi farklı bir metotla uygulanır.
- χ^2 -kare dağılımı, sürekliliği olan bir dağılımdır. B 'lerden herhangi biri 5'den küçük ise dağılım kesikli ve çarpık olur. Bu yüzden, analizin sonucunda elde edilen χ^2 -kare değeri, χ^2 -kare dağılımına uygunluk göstermez.

Böyle bir durumda:

- a) 2×2 serilerinde, Fisher kesin χ^2 -kare sonucu kabul edilir.
- b) $2 \times c$ veya $r \times 2$ düzenlerinde χ^2 -kare testinin tercih edilmesi isteniyorsa satır ya da sütunlar bir araya getirilerek 5'den küçük bulunan değer yok edilmesine çalışılır.
- c) İlgili yazarlar $r \times c$ düzenlerinde, 5'den küçük B 'nin testin sonucunu büyük oranda etkilemeyeceğini belirtmektedirler. Satır veya sütunların birleştirilerek 5'ten küçük değer ortadan kaldırılması daha doğru olmaktadır (109).

3.8.6. Kruskal-Wallis-H Testi

Parametrik olmayan bu test (dağılımı olmayan) ve tek yönlü ANOVA testinin koşullarının oluşmadığı durumlarda uygulanan bir istatistiksel yöntemdir. Kruskal-

Wallis-H testi (KWH) sürekli ve sıralamalı-bağımlı değişkenler için kullanılır. Ordinal değişkenler yanısıra normal dağılım göstermeyen ve varyans homojenliği bulunmayan sürekli değişkenliği olan gruplar arası testlerde de uygulanır.

Genelde ikiden fazla sayıda örneklemin ortalamasının birbirinden farklı bir değişiklik gösterip göstermediğinin test edilmesinde kullanılmaktadır. İkili gruplarda KWH testinin özel bir durumu olan Mann-Whitney U testi yapılmaktadır. I. hata seviyesini azaltmak veya kontrol altında tutmak için 2'den fazla olan grup karşılaştırmalarında KWH testi uygulanır. K bağımsız örneğinin benzer ortanca değerli toplumların random örneklemelerinin varlığını test etmektedir. KWH testi uygulanması istenilen değerlerin aralıklı veya oransal ölçekli olması gerekir.

- Tek yönlü varyans analizinin (ANOVA) parametrik olmayan karşılığıdır.
- Sonucun anlamlı (farklılık) olması durumunda farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu tespit etmek amacıyla alt grupların her bir 2'li kombinasyonu arasında Mann Whitney U testi uygulanmalıdır yada Dunn-Bonferroni post-hoc düzeltmesi yapılır.

Kruskal Wallis testinde H katsayısı aşağıdaki gibi formülize edilir.

$$H = \frac{12}{N(N+1)} \sum_{j=1}^k \frac{T_j^2}{n_j} - 3(N + 1) \quad (3.29)$$

Örnekleme sayısı k tane olmak üzere, bütün örneklemelere ait veri sayıları toplamı N tanedir. Bütün örneklemeler birleştirilerek, sıraya konur ve sıra numaraları verilir. Daha sonra her bir örnekleme ait sıra numaraları toplanır. Bu toplamlar T_j ile gösterilmek üzere test istatistiği hesaplanır. Burada H katsayısı sonucu yukarıda bahsedilen χ^2 -kareler gibi uygulanır ve χ^2 -karelerden kritik tablo değeri bulunup sonucun anlamlılık taşıyıp taşımadığına karar verilir. Serbestlik derecesi, χ^2 -karelerde olduğu gibi $sd = k - 1$ şekliyle bulunur.

Varsayımlar

İki temel varsayımı vardır,

- Bağımlı değişken en az sıralama değeri seviyesinde olmalıdır.
- Gruplar birbiriyle bağımsız olmalıdır.

Örneğin erkek bireylerin kadın bireyler hakkındaki düşüncelerinin evli, bekar veya dul olmalarına göre değişkenlik gösterip göstermediği, farklı düzeydeki eğitim seviyelerine, kadınların mutfak becerilerinin arasında değişkenlik olup olmadığını bulmak için bu metodu kullanabilirsiniz.

KWH varyans analizinde test istatistiği formülü yukarıda verilen (3.29) formül yardımıyla elde edilir:

Bu istatistiksel analizin sonucunda sonuç için grup sayısı 3'den fazla ($k \geq 3$) ise ve aynı zamanda her gruptaki denek sayısı 5'in üzerindeyse hesap sonucunda seçilen α yanılma düzeyindeki χ^2 -kare tablo değeri ile karşılaştırılır ve elde edilen KWH değeri $(k-1)$ serbestlik dereceli olur. Hesapla bulunan KWH değerinin χ^2 -kare tablo değerinden daha büyük olduğunda ise H_0 hipotezi kabul edilmez ve en azından iki grubun diğer gruplardan farklı olduğunu gösterir.

Test analizi sonucunda anlamlılık bulunduğu hangi gruplar arasında veya bütün gruplar arasında anlamlılık ($H_h > H_k$) olup-olmadığının tespit edilmesi gerekmektedir.

Bu yaklaşım da grupların ikişerli olarak Mann-Whitney U testi ile kıyaslaması sonucunda bulunan p değerinin α /(ikişerli kıyaslama sayısı) ile bulunan olasılık değeri ile kıyaslamasıdır. α 'nın yapılacak kıyaslama için düzeltme testi yapılır. Bu düzeltme testleri olarak Tukey HDS, Dunken veya Dunn-Bonferroni sayılabilir. Örneğin karşılaştırılacak grup sayısı 4 ise kıyaslama sayısı 6'dır. (1-2, 1-3, 1-4, 2-3, 2-4, 3-4), $\alpha=0,05$ olarak belirlenmiş ise $0,05/6=0,0083$ olarak bulunur. Bu 6 grup için elde edilen U değerine dair p değeri doğrudan 0,0083 ile mukayese edilir. Gruplar arasında farklılık olup-olmadığı bu yeni p değeri ($p < 0,0083$) ile karşılaştırma yapılır (110).

3.8.7. Friedman Testi

Varyans analizi için gerekli şartlar sağlanmıyorsa iki yönlü varyans analizi olarak F testi yerine Friedman testi kullanılır. Bu test iki yönlü varyans analizinin parametrik olmayan alternatifidir. İki'den fazla popülasyon arasında farklılık olup olmadığını test eder. Her bir popülasyondan alınan deneme gruplarına "bloklar (satırlar)" denir. Yaş, öğrenim durumu, zeka vs. bakımdan birbiri ile benzer veya

eşdeğer olan bloklara farklı işlemler uygulanması durumunda, blok sayısı n , işlem sayısı k olmak üzere nk tipindeki iki yönlü sınıflama tablosu elde edilir (Rastgele bloklar dizaynı). Veriler en az sıralı ya da aralıklı ölçekle elde edilmiş olmalıdır. Gerçek gözlemler yerine sıralama puanları kullanılır (105, 111).

F testine kıyasla diğer non parametrik testlerden daha güçlü olduğu kabul edilmektedir. Friedman test istatistiğinin asimptotik oransal etkinliği, k blok başına düşen gözlem sayısına bağlıdır (103). İkili gruplarda Friedman testinin özel bir durumu olan Wilcoxon İşaretli Sıralar testi (Wilcoxon Signed-Rank Test) yapılmaktadır. Wilcoxon işaretli sıralar testi eşlenik değerler için kullanılır. Yani araştırmaya konu olan örneklem iki durumda ya da iki ayrı koşulda ölçülüyorsa bu test kullanılır. Bu test eşlenik t -testinin parametrik olmayan karşılığıdır (99, 105).

Test istatistiği

Test istatistiğini belirlemek için orijinal veriler sıra değerlerine dönüştürülür. Orijinal veriler sıralı ise bu işlem geçerlidir. Her bloktaki (satırdaki) veriler kendi içlerinde küçükten büyüğe doğru sıralanır. Yani c tane işlem olduğunda her bir satır 1'den c 'ye kadar numaralandırılır. Friedman testi, sütunların (işlemler) aynı popülasyondan gelip gelmediğini test ettiğinden, sütunların aynı popülasyondan geldiği H_0 hipotezi gerçekten doğruysa, her bir sütunda hemen hemen eşit sayıda aynı sıra numaraları bulunması ve sütunlar toplamının da hemen hemen eşit olması gerekir.

Test istatistiği formülü,

$$\chi^2 = \frac{12}{rc(c+1)} \sum_{j=1}^k T_j^2 - 3r(c+1) \quad (3.30)$$

şeklinde olup satır ve sütun sayısı çok az değilse yaklaşık olarak serbestlik derecesi $c-1$ 'dir. Formüldeki n satır sayısını (grup, blok sayısı), c sütun sayısını (işlem sayısı) ve T_j 'de j 'inci sütundaki sıra numaraları toplamını gösterir.

Hesaplanan χ^2 değeri χ^2 -kare kritik değer tablosundan elde edilen α önem seviyesi ve $k-1$ serbestlik dereceli $\chi^2_{(\alpha, r-1)}$ değeri ile karşılaştırılır. $\chi^2 < \chi^2_{(\alpha, r-1)}$ ise H_0 hipotezi kabul edilir. $\chi^2_{(\alpha, r-1)} < \chi^2$ ise H_0 hipotezi red edilir (90).

4. BULGULAR

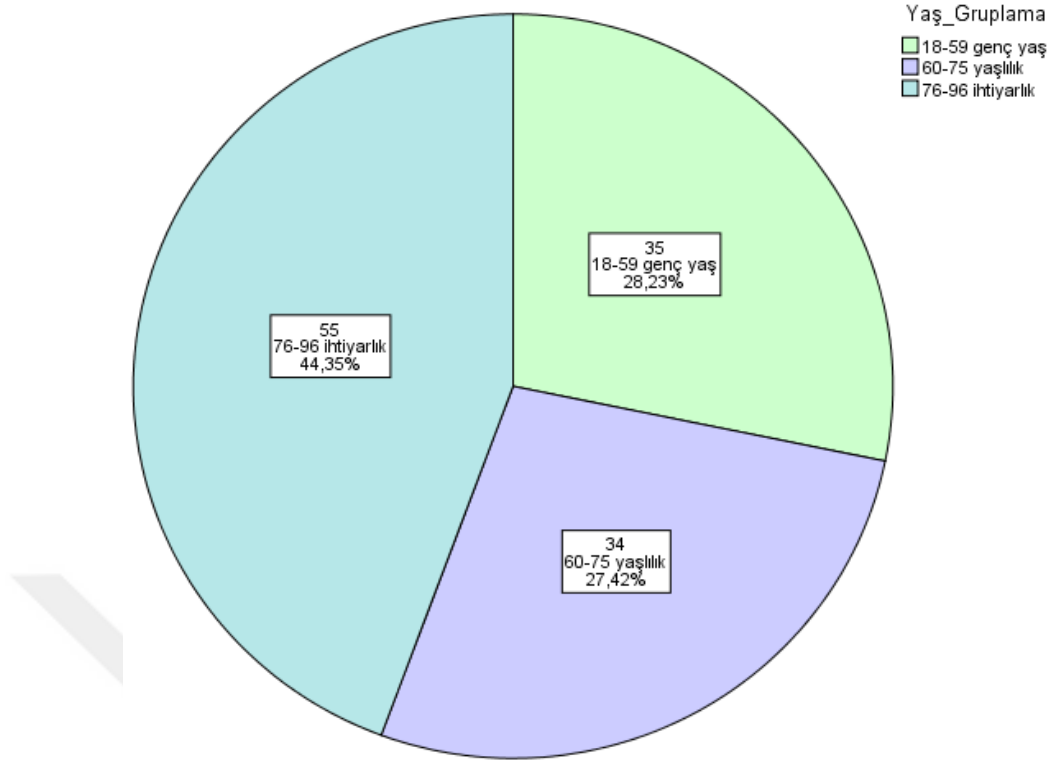
Bu çalışma, Isparta Şehir Hastanesi Enfeksiyon Hastalıkları Servisinde İYE tanısı ile tedavi gören hastalarda enfeksiyon etkeni olan mikroorganizmaların belirlenerek antibiyotik duyarlılıklarının tespiti ile uygulanan tedaviye bağlı olarak hastanın hastanede kalış süresine etki eden parametrelerin birden fazla istatistik yöntemleri (univariate, multivariate gibi) kullanılarak karşılaştırılması, değerlendirilmesi ve bir sonuca varılması amacıyla düzenlenmiştir. Çalışma, Isparta Şehir Hastanesi Enfeksiyon Hastalıkları Servisi'nde 21/03/2017 ile 21/03/2018 tarihleri arasında yatan toplam 124 yetişkin hasta üzerinde retrospektif olarak yapılmıştır.

4.1. Olguların Sosyodemografik Özelliklerini Tanıtıcı Bulgular

Çalışmaya katılan bireylerin yaş gruplarına göre dağılımlara bakıldığında %28,2'si 18-59 yaş arası ($n=35$), %27,4'ü 60-75 yaş arası ($n=34$), %44,4'ü ise 76-96 ($n=55$) yaş'dır. Hastaların cinsiyetlerine bakıldığında da %54,8'i kadın ($n=68$), %45,2'i erkektir ($n=56$) (Tablo 9, Şekil 3).

Tablo 9. Araştırma grubunu oluşturan olguların yaş, cinsiyet olarak frekans ve yüzde dağılımı özellikleri

Bireysel Özellikler	<i>n</i>	%	
Yaş (yıl)	18-59 genç yaş	35	28,2
	60-75 yaşlılık	34	27,4
	76-96 ihtiyarlık	55	44,4
Cinsiyet	Kadın	68	54,8
	Erkek	56	45,2



Şekil 3. Hastaların yaş sınıflamalarına göre dağılımları

Hastaların aldıkları tanılara göre dağılımı, 54 (%43,5) hasta sadece İYE, 70 (%56,5) hastada ise İYE ek olarak komorbid hastalık (DM, HT vb.) şeklindeydi. Meslek özelliklerine göre incelendiğinde, %47,6'sı ($n=59$) ev hanımı, %29,0 ($n=36$) emekli, %5,6 ($n=7$) memur, %4,0 ($n=5$) işsiz, %4,0 ($n=5$) çiftçi, %4,0 ($n=5$) serbest meslek, %3,2 ($n=4$) öğrenci, %2,4 ($n=3$) işçi olarak bulundu (Tablo 10).

Tablo 10. Araştırma grubunu oluşturan olguların tanı, meslek olarak frekans ve yüzde dağılımı özellikleri

Bireysel Özellikler		<i>n</i>	%
Tanı	İYE	54	43,5
	Komorbid Hastalık	70	56,5
Meslek	Ev Hanımı	59	47,6
	Emekli	36	29,0
	Memur	7	5,6
	İşsiz	5	4,0
	Çiftçi	5	4,0
	Serbest Meslek	5	4,0
	Öğrenci	4	3,2
	İşçi	3	2,4

Sosyal güvencesi, eğitim durumu, meslek gibi sosyodemografik verilerin dağılımları ise sırası ile 54 hasta SSK'lı (%43,5), 30'u emekli sandığı (%24,2), 23'ü bağkur (%18,5), 15'i yeşilkartlı (%12,1), 2'si yurt dışı sigortalı (%1,6) olarak, 26'sı okuryazar değil (%21,0), 75'i ilkokul mezunu (%60,5), 7'si ortaokul (%5,6), 9'u lise (%7,3), 3'ü önlisans (%2,4), 2'si üniversite (%1,6), 2'si de (%1,6) yüksek lisans mezunu olup, medeni durumları ise 82 hasta evli (%66,1), 27'si dul (%21,8), 11'i bekar (%8,9), 4 hasta ise boşanmış (%3,2) olarak bulunmuştur (Tablo 11).

Tablo 11. Araştırma grubunu oluşturan olguların sosyal güvence, eğitim durumu, medeni durum olarak frekans ve yüzde dağılımı özellikleri

Bireysel Özellikler		n	%
Sosyal Güvencesi	SSK	54	43,5
	Emekli Sandığı	30	24,2
	Bağkur	23	18,5
	Yeşilkart	15	12,1
	Yurt Dışı Sigorta	2	1,6
Eğitim Durumu	Okuryazar Değil	26	21,0
	İlkokul Mezunu	75	60,5
	Ortaokul	7	5,6
	Lise	9	7,3
	Önlisans	3	2,4
	Üniversite	2	1,6
	Yüksek Lisans	2	1,6
Medeni Durum	Evli	82	66,1
	Dul	27	21,8
	Bekar	11	8,9
	Boşanmış	4	3,2

Çalışmaya katılan bireylerin yaş ortalaması $67,31 \pm 19,52$, boy uzunlukları ortalaması $164,41 \pm 8,27$ ve kilo ortalamaları ise $69,38 \pm 12,57$ tespit edilmiştir. Olguların %54,8'i kadın, %45,2'si erkek cinsiyet özelliğine sahiptir (Tablo 12).

Tablo 12. Araştırma grubunu oluşturan kişilerin bireysel özellikleri

Bireysel Özellikler	Ort±SD
Yaş (yıl)	$67,31 \pm 19,52$
Boy (cm)	$164,41 \pm 8,27$
Kilo (kg)	$69,38 \pm 12,57$

Ort±SD: Ortalama±Standart Sapma, kg:kilogram, cm: santimetre

Çalışmaya dahil edilen olguları tanı olarak iki grupta ele aldığımızda toplam 124 hastanın demografik verileri incelendiğinde ise cinsiyet ve kilo verileri benzer bulundu ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu ($p>0,05$). Olguların yaş verilerinde ise gruplar arasında istatistiksel fark vardı, İYE grubundaki olguların yaş ortalamaları anlamlı derecede az bulundu ($p<0,001$). Boy uzunlukları verilerinde de gruplar arasında istatistiksel fark vardır ve komorbid grubundaki olguların boy uzunlukları açısından azalma saptanmıştır ($p=0,04$) (Tablo 13).

Tablo 13. Araştırma grubunu oluşturan olguların sosyodemografik özellikleri

Bireysel Özellikler	İYE Mean Rank	Komorbid Mean Rank	p
Yaş (yıl)	47,44	74,11	<0,001 ^a
Cinsiyet (E/K)	28/26 (%51,9/48,1)	28/42 (%40/60)	0,19
Boy (cm)	70,03	56,69	0,04 ^a
Kilo (kg)	60,36	64,15	0,56

Mean Rank: Sıra ortalaması, kg: kilogram, cm: santimetre
^aMann-Whitney U testi'nde İstatistiki Anlamlılık ($\alpha=0,05$).

4.2. Olguların Hemodinamik Özelliklerini Tanıtıcı Bulgular

Hemodinamik verilerin karşılaştırılmasında yatış T_0 gün, yatış T_3 gün ve yatış T_6 gündeki değerleri ele alınmıştır.

İstatistiki olarak incelendiğinde ortalama sistolik tansiyon değerleri, diastolik tansiyon değerleri, kalp atım hızı ve solunum sayısı değerleri verileri benzer bulundu ve zaman açısından günler arasında istatistiksel farklılık yoktu.

Çalışmadaki hastaların ortalama vücut ısıları verileri incelendiğinde veriler arasında istatistiksel anlamlılık bulundu, ortalamalardan en az biri diğerinden farklı olarak tespit edildi. ($p<0,001$) (Tablo 14).

Tablo 14. Araştırma grubunu oluşturan olguların genel olarak hemodinamik verileri

Hemodinamik veriler	T_0 Gün Ort±SD	T_3 Gün Ort±SD	T_6 Gün Ort±SD	p
SAB (sistolik-mmHg)	115,89±14,71	116,25±15,23	115,84±14,21	0,70
SAB (diastolik-mmHg)	69,27±8,94	68,58±7,92	67,19±7,68	0,09
KAH (dk)	80,17±10,63	80,78±10,86	79,98±9,08	0,76
SS (dk)	20,39±1,68	20,38±1,76	20,74±1,89	0,12
Vücut Isısı (°C)	36,84±0,64	36,71±0,50	36,58±0,39	<0,001 ^b

Ort±SD: Ortalama±Standart Sapma, SAB: Sistemik Arter Basıncı, KAH: Kalp Atım Hızı, SS: Solunum Sayısı, mmHg: Milimetre Civa Basıncı, dk: Dakika, °C: Santigrad Derece.

^bTekrarlı Ölçümlerde Tek Faktörlü Varyans Analizinde İstatistiksel Anlamlılık ($\alpha=0,05$).

Ortalama vücut ısısı değerlerinde farklılık durumu ele alındığında, T_0 gün vücut ısısı ile T_3 gün vücut ısısı arasında, T_0 gün ile T_6 gün arasında ve T_3 gün vücut ısısı ile T_6 gün vücut ısısı arasında istatistiksel olarak anlamlı derecede fark bulundu. Vücut ısısı ortalamasının giderek azaldığı görüldü ($p<0,001$) (Tablo 15).

Tablo 15. Araştırma grubunu oluşturan olguların vücut ısısı anlamlılık verileri

Hemodinamik Veriler	T_0 Gün – T_3 Gün Vücut Isısı (°C)	T_0 Gün – T_6 Gün Vücut Isısı (°C)	T_3 Gün – T_6 Gün Vücut Isısı (°C)
p	<0,001 ^c	<0,001 ^c	<0,001 ^c

°C: Santigrad Derece.

^cEşlenik Örneklemelerde t Testinde İstatistiksel Anlamlılık ($\alpha=0,05$).

Hemodinamik verilerin gruplar arasında karşılaştırılmalarında, T_0 gün, T_3 gün ve T_6 gündeki değerleri ele alınmıştır.

