

Nöroloji Yoğun Bakım Ünitesinde Gelişen Nozokomiyal İnfeksiyon Risk Faktörlerinin Değerlendirilmesi

Dr. Gül Ruhsar YILMAZ*,
Dr. Mustafa Aydın ÇEVİK*,
Dr. F. Şebnem ERDİNÇ*, **Dr. Necla TÜLEK***

* S.B. Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İnfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Kliniği, Ankara.

ÖZET

Yoğun bakım ünitesi (YBÜ)'nde yatan hastalar durumlarının ciddiyetiyle ve uygulanan invaziv girişimlerle ilişkili olarak yüksek infeksiyon riski altındadırlar. Nozokomiyal infeksiyon için çok sayıda risk faktörü sözkonusu olduğundan hastalarda infeksiyonun farklı riskleri birarada olabilir. Bu çalışmada, hastanemiz nöroloji YBÜ'de edinilmiş infeksiyon için intrinsek (hastayla ilgili) ve ekstrinsek (invaziv girişim ve tedaviler, YBÜ'de kalış süresi) risk faktörlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Altı yataklı nöroloji YBÜ'de tedavi edilen tüm hastalar 15 Mart 1999-15 Mayıs 2000 tarihleri arasında nozokomiyal infeksiyon risk faktörleri açısından prospektif olarak izlendi. Her hasta için YBÜ'de kalış süresince daha önceden belirlenmiş ekstrinsek ve intrinsek risk faktörleri kaydedildi ve nozokomiyal infeksiyonla önemli derecede ilişkili değişkenlerin identifikasyonunda tek değişkenli analiz ve çok değişkenli lojistik regresyon analizi yapıldı. Tek değişkenli analiz sonucunda yaşın ≥ 70 olması ($p < 0.01$), glaskow koma skalasının ≤ 10 olması ($p < 0.05$), santral venöz kateter varlığı ($p < 0.001$), parenteral beslenme ($p < 0.001$) ve yatış süresinin uzunluğu ($p < 0.001$) YBÜ'de edinilmiş infeksiyon riskini arttıran faktörler olarak bulundu. Çok değişkenli lojistik regresyon analizinin

de YBÜ'de edinilmiş infeksiyon için risk faktörü saptanmadı.

Sonuç olarak, özellikle YBÜ hastalarında morbidite, mortalite ve tedavi maliyetlerinde artışa neden olan nozokomiyal infeksiyonlar için risk faktörlerinin belirlenmesi infeksiyon kontrol önlemlerinde yol gösterici olması açısından çok önemlidir. Her YBÜ kendi risk faktörlerini belirlemeli ve bu faktörlere yönelik önleme stratejileri geliştirilmelidir.

Anahtar Kelimeler: Yoğun Bakım Ünitesi, İnfeksiyon, Epidemiyoloji.

SUMMARY

Nosocomial Infections in a Neurology Intensive Care Unit: Identification of Risk Factors

Patients admitted to intensive care units (ICUs) generally have a risk of infection. This is partly due to the susceptibility associated with the severity of their conditions and also due to the invasive medical procedures performed. Since a variety of risk factors has been determined for nosocomial infections, different combinations of these risk factors can be possibly exist in these patients. The aim of this study is to identify the intrinsic (related