Ortalama diastolik tansiyon değerleri ve kalp atım hızı değerlerinin gruplar arasındaki T_0 gün, T_3 gün ve T_6 gündeki karşılaştırılmaları istatistiksel olarak incelendiğinde İYE ve komorbid hastalık grup değerleri benzer bulundu ve gruplar arası fark yoktu (Tablo 15).

Ortalama sistolik tansiyon değerleri T_0 gün ve T_6 günde benzer bulundu, T_3 gün sistolik kan basıncı değeri gruplar arasında farklı olup komorbid gruptaki olgularda artış gözlemlendi ($p=0,03$).

Solunum sayıları ele alındığında T_0 gün ve T_6 gündeki değerler arasında istatistiksel anlamlılık görülmedi, T_3 gün değeri gruplar arasında farklı olup

komorbid gruptaki olgulardaki solunum sayısı ortalamalarında azalma gözlemlendi ($p<0,001$).

Vücut ısısı olarak ele aldığımızda ise T_3 gün ve T_6 gün değerleri benzer bulundu ama T_0 gündeki değerler arasında anlamlılık gözlenerek komorbid gruptaki olgulardaki vücut ısısı ortalamalarında azalma gözlemlendi ($p=0,01$). İlâveten gruplar için ayrı ayrı hesaplanan ortalama ve standart sapma değerleri de Tablo 16'da belirtilmiştir (Tablo 16).

Tablo 16. Araştırma grubunu oluşturan olguların gruplar arası hemodinamik verileri

Hemodinamik veriler		İYE		Komorbid		P
		Ort±SD	Mean Rank	Ort±SD	Mean Rank	
SAB (sistolik-mmHg)	T_0 Gün	115,00±13,70($n=54$)	62,68	116,57±15,50($n=70$)	62,36	0,96
	T_3 Gün	112,35±13,35($n=51$)	52,44	119,13±15,97($n=69$)	66,46	0,03 ^a
	T_6 Gün	116,57±14,54($n=35$)	47,56	115,37±14,10($n=54$)	43,34	0,44
SAB (diastolik-mmHg)	T_0 Gün	68,52±8,10	59,92	69,86±9,55	64,49	0,45
	T_3 Gün	68,23±8,17	59,91	68,84±7,77	60,93	0,86
	T_6 Gün	66,57±7,64	41,73	67,59±7,75	47,12	0,30
KAH (dk)	T_0 Gün	82,43±11,37	66,95	78,44±9,75	59,06	0,22
	T_3 Gün	79,82±10,62	55,88	81,48±11,05	63,91	0,21
	T_6 Gün	81,77±9,31	48,41	78,81±8,81	42,79	0,32
SS (dk)	T_0 Gün	20,26±1,82	60,93	20,49±1,58	63,71	0,62
	T_3 Gün	20,86±1,71	68,73	20,03±1,73	54,42	<0,001 ^a
	T_6 Gün	20,63±1,66	43,13	20,81±2,04	46,21	0,56
Vücut Isısı (°C)	T_0 Gün	36,98±0,67	71,68	36,73±0,60	55,42	0,01 ^a
	T_3 Gün	36,74±0,51	63,38	36,68±0,49	58,37	0,43
	T_6 Gün	36,58±0,51	42,76	36,58±0,29	46,45	0,51

Ort±SD: Ortalama±Standart Sapma, Mean Rank: Sıra Ortalaması, SAB: Sistemik Arter Basıncı, KAH: Kalp Atım Hızı, SS: Solunum Sayısı, mmHg: Milimetre Civa Basıncı, dk: Dakika, °C: Santigrad Derece.

^aMann-Whitney U Testinde İstatistiksel Anlamlılık ($\alpha=0,05$).

4.3. Olgulara Kullanılan Antibiyotiklerin Bulguları

Çalışmaya katılan bireylere uygulanan antibiyotik tedavi protokolleri incelendiğinde sadece parenteral yolla (damardan) antibiyotik tedavisi alan 123 kişi, sadece oral yolla (ağızdan) antibiyotik tedavisi alan 1 kişi, hem parenteral hem de

oral antibiyotik alan 3 kişi, iki ayrı grup parenteral antibiyotik alan 18 kişi olduğu bulundu (Tablo 17).

Tablo 17. Araştırma grubunu oluşturan olguların tedavi protokolü verileri

Örneklem Sayısı	Parenteral Antibiyotik	Oral Antibiyotik	Parenteral ve Oral Antibiyotik	İkili Parenteral Antibiyotik
n =124	123	1	3	18

Kullanılan antibiyotikleri gruplara göre sınıflandırdığımızda, Karbopenem grubu antibiyotik kullanan 69 hasta (%55,6), Sefalosporin grubu 37 hasta (%29,8) ve Kinolonlar grubu 18 hasta (%14,5) olduğu tespit edilmiştir (Tablo 18).

Tablo 18. Araştırma grubunu oluşturan olguların antibiyotik grubu verileri

Grup	n (kişi)	Yüzde (%)
Karbopenemler	69	55,6
Sefalosporinler	37	29,8
Kinolonlar	18	14,5
Total	124	100

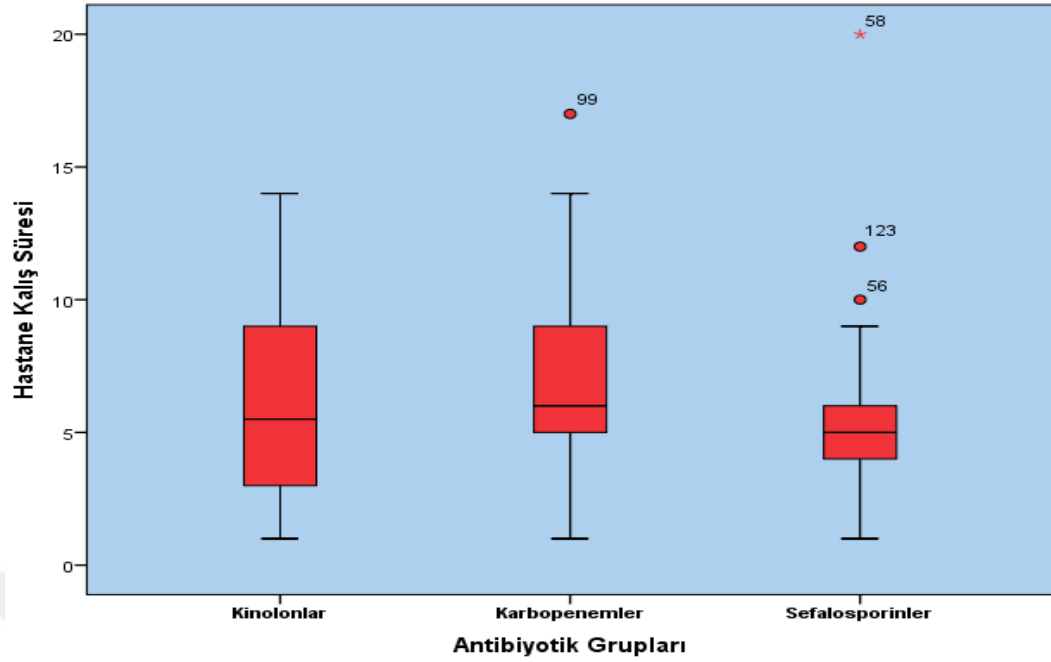
Antibiyotik gruplarına göre hastanede kalış süreleri ortalamaları incelendiğinde Sefalosporin grubu antibiyotik alanların hastanede kalış sürelerinin daha az olduğu bulundu. Şekil 4’de görüldüğü üzere istatistiksel olarak analiz sonuçlarında antibiyotik grupları ile hastanede kalış süreleri arasında anlamlı bir fark olduğu gözlenmiştir ($p<0,001$). Sefalosporin grubu antibiyotik tedavi protokolü uygulanan hastalarda hastanede kalış süresi diğerlerine göre azalmıştır (Tablo 19, Şekil 4).

Tablo 19. Antibiyotik gruplarına göre hastanede kalış süreleri verileri

	Antibiyotik Grupları	n	Ort±SD	Mean Rank	p
Hastane Kalış Süresi (Gün)	Karbopenemler	69	6,91±2,80	71,10	<0,001 ^d
	Kinolonlar	18	6,17±3,76	59,03	
	Sefalosporinler	37	5,46±3,30	48,15	
	Total	124	6,37±3,14	-	

Ort±SD: Ortalama±Standart Sapma, Mean Rank: Sıra ortalaması.

^dKruskal Wallis Tek Yönlü Varyans Analizinde İstatistiki Anlamlılık ($\alpha=0,05$).



Şekil 4. Antibiyotik gruplarına göre hastanede kalış süreleri

Antibiyotik grupları ile hastanede kalış süreleri arasında farklılığı oluşturan grup araştırıldığında yapılan *LSD post-hoc test* analizine göre ise Sefalosporin grubu antibiyotiklerle Karbopenem grubu antibiyotikler arasında farklılık olduğu bulunmuştur ($p=0,02$) (Tablo 20).

Tablo 20. Araştırma grubunu oluşturan olguların antibiyotik gruplarına göre hastanede kalış süresi verileri arasında farklılığı oluşturan grup verileri

<i>LSD</i>	Antibiyotik Grupları	Ortalama Farklılığı (I-J)	Std. Hata	p	95% Güven Aralığı	
					Alt Seviye	Üst Seviye
Kinolonlar	Karbopenemler	-0,75	0,82	0,36	-2,37	0,88
	Sefalosporinler	0,71	0,89	0,43	-1,06	2,47
Karbopenemler	Kinolonlar	0,75	0,82	0,36	-0,88	2,37
	Sefalosporinler	1,45 ^e	0,63	0,02 ^e	0,20	2,71
Sefalosporinler	Kinolonlar	-0,71	0,89	0,43	-2,47	1,06
	Karbopenemler	-1,45 ^e	0,63	0,02 ^e	-2,71	-0,20

^e*LSD* Analizinde İstatistiksel Anlamlılık ($\alpha=0,05$).

4.4. Olguların Biyokimyasal Bulguları

Çalışmaya katılan olguların biyokimyasal verileri karşılaştırıldığında Glukoz, Üre, Bun, Kreatinin ve CRP değerlerinde istatistiksel anlamlılık bulundu. Glukoz

değeri T_0 gün değerine göre T_3 günde ve T_6 günde azalmıştır fakat T_3 gün ile T_6 gün değerlendirildiğinde T_6 günde artış göstermiştir ($p<0,001$). Üre değeri T_0 gün değerine göre T_3 günde ve T_6 günde azalmıştır ($p<0,001$). Bun değeri T_0 gün değerine göre T_3 günde ve T_6 günde azalmıştır ($p<0,001$). Kreatinin değeri T_0 gün değerine göre T_3 günde ve T_6 günde azalmıştır ($p<0,001$). CRP değeri ise T_0 gün değerine göre T_3 günde ve T_6 günde azalmıştır ($p<0,001$).

Diğer biyokimyasal veriler olan Sodyum, Potasyum, Klor, Ast, Alt, Alp ve Kalsiyum değerleri benzer bulundu ve istatistiksel fark yoktur (Tablo 21).

Tablo 21. Araştırma grubunu oluşturan olguların biyokimyasal verileri

Biyokimyasal Veriler	T_0 Gün Ort±SD <i>n</i>	T_3 Gün Ort±SD <i>n</i>	T_6 Gün Ort±SD <i>n</i>	p
Glukoz	130,56±51,63 <i>n</i> =95	100,59±25,91 <i>n</i> =78	107,24±33,57 <i>n</i> =59	<0,001 ^b
Üre	55,97±37,70 <i>n</i> =109	50,01±35,45 <i>n</i> =98	46,66±28,43 <i>n</i> =79	<0,001 ^b
Bun	26,16±17,61 <i>n</i> =109	23,37±16,57 <i>n</i> =98	21,80±13,28 <i>n</i> =79	<0,001 ^b
Kreatinin	1,34±0,74 <i>n</i> =112	1,26±0,73 <i>n</i> =99	1,19±0,69 <i>n</i> =79	<0,001 ^b
Sodyum	137,44±4,69 <i>n</i> =99	138,55±3,56 <i>n</i> =98	139,14±3,91 <i>n</i> =79	0,05
Potasyum	4,32±0,64 <i>n</i> =99	4,18±0,59 <i>n</i> =99	4,26±0,50 <i>n</i> =79	0,05
Klor	101,73±5,65 <i>n</i> =83	104,07±4,92 <i>n</i> =77	103,49±4,77 <i>n</i> =57	0,19
Ast	27,90±21,36 <i>n</i> =108	26,15±16,95 <i>n</i> =99	26,66±22,58 <i>n</i> =78	0,40
Alt	23,46±40,43 <i>n</i> =109	25,01±34,47 <i>n</i> =99	28,94±43,90 <i>n</i> =79	0,43
Alp	91,13±38,23 <i>n</i> =75	96,54±46,79 <i>n</i> =74	88,73±58,25 <i>n</i> =62	0,15
Kalsiyum	8,85±0,66 <i>n</i> =71	8,38±0,75 <i>n</i> =30	8,56±0,64 <i>n</i> =34	0,09
CRP	9,81±8,34 <i>n</i> =111	8,15±8,46 <i>n</i> =98	4,82±5,55 <i>n</i> =75	<0,001 ^b

Ort±SD: Ortalama±Standart Sapma, AST: Aspartat Transaminaz, ALP: Alkalen Fosfataz, ALT: Alanin Aminotransferaz, CRP: C-reaktif protein.

^bTekrarlı Ölçümlerde Tek Faktörlü Varyans Analizinde İstatistiksel Anlamlılık ($\alpha=0,05$).

4.5. Olguların Hemogram Değeri Bulguları

Çalışmaya katılan olguların hemogram değeri verileri karşılaştırıldığında WBC, Rbc, Hg, Hct ve Plt bulgularında istatistiksel olarak anlamlılık bulundu. WBC değeri T_0 gün değerine göre T_3 günde ve T_6 günde azalmıştır fakat T_3 gün ile T_6 gün değerlendirildiğinde T_6 günde artış göstermiştir ($p<0,001$). Rbc değeri T_0 gün değerine göre T_3 günde ve T_6 günde azalmıştır fakat T_3 gün ile T_6 gün değerlendirildiğinde T_6 günde artış göstermiştir ($p<0,001$). Hg değeri T_0 gün değerine göre T_3 günde ve T_6 günde azalmıştır ($p<0,001$). Hct değeri T_0 gün değerine göre T_3 günde ve T_6 günde azalmıştır ($p<0,001$). Plt değeri T_0 gün değerine göre T_3 günde ve T_6 günde artmıştır ($p<0,001$).

Sedimentasyon değerindeki ise veriler benzer bulundu ve istatistiksel fark gözlenmemiştir (Tablo 22).

Tablo 22. Araştırma grubunu oluşturan olguların hemogram verileri

Hemogram Verileri	T_0 Gün Ort±SD <i>n</i>	T_3 Gün Ort±SD <i>n</i>	T_6 Gün Ort±SD <i>n</i>	p
Sedimentasyon	54,92±34,29 <i>n</i> =24	47,88±30,14 <i>n</i> =42	49,23±31,52 <i>n</i> =34	0,53
WBC	11,34±5,24 <i>n</i> =116	8,44±4,11 <i>n</i> =93	8,55±3,84 <i>n</i> =77	<0,001 ^b
Rbc	4,33±0,62 <i>n</i> =116	4,02±0,62 <i>n</i> =93	4,06±0,64 <i>n</i> =77	<0,001 ^b
Hg	12,36±1,90 <i>n</i> =116	11,49±1,84 <i>n</i> =93	11,45±1,84 <i>n</i> =77	<0,001 ^b
Hct	37,47±5,43 <i>n</i> =116	34,84±5,12 <i>n</i> =97	34,73±5,31 <i>n</i> =77	<0,001 ^b
Plt	252,96±95,27 <i>n</i> =116	258,39±111,30 <i>n</i> =93	290,79±113,25 <i>n</i> =77	<0,001 ^b

Ort±SD: Ortalama±Standart Sapma, WBC: White Blood Cells (lökosit), Rbc: Red Blood Cell (eritrosit), Hg: Hemogloblin, Hct: Hematokrit, Plt: Platelet (trombosit).

^bTekrarlı Ölçümlerde Tek Faktörlü Varyans Analizinde İstatistiki Anlamlılık ($\alpha=0,05$).

4.6. Olguların Tam İdrar Tetkiki Değeri Bulguları

Çalışmanın bu bölümünde tam idrar tetkiki tahlilindeki İYE tanısı için yol gösterici olarak sadece lökosit ve eritrosit değeri bulguları ele alınmıştır.

Toplam 124 olgudan T_0 günde sadece 111 hastadan tam idrar tetkiki gönderilmiş ve lökosit değeri verilerinde 14 hastada (%12,6) 1 pozitif, 3 hastada

(%2,7) 2 pozitif, 72 hastada (%64,9) 3 pozitif, 18 hastada (%16,2) negatif ve 4 hastada (%3,6) belirsiz sonuç bulunmuştur. Eritrosit değeri verilerinde ise 17 hastada (%15,3) 1 pozitif, 17 hastada (%15,3) 2 pozitif, 41 hastada (%36,9) 3 pozitif, 19 hastada (%17,1) negatif ve 17 hastada da (%15,3) belirsiz sonuç bulunmuştur.

T_3 gün verilerine bakıldığında 32 hastadan tam idrar tetkiki gönderilmiş ve lökosit değeri verilerinde 3 hastada (%9,4) 1 pozitif, 4 hastada (%12,5) 2 pozitif, 13 hastada (%40,6) 3 pozitif, 10 hastada (%31,3) negatif ve 2 hastada (%6,3) belirsiz sonuç bulunmuştur. Eritrosit değeri verilerinde ise 6 hastada (%18,8) 1 pozitif, 4 hastada (%12,5) 2 pozitif, 10 hastada (%31,3) 3 pozitif, 9 hastada (%28,1) negatif ve 3 hastada da (%9,4) belirsiz sonuç bulunmuştur.

Çalışmaya katılan hastalarda T_6 günde ise sadece 16 hastadan idrar tetkiki gönderilmiş ve lökosit değeri verilerinde 3 hastada (%18,8) 1 pozitif, 7 hastada (%43,8) 3 pozitif, 6 hastada (%37,5) negatif sonuç bulunmuştur. Eritrosit değeri verilerinde ise 4 hastada (%25,0) 1 pozitif, 2 hastada (%12,5) 2 pozitif, 5 hastada (%31,3) 3 pozitif, 3 hastada (%18,8) negatif ve 2 hastada da (%12,5) belirsiz sonuç bulunmuştur (Tablo 23).

Tablo 23. Araştırma grubunu oluşturan olguların tam idrar tetkiki verileri olarak frekans ve yüzde dağılımı özellikleri

İdrar Tetkiki Verileri		T_0 Gün		T_3 Gün		T_6 Gün	
		<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
Lökosit Değeri	1 Pozitif	14	12,6	3	9,4	3	18,8
	2 Pozitif	3	2,7	4	12,5	-	-
	3 Pozitif	72	64,9	13	40,6	7	43,8
	Negatif	18	16,2	10	31,3	6	37,5
	+ -	4	3,6	2	6,3	-	-
Eritrosit Değeri	1 Pozitif	17	15,3	6	18,8	4	25,0
	2 Pozitif	17	15,3	4	12,5	2	12,5
	3 Pozitif	41	36,9	10	31,3	5	31,3
	Negatif	19	17,1	9	28,1	3	18,8
	+ -	17	15,3	3	9,4	2	12,5

Tam idrar tahlilindeki diğer önemli parametreler olarak ise lökosit ve eritrosit mikroskobisi değeri de çalışmamızda incelenmiştir.

Çalışmaya katılan olguların tam idrar tetkiki mikroskopisi değeri verileri karşılaştırıldığında lökosit mikroskopisi ve eritrosit mikroskopisi bulgularında istatistiksel anlamlılık bulundu. Lökosit mikroskopisi değeri T_0 gün değerine göre T_3 günde ve T_6 günde azalmıştır fakat T_3 gün ile T_6 gün değerlendirildiğinde T_6 günde artış göstermiştir ($p<0,001$). Eritrosit mikroskopisi değeri T_0 gün değerine göre T_3 günde ve T_6 günde azalmıştır ($p=0,02$) (Tablo 24).

Tablo 24. Araştırma grubunu oluşturan olguların tam idrar tetkiki mikroskopisi verileri ortalama özellikleri

Parametreler	T_0 Gün Ort±SD <i>n</i>	T_3 Gün Ort±SD <i>n</i>	T_6 Gün Ort±SD <i>n</i>	p
Lökosit Mikroskobi	426,45±831,95 <i>n</i> =109	160,57±363,13 <i>n</i> =30	174,19±495,89 <i>n</i> =16	<0,001 ^b
Eritrosit Mikroskobi	156,93±343,12 <i>n</i> =106	93,71±162,57 <i>n</i> =31	88,62±244,11 <i>n</i> =16	0,02 ^b

Ort±SD: Ortalama±Standart Sapma.

^bTekrarlı Ölçümlerde Tek Faktörlü Varyans Analizinde İstatistiki Anlamlılık ($\alpha=0,05$).

4.7. Olguların İdrar Kültürü Tetkiki Bulguları

Çalışmanın bu bölümünde idrar kültürü tetkiki bulgularında yatış T_0 gün, T_3 gün ve T_6 günlerde gönderilen idrar kültürü sayıları ve üreyen mikroorganizma sayıları ele alınmıştır.

Toplam 124 olgudan T_0 günde sadece 115 hastadan idrar kültürü gönderilmiş ve en çok üreyen mikroorganizma grubu gram-negatif mikroorganizmalardan E. Coli olduğu ($n=43$, %37,4), ikinci sırada Klebsiella spp ($n=11$, %9,6), üçüncü sırada Enterebacter spp. ($n=4$, %3,5) ve sırasıyla Pseudomonas spp., Citrobacter Freundii'nin her biri ($n=1$, %0,9) olarak yer alırken, üreme olmayan 55 (%47,8) hasta bulunmuştur. İdrar kültüründe üreyen gram-pozitif mikroorganizma olarak ise 107 hastada üreme olmamış (%93), Staphylococcus spp. ve Enterococcus spp. türlerinden 3'er hastada (%2,6) üreme, Streptococcus spp. ve Bacillus spp. türlerinden ise 1'er hastada (%0,9) üreme bulunmuştur. İdrar kültüründe üreyen mantarlar ele alındığında üreme olmayan 110 hasta (%95,7), 4 hastada Candida Albicans (%3,5), 1 hastada da Candida Tropicalis (%0,9) ürediği tespit edilmiştir.

Araştırma grubunu oluşturan olgularda T_3 gün idrar kültürü çalışılan hasta sayısı 31 olup gram-negatif mikroorganizma üremesi olmadığı, gram-pozitif mikroorganizma olarak ise 3 hastada *Enterococcus* spp. (%9,7), 1 hastada *Staphylococcus* spp. (%3,2) ürediği, 27 hastada da üreme olmadığı (%87,1) bulunmuştur. Mantar üremesi olarak ise 1 hastada (%3,2) *C. Albicans* ürediği ve üreme olmayan 30 hasta (%96,8) tespit edilmiştir.

T_6 gün idrar kültürü sonuçlarında da, 11 hastada çalışılan olgularda gram-negatif mikroorganizma olarak 9 hastada (%81,8) üreme olmamış, 1 hastada (%9,1) *Enterobacter* spp. ve 1 hastada da (%9,1) *Acinetobacter baumannii* üremiştir. Gram-pozitif mikroorganizma olarak bakıldığında 8 hastada (%72,7) üreme olmamış, 1'er hastada (%9,1) ise *Staphylococcus* spp., *Enterococcus* spp., *Streptococcus* spp. üremiştir. Mantarlar ele alındığında 3 hastada (%27,3) *C. Albicans*, 1'er hastada (%9,1) ise *C. Tropicalis*, maya mantarı, 6 hastada da (%54,5) üreme olmadığı saptanmıştır (Tablo 25).

Tablo 25. Araştırma grubunu oluşturan olguların idrar kültürü tetkiki verileri olarak frekans ve yüzde dağılımı özellikleri

İdrar Kültürü Tetkiki Verileri	T_0 Gün		T_3 Gün		T_6 Gün		
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	
İdrar Kültüründe Üreyen Gram-Negatif Mikroorganizma	<i>Escherichia Coli</i>	43	37,4	-	-	-	-
	<i>Klebsiella</i> spp.	11	9,6	-	-	-	-
	<i>Enterobacter</i> spp.	4	3,5	-	-	1	9,1
	<i>Pseudomonas</i> spp.	1	0,9	-	-	-	-
	<i>Citrobacter Freundii</i>	1	0,9	-	-	-	-
	<i>Acinetobacter baumannii</i>	-	-	-	-	1	9,1
	Üreme Olmayan	55	47,8	31	100	9	81,8
İdrar Kültüründe Üreyen Gram-Pozitif Mikroorganizma	<i>Staphylococcus</i> spp.	3	2,6	1	3,2	1	9,1
	<i>Enterococcus</i> spp.	3	2,6	3	9,7	1	9,1
	<i>Streptococcus</i> spp.	1	0,9	-	-	1	9,1
	<i>Bacillus</i> spp.	1	0,9	-	-	-	-
	Üreme Olmayan	107	93,0	27	87,1	8	72,7
İdrar Kültüründe Üreyen Mantarlar	<i>Candida Albicans</i>	4	3,5	1	3,2	3	27,3
	<i>Candida tropicalis</i>	1	0,9	-	-	1	9,1
	Maya Mantarı	-	-	-	-	1	9,1
	Üreme Olmayan	110	95,7	30	96,8	6	54,5

4.8. Olguların Kan Kültürü Tetkiki Bulguları

Çalışmanın bu bölümünde kan kültürü tetkiki bulgularında yatış T_0 gün, T_3 gün ve T_6 günlerde gönderilen kan kültürü sayıları ve üreyen mikroorganizma sayıları ele alınmıştır.

Toplam 124 olgudan T_0 günde sadece 45 hastadan kan kültürü gönderilmiş ve en çok üreyen mikroorganizma grubu gram-negatif mikroorganizmalardan E. Coli olduğu ($n=5$, %11,1), ikinci sırada Klebsiella spp ($n=1$, %2,2), üreme olmayan 39 (%86,7) hasta bulunmuştur. Kan kültüründe üreyen gram-pozitif mikroorganizma olarak ise 39 hastada üreme olmamış (%86,7), 6 hastada ise (%13,3) Staphylococcus spp. üremesi bulunmuştur. Kan kültüründe üreyen mantarlar ele alındığında 45 hastada da (%100) üreme olmadığı tespit edilmiştir.

Araştırma grubunu oluşturan olgularda T_3 gün kan kültürü çalışılan hasta sayısı 6 olup gram-negatif mikroorganizma üremesi incelendiğinde 1 hastada (%16,7) E. Coli, 5 hastada da (%83,3) üreme olmadığı, gram-pozitif mikroorganizma olarak ise 2 hastada Staphylococcus spp. (%33,4) ürettiği, 4 hastada da üreme olmadığı (%66,7) bulunmuştur. Mantar üremesi olarak ise üreme olmayan 6 hasta (%100) tespit edilmiştir.

T_6 gün kan kültürü sonuçlarında da, 2 hastada çalışılan olgularda gram-negatif mikroorganizma, gram-pozitif ve mantar olarak 2 hastada da (%100) üreme olmamıştır (Tablo 26).

Tablo 26. Araştırma grubunu oluşturan olguların kan kültürü tetkiki verileri olarak frekans ve yüzde dağılımı özellikleri

Kan Kültürü Tetkiki Verileri		T_0 Gün		T_3 Gün		T_6 Gün	
		<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
Kan Kültüründe Üreyen Gram-Negatif Mikroorganizma	Escherichia Coli	5	11,1	1	16,7	-	-
	Klebsiella spp.	1	2,2	-	-	-	-
	Üreme Olmayan	39	86,7	5	83,3	2	100
Kan Kültüründe Üreyen Gram-Pozitif Mikroorganizma	Staphylococcus spp.	6	13,3	2	33,4	-	-
	Üreme Olmayan	39	86,7	4	66,7	2	100
Kan Kültüründe Üreyen Mantarlar	Candida Albicans	-	-	-	-	-	-
	Üreme Olmayan	45	100	6	100	2	100

4.9. Olguların Hastanede Kalış Süresi Bulguları

Olguların hastanede kalış süreleri ele alındığında 124 hastaya en az 1 gün, en fazla ise 20 gün hastanede yatış yapıldığı ve ortalamasının ise $6,37\pm 3,14$ olduğu bulundu (Tablo 27).

Tablo 27. Olguların hastanede kalış süresi verileri

Süre	<i>n</i>	Min. (gün)	Max. (gün)	Ort±SD
Toplam Hastanede Kalış Süresi	124	1	20	6,37±3,14

Min: Minimum hastanede yatış gün sayısı. Max: Maximum hastanede yatış gün sayısı.
Ort±SD: Ortalama±Standart Sapma.

Grupların toplam hastanede kalış süreleri incelenmiştir. İstatistiksel analiz sonucunda gruplar arasında anlamlılık görülmemiş ve gruplar benzer bulunmuştur ($p=0,09$). İlaveten gruplar için ayrı ayrı hesaplanan ortalama ve standart sapma değerleri de Tablo 28’de belirtilmiştir (Tablo 28).

Tablo 28. Grupların ve hastanede kalış sürelerinin karşılaştırılması

Süre	İYE			Komorbid			P
	<i>n</i>	Ort±SD	Mean Rank	<i>n</i>	Ort±SD	Mean Rank	
Toplam Hastanede Kalış Süresi	54	5,87±2,97	56,26	70	6,76±3,24	67,31	0,09

Ort±SD: Ortalama±Standart Sapma.

^aMann-Whitney U testi’nde İstatistiki Anlamlılık.

4.10. Olguların Hastanede Kalış Süresi ve Diğer Parametrelerle Korelasyon ve Regresyon Bulguları

Çalışmamızda olguların hastanede kalış süresini etkileyebilecek olan diğer parametrelerle korelasyonları da değerlendirmeye alınmış ve bütün verilerle hastanede kalış süresi arasında istatistiksel anlamlılık ifade eden verilerin korelasyonları ayrı ayrı incelenmiştir.

Çalışma da, olguların yaşı ile hastanede kalış süresi arasında %21’lik pozitif yönde zayıf bir ilişki olduğu belirlenmiştir ($p=0,020$) (Tablo 29).

Tablo 29. Olguların hastanede kalış süresine göre yaş değişkeni korelasyon verileri

Korelasyon	Yaş	
	p	r
Hastane Kalış Süresi (Gün)	0,02	0,21

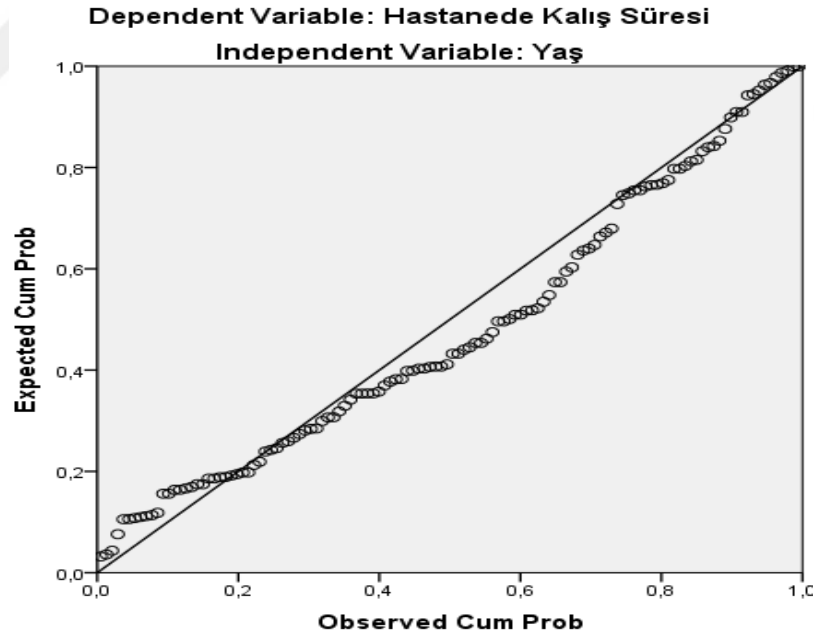
Pearson korelasyon katsayısı, p: istatistiksel anlamlılık, r: korelasyon değeri.

Olguların hastanede kalış süresi ile yaş değişkeni arasında yapılan regresyon analizine göre hastane kalış süresindeki toplam değişimin %4,3'ünün yaş değişkeni tarafından belirlendiği bulundu (Tablo 30, Grafik 1).

Tablo 30. Olguların hastanede kalış süresine göre yaş değişkeni regresyon verileri

Regresyon	Yaş		
	r	R ²	Regresyon Denklemi
Hastane Kalış Süresi (Gün)	0,206	0,043	4,135+ 0,033*Yaş

Linear Regresyon Modeli, r: korelasyon değeri, R²: açıklayıcılık katsayısı.



Grafik 1. Hastanede kalış süresine göre yaş değişkeni regresyon grafiği

Çalışma da, olguların kilosu ile hastanede kalış süresi arasında %20'lik pozitif yönde zayıf bir ilişki olduğu belirlenmiştir (p=0,020) (Tablo 31).

Tablo 31. Olguların hastanede kalış süresine göre kilo değişkeni korelasyon verileri

Korelasyon	Kilo	
	p	r
Hastane Kalış Süresi (Gün)	0,02	0,20

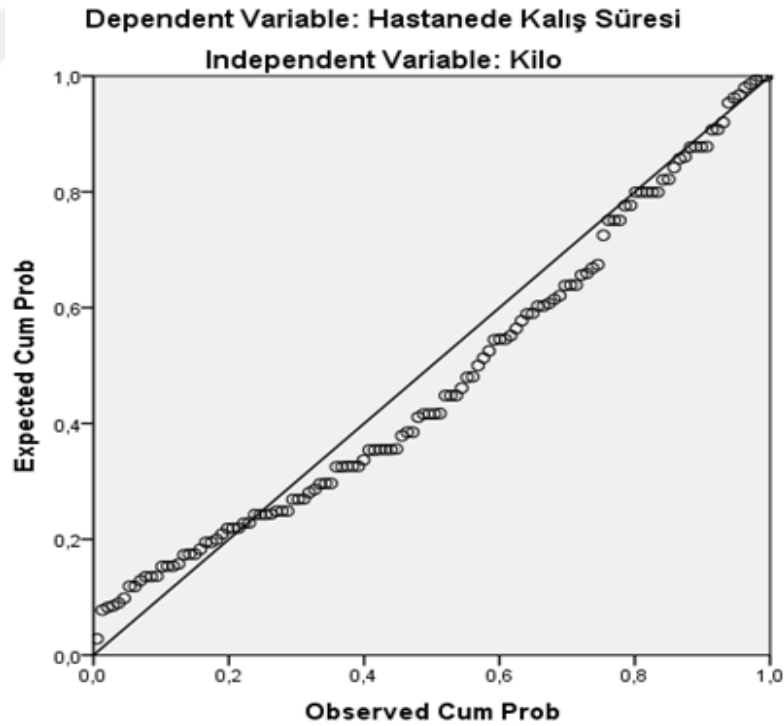
Pearson korelasyon katsayısı, p: istatistiksel anlamlılık, r: korelasyon değeri.

Olguların hastanede kalış süresi ile kilo değişkeni arasında yapılan regresyon analizine göre hastane kalış süresindeki toplam değişimin %4,1'inin kilo değişkeni tarafından belirlendiği bulundu (Tablo 32, Grafik 2).

Tablo 32. Olguların hastanede kalış süresine göre kilo değişkeni regresyon verileri

Regresyon	Kilo		
	r	R ²	Regresyon Denklemi
Hastane Kalış Süresi (Gün)	0,201	0,041	2,877+ 0,050*Kilo

Linear Regresyon Modeli, r: korelasyon değeri, R²: açıklayıcılık katsayısı



Grafik 2. Hastanede kalış süresine göre kilo değişkeni regresyon grafiği

Çalışma da, olguların mesleği ile hastanede kalış süresi arasında %21'lik negatif yönde zayıf bir ilişki olduğu belirlenmiştir ($p=0,020$) (Tablo 33).

Tablo 33. Olguların hastanede kalış süresine göre meslek değişkeni korelasyon verileri

Korelasyon	Meslek	
	p	r
Hastane Kalış Süresi (Gün)	0,02	-0,21

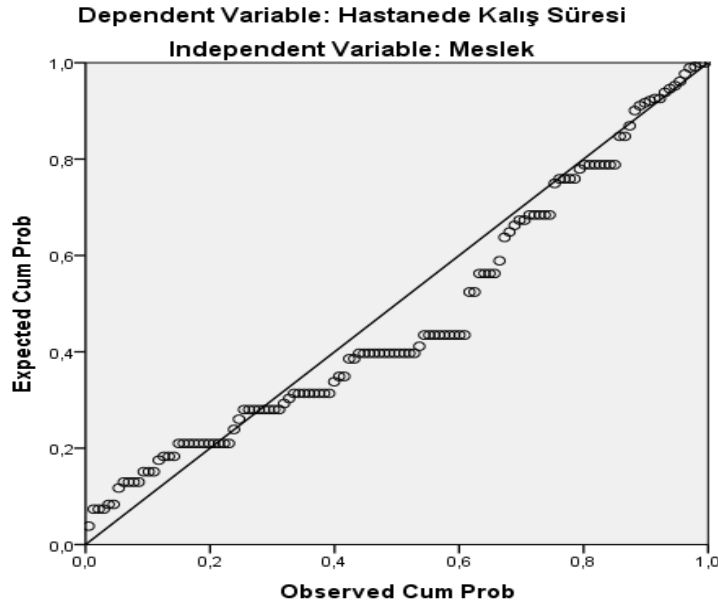
Spearman korelasyon katsayısı, p: istatistiksel anlamlılık, r: korelasyon değeri.

Olguların hastanede kalış süresi ile meslek değişkeni arasında yapılan regresyon analizine göre hastane kalış süresindeki toplam değişimin %3'ünün meslek değişkeni tarafından belirlendiği bulundu (Tablo 34, Grafik 3).

Tablo 34. Olguların hastanede kalış süresine göre meslek değişkeni regresyon verileri

Regresyon	Meslek		
	r	R ²	Regresyon Denklemi
Hastane Kalış Süresi (Gün)	0,173	0,030	7,114-0,302*Meslek

Linear Regresyon Modeli, r: korelasyon değeri, R²: açıklayıcılık katsayısı.



Grafik 3. Hastanede kalış süresine göre meslek değişkeni regresyon grafiği

Çalışmada, olguların yatış T_0 gün sedimantasyon değeri ile hastanede kalış süresi arasında %42'lik pozitif yönde zayıf düzeyde bir ilişki olduğu belirlenmiştir (p=0,040) (Tablo 35).

Tablo 35. Olguların hastanede kalış süresine göre yatış T_0 gün sedimantasyon değeri korelasyon verileri

Korelasyon	Yatış T_0 Gün Sedimantasyon	
	p	r
Hastane Kalış Süresi (Gün)	0,04	0,42

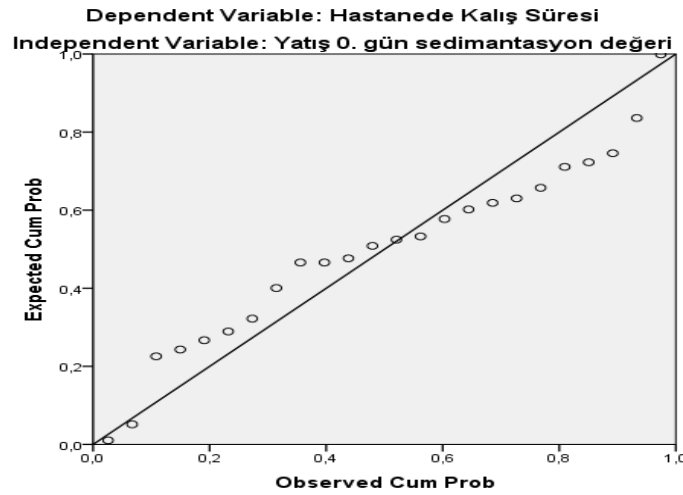
Pearson korelasyon katsayısı, p: istatistiksel anlamlılık, r: korelasyon değeri.

Olguların hastanede kalış süresi ile yatış T_0 gün sedimantasyon değeri arasında yapılan regresyon analizine göre hastane kalış süresindeki toplam değişimin %18'inin yatış T_0 gün sedimantasyon değeri tarafından belirlendiği bulundu (Tablo 36, Grafik 4).

Tablo 36. Olguların hastanede kalış süresine göre yatış T_0 gün sedimantasyon değeri regresyon verileri

Regresyon	Yatış T_0 Gün Sedimantasyon		
	r	R ²	Regresyon Denklemi
Hastane Kalış Süresi (Gün)	0,424	0,180	3,558 + 0,048*Sedimantasyon

Linear Regresyon Modeli, r: korelasyon değeri, R²: açıklayıcılık katsayısı



Grafik 4. Hastanede kalış süresine göre yatış T_0 gün sedimantasyon değeri regresyon grafiği

Çalışmada, olguların yatış T_0 gün WBC değeri ile hastanede kalış süresi arasında %19'luk pozitif yönde zayıf düzeyde bir ilişki olduğu belirlenmiştir ($p=0,040$) (Tablo 37).

Tablo 37. Olguların hastanede kalış süresine göre yatış T_0 gün WBC değeri korelasyon verileri

Korelasyon	Yatış T_0 Gün WBC	
	p	r
Hastane Kalış Süresi (Gün)	0,04	0,19

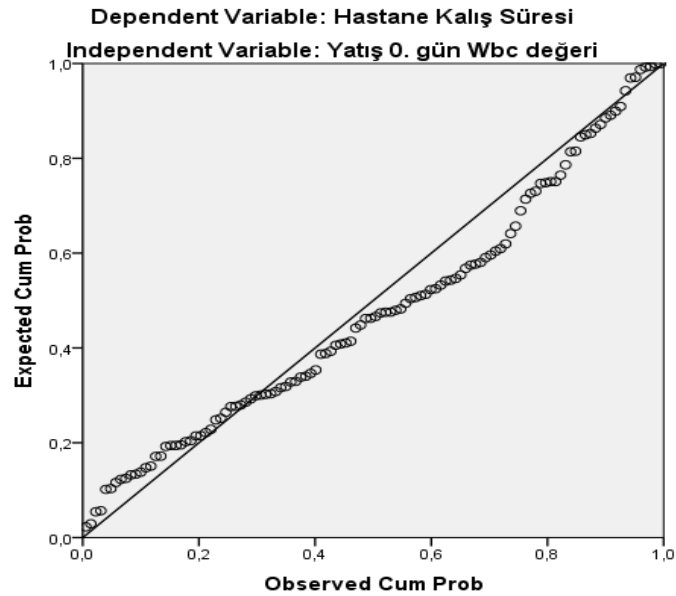
Pearson korelasyon katsayısı, p: istatistiksel anlamlılık, r: korelasyon değeri.

Olguların hastanede kalış süresi ile yatış T_0 gün WBC değeri arasında yapılan regresyon analizine göre hastane kalış süresindeki toplam değişimin %3,8'inin yatış T_0 gün WBC değeri tarafından belirlendiği bulundu (Tablo 38, Grafik 5).

Tablo 38. Olguların hastanede kalış süresine göre yatış T_0 gün WBC değeri regresyon verileri

Regresyon	Yatış T_0 gün WBC		
	r	R ²	Regresyon Denklemi
Hastane Kalış Süresi (Gün)	0,194	0,038	4,978+0,119*WBC

Linear Regresyon Modeli, r: korelasyon değeri, R²: açıklayıcılık katsayısı



Grafik 5. Hastanede kalış süresine göre yatış T_0 gün WBC değeri regresyon grafiği

Çalışmada, olguların yatış T_0 gün kan kültüründe üreyen gram-negatif mikroorganizma değeri ile hastanede kalış süresi arasında %35'lik pozitif yönde zayıf düzeyde bir ilişki olduğu belirlenmiştir ($p=0,020$) (Tablo 39).

Tablo 39. Olguların hastanede kalış süresine göre yatış T_0 gün kan kültüründe üreyen gram-negatif mikroorganizma değeri korelasyon verileri

Korelasyon	Yatış T_0 Gün Kan Kültüründe Üreyen Gram-Negatif Mikroorganizma	
	p	r
Hastane Kalış Süresi (Gün)	0,02	0,35

Spearman korelasyon katsayısı, p: istatistiksel anlamlılık, r: korelasyon değeri.

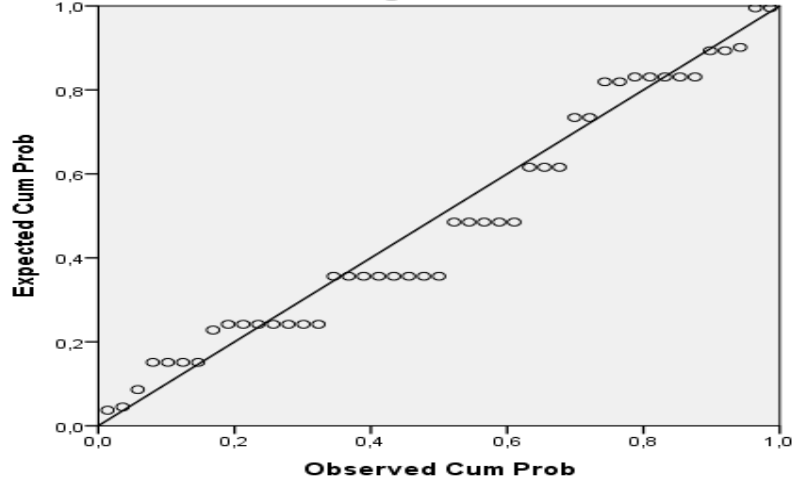
Olguların hastanede kalış süresi ile yatış T_0 gün kan kültüründe üreyen gram-negatif mikroorganizma değeri arasında yapılan regresyon analizine göre hastane kalış süresindeki toplam değişimin %8,4'ünün yatış T_0 gün kan kültüründe üreyen gram-negatif mikroorganizma değeri tarafından belirlendiği bulundu (Tablo 40, Grafik 6).

Tablo 40. Olguların hastanede kalış süresine göre yatış T_0 gün kan kültüründe üreyen gram-negatif mikroorganizma değeri regresyon verileri

Regresyon	Yatış T_0 Gün Kan Kültüründe Üreyen Gram-Negatif Mikroorganizma		
	r	R ²	Regresyon Denklemi
Hastane Kalış Süresi (Gün)	0,291	0,084	3,978+2,135*Gram-Negatif M.O

Linear Regresyon Modeli, r: korelasyon değeri, R²: açıklayıcılık katsayısı

Dependent Variable: Hastanede Kalış Süresi
Independent Variable: Yatış 0. gün kan kültüründe üreyen gram (-) mikroorganizma



Grafik 6. Hastanede kalış süresine göre yatış T_0 gün kan kültüründe üreyen gram-negatif mikroorganizma değeri regresyon grafiği

Çalışmada, olguların yatış T_0 gün kan kültüründe üreyen gram-pozitif mikroorganizma değeri ile hastanede kalış süresi arasında %38'lik pozitif yönde zayıf düzeyde bir ilişki olduğu belirlenmiştir ($p=0,010$) (Tablo 41).

Tablo 41. Olguların hastanede kalış süresine göre yatış T_0 gün kan kültüründe üreyen gram-pozitif mikroorganizma değeri korelasyon verileri

Korelasyon	Yatış T_0 Gün Kan Kültüründe Üreyen Gram-Pozitif Mikroorganizma	
	p	r
Hastane Kalış Süresi (Gün)	0,01	0,38

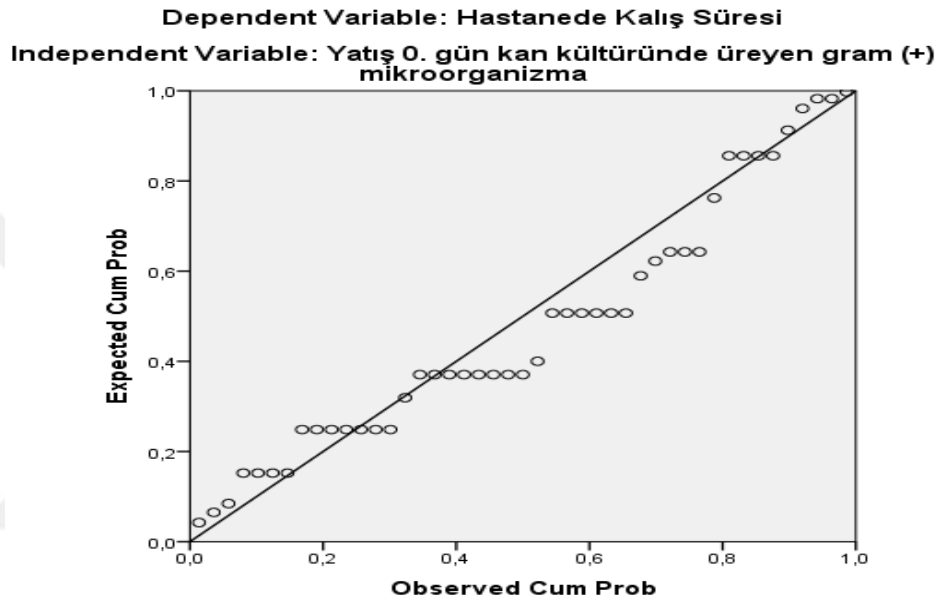
Spearman korelasyon katsayısı, p: istatistiksel anlamlılık, r: korelasyon değeri.

Olguların hastanede kalış süresi ile yatış T_0 gün kan kültüründe üreyen gram-pozitif mikroorganizma değeri arasında yapılan regresyon analizine göre hastane kalış süresindeki toplam değişimin %17'sinin yatış T_0 gün kan kültüründe üreyen gram-pozitif mikroorganizma değeri tarafından belirlendiği bulundu (Tablo 42, Grafik 7).

Tablo 42. Olguların hastanede kalış süresine göre yatış T_0 gün kan kültüründe üreyen gram-pozitif mikroorganizma değeri regresyon verileri

Regresyon	Yatış T_0 Gün Kan Kültüründe Üreyen Gram-Pozitif Mikroorganizma		
	r	R ²	Regresyon Denklemi
Hastane Kalış Süresi (Gün)	0,412	0,170	5,571+0,378*Gram-Pozitif M.O

Linear Regresyon Modeli, r: korelasyon değeri, R²: açıklayıcılık katsayısı



Grafik 7. Hastanede kalış süresine göre yatış T_0 gün kan kültüründe üreyen gram-pozitif mikroorganizma değeri regresyon grafiği

Çalışmada, olguların yatış T_3 gün CRP değeri ile hastanede kalış süresi arasında %22'lik pozitif yönde zayıf düzeyde bir ilişki olduğu belirlenmiştir (p=0,030) (Tablo 43).

Tablo 43. Olguların hastanede kalış süresine göre yatış T_3 gün CRP değeri korelasyon verileri

Korelasyon	Yatış T_3 Gün CRP değeri	
	p	r
Hastane Kalış Süresi (Gün)	0,03	0,22

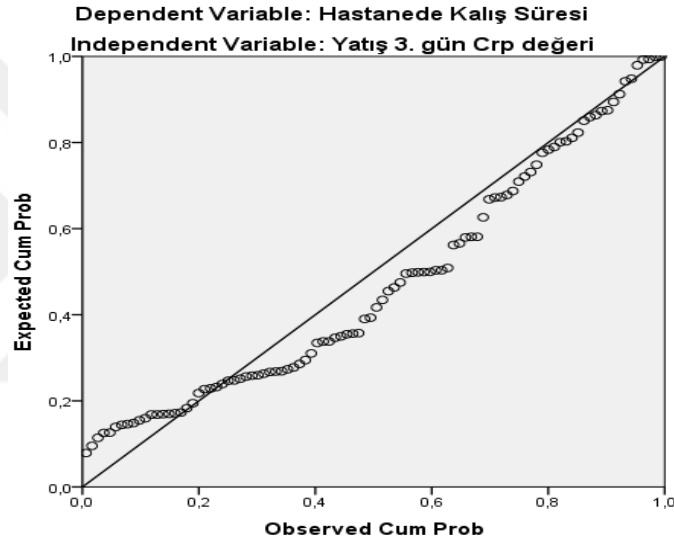
Pearson korelasyon katsayısı, p: istatistiksel anlamlılık, r: korelasyon değeri

Olguların hastanede kalış süresi ile yatış T_3 gün CRP değeri arasında yapılan regresyon analizine göre hastane kalış süresindeki toplam değişimin %4,8'inin yatış T_3 gün CRP değeri tarafından belirlendiği bulundu (Tablo 44, Grafik 8).

Tablo 44. Olguların hastanede kalış süresine göre yatış T_3 gün CRP değeri regresyon verileri

Regresyon	Yatış T_3 Gün CRP değeri		
	r	R ²	Regresyon Denklemi
Hastane Kalış Süresi (Gün)	0,219	0,048	5,948+0,084*CRP

Linear Regresyon Modeli, r: korelasyon değeri, R²: açıklayıcılık katsayısı



Grafik 8. Hastanede kalış süresine göre yatış T_3 gün CRP değeri regresyon grafiği

Çalışmada, olguların yatış T_3 gün WBC değeri ile hastanede kalış süresi arasında %25'lik pozitif yönde zayıf düzeyde bir ilişki olduğu belirlenmiştir (p=0,020) (Tablo 45).

Tablo 45. Olguların hastanede kalış süresine göre yatış T_3 gün WBC değeri korelasyon verileri

Korelasyon	Yatış T_3 Gün WBC değeri	
	p	r
Hastane Kalış Süresi (Gün)	0,02	0,25

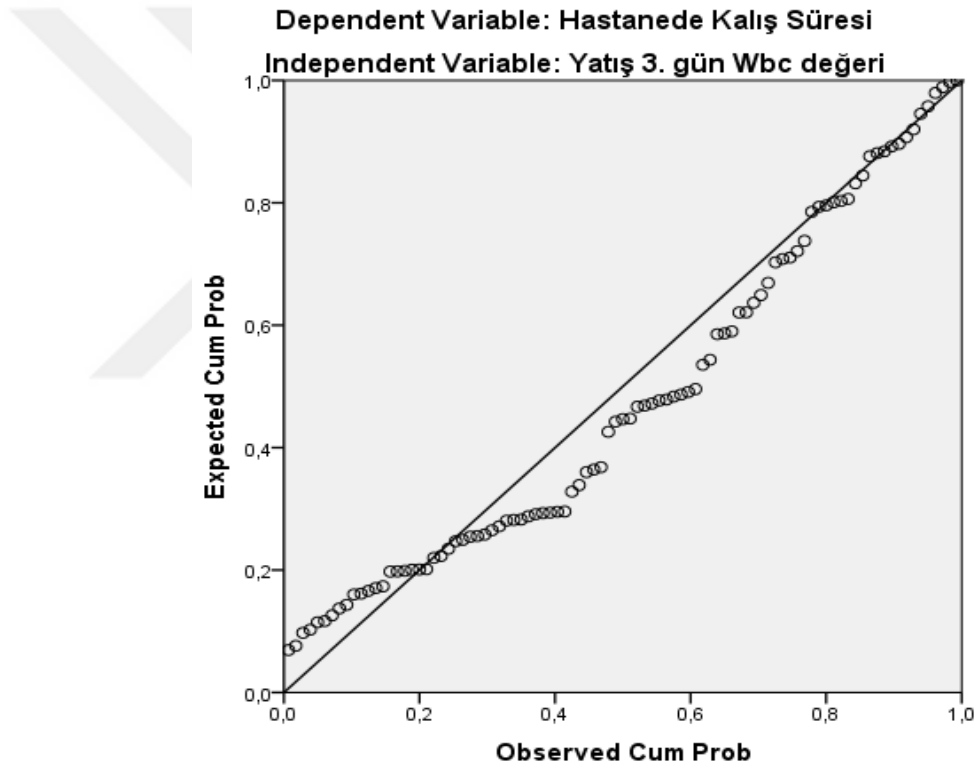
Pearson korelasyon katsayısı, p: istatistiksel anlamlılık, r: korelasyon değeri.

Olguların hastanede kalış süresi ile yatış T_3 gün WBC değeri arasında yapılan regresyon analizine göre hastane kalış süresindeki toplam değişimin %6,1'inin yatış T_3 gün WBC değeri tarafından belirlendiği bulundu (Tablo 46, Grafik 9).

Tablo 46. Olguların hastanede kalış süresine göre yatış T_3 gün WBC değeri regresyon verileri

Regresyon	Yatış T_3 Gün WBC değeri		
	r	R ²	Regresyon Denklemi
Hastane Kalış Süresi (Gün)	0,247	0,061	4,986+0,199*WBC

Linear Regresyon Modeli, r: korelasyon değeri, R²: açıklayıcılık katsayısı



Grafik 9. Hastanede kalış süresine göre yatış T_3 gün WBC değeri regresyon grafiği

Çalışmada, olguların yatış T_3 gün lökosit mikroskobisi değeri ile hastanede kalış süresi arasında %59'luk pozitif yönde orta düzeyde bir ilişki olduğu belirlenmiştir ($p<0,001$) (Tablo 47).

Tablo 47. Olguların hastanede kalış süresine göre yatış T_3 gün lökosit mikroskobisi değeri korelasyon verileri

Korelasyon	Yatış T_3 Gün Lökosit Mikroskobisi	
	p	r
Hastane Kalış Süresi (Gün)	<0,001	0,59

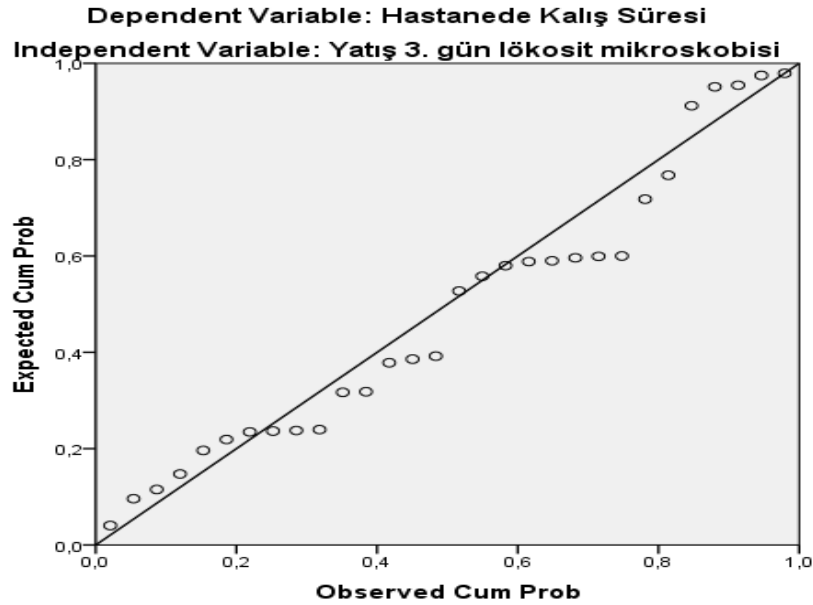
Pearson korelasyon katsayısı, p: istatistiksel anlamlılık, r: korelasyon değeri.

Olguların hastanede kalış süresi ile yatış T_3 gün lökosit mikroskobisi değeri arasında yapılan regresyon analizine göre hastane kalış süresindeki toplam değişimin %35,1'inin yatış T_3 gün lökosit mikroskobisi değeri tarafından belirlendiği bulundu (Tablo 48, Grafik 10).

Tablo 48. Olguların hastanede kalış süresine göre yatış T_3 gün lökosit mikroskobisi değeri regresyon verileri

Regresyon	Yatış T_3 Gün Lökosit Mikroskobisi		
	r	R ²	Regresyon Denklemi
Hastane Kalış Süresi (Gün)	0,592	0,351	5,468+0,004*Lökosit Mikroskobisi

Linear Regresyon Modeli, r: korelasyon değeri, R²: açıklayıcılık katsayısı



Grafik 10. Hastanede kalış süresine göre yatış T_3 gün lökosit mikroskobisi değeri regresyon grafiği

Çalışmada, olguların yatış T_6 gün CRP değeri ile hastanede kalış süresi arasında %44'lük pozitif yönde zayıf düzeyde bir ilişki olduğu belirlenmiştir ($p<0,001$) (Tablo 49).

Tablo 49. Olguların hastanede kalış süresine göre yatış T_6 gün CRP değeri korelasyon verileri

Korelasyon	Yatış T_6 Gün CRP değeri	
	p	r
Hastane Kalış Süresi (Gün)	<0,001	0,44

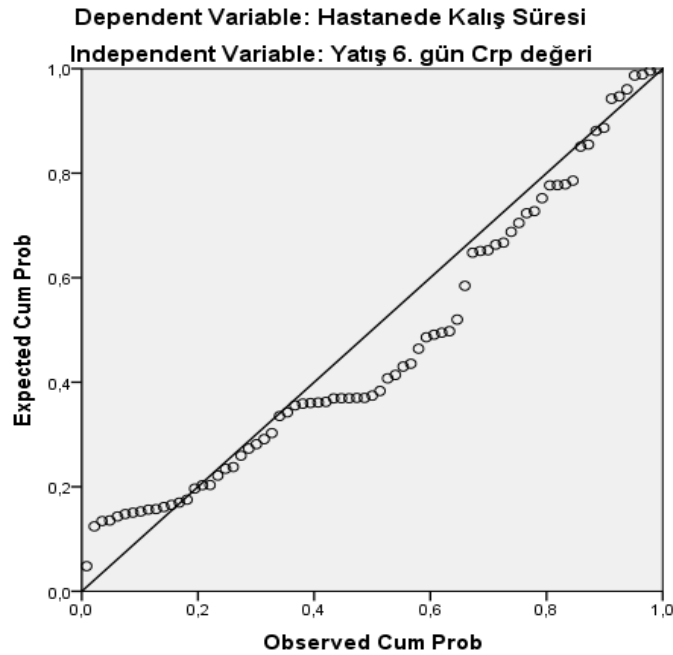
Pearson korelasyon katsayısı, p: istatistiksel anlamlılık, r: korelasyon değeri.

Olguların hastanede kalış süresi ile yatış T_6 gün CRP değeri arasında yapılan regresyon analizine göre hastane kalış süresindeki toplam değişimin %19,7'inin yatış T_6 gün CRP değeri tarafından belirlendiği bulundu (Tablo 50, Grafik 11).

Tablo 50. Olguların hastanede kalış süresine göre yatış T_6 gün CRP değeri regresyon verileri

Regresyon	Yatış T_6 Gün CRP değeri		
	r	R ²	Regresyon Denklemi
Hastane Kalış Süresi (Gün)	0,444	0,197	6,800+0,232*CRP

Linear Regresyon Modeli, r: korelasyon değeri, R²: açıklayıcılık katsayısı



Grafik 11. Hastanede kalış süresine göre yatış T_6 gün CRP değeri regresyon grafiği

Çalışmada, olguların yatış T_6 gün WBC değeri ile hastanede kalış süresi arasında %31'lik pozitif yönde zayıf düzeyde bir ilişki olduğu belirlenmiştir ($p<0,001$) (Tablo 51).

Tablo 51. Olguların hastanede kalış süresine göre yatış T_6 gün WBC değeri korelasyon verileri

Korelasyon	Yatış T_6 Gün WBC Değeri	
	p	r
Hastane Kalış Süresi (Gün)	<0,001	0,31

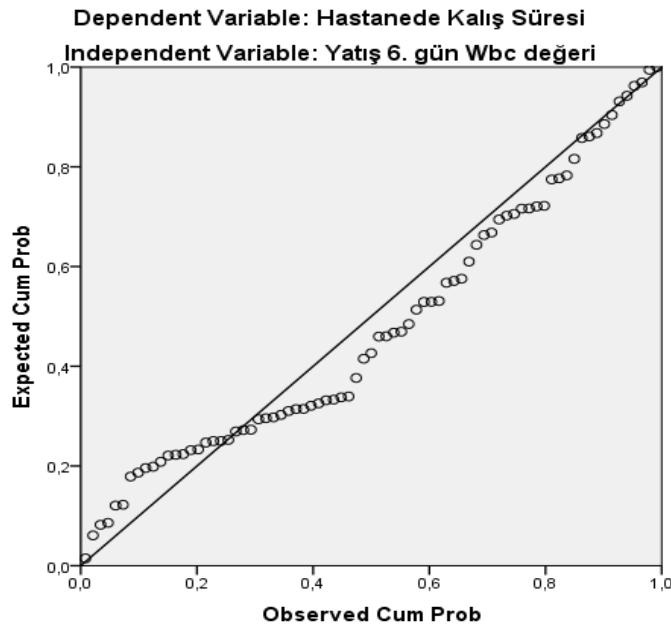
Pearson korelasyon katsayısı, p: istatistiksel anlamlılık, r: korelasyon değeri.

Olguların hastanede kalış süresi ile yatış T_6 gün WBC değeri arasında yapılan regresyon analizine göre hastane kalış süresindeki toplam değişimin %9,7'sinin yatış T_6 gün WBC değeri tarafından belirlendiği bulundu (Tablo 52, Grafik 12).

Tablo 52. Olguların hastanede kalış süresine göre yatış T_6 gün WBC değeri regresyon verileri

Regresyon	Yatış T_6 Gün WBC Değeri		
	r	R ²	Regresyon Denklemi
Hastane Kalış Süresi (Gün)	0,311	0,097	5,836+0,235*WBC

Linear Regresyon Modeli, r: korelasyon değeri, R²: açıklayıcılık katsayısı



Grafik 12. Hastanede kalış süresine göre yatış T_6 gün WBC değeri regresyon grafiği

Çalışmada, olguların yatış T_6 gün idrar kültüründe üreyen gram-negatif mikroorganizma değeri ile hastanede kalış süresi arasında %68'lik pozitif yönde orta düzeyde bir ilişki olduğu belirlenmiştir ($p=0,020$) (Tablo 53).

Tablo 53. Olguların hastanede kalış süresine göre yatış T_6 gün idrar kültüründe üreyen gram-negatif mikroorganizma değeri korelasyon verileri

Korelasyon	Yatış T_6 Gün İdrar Kültüründe Üreyen Gram-Negatif Mikroorganizma	
	p	r
Hastane Kalış Süresi (Gün)	0,02	0,68

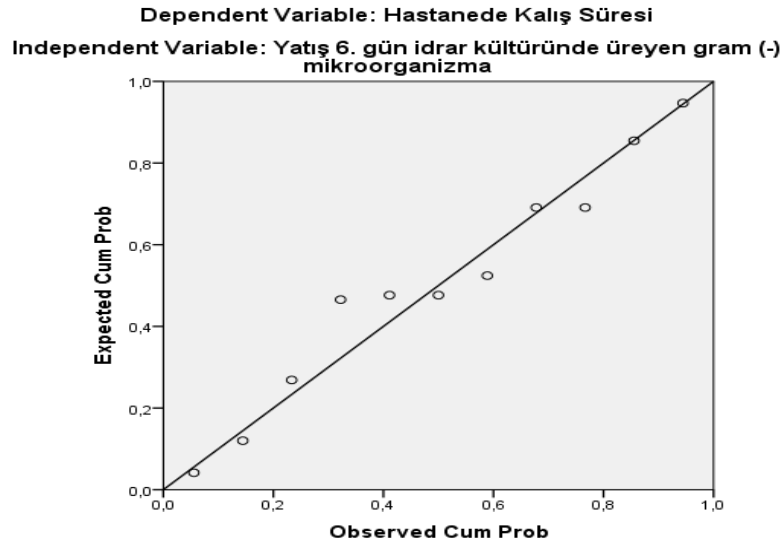
Spearman korelasyon katsayısı, p: istatistiksel anlamlılık, r: korelasyon değeri.

Olguların hastanede kalış süresi ile yatış T_6 gün idrar kültüründe üreyen gram-negatif mikroorganizma değeri arasında yapılan regresyon analizine göre hastane kalış süresindeki toplam değişimin %58,7'sinin yatış T_6 gün idrar kültüründe üreyen gram-negatif mikroorganizma değeri tarafından belirlendiği bulundu (Tablo 54, Grafik 13).

Tablo 54. Olguların hastanede kalış süresine göre yatış T_6 gün idrar kültüründe üreyen gram-negatif mikroorganizma değeri regresyon verileri

Regresyon	Yatış T_6 . Gün İdrar Kültüründe Üreyen Gram-Negatif Mikroorganizma		
	r	R ²	Regresyon Denklemi
Hastane Kalış Süresi (Gün)	0,766	0,587	7,527+0,579*Gram-Negatif M.O

Linear Regresyon Modeli, r: korelasyon değeri, R²: açıklayıcılık katsayısı



Grafik 13. Hastanede kalış süresine göre yatış T_6 gün idrar kültüründe üreyen gram-negatif mikroorganizma değeri regresyon grafiği

Çalışmada, olguların antibiyotik grupları ile hastanede kalış süresi arasında %18'lik negatif yönde zayıf düzeyde bir ilişki olduğu belirlenmiştir ($p=0,040$) (Tablo 55).

Tablo 55. Olguların antibiyotik gruplarına göre hastanede kalış süresi korelasyon verileri

Korelasyon	Antibiyotik Grupları	
	p	r
Hastane Kalış Süresi (Gün)	0,04	-0,18

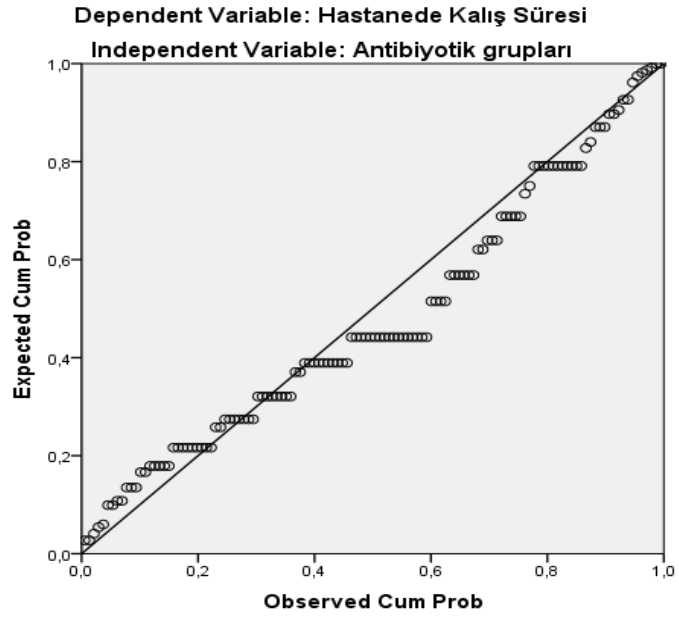
Spearman korelasyon katsayısı, p: istatistiksel anlamlılık, r: korelasyon değeri.

Olguların hastanede kalış süresi ile antibiyotik grupları arasında yapılan regresyon analizine göre hastane kalış süresindeki toplam değişimin %1,4'ünün antibiyotik grupları tarafından belirlendiği bulundu (Tablo 56, Grafik 14).

Tablo 56. Olguların hastanede kalış süresine göre antibiyotik grupları regresyon verileri

Regresyon	Antibiyotik Grupları		
	r	R ²	Regresyon Denklemi
Hastane Kalış Süresi (Gün)	0,119	0,014	7,613-0,577*Antibiyotik Grupları

Linear Regresyon Modeli, r: korelasyon değeri, R²: açıklayıcılık katsayısı



Grafik 14. Hastanede kalış süresine göre antibiyotik grupları regresyon grafiği

5. TARTIŞMA

İYE, hastane kökenli enfeksiyonlar arasında ilk sıralarda yer alırken toplum kökenli enfeksiyonlar arasında da üst solunum yolu enfeksiyonlarının akabinde ikinci sıklıkta karşılaşılan enfeksiyonlardır. Enfeksiyonun sıklık ve etkinliği açısından ele alındığında popülasyonlar arasında farklılıklar görülebilmektedir. İYE epidemiyolojisine yönelik yapılan araştırmalarda genellikle cinsiyet, yaş faktörleri, enfeksiyonun semptomatik ya da asemptomatiklik durumu, bireylerin üriner sistem anomalisine sahip olup olmadığı gibi değişkenler üzerinde durulmaktadır (112).

Bakterilerin neden olduğu enfeksiyonlar arasında en fazla görülen enfeksiyon olan İYE bütün yaş gruplarında ve her iki cinsiyette de sıklıkla rastlanmaktadır (11). Bireylerin yaklaşık üçte birinin ya da yarısına yakın kısmının yaşantılarının bir döneminde İYE geçirdikleri vurgulanmıştır (114).

Cinsiyet olarak ele alındığında da tüm yaş gruplarında kadın cinsiyetinde erkeklerden daha fazla İYE tanılı hastaya rastlanmaktadır (11). Kadın cinsiyetinin anatomik yapısı gereği üretralarının erkeklere oranla daha kısa olması ve miksiyon sırasında perinede bulunan kolon florasına ait bakterilerin kolaylıkla üretraya ulaşabilmeleri sebebiyle İYE kadın popülasyonunda daha sık rastlanmaktadır (115). İYE özellikle 20-40 yaşları arasında kadınlarda görülmekle birlikte yaşlılık dönemindeki erkeklerin ortalama %20'sinde kadınların ise %10'unda bakteriüri görülmektedir. Erkek cinsiyetindeki bakteriüri sebebi genellikle prostat hipertrofisi iken kadın cinsiyetinde de uterus ve mesane prolapsusu olduğu vurgulanmıştır. Yatış yapılarak tedavi edilen hastalarda da üriner kateterizasyon sonrasında gelişen bakteriüri prevalansına daha fazla rastlanmaktadır (11). Bizim çalışmamızda da literatürlere paralel olarak İYE tanısı ile yatış yapılan hastaların %54,8'i kadın ($n=68$), %45,2'i erkek ($n=56$) olarak bulunmuştur. Ayrıca çalışmaya dahil ettiğimiz bireylerin yaş gruplarına göre dağılımlara bakıldığında da %28,2'si 18-59 yaş arası ($n=35$), %27,4'ü 60-75 yaş arası ($n=34$), %44,4'ü ise 76-96 ($n=55$) yaş grubunda olduğu görülmüştür.

Literatürde idrar yolu enfeksiyon etkeni olan mikroorganizmalar, antibiyotik duyarlılıkları üzerinde bir çok uygulama ve araştırmaya rastlamak mümkündür.

Fakat çoğunlukla çocukluk dönemi İYE üzerinde araştırmalar yapılmıştır. Turan ve ark.'ları., 107 hasta üzerinde yaptıkları araştırmada olguların 73'ünde (%68,2) idrar numunelerinde üreme olduğunu ve en çok üreyen mikroorganizmanın E. Coli olduğunu tespit etmişlerdir. Yine kan kültürü alınan 70 hastanın da 25'inde (%35,7) üreme saptandığını ve en sık E. Coli ürediğini bulmuşlardır (116). Lin ve ark.'ları tarafından yapılan diğer bir çalışmada da %83 oranında en fazla E. Coli etkeni saptanmış, sırasıyla Pseudomonas spp. ve Klebsiella spp. etkenleri takip etmiştir (117). Elaldı ve ark.'ları, 353 hasta üzerinde prospektif olarak araştırma yapmış ve takip süresi içinde Nazokomiyal Üriner Sistem Enfeksiyonu (NÜSİ) atağında idrar kültürlerinden 316 etken mikroorganizma yalıtılmışlardır. En sık uzaklaştırılan mikroorganizmalar Klebsiella (%17,7), Escherichia (%37,7), Candida (%12,7) ve Pseudomonas Aeruginosa (%6,9) bulmuşlardır (118). Yine yapılan birçok farklı araştırmalarda da İYE'ye neden olan en sık etken mikroorganizma E. Coli olarak tespit edilmiştir (119-122). 2007 yılında Sastre ve ark.'ları tarafından yenidoğanda idrar yolları üzerine yapılan araştırmada hastane kaynaklı İYE'lerde etken mikroorganizma olarak en çok üreyen mikroorganizma E. Coli, ikinci olarak Klebsiella, 3. sırada Enterobacter spp. ve Pseudomonas spp. belirtilirken, toplum kökenli olanlarda ise E. Coli, Enterobacter spp., Klebsiella ve Enterococcus spp. üremeleri bulunmuş ve sonuçların bizim çalışmamızla uyumlu olduğu görölmektedir (123). Çalışmamızda, idrar kültüründe en çok üreyen mikroorganizma grubu gram-negatif mikroorganizmalardan E. Coli olduğu ($n=43$, %37,4), ikinci sırada Klebsiella spp ($n=11$, %9,6), üçüncü sırada Enterobacter spp. ($n=4$, %3,5) ve sırasıyla Pseudomonas spp., Citrobacter Freundii'nin her biri ($n=1$, %0,9) olarak yer alırken, üreme olmayan 55 (%47,8) hasta bulunmuştur. Ayrıca araştırma grubunu oluşturan olgularda T_3 gün idrar kültürü sonuçlarında gram-negatif mikroorganizma üremesi olmadığı, T_6 gün idrar kültürü sonuçlarında da gram-negatif mikroorganizma olarak 9 hastada (%81,8) üreme olmamış, 1 hastada (%9,1) Enterebacter spp. ve 1 hastada da (%9,1) Acinetobacter baumannii üremesi bulunması yapılan araştırmalarla benzerlik göstermektedir. Ek olarak T_3 gün ve T_6 gün üremelerinde gram-negatif mikroorganizma üremesinin olmaması da tedavinin etkinliği açısından tartışılabilir.

Bakteriyel infeksiyonlarda özellikle lökosit sayısı, C-reaktif protein (CRP) ve eritrosit sedimentasyon hızı (ESH) gibi parametreler yükselir ve uygun tedavi

protokolü uygulanması neticesinde ise düşerek normal değere dönerler. CRP değerinin İYE tanısında yeri konusunda pek çok çalışma yapılmıştır (124-126). CRP'nin tanı koymadaki önemi böbrek fonksiyon bozukluğu olan hastalarda değişiklik göstermektedir. Bununla birlikte üremisi olan hasta popülasyonlarında ise hastada infeksiyon olmasa bile CRP düzeyinde artış görülebilmektedir (127). Bizim çalışmamızda da araştırmalara paralel olarak CRP, lökosit sayısı ve ESH parametreleri yüksekliği bulunmuştur. CRP değeri 111 hastada çalışılmış ve yatış T_0 günde ortalama ve standart sapma değeri $9,81\pm 8,34$, T_3 günde $8,15\pm 8,46$ ve T_6 günde ise $4,82\pm 5,55$ olarak tespit edilmiştir. Lökosit sayısı da aynı şekilde 116 hastada çalışılmış ve yatış T_0 günde ortalama ve standart sapma değeri $11,34\pm 5,24$, T_3 günde $8,44\pm 4,11$, T_6 günde ise $8,55\pm 3,84$ iken ESH parametresi de yatış T_0 günde $4,92\pm 34,29$, T_3 günde $47,88\pm 30,14$, T_6 günde $49,23\pm 31,52$ bulunmuştur.

İYE'nin semptomlarından olan sık sık idrara çıkma, idrarın tam yapılmadığı hissi, idrara çıkıldığında ağrılı yanma hissi gibi görülen tüm hastalarda antibiyotik tedavisi uygulanması gerekmektedir. İYE tedavisi protokolü belirlenirken amaç ise İYE'nin türü, tedaviye etkili ve kısa sürede cevap alınması, hastada komplikasyonlara neden olabilecek etmenlerin varlığının saptanması, tedavi yapılan hastalarda hastalığın yeniden ortaya çıkmasının önlenmesi ve antibiyotik kullanımına karşı yükselen antibiyotik direncine engel olunması yönünde olmalıdır (128).

Antibiyotik direncindeki artış sorunu nedeniyle İYE'nin ampirik tedavisinde son zamanlarda Kinolon grubu antibiyotikler tercih edilmektedir (129). Etkili bir tedavi seçeneği olmasına rağmen, Kinolon direncinde artış görülmüştür (114, 130). E. Coli suşlarında direnç profillerinin değerlendirilmesine yönelik olarak İlhan ve ark. tarafından yapılan bir çalışmada kinolon grubu antibiyotiklerden olan siprofloksasinin antibiyotik direnç oranının hızlı yükselme gösterdiğini bildirmişlerdir (131). Literatür bilgilerine bakıldığında Sefalosporin grubu antibiyotikler üzerine yapılan araştırmalarda da yüksek oranda direnç artışı olduğu gözlemlenmiştir (114, 132). 2000 yılında Olafsson ve ark. yaptıkları bir çalışmada Sefalosporin grubu antibiyotiklerde görülen direnç artışının sebebinin diğer β -laktam antibiyotiklere bağlı çapraz rezistansla ilgili olabileceğini savunmuşlardır (133). Türkmen'de yaptığı çalışmada Sefalosporinler'deki direnç artışından dolayı Sefalosporin grubu antibiyotiklerin kontrollü kullanılması gerektiğini açıkça

vurgulanmaktadır (114). İYE tedavi protokolünde kullanılan bir diğer antibiyotik grubu olarak Karbopenemleri ele alabiliriz. Teng ve ark. tarafından 47 hasta üzerinde yapılan çalışmada Karbopenem grubu antibiyotiklerin klinik yanıt oranı %92 olarak bulunmuş ve İYE tedavisinde ilk tercih edilebilecek ilaç grubu olduğunu ileri sürmüşlerdir (134). Lye ve ark.'nın yaptığı benzer bir çalışmada ise E. Coli ve K. pneumoniae etkenin sebep olduğu komplike İYE olan hastalarda Ertapenem tedavisi uygulamışlar ve %96 oranında klinik yanıt olarak kültür sonucuna bağlı ilk uygulanabilecek tedavi olduğuna karar vermişlerdir (135). 2009 yılında Yıldırım ve ark.'da yaptıkları araştırmalarında Ertapenem grubu antibiyotiklerin diğer birçok antibiyotiğe göre daha duyarlı olduğunu açıkça belirtmişlerdir (136). Çalışmamızda ise uygulanan antibiyotik tedavi protokolleri incelendiğinde sadece parenteral yolla (damardan) antibiyotik tedavisi alan 123 kişi, sadece oral yolla (ağızdan) antibiyotik tedavisi alan 1 kişi, hem parenteral hem de oral antibiyotik alan 3 kişi, iki ayrı grup parenteral antibiyotik alan 18 kişi olduğu bulunmuştur. Kullanılan antibiyotikleri gruplara göre sınıflandırdığımızda Karbopenem grubu antibiyotik kullanan 69 hasta (%55,6), Sefalosporin grubu 37 hasta (%29,8) ve Kinolonlar grubu 18 hasta (%14,5) olduğu tespit edilmiş ve literatürlere paralel veriler bulunmuştur.

Hastanede ve özellikle yoğun bakım ünitelerinde kalış süresinin uzunluğu hastaneden edinilmiş enfeksiyonlar için en önemli risk faktörlerindedir. Birçok yayında hastanede kalış süresinin uzunluğu risk faktörü olarak rapor edilmiştir (137). Yoğun bakım ünitelerinde yatan 126 travma hastasının retrospektif olarak izlendiği bir çalışmada yoğun bakımda kalış süresinin nozokomiyal İYE gelişiminde bağımsız risk faktörü olduğu bildirilmiştir (138). Paterson ve arkadaşları yaptıkları bir çalışmada hastanede kalış süresini nozokomiyal İYE gelişiminde risk faktörü olarak saptamışlardır (139).

Bakır ve arkadaşları tarafından yapılan benzer bir çalışmada, lökositöz hastaların %69,9'unda, CRP'de %97'sinde yüksek olarak bulunmuştur (140).

Yılmaz ve arkadaşları, "Çocuklarda idrar yolları enfeksiyonu etkenleri ve antibiyotik duyarlılıkları" isimli araştırmalarında, 301 çocuktan oluşan veri setiyle çalışma yapmışlar ve istatistiksel yöntem analizleri değerlendirildiğinde yaş ortalamalarının alındığı, en çok izole edilen mikroorganizma ve antibiyotik

dirençlerinin tespitinde frekans hesaplamaları yapıldığı, profilaksi alan ve almayanlar arasında antibiyotik direnci açısından fark olup olmadığının testi için de independent sample t-test hesaplamaları yaptığını görmekteyiz (141).

Altıncık, 2008 yılında yaptığı çalışmasında 0-14 yaş arası İYE tanılı 82 çocuk üzerinde çalışmış ve 3 ayı dönemde idrar tetkiki bakmıştır. İstatistik analizlerine bakıldığında, tüm gruplar için tanımlayıcı istatistikler ve frekans analizleri, ortalamalar \pm standart sapma değerlerinin hesaplandığı, gruplar arası analizlerde Student-t testi ile tek yönlü ANOVA analizlerinin yapıldığı görülmüştür. Eşlik eden başka hastalıklar, bu nedenle kullanılan ilaçlar, idrar kültüründe üreyen mikroorganizmalar, sağaltım amaçlı kullanılan antibiyotikler, idrar bulguları ve günlük idrar kalsiyum atılımı arası ilişki çok değişkenli kovaryans analizi (MANCOVA) testi ile araştırıldığı görülmüştür. Çalışma gruplarının ve günlük idrar kalsiyum ortalamaları arasındaki fark tekrarlı ölçümler varyans analizi ile yaşa uygun yüzdelik dilimlere göre yorumlandığında, gruplar arası dağılım farklılıkları (bağımlı 2*2 nominal grup verilerinin kıyaslaması) Mc-Nemar testi, kontrol grubu ile bu oranların kıyaslaması (bağımsız grup verilerinin kıyaslaması) Fischer's exact testi ile yapıldığı gözlemlenmiştir (3).

Hastaneye yatış gününde idrar kültürü testinin yapılmasının antibiyotik kullanımına ve hastanede uzun süre yatış üzerine etkilerini araştıran Molly ve ark.'larının 2009-2014 yılları arasındaki hasta grubu için ulusal bir veri seti kullanarak 88.481 hasta üzerinde yaptığı retrospektif kohort çalışmasında hastaneye yatış günü idrar kültürü gönderilen hasta sayısının 41.070 ve gönderilmeyen hasta sayısının 47.411 olarak tespit etmişlerdir. Yaptıkları araştırmalarında hastaneye yatışın ilk gününde idrar kültürü gönderilen hastalarla gönderilmeyen hastaları karşılaştırmışlar idrar kültürü gönderilmeyen hasta grubunun daha uzun sürede hastanede kaldığını ve dolayısıyla daha fazla gün antibiyotik aldığını tespit etmişlerdir (142). Bizim çalışmamızda da toplam 124 olgudan T_0 günde 115 hastadan idrar kültürü gönderildiği, T_3 gün idrar kültürü çalışılan hasta sayısının 31 olduğu ve T_6 günde de 11 hastadan idrar kültürü gönderildiği bulunmuştur.

6. SONUÇ ve ÖNERİLER

Sağlık alanında, tanı ve tedavi yöntemlerinin etkinliğinin araştırılması büyük önem taşımaktadır ve bir gereklilik haline gelmiştir. Hasta ve sağlıklı bireyleri birbirinden ayırma ya da hastalar için doğru tanı ve tedavi yöntemlerinin uygulanması her zaman istenen ve araştırılan bir konudur. Her geçen gün gelişen tedavi yöntemleri karşısında, hangi durumda hangi tedavi yöntemi kullanılmalı ve bu yöntemlere ne kadar güvenilmeli ve hastanede yatış süresini nasıl aza indirmek için sorularına araştırmacılar ve klinisyenler yanıt bulmaya çalışır.

Yaptığımız literatür araştırmalarında çoğunlukla çocukluk dönemi idrar yolu enfeksiyonları ile ilgili yapılan istatistik araştırmaları bulunmakta ve yetişkin, yaşlılık dönemi gibi yaş gruplarına ait istatistik verilerine az rastlanmaktadır. Ek olarak genellikle antibiyotik duyarlılıkları incelenmiş fakat hastanede kalış süresine etki faktörünün araştırmasına fazla rastlanmamıştır.

Bu sebeplerle çalışmamızda yetişkin grubu hedef alınarak, kliniğe yatış yapılan hastalarda uygulanan antibiyotik tedavisi ve kan, idrar gibi tetkiklerine göre tekrar düzenlenen tedavi ile hastanede kalış süresilerine olan etkilerini inceleme çalışma konusu olmuştur. İlave olarak yaş, cinsiyet gibi demografik özelliklerde de aralarındaki parametreler incelenerek korelasyon bağımlılığına bakılmıştır.

Bu çalışmamızda İYE'nin kadınlarda daha fazla gözlendiği (%54,8), yaş olarak 76-96 yaş döneminde daha sık rastlandığı (%44,4) ve en sık izole edilen mikroorganizmanın E. Coli (%37,4) görüldü. Tanı olarak ele alındığında İYE tanısıyla tedavi gören gruba göre komorbid hastalığa sahip olan hastaların yaşlarının daha fazla olduğu görüldü. Hastanede kalış süresinin azalması üzerine kullanılan antibiyotik grubu etkisi incelendiğinde en fazla tercih edilen antibiyotik olarak Karbopenemler (%55,6) kullanılmasına rağmen Sefolosporin grubu antibiyotiklerle tedavi edilenlerin hastane kalış gün sayısının daha az olduğu gözlemlendi (5,46±3,30). Uygulanan tedavinin etkinliğini değerlendirmede ve hastanın taburculuk kararının verilmesinde değerlendirilebilecek kriterlerden olan vücut ısısı ve kan CRP değeri gibi parametrelerin yatış T_0 günden yatış T_6 güne kadar giderek normale yaklaştığı bulundu. Sedimantasyon, hemogram tetkiki ve idrar tetkiki

parametrelerinde T_0 günden T_3 güne değerlerinde düşüş izlenmekle birlikte T_6 günde T_3 gün değerlerinden biraz artış olduğu görüldü. Bunun sebebi olarak hastaların taburcu olmasından dolayı T_6 günde analiz edilen hasta sayısının azalmasının analiz sonucunda etkili olabilmiş olacağı ya da yatış süresi uzadıkça hastane enfeksiyonu gelişme olasılığı olabileceği düşünüldü. Toplam 124 olgudan T_0 günde 115, T_3 günde 31, T_6 günde 11 hastadan idrar kültürü gönderildiği ve T_0 günde 45, T_3 günde 6, T_6 günde de 2 hastadan kan kültürü gönderildiği tespit edildi. Ek olarak yatışın T_3 günlerinde ve T_6 günlerinde tekrar gönderilen idrar ve kan kültürü verileri incelendiğinde üreme olmayan sonuçların sayısının artması da tedavi protokolünün etkinliğini ispatlamış olarak yorumlandı. İYE tanısına ek hastalığı olan (DM, HT vb.) komorbid grubundaki hastaların hastane kalış süreleri ortalamalarının daha fazla olduğu bulundu.

Yine çalışmada hastanede kalış süresi ile yaş, kilo, yatış T_0 gün sedimantasyon değeri, yatış T_0 gün ile T_3 gün ve T_6 gün WBC değeri, yatış T_0 gün kan kültüründe üreyen gram-negatif ve gram-pozitif mikroorganizma, yatış T_3 gün ve T_6 CRP değeri, yatış T_3 gün lökosit mikroskobisi, yatış T_6 gün idrar kültüründe üreyen gram-negatif mikroorganizma parametreleri ile korelasyonları ele alınmıştır ve pozitif yönde korelasyon bulunması sebebiyle belirtilen parametreler yükseldikçe hastanede kalış süresinin de arttığı şeklinde yorumlanmıştır. Hastanede kalış süresi ile antibiyotik grupları ve meslek değişkenlerinde ise negatif korelasyon bulundu.

Yaptığımız çalışmada bazı kısımlarda literatürle paralellik gösterirken, bazı kısımlarda da destekleyici, tamamlayıcı ve uygulayıcı farklılıklar kazandırmıştır. Bir yandan da sağlık alanında uygun antibiyotik kullanımı, ampirik tedaviye başlama ölçütlerinin netleştirilmesi ve dolayısıyla hastanede kalış süresinin azaltılarak maliyet açısından da ülke ekonomisine katkı sağlayacak güvenilir ve tutarlı sonuçlar vermesi için pratik yöntemlerin uygulanmasını sağlamıştır. Bu bağlamda tanımlayıcı, karşılaştırmalı (parametrik veya parametrik olmayan), univariate ve multivariate biyoistatistiksel analiz yöntemleri tez çalışmasında kullanılmıştır.

Sonuç olarak, bu tez çalışmasında yapılan araştırmalar sonrasında elde edilen verilerin idrar yolu enfeksiyonları tanılarında hangi tedavi protokolünün uygun olduğunun daha iyi anlaşılması ve yapılan farklı istatistik analizleriyle tedavi için

geliştirilebilecek yöntemlere katkıda bulunabileceği düşünülmüştür. Çalışmamızda E. Coli en fazla İYE için etken olan etyolojik ajan olarak gözlenmiştir. Sefolosporin grubu antibiyotikle tedavi edilen hasta grubunun, Karbopenem grubu antibiyotik tedavisine göre ortalama 1,45 gün, Kinolon grubu antibiyotik tedavisine göre de 0,71 gün daha az hastanede kaldığı tespit edilmiştir. Gelecek çalışma öngörüsü olarak örneklem büyüklüğünün daha fazla olması tavsiye edilir. İlaveten, İYE için ilk kez tanı konularak tedavi gören hastalar ve bunların takip edilmesi, ikinci veya daha fazla olarak yeniden İYE tanısı için tedaviye gelip hastanede yatış yapılması durumunda kalan hastaların durumları ve özellikleri karşılaştırılabilir.



ÖZET

Enfeksiyon Servisinde Yatan Hastalarda İdrar Yolu Enfeksiyonu Etkenlerinin Prognosa Etkisi: Bir Klinik Çalışma Uygulaması

Çalışmamızda, idrar yolları enfeksiyonu (İYE) tanısı ile enfeksiyon servisinde yatan ve tedavi gören hastalarda enfeksiyona etken olan mikroorganizmaların belirlenerek, uygulanan tedaviye bağlı olarak hastalığın sonucunu tahmin edebilme ve buna bağlı olarak da hastanede kalış süresine etki eden parametrelerin univariate, multivariate istatistik yöntemleri gibi kullanılarak sonuçların analiz edilmesi ve bir sonuca varılması amaçlandı.

Retrospektif olarak yapılan bu çalışmada yetişkin grubu hedef alınıp kliniğe yatışı yapılan hastalardan alınan kan, idrar kültürü tetiklerine göre antibiyotik tedavisi yapılarak hastanın prognozu ve dolayısı ile hastanede kalış sürelerine olan etkiler incelenmiştir. Bu amaçla Isparta Şehir Hastanesi Enfeksiyon Hastalıkları Servisi'nde 21/03/2017-21/03/2018 tarihleri arasında İYE tanısıyla yatış yapılan ve araştırma kurallarına uygun 18-95 yaş arasında 124 olgunun verileri değerlendirildi.

Araştırmamız sonucunda İYE'nin kadınlarda daha fazla gözlendiği (%54,8), yaş olarak 76-96 yaş döneminde daha sık rastlandığı (%44,4) ve en sık izole edilen mikroorganizmanın E. Coli (%37,4) olduğu görüldü.

Hastanede kalış süresinin azalması üzerine kullanılan antibiyotik grubu etkisi incelendiğinde ise en fazla tercih edilen antibiyotik Karbopenemler (%55,6) olarak kullanılmasına rağmen Sefolosporin grubu antibiyotiklerle tedavi edilenlerin hastane kalış gün süresinin daha az olduğu gözlemlendi (5,46±3,30).

Bu çalışma sonucunda elde edilen verilerin idrar yolu enfeksiyonları tanılarında hangi tedavi protokolünün uygun olduğunun daha iyi anlaşılması ve yapılan istatistik analizleriyle tedavi için geliştirilebilecek yöntemlere katkıda bulunabileceği düşünülmüştür.

Anahtar Kelimeler: İYE, Etken, Prognoz, Hastanede kalış süresi

ABSTRACT

The Effect of Different Antibiotics Use on Prognosis of Patients who Hospitalized with Urinary Tract Infection: A Retrospective Study

The objective of this study was to determine the microorganisms that are responsible for patients with urinary tract infection (UTI), and to compare the parameters that affecting the prognosis and the duration of stay in hospital with several univariate, multivariate statistical methods, and finalize the conclusion.

In this study, an adult group was targeted and they were given different antibiotics after collection of their blood and urine cultures during the hospital stay. We thus, investigated prognoses of the patients and their hospital stays via antibiotic usage. For this purpose, there were 124 people, who were aged between 18 and 95 year-old and hospitalized with the diagnosis of UTI between March 21, 2017 and March 21, 2018 in the Infectious Disease Service Department of Isparta City Hospital, Isparta.

Our result showed that the UTI was more common in women (54.8%) and was more frequent in ages between 76 and 95 years (44.4%). E. Coli pathogenic strains were dominant among the other genera. We found that the most effective antibiotics were realized as Cephalosporins among the others for the shorter length of stay in hospital (5.46 ± 3.30), although the Carbapenems (55.6%) were the most commonly prescribed by the physicians.

As a result, we retrospectively identified which type of antibiotics usage was appropriate for a better treatment of UTI, and therefore determined the length of hospitalization with statistical analyses.

Keywords: UTI, Factor, Prognosis, Hospital stay.



KAYNAKLAR

1. Görge Ö. Genel Bir Bakış : Çocukluk Çağı İdrar Yolları Enfeksiyonu. 50–64., 2016.
2. Ağca, Harun. Bacteria Isolated from Urine Samples and Their Antimicrobial Susceptibilities. *J Clin Anal Med* [Internet]. 4(1):30–3. Available at: <http://www.jcam.com.tr/files/KATD-873.pdf>. 2012.
3. Altıncık, A. Çocuklarda idrar yolu enfeksiyonu ile idiyopatik hiperkalsiüri ilişkisi. 1–88. 2008.
4. Kadanalı A. Üriner Sistem İnfeksiyonları. *Eurasian J Med*. 2006; 38:119–23.
5. Echeverri CV, Lina María Serna-Higuaita AKS, Carolina Ochoa-García LRR, Bedoya AM, , Margarita Suárez CH, Henao A, vd. Resistance profile for pathogens causing urinary tract infection in a pediatric population, and antibiotic treatment response, at a University Hospital 2010-2011. 45(57). 2014.
6. Craig JC. Urinary tract infection: new perspectives on a common disease. *Curr Opin Infect Dis*. 2001; 14: 30913.
7. Palton JP, Nash DB, Atrrutyn E. Urinary tract infection. *Med Clin North Am*. 1991; 75: 495-512.
8. Bachepler CD, Berns, Tejn JM. Urinary tract infections. *Med Clin North Am*. 1997; 61: 719-30.
9. Esbjörner E, Berg U, Hansson S. Epidemiology of chronic renal failure in children a report from Sweden 1986-1994. *Pediatr Nephrol*. 11: 438-42. 1997.
10. Sobel J.D. and Kaye D. Urinary Tract Infections, Mandell, Douglas, and Bennett's Principles and Practice of Infectious Diseases, 8th Edition., Chapter 74, p:886-913. 2015.
11. Akata F. Üriner sistem infeksiyonlarında uygun antibiyotik kullanımı. *Klinik Derg*. 2001; 14: 114-123.
12. Schappert SM. Ambulatory care visits to physician offices, hospital outpatient departments, and emergency departments. *Vital Health Stat*. 1–39. 1999.
13. Evans DA, Williams DN, Laughlin LW, et al. Bacteriuria in a population-based cohort of women. *J Infect Dis*. 1978; 768-773.
14. Jack D. Sobel, Donald Kaye; Urinary Tract Infections: Section D, Chapter 69; Mandell, Douglas, and Bennett's Principles and Practice of Infectious Diseases. 2010; p:957-985.
15. Mamikoğlu L, İnan D. İdrar yolu enfeksiyonları: Bölüm XVIII; Ayşe Willke, Güner Söyletir, Mehmet Doğanay. *Enfeksiyon Hastalıkları ve Mikrobiyolojisi*. s:1487-1501. 2010.
16. Tambyah PA. Catheter-associated urinary tract infections; diagnosis and prophylaxis. *Int J Antimicrob Agents*. 2004; 24:44-8.

17. Sedor J, Mulholland SG. Hospital-acquired urinary tract infections associated with the indwelling catheter. *Urol Clin North Am.* 1999; 26 (4):821-828.
18. Hoepelman AIM, Meiland R, Geerlings SE. Pathogenesis and management of bacterial urinary tract infections in adult patients with diabetes mellitus. *Int J Antimicrob Agents.* 2003; 22:35-43.
19. Hansson S, Jodal ULF. Urinary tract infection. In: Barratt TM, Avner ED, Harmon WE (eds). *Pediatric Nephrology.* Lippincott Williams&Wilkins, Baltimore 1999: 835-50.
20. Jones KV, Asscher AW: Urinary tract infection and vesicoureteral reflux. In Edelman CM (ed). *Pediatric Kidney Disease Second edition. Volume II Little, Brown and Company.* Boston, Toronto, London 1992: 1943-91.
21. Wettergren B, Jodal U, Jonasson G. Epidemiology of bacteriuria during the first year of life. *Acta Paediatr Scand* 1985; 74: 925-33.
22. Bacius V, Verrier-Jones K. Urinary tract infection. In: Cochat P (ed). *European Society for Pediatric Nephrology Handbook.* Medcom, Lyon 2002: 153-57.
23. Hellerstein S. Urinary Tract Infection: old and new concepts. *Pediatr Clin North Am* 1995; 42: 1433-57.
24. Hoberman A, Wald ER, Reynolds EA, et al. Pyuria and bacteriuria in urine specimens obtained by catheter from young children with fever. *J Pediatr* 1994; 124:513.
25. Downs SM. Technical Report: urinary tract infections in febrile infants and young children. *Pediatrics* 1999; 103: 1-60.
26. Norris DL, Young JD. Urinary tract infections: diagnosis and management in the emergency department. *Emerg Med Clin N Am.* 2008; 26:4133
27. Hooton TM. Pathogenesis of urinary tract infections; an update. *J Antimicrob Chemother.* 2000; 46(1):1-7.
28. Hooton TM, Scholes D, Hughes JP, Winter C, Roberts PL, Stapleton QE, et al. A prospective study of risk factors for symptomatic urinary tract infection in young women. *N Engl J Med.* 1996; 335:468-74
29. Velasco M, Horcajada JP, Mensa J, et al. Decreased invasive capacity of quinolone-resistant *Escherichia coli* in patients with urinary tract infections. *Clin Infect Dis.* 2001; 33:1682-1686.
30. Johnson JR, Scheutz F, Ulleryd P, et al.. Host-pathogen relationships among *Escherichia coli* isolates recovered from men with febrile urinary tract infection. *Clin Infect Dis.* 2005; 40:813-822
31. Vila J, Simon K, Ruiz J, et al. Are quinolone-resistant uropathogenic *Escherichia coli* less virulent? *J Infect Dis.* 2002; 186:1039-1042.
32. Stapleton A. Novel mechanism of P-fimbriated *Escherichia coli* virulence in pyelonephritis. *J Am Soc Nephrol* 2005; 16:3458-60.

33. Hummers-Pradier E, Ohse AM, Koch M, Heizmann WR and Kochen MM. Management of urinary tract infections in female general practice patients. *Family Practice* 2005; 22: 71–77.
34. Fluit AC, Schmitz FJ. Bacterial resistance in urinary tract infections: how to stem the tide. *Expert Opin Pharmacother.* 2001;2 (5):813-8.
35. Ribeiro RM, Rossi P, Guidi HG, Pinotti JA. Urinary tract infections in women. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct.* 2002;13 (3):198-203.
36. Miller LG and Tang AW. Treatment of uncomplicated urinary tract infections In an era of increasing antimicrobial resistance. *Mayo Clinic Proceedings.* 2004; 79 (8):1048-1054.
37. Gupta G., Hooton T., Naber K., Wullt B., Colgan R., Miller L., Moran J., Nicolle L., Raz R., Schaeffer A., and Soper D. International Clinical Practice Guidelines for the Treatment of Acute Uncomplicated Cystitis and Pyelonephritis in Women: A 2010 Update by the Infectious Diseases Society of America and the European Society for Microbiology and Infectious Diseases.. *Clin Infect Dis.*2011; 52: 103-120
38. Sundqvist M, Kahlmeter G. Pre-emptive culturing'will improve the chance of'getting it right'when empirical therapy of urinary tract infections fails. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy.*2009; 64: 227–228.
39. Nicolle LE. Urinary tract infection: traditional pharmacologic therapies. *Am J Med.* 2002;113 (Suppl 1A):35-44
40. Gaspari RJ, Dickson E, Karlowsky J, Doern G. Antibiotic resistance trends in paediatric uropathogens *Int J Antimicrob Agents.* 2005;26 (4):267-71.
41. Uzun Ö, Ünal S. Güncel Bilgiler Işığında Enfeksiyon Hastalıkları (1.baskı) Ankara: Bilimsel Tıp yayınevi. 2001;5:305-379.
42. Öztürk U, İmamoğlu MA. Antibiotic Applications in Uncomplicated Urinary Tract Infections. *Türk Urol Sem* 2010; 1: 226-31.
43. Gönen İ, Akçam Z ve Yaylı G. Kadınlarda sık görülen üriner enfeksiyonlara yaklaşım. *Sted* 2004; 13 (4):128-130.
44. Ismail HA, Nurten E, Nahit H. An investigation of the bacterium which causes the urethra infection from whom patients come to the lab in a year: 2008
45. Banu B, Nuran Ö, Songül B, Fesem B, Emin B. Yatan ve ayaktan hastalardan izole edilen üriner sistem enfeksiyonu etkeni gram-negatif çomaklarda antibiyotiklere direnç: *ANKEM Derg* 2004; 18 (3):137-140.
46. Tolun V, Akbulut DT, Çatal Ç, Turan N, Anđ-Küçüker M, Anđ Ö: Yatan ve ayaktan hastalardan izole edilen üriner sistem enfeksiyonu etkeni gram-negatif çomakların antibiyotiklere duyarlılıkları, *Türk Mikrobiyol Cem Derg* 2002; 32:69-74.
47. Kayaalp SO. Antibiyotikler ve diğer kemoterapötikler, Rasyonel Tedavi Yönünden Tıbbi Farmakoloji. 10. Baskı Hacettepe-TAŞ, Ankara; 2002: 185424
48. Guay DR. An update on the role of nitrofurans in the management of tract infections. *Drugs* 2001; 61:353-64

49. David C. Hooper; Urinary Tract Agents: Nitrofurantoin and Methenamine: Section E, Chapter 37; Mandell, Douglas, and Bennett's Principles and Practice of Infectious Diseases. 2010; p:515-520.
50. McKinnell JA, Stollenwerk NS, Jung CW, Miller LG. Nitrofurantoin compares favorably to recommended agents as empirical treatment of uncomplicated urinary tract infections in a decision and cost analysis. *Mayo Clin Proc.* 2011 Jun;86 (6):480-8.
51. Swaminathan S, Alangaden GJ. Treatment of resistant enterococcal urinary tract infections. *Curr Infect Dis Rep.* 2010 Nov;12 (6):455-64.
52. Orhan B. Fosfomycin: Past, present and future. *Mikrobiyol Bul* 2010; 44: 311321.
53. Raz R. Fosfomycin: an old-new antibiotic. *Clin Microbiol Infect.* 2011 Jul 18.
54. Michalopoulos AS, Livaditis IG, Gougoutas V. The revival of fosfomycin. *Int J Infect Dis.* 2011 Sep 23
55. Usta TA, Dogan O, Ates U, Yucel B, Onar Z, Kaya E. Comparison of single-dose and multiple-dose antibiotics for lower urinary tract infection in pregnancy. *Int J Gynaecol Obstet.* 2011 Sep;114 (3):229-33.
56. Saltoğlu N. Toplum kökenli üriner sistem enfeksiyonlarına yaklaşım. Toplumdan edinilmiş enfeksiyonlara pratik yaklaşımlar. *Sempozyum Dizisi.* 2008; 61:139-150.
57. Wagenlehner FM, Weidner W, Naber KG. An update on uncomplicated urinary tract infections in women. *Curr Opin Urol* 2009; 19; 368-74.
58. Canbaz S, Peksen Y, Sunter AT. Antibiotic prescribing and urinary tract infection. *Int J Antimicrob Agents* 2002; 20: 407-11.
59. Nicolle LE. AMMI Canada Guidelines Committee. Complicated urinary tract infection in adults. *Can J Infect Dis Med Microbiol* 2005; 16 (6): 349-360.
60. Vazquez JC, Abalos E. Treatments for symptomatic urinary tract infections during pregnancy. *Cochrane Database Syst Rev.* 2011 Jan 19; (1):CD002256.
61. Grabe M, Bjerklund-Johansen T.E, Botto H, Cek M, Naber K.G, Tenke P, Wagenlehner F. Guidelines on Urological Infections. *European Association of Urology* 2010.
62. Lee Wayne, *Experimental Design And Analysis*, San Francisco 1975.
63. Şenoğlu Birdal, Acıtaş Şükrü, *İstatistiksel Deney Tasarımı Kitabı*, Nobel Yayın Dağıtım, İstanbul 2010.
64. Hicks Charles Renuis, Turner Kenneth V. *Fundamental Concepts In The Design Of Experiments*, Oxford University, New York 1999.
65. Berger Paul D., Maurer Robert E., *Experimental Design With Applications In Management, Engineering, And The Sciences*, United States 2002.
66. Kanellopoulos TA, Salakos C, Spiliopoulou I. First urinary tract infection in neonates, infants and young children: a comparative study. *Pediatr Nephrol.* 2006; 21:1131-1137.

67. Nordin G, Mårtensson A, Swolin B, Sandberg S, Christensen NJ, Thorsteinsson V, Franzson L, Kairisto V, Savolainen ER. A multicentre study of reference intervals for haemoglobin, basic blood cell counts and erythrocyte indices in the adult population of nordic countries. *Scand J Clin Lab Invest*, 2004, 64:385-398.
68. Chon C, Lai F, Shortliffe LM. Pediatric urinary tract infections. *Pediatr Clin N Am* 2001;48:1443
69. Jones GRD, Haeckel R, Loh TP, Sikaris K, Streichert T, Katayev A, Barth JH, Ozarda Y. IFCC Committee on Reference Intervals and Decision Limits. Indirect methods for reference interval determination-review and recommendations. *Clin Chem Lab Med*, 2018, 57:20-29.
70. Aguadero V, Cano-Corres R, Berlanga E, Torra M. Evaluation of biological fluid analysis using the Sysmex XN automatic hematology analyzer. *Cytometry B Clin Cytom*, 2018, 94:680-688.
71. Anand PS, Sagar DK, Ashok S, Kamath KP. Association of aggressive periodontitis with reduced erythrocyte counts and reduced hemoglobin levels. *J Periodontal Res*, 2014, 49:719-728
72. O'Neill DP, Robbins PA. A mechanistic physicochemical model of carbon dioxide transport in blood. *J Appl Physiol*, 2017, 122:283-295.
73. Purnell MC, Butawan MBA, Ramsey RD. Bio-field array: a dielectrophoretic electromagnetic toroidal excitation to restore and maintain the golden ratio in human erythrocytes. *Physiol Rep*, 2018, 6:e13722.
74. González-Alonso J, Mortensen SP, Dawson EA, Secher NH, Damsgaard R. Erythrocytes and the regulation of human skeletal muscle blood flow and oxygen delivery: role of erythrocyte count and oxygenation state of haemoglobin. *J Physiol*, 2006, 572:295-305.
75. Demirel C. HbA1c'nin Hemogram Parametreleriyle İlişkisinin Belirlenmesi. Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı. Uzmanlık tezi, Kırıkkale: Kırıkkale Üniversitesi, 2013
76. Wintrobe MM. *Clinical Hematology*, 7th ed. Philadelphia, Lea and Febiger, 1974:150- 152.
77. Hall JE. Blood cells, Immunity and blood coagulation. In: Hall JE (eds), Guyton AC and Hall Textbook of Medical Physiology, 13th. Mississippi, 2016: 445-493.
78. Laskoski LM, Locatelli-Dittrich R, Valadão CA, Deconto I, Gonçalves KA, Montiani-Ferreira F, Brum JS, de Brito HF, de Sousa RS. Systemic leukopenia, evaluation of laminar leukocyte infiltration and laminar lesions in horses with naturally occurring colic syndrome. *Res Vet Sci*, 2015, 101:15-21
79. Nurden AT. Platelets and tissue remodeling: extending the role of the blood clotting system. *Endocrinology*, 2007, 148:3053-3055.
80. Borst S, Sim X1 Poncz M1 French DL1 Gadue P. Induced pluripotent stem cell derived megakaryocytes and platelets for disease modeling and future clinical applications. *Arterioscler Thromb Vasc Biol*, 2017, 37:2007-2013.

81. Sertkaya A. Sigaranın İçiminin Kan Sayımı Parametreleri Üzerine Etkisi. Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı. Uzmanlık tezi, Kocaeli: Kocaeli Üniversitesi, 2011.
82. Elzey BD, Tian J, Jensen RJ, Swanson AK, Lees JR, Lentz SR, Stein CS, Nieswandt B, Wang Y, Davidson BL, Ratliff TL. Platelet-mediated modulation of adaptive immunity: a communication link between innate and adaptive immune compartments. *Immunity*, 2003, 19:9-19.
83. Aygör E. Manisa İlinde Sağlıklı Bireylerde Normal Hemogram Değerleri. Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı. Uzmanlık tezi, Manisa: Celal Bayar Üniversitesi, 2013
84. Bath PM, Butterworth R.J. Platelet size: measurement, physiology and vascular disease. *Blood Coagul Fibrinolysis*, 1996, 7:157-161.
85. Uysal P, Tuncel T, Olmez D, Babayigit A, Karaman O, Uzuner, N. The role of mean platelet volume predicting acute exacerbations of cystic fibrosis in children. *Ann Thorac Med*, 2011, 6:227-230.
86. Yazıcı S, Yazıcı M, Erer B, Erer B, Calık Y, Özhan H, Ataoglu S. The platelet indices in patients with rheumatoid arthritis: mean platelet volume reflects disease activity. *Platelets*, 2010, 21:122-125..
87. Zhang Z, Xu X, Ni H, Deng H. Platelet indices are novel predictors of hospital mortality in intensive care unit patients. *J Crit Care*, 2014, 29: 885.e1-885.e6.
88. Kakafika A, Papadopoulos V, Mimidis K, Mikhailidis DP. Coagulation, platelets, and acute pancreatitis. *Pancreas*, 2007, 34:15-20.
89. Nebi S. Pnömoni Hastalarında Hemogram Parametrelerinin Prognozu Göstermedeki Etkinliğinin Retrospektif Araştırılması. Tıp Fakültesi, Acil Tıp Anabilim Dalı. Uzmanlık tezi, İzmir: Ege Üniversitesi, 2014.
90. Karagöz Y. SPSS 22 Uygulamalı Biyoistatistik. 2. Baskı Yalçın Karagöz. Ankara: Nobel Tıp Kitabevi; 2015: 209.
91. Büyüköztürk, Ş. Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı istatistik, araştırma deseni SPSS uygulamaları ve yorum(24. Baskı). Ankara: Pegem Akademi; 2018.
92. Kartal M. Bilimsel araştırmalarda hipotez testleri. Mahmut Kartal. Ankara: Nobel Tıp Kitabevi; 2006:148.
93. Özdamar K. SPSS ile Biyoistatistik. Kazım Özdamar. Eskişehir: Kaan Kitabevi; 2003: 446.
94. Kartal M. Bilimsel araştırmalarda hipotez testleri. Mahmut Kartal. Ankara: Nobel Tıp Kitabevi; 2006: 68-73.
95. Akgül A., Çevik O. İstatistiksel Analiz Teknikleri SPSS'te İşletme Yönetimi Uygulamaları. 1. Baskı. Aziz Akgül, Osman Çevik. Ankara: Emek Ofset; 2003: 196-199.
96. Özdamar K. Modern Bilimsel Araştırma Yöntemleri. 2. baskı. Kazım Özdamar. Ankara: Nisan Kitabevi; 2013: 67.

97. Özdamar K. Modern Bilimsel Araştırma Yöntemleri. 1. baskı. Kazım Özdamar. Eskişehir: Kaan Kitabevi; 2003: 446, 447.
98. http://kisi.deu.edu.tr/userweb/s.ucdogruk/ISTATISTIKII/VARYANSANALIZI_30.05.2013.PPT
99. Kalaycı Ş. vd. SPSS Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri. Şeref Kalaycı. Ankara: Asil Yayın Dağıtım Ltd. Şti. 2006:141.
100. Akgül A., Çevik O. İstatistiksel Analiz Teknikleri SPSS'te İşletme Yönetimi Uygulamaları. 1. Baskı. Aziz Akgül, Osman Çevik. Ankara: Emek Ofset; 2003: 239.
101. Karagöz Y. SPSS 21.1 Uygulamalı Biyoistatistik. 1. Baskı. Yalçın Karagöz. Ankara: Nobel Tıp Kitabevi; 2014: 265-270.
102. Doymuş, K. Wordpress [Files İnternet]. 2009 [son güncelleme 2009; 10 Haziran 2018 tarihinde erişildi]. Erişim adresi: <https://kemaldoymus.files.wordpress.com/2009/12/korelasyon.ppt>
103. Kartal M. Bilimsel araştırmalarda hipotez testleri. Mahmut Kartal. Ankara: Nobel Tıp Kitabevi; 2006: 107.
104. Çelik Y. Biyoistatistik Araştırma İlkeleri [tez]. Diyarbakır: Dicle Üniversitesi; 1999.
105. Özdamar K. Paket programlar ile istatistiksel veri analizi 1. Kazım Özdamar. Eskişehir: Kaan kitabevi; 2002: 488.
106. Masoom M.A, Umbach D, and Saleh A.K.M.D.E. Estimating Life Functions of Chi Distribution Using Selected Order Statistics. IIE Transactions. 1992; 24: 5, 88-98.
107. Hogg R.V., and Craig A.T., Introduction to Mathematical Statistics. USA. MacMillan Publishing Co., Inc. 1978.
108. Karagöz M. İstatistik Yöntemleri [tez]. Malatya: İnönü Üniversitesi; 1998.
109. Sümbüloğlu K., Sümbüloğlu V. Biyoistatistik. 7. baskı. Kadir Sümbüloğlu, Vildan Sümbüloğlu. Ankara: Hatipoğlu Yayınevi; 1997.
110. Anonim, Erisim tarihi 26.02.2019 <https://slideplayer.biz.tr/slide/3675352/>
111. Keller G., Warrack B. Statistics for Management and Economics. Brooks/Cole-Thomson Learning, USA.2003.
112. Şamlı M, Dinçel Ç, Karalar M, ve ark. Evaluation of urinary tract infections with respect of clinical and laboratory findings. Türk Üroloji Dergisi. 2003; 29 (1): 87-94.
113. İpekçi, Tümay, et al. "Üriner Sistem Enfeksiyonlarına Güncel Yaklaşım." *The Cystoscope* 1 2014: 73-81..
114. Türkmen L. İdrar örneklerinden izole edilen gram negatif bakterilerin değişik antibiyotiklere duyarlılığı. İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi. 2002; 9(3), 185-189.

115. Hooton MT, Stapleton AE, Roberts PL, et al. Perineal anatomy and urine voiding carecteristics of young women with and without recurrent urinary tract infections. *Clin Infect Dis*. 1999; 29: 1600-01.
116. Turan Ç, Güleç G, Oruç P, ve ark. Bir Üniversite Hastanesinde Yatırılarak Tedavi Edilen Üriner Sistem Enfeksiyonlu Hastaların Geriye Dönük İncelenmesi. *ADÜ Tıp Fakültesi Dergisi*. 2011; 12 (1): 31-35.
117. Lin DS, Huang SH, Lin CC et al. Urinary tract infection in febrile infants younger than eight weeks of age. *Pediatrics*. 2000; 105:20-24.
118. Elaldı N, Turan M, Duran B, ve ark. Bir Üniversite Hastanesinde Nozokomiyal Üriner Sistem İnfeksiyonları: Etken Mikroorganizmalar ve Antimikrobiyal Direnç. *CÜ Tıp Fakültesi Dergisi*. 2003; 25 (2): 63 – 68.
119. Zorc JJ, Kiddoo DA, Shaw KN. Diagnosis and management of pediatric urinary tract infections. *Clin Microb Reviews*. 2005; 18:417-422.
120. Shaw KN, Gorelick M, McGowan KL et al. Prevelance of urinary tract infection in febrile young children in the emergency department. *Pediatrics*. 1998; 102:16-21.
121. Kanellopoulos TA, Salakos C, Spiliopoulou I et al. First urinary tract infection in neonates, infants and young children: a comparative study. *Pediatr Nephrol*. 2006; 21:1131-1137.
122. Friedman S, Reif S, Assia A, Levy I. Clinical and laboratory characteristics of non-E coli urinary tract infections. *Arch Dis Child*. 2006; 91:845-846.
123. Sastre JBL, Aparicio AR, Cotallo Coto GD et al. Urinary tract infection in the newborn:clinical and radio imaging studies. *Pediatr Nephrol*. 2007; 22:1735-1741.
124. Bigot S, Leblond P, Foucher C, Hue V, D'Herbomez M, Foulard M. Usefulness of procalcitonin for the diagnosis of acute pyelonephritis in children. *Arch Pediatr*. 2005;12(7):1075-80.
125. Hansen JG, Dahler-Eriksen BS. C-reactive protein and infections in general practice. *Ugeskr Laeger*. 2000;162(17):2457-60.
126. Pecile P, Miorin E, Romanello C, Falletti E, Valent F, Giacomuzzi F, Tenore A. Procalcitonin: a marker of severity of acute pyelonephritis among children. *Pediatrics*. 2004; 114(2):e249-254.
127. Herget-Rosenthal S, Marggraf G, Pietruck F, Husing J, Strupat M, Philipp T, Kribben A. Procalcitonin for accurate detection of infection in haemodialysis. *Nephrol Dial Transplant*. 2001;16(5):975-9.
128. Czaja CA, Scholes D, Hooton TM, Stamm WE. Population based epidemiologic analysis of acute pyelonephritis. *Clin Infect Dis*. 2007; 45:273-80.
129. Bozkurt H, Güdücüoğlu H, Gülmez S, Aygül K, İzci H, Berktaş M. Erişkin yaş grubu idrar kültürlerinden izole edilen *Escherichia coli* suşlarının antimikrobiyallere duyarlılıkları. *Van Tıp Dergisi*. 2005; 12(4), 232-235.

130. Miller LG and Tang AW. Treatment of uncomplicated urinary tract infections in an era of increasing antimicrobial resistance. *Mayo Clinic Proceedings*. 2004; 79(8), 1048-1054.
131. İlhan F, Palabıykoğlu İ, Bengisun JS. Escherichia coli suşlarında direnç profilinin değerlendirilmesi, XXIX. Türk Mikrobiyoloji Kongresi, Antalya. 2000: 380.
132. Eraç B, Hoşgör M: İdrar yolu infeksiyonlarından izole edilen Escherichia coli ve Klebsiella pneumoniae suşlarında beta-laktam direncinin araştırılması, XXIX Türk Mikrobiyoloji Kongresi, Antalya. 2000:373.
133. Olaffson M, Kristinsson KG and Sigurdsson JA. Urinary tract infections, antibiotic resistance and sales of antimicrobial drugs. An observational study of uncomplicated urinary tract infections in Icelandic Women. *Scandinavian Journal of Primary Health Care*. 2000; 18, 35-38.
134. Teng CP, Chen HH, Chan J, Lye DC. Ertapenem for the treatment of extended spectrum beta-lactamase-producing gram-negative bacterial infections. *Int J of Antimicrob Agents*. 2007; 30: 356-359.
135. Lye DC, Wijaya L, Chan J, Teng CP, Leo YS. Ertapenem for the treatment of extended-spectrum beta-lactamase-producing and multidrug resistant gram-negative bacteraemia. *Ann Acad Med Singapore*. 2008; 37: 831-834.
136. Yıldırım F, Yaşar K, Şengöz G, Sandıkçı S, Nazlıcan Ö. Ertapenem: Komplike üriner sistem enfeksiyonları için yeni bir antibiyotik seçeneği. *Zeynep Kamil Tıp Bülteni*. 2009; 40:1.
137. Nazik H, Öngen B, Kuvat N. Investigation of plasmid-mediated quinolone resistance among isolates obtained in a Turkish intensive care unit. *Jpn J Infect Dis*. 2008; 61:310-2.
138. Leone M, Albenese J, Garnier F, et all. Risk factors of nosocomial catheter-associated urinary tract infections in a polyvalent intensive care unit: *Intensive Care Med*. 2003; 29:1077-1080.
139. Paterson DL, Bonomo RA. Extended-spectrum blactamases: a clinical update. *Clin Microbiol Rev*. 2005; 18, 657–686.
140. Bakır M. Nozokomiyal üriner sistem enfeksiyonları, *Hastane Enfeksiyonları Kitabı*. 2003; 534-553.
141. Yılmaz R, Karaaslan E, Özçetin M, ve ark. Çocuklarda idrar yolları enfeksiyonu etkenleri ve antibiyotik duyarlılıkları. *Journal of Contemporary Medicine*. 2012;2(1):17-21
142. Molly J. Horstman, Andrew M. Spiegelman, Aanand D. Naik, Barbara W. Trautner. Urine Culture on Admission Impacts Antibiotic Use and Length of Stay: A Retrospective Cohort Study. *Infection control & hospital epidemiology*. 2018; 39:5.

EKLER

Ek 1. Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu



T.C.
SDÜ TIP FAKÜLTESİ
KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU



BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

LÜTFEN DİKKATLİCE OKUYUNUZ !!!

Bir araştırma çalışmasına katılmanız istenmektedir. Katılmak isteyip istemediğinize karar vermeden önce araştırmanın neden yapıldığını bilgilerinizin nasıl kullanılacağını çalışmanın neleri içerdiğini ve olası yararlarını risklerini ve rahatsızlık verebilecek konuları anlamanız önemlidir. Lütfen aşağıdaki bilgileri dikkatlice okumak için zaman ayırınız ve eğer istiyorsanız özel veya aile doktorunuzla konuyu değerlendiriniz. Eğer bir başka çalışmada da yer alıyorsanız bu çalışmada yer alamazsınız

ARAŞTIRMANIN ADI :

Enfeksiyon servisinde yatan hastalarda idrar yolu enfeksiyonu etkenlerinin prognoza etkisi: Bir klinik çalışma uygulaması

ÇALIŞMANIN AMACI NEDİR?

İdrar yolu enfeksiyonları; normal durumlarda temiz, mikropsuz olan idrar ve idrar yollarının bakteri, mantar, virüs gibi mikroorganizmalarla enfekte olması veya mikrop kapması şeklinde tanımlanabilir.

Son yıllarda uygunsuz antibiyotik kullanımı, enfeksiyon kontrol önlemlerinin yeterli düzeyde uygulanamaması gibi nedenlerle giderek artan antibiyotik direnci yani antibiyotiklerin etkisiz kalması idrar yolu enfeksiyonu tedavisinde sorunlara yol açabilmektedir. Oluşabilecek bu sorunlar sizin hastanede kalış sürenizi uzatabilir. Bu araştırmanın ismi “ Enfeksiyon servisinde yatan hastalarda idrar yolu enfeksiyonu etkenlerinin prognoza etkisi: Bir klinik çalışma uygulaması”dır.

Sizin de bu araştırmaya katılmanızı öneriyoruz. Ancak hemen söyleyelim ki bu araştırmaya katılmakta serbestsiniz. Çalışmaya katılım gönüllülük esasına dayalıdır. Kararınızdan önce araştırma hakkında sizi bilgilendirmek istiyoruz. Bu bilgileri okuyup anladıktan sonra araştırmaya katılmak isterseniz formu imzalayınız.

Araştırmaya davet edilmenizin nedeni sizin idrar yolu enfeksiyonu geçirmiş olmanızdır. Çalışma, Isparta Şehir Hastanesi Enfeksiyon Hastalıkları Servisinde idrar yolu enfeksiyonu tanısı ile tedavi gören hastalarda hastalığa neden olan mikroorganizmaların belirlenerek hangi antibiyotiğin bu mikroorganizma için daha etkili olduğunun tespiti ile uygulanan tedaviye bağlı olarak hastanın hastanede kalış süresini nasıl etkilediğini belirleyerek bir sonuca varılması amacıyla düzenlenmiştir.

KATILMA KOŞULLARI NEDİR?

- 1- Isparta Şehir Hastanesi Enfeksiyon Servisinde yatış yapılmış olması
- 2- Hastada İdrar Yolu Enfeksiyonu tanısı olması
- 3-21.03.2017-21.03.2018 tarihleri arasında yatış yapılmış olması

NASIL BİR UYGULAMA YAPILACAKTIR?

Araştırma sırasında uygulanacak olan invazif yöntemler dahil olmak üzere izlenecek veya gönüllüye uygulanacak yöntemlerin tümü (Hastanın anlayabileceği şekilde anlatılmalıdır.)

Yapılacak olan araştırmada size ekstra herhangi bir ilaç yada cihaz uygulanmayacaktır. Bu sebeple herhangi bir risk beklenmemektedir. Sadece servise yatış yapılan tarihten itibaren, servise yatış-çıkış tarihleriniz, yaş, cinsiyet, boy, kilo, meslek, sosyal güvenceniz, eğitim durumunuz, adres, telefon numaranız, ağızdan ve damardan size verilen ilaçlar, tedaviler kayıt altına alınacaktır. Yine yatışınızın ilk-üçüncü-altıncı günlerindeki tansiyon, ateş, nabız, solunum sayısı değerleriniz ile sizlere yapılan kan, idrar vb. testlerin sonuçları ve toplam ne kadar süre hastanede kaldığınız bilgileri hazırlamış olduğumuz hasta bilgi formuna yazılacaktır.

Eğer araştırmaya katılmayı kabul ederseniz herhangi bir gereksinimimizde size ulaşabileceğiniz telefonu ve adresi verilen Sevilay Kılınçkaya ile irtibata geçebilirsiniz. Elde edeceğimiz veriler kimliğiniz belirtilmeden yayınlarda kullanılabilir. Bu veriler amaçlarının dışında kullanılmayacak ve başkalarına verilmeyecektir.

Bu çalışmaya katılmanız için sizden herhangi bir ücret istenmeyeceği gibi katıldığımız için size ek bir ödeme de yapılmayacaktır.



T.C.
SDÜ TIP FAKÜLTESİ
KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU



GÖNÜLLÜ SORUMLULUKLARI (örn. uygulama süresi boyunca hiçbir ilaç kullanmama, uygulanan tedavi şemasına özen gösterme, araştırmacının, vb.).

- 1- Uygulanan tedavi şemasına özen gösterme
- 2-
- 3-

Bu koşullara uymadığınız takdirde araştırmacı sizi uygulama dışı bırakabilme yetkisine sahiptir.

UYGULANACAK DENEY YÖNTEMLERİ

Herhangi bir deney yöntemi uygulanmayacaktır.

İLACIN SAKLAMA KOŞULLARI

Ekstra bir ilaç uygulanmayacaktır.

KATILIMCI SAYISI NEDİR?

Araştırmada yer alacak gönüllülerin sayısı minimum 100 kişi'dir.

KATILIMIM NE KADAR SÜRECEKTİR?

Bu araştırmada yer almanız için öngörülen süre 2-4 ay'dır.

ÇALIŞMAYA KATILMA İLE BEKLENEN OLASI YARAR NEDİR?

(örn. çalışma ilaçlarıyla uygulanan tedavi ile hastalığın kontrol altına alınabilme olasılığı, sonuçların başka insanların yararına kullanılabilir olması, yalnızca araştırma amaçlı olduğu ve doğrudan yarar görmesi ya da tedavinin seyrinin değiştirilmesinin beklenmeyeceği vb.)

- 1- Sonuçların başka insanların yararına kullanılabilir olması
- 2-
- 3-

ÇALIŞMAYA KATILMA İLE BEKLENEN OLASI RİSKLER NEDİR?

(gözlenebilecek istenmeyen etkiler, karşılaşılabilecek sorunlar (allerji, enfeksiyon, baş ağrısı, bayılma, morarma vb.)

Herhangi bir olası risk beklenmemektedir.

GÖNÜLLÜYE UYGULANABİLECEK OLAN ALTERNATİF YÖNTEMLER VEYA TEDAVİ ŞEMASI VE BUNLARIN OLASI YARAR VE RİSKLERİ

Herhangi bir alternatif yöntem veya tedavi şeması uygulanmayacaktır.

GEBELİK

İdrar yolu enfeksiyonlarında kullanılan antibiyotiklerin doğmamış fetüs ya da anne sütü emen çocuk için riskleri bilinmemektedir. Gebe ya da çocuk emziren kadınlar bu çalışmaya katılamazlar. En iyisi gebe olmadığınızdan ve çalışma boyunca gebe kalmamaya niyetli olduğunuzdan emin olmalısınız. Çocuk doğurma potansiyeliniz varsa çalışma doktoru sizinle



T.C.
SDÜ TIP FAKÜLTESİ
KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU



uygun doğum kontrol yöntemlerini konuşacaktır. Çalışma sırasında gebe kaldığınızdan şüphelenirseniz, hemen çalışma doktoruna haber vermelisiniz. Gebe iseniz izniniz alınmadan araştırmadan çıkarılacaksınız.

ARAŞTIRMA SÜRECİNDE BİRLİKTE KULLANILMASININ SAKINCA LI OLDU ĞU BİLİ NEN İ LAÇLAR/BESİNLER NELERDİR?

Araştırma sürecinde serviste hekiminiz tarafından size verilen ilaçlar ve özellikle antibiyotikler dışında ek ilaç almamalısınız.

HANGİ KOŞULLARDA ARAŞTIRMA DIŞI BIRAKILABİLİRİM?

Uygulanan tedavi şemasının gereklerini yerine getirmemeniz,

Çalışma programını aksatmanız,

Gebe kalmanız

Çalışma ilacı ile ilgili bir yan etkiye maruz kalmanız veya tedavinin etkinliğini artırmak vb. nedenlerle doktorunuz sizin izniniz olmadan sizi çalışmadan çıkarabilir.

Dİ ĞER TEDAVİLER NELERDİR? (şimdilik uygulanmayacak olup ilerde uygulanabilecek tedavi yada işlemler ve bunların riskleri)

Ekstra bir tedavi yada işlem uygulanmayacaktır.

İ LGİ MEVZUAT GERE ĞİNCE GERE KİYORSA, GÖNÜLLÜYE VERİLECEK TAZMİNAT VE/VEYA SA ĞLANACAK TEDAVİLER, YAPILACAK ULAŞIM, YEMEK Gİ Bİ MASRAFLARA İ LİŞKİN ÖDEMELERİN MİKTARI, YÖNTEMLERİ VE ÖDEME PLANI HAKKINDAKİ BİLGİLER

(Uygulama sırasında gelişebilecek herhangi bir hasara karşı (ölüm/sakatlanma dahil) güvence altına alınmaktasınız, oluşabilecek hasar size tarafımızdan yapılan sigorta ile tazmin edilecektir (Sa Ğlık Bakanlığı'ndan izin alınması gerekli olmayan araştırmalar için zorunlu değildir. Yapılacak her tür tetkik, fizik muayene ve di Ğer araştırma masrafları size veya güvencesi altında bulundu Ğunuz resmi ya da özel hiçbir kurum veya kuruluşa ödetilmeyecektir)

Bu çalışmaya katılmanız için sizden herhangi bir ücret istenmeyece Ği gibi katıldığınız için size ek bir ödeme de yapılmayacaktır.

ARAŞTIRMA SÜRESİNCE ÇIKABİLECEK SORUNLAR İÇİN KİMİ ARAMALIYIM?

Uygulama süresi boyunca, zorunlu olarak araştırma dışı ilaç almak durumunda kaldığınızda Sorumlu Araştırmacıyı önceden bilgilendirmek için, araştırma hakkında ek bilgiler almak için ya da çalışma ile ilgili herhangi bir sorun, istenmeyen etki ya da di Ğer rahatsızlıklarınız için sorumlu araştırmacıya başvurabilirsiniz.

İ STEDİ ĞİM ZAMAN ARAŞTIRMADAN AYRILABİLİRİMİ M?

Araştırmaya katılımınızın iste Ğe ba Ğlı oldu Ğu ve istedi Ğiniz zaman, herhangi bir cezaya veya yaptırıma maruz kalmaksızın, hiçbir hakkınızı kaybetmeksizin araştırmaya katılmayı reddedebilir veya araştırmadan çekilebilirsiniz.

KATILMAMA İ LİŞKİN BİLGİLER KONUSUNDA GİZLİLİK SA ĞLANABİLECEK Mİ DİR?

Size ait tüm tıbbi ve kimlik bilgileriniz gizli tutulacaktır ve araştırma yayınlansa bile kimlik bilgileriniz verilmeyecektir, ancak araştırmanın izleyicileri, yoklama yapanlar, etik kurullar ve resmi makamlar gerekti Ğinde tıbbi bilgilerinize ulaşabilir. Siz de istedi Ğinizde kendinize ait tıbbi bilgilere ulaşabilirsiniz



T.C.
SDÜ TIP FAKÜLTESİ
KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU



(tedavinin gizli olması durumunda, gönüllüye kendine ait tıbbi bilgilere ancak verilerin analizinden sonra ulaşabileceği bildirilmelidir).

ÇALIŞMAYA KATILMA ONAYI:

Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formundaki tüm açıklamaları okudum. Bana, yukarıda konusu ve amacı belirtilen araştırma ile ilgili yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen araştırmacı tarafından yapıldı. Araştırmaya gönüllü olarak katıldığımı, istediğim zaman gerekçeli veya gerekçesiz olarak araştırmadan ayrılabileceğimi ve kendi isteğime bakılmaksızın araştırmacı tarafından araştırma dışı bırakılabileceğimi biliyorum.

Söz konusu araştırmaya, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın kendi rızamla katılmayı kabul ediyorum.

Bu formun imzalı ve tarihli bir kopyası bana verildi.

Çalışma sırasında elde edilen biyolojik materyaller üzerinde genetik araştırma yapılabilmesi için Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formunda (BGOF):

- “[Çalışmanın Adı] çalışması kapsamında alınan biyolojik örneklerimin (kan, idrar vb.);
- (Gönüllü tarafından uygun olan şık işaretlenmelidir)
- Sadece yukarıda bahsi geçen çalışmada kullanılmasına izin veriyorum.
- İleride yapılması planlanan tüm çalışmalarda kullanılmasına izin veriyorum.
- Hiçbir koşulda kullanılmasına izin vermiyorum.”

GÖNÜLLÜNÜN		İMZASI
ADI & SOYADI		
ADRESİ		
TEL. & FAKS		
TARİH		

VELAYET VEYA VESAYET ALTINDA BULUNANLAR İÇİN VELİ VEYA VASİNİN		İMZASI
ADI & SOYADI		
ADRESİ		
TEL. & FAKS		
TARİH		



T.C.
SDÜ TIP FAKÜLTESİ
KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU



SORUMLU ARAŞTIRMACININ		İMZASI
ADI & SOYADI	Osman GÜRDAL	
TELEFON	0 537 063 9185 / 0 546 8341616	
TARİH	21/01/2019	

RIZA ALMA İŞLEMINE BAŞINDAN SONUNA KADAR GEREKTİĞİ DURUMLARDA TANIKLIK EDEN KURULUŞ GÖREVLİSİNİN		İMZASI
ADI & SOYADI	Sultan Şirin YILDIRM	
GÖREVİ	Servis Sorumlu Hemşiresi	
TELEFON	0 506 6030231	
TARİH		

Ek 2. Hasta Bilgi Formu

HASTA BİLGİ FORMU

Yatış Tarihi:	Çıkış Tarihi:	Tanı:
HASTANIN:		
Adı/Soyadı:	Sosyal Güvencesi:	
Yaşı:	Eğitim Durumu:	
Cinsiyeti:	Medeni Durumu:	
Boy:	Adres:	
Kilo:	Telefon:	
Mesleği/İşi:	Protokol No:	
UYGULANAN TEDAVİ:		
PARENTERAL:	ORAL :	

YATIŞ GÜNÜ (T_0):			
TA Değeri (OAB):	Ateş:	Nabız:	Solunum:
Biyokimya Tahlil Sonuçları:		Hemogram/ Sedimentasyon Tahlil Sonuçları:	
Hormon Tahlil Sonuçları:		Kültür Sonuçları:	
		İdrar Kültürü:	Kan Kültürü:
			Gaita Kültürü
YATIŞ 3. GÜNÜ (T_3):			
TA Değeri (OAB):	Ateş:	Nabız:	Solunum:
Biyokimya Tahlil Sonuçları:		Hemogram/ Sedimentasyon Tahlil Sonuçları:	

Hormon Tahlil Sonuçları:		Kültür Sonuçları:		
		İdrar Kültürü:	Kan Kültürü:	Gaita Kültürü
YATIŞ 6. GÜNÜ (T₆):				
TA Değeri (OAB):	Ateş:	Nabız:	Solunum:	
Biyokimya Tahlil Sonuçları:		Hemogram/ Sedimentasyon Tahlil Sonuçları:		
Hormon Tahlil Sonuçları:		Kültür Sonuçları:		
		İdrar Kültürü:	Kan Kültürü:	Gaita Kültürü
Hastane Kalış Süresi:				

Ek 3. Etik Kurul Kararı



T.C.
SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ
Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Başkanlığı

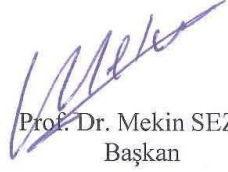
Sayı : 72867572.050.01.04- 25033
Konu : Etik Kurul Kararı

13 -02- 2019

Sayın Dr. Öğr. Üyesi Osman GÜRDAL
Tıp Fakültesi
Biyostatistik ve Tıbbi Bilişim Anabilim Dalı

Sorumlu araştırmacı olduğunuz “Enfeksiyon servisinde yatan hastalarda idrar yolu enfeksiyonu etkenlerinin prognoza etkisi: Bir klinik çalışma uygulaması” isimli çalışmanızın kurulumuz tarafından uygun görüldüğüne ilişkin 05/02/2019 tarih ve 56 sayılı Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Kararı yazımız ekinde gönderilmiştir.

Bilgilerinizi rica ederim.


Prof. Dr. Mekin SEZİK
Başkan

Eki : Etik Kurulu Kararı (2 Sayfa)

S.D.Ü. Tıp Fakültesi Dekanlığı Doğu Kampusu 32260 - ISPARTA
Tel : 0 (246) 2113704 Faks : 0 (246) 2371165
e-posta : tipetik@sdu.edu.tr İnternet Adresi : www.tip.sdu.edu.tr

Bilgi İçin : İ.Etem YETİŞEN
Bilgisayar İşletmeni
Tel : 0 (246) 2113704

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

Araştırmanın Açık Adı		Enfeksiyon servisinde yatan hastalarda idrar yolu enfeksiyonu etkenlerinin prognoza etkisi: Bir klinik çalışma uygulaması						
Araştırmanın Protokol Kodu		Karar No: 56						
KARAR BİLGİLERİ		Tarih: 05.02.2019						
Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmann/çalışmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup araştırmann/çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplantıya katılan etik kurul üye tam sayısının salt çoğunluğu ile karar verilmiştir.								
SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU								
ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI		İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu						
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:		Prof. Dr. Mekin SEZİK						
Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile ilişkisi		Katılım *	İmza
Prof. Dr. Mekin SEZİK	Kadın Hast. ve Doğum	SDÜ Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Mustafa TÜZ	Kulak Burun Boğaz Hast.	SDÜ Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Buket ARIDOĞAN	Tıbbi Mikrobiyoloji	SDÜ Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Ahmet Nesimi KİŞİOĞLU	Halk Sağlığı	SDÜ Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Mehmet Fahrettin ÖNDER	Hukuk	SDÜ Hukuk Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Derya YILDIRIM	Ağız Diş ve Çene Radyoloji	SDÜ Diş Hek. Fak.	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Halil AŞCI	Farmakoloji	SDÜ Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Dr. Öğretim Üyesi Derya CEYHAN	Pedodonti	SDÜ Diş Hek. Fak.	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Dr. Öğretim Üyesi Abdullah Meriç ÜNAL	Ortopedi ve Travmatoloji	SDÜ Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	GÖREVLİ
Dr. Öğretim Üyesi Mehtap SAVRAN	Farmakoloji	SDÜ Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Dr. Öğretim Üyesi Giray KOLCU	Aile Hekimliği	SDÜ Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Uzman Dr. Ümmü Gül YILDIZ	Kadın Hast. Ve Doğum	Özel Isparta Hastanesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	GÖREVLİ
Uzman Dr. Tuğba GÜRSOY KOCA	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	Isparta Şehir Hastanesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	GÖREVLİ
Öğr.Gör.Dr. Mehmet Erhan ŞAHİN	Biyomedikal ve Cihaz Teknoloji	ISUBÜ Teknik Bil. M.Y.O.	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	GÖREVLİ
Osman PARÇAOĞLU	Sivil Üye	Esnaf	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	

* : Toplantıda Bulunma

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

Araştırmanın Açık Adı	Enfeksiyon servisinde yatan hastalarda idrar yolu enfeksiyonu etkenlerinin prognoza etkisi: Bir klinik çalışma uygulaması. (05.02.2019 tarih ve 56 sayılı karar)
Araştırmanın Protokol Kodu	

ETİK KURULU BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Başkanlığı - (2012-KAEK-38)			
	AÇIK ADRESİ	S.D.Ü. Doğu Kampüsü Tıp Fakültesi Dekanlığı Binası – ISPARTA			
	TELEFON	246.2113704			
	FAKS	246.2371165			
	E-POSTA	tipetik@sdu.edu.tr			
BAŞVURU BİLGİLERİ	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Dr. Öğr. Üyesi Osman GÜRDAL			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Elektronik Malzemeler			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyoistatistik ve Tıbbi Bilişim Anabilim Dalı			
	VARSA İDARİ SORUMLU UNVANI/ADI/SOYADI				
	DESTEKLEYİCİ				
	PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ UNVANI/ADI/SOYADI (TÜBİTAK vb. gibi kaynaklardan destek alanlar için)				
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ				
	ARAŞTIRMANIN FAZİ VE TÜRÜ	FAZ 1 : <input type="checkbox"/>	FAZ 2 : <input type="checkbox"/>	FAZ 3 : <input type="checkbox"/>	FAZ 4 : <input type="checkbox"/>
		Gözlemsel ilaç çalışması		<input type="checkbox"/>	
		Tıbbi cihaz klinik araştırması		<input type="checkbox"/>	
İn vitro tıbbi tanı cihazları ile yapılan performans değerlendirme çalışmaları		<input type="checkbox"/>			
İlaç dışı klinik araştırma		<input type="checkbox"/>			
Diğer ise belirtiniz : Retrospektif					
ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ <input checked="" type="checkbox"/>	ÇOK MERKEZLİ <input type="checkbox"/>	ULUSAL <input checked="" type="checkbox"/>	ULUSLARARASI <input type="checkbox"/>	
DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili	
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ			Türkçe <input type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>	
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	22.01.2019	01.001	Türkçe <input checked="" type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>	
	OLGU RAPOR FORMU			Türkçe <input type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>	
	ARAŞTIRMA BROŞÜRÜ			Türkçe <input type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>	
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı		Açıklama		
	SİGORTA	<input type="checkbox"/>			
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	<input checked="" type="checkbox"/>	Sorumlu Araştırmacıya Ait Olduğuna Dair Belge		
	BİYOLOJİK MATERİYEL TRANSFER FORMU	<input type="checkbox"/>			
	İLAN	<input type="checkbox"/>			
	YILLIK BİLDİRİM	<input type="checkbox"/>			
	SONUÇ RAPORU	<input type="checkbox"/>			
	GÜVENLİLİK BİLDİRİMLERİ	<input type="checkbox"/>			
DİĞER	<input checked="" type="checkbox"/>	-Anabilim Dalı Akademik Kurul Kararı -Arşiv Materyali Kullanım Taahhütnamesi			

Prof. Dr. Mekin SEZİK
Etik Kurul Başkanı

Ek 4. Özgeçmiş

Kişisel Bilgiler

Adı:	Sevilay	Soyadı:	Kılınçkaya
Doğum Yeri:	Isparta	Doğum Tarihi:	10.04.1978
Uyruğu:	T.C	Tel:	0 546 834 1616
Email:	sevilaykilinckaya@sdu.edu.tr		

Eğitim Düzeyi

Eğitim Düzeyi	Mezun Olduğu Kurum	Mezuniyet Yılı
Yüksek Lisans	Afyon Kocatepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Cerrahi Hastalıkları ve Hemşireliği Bölümü	2009
Lisans	Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Yüksekokulu Hemşirelik Bölümü	2000
Lise	Isparta Sağlık Meslek Lisesi Hemşirelik Bölümü	1996

İş Deneyimi

Görev Ünvanı	Görev Yeri	Bölüm	Süre (yıl-yıl)
Hemşire	S.D.Ü Tıp Fakültesi Hastanesi	Dahiliye, NYB, KVC YB, Onkoloji Servisleri	1997-2008
Hemşire	Isparta Devlet Hastanesi	Göğüs Hastalıkları Servisi	2008-2017
Öğretim Görevlisi	S.D.Ü Isparta Sağlık Bilimleri Fakültesi	Ebelik Bölümü (Görevlendirme)	2008-2017
Öğretmen	Senirkent Dr. Tahsin Tola Sağlık Meslek Lisesi	Meslek Dersi Öğretmeni (Görevlendirme)	2009-2010
Hemşire	Isparta Şehir Hastanesi	Enfeksiyon Servisi	2017-2018
Öğretim Görevlisi	Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu	Sağlık Bakım Hizmetleri Yaşlı Bakımı Programı	2018-2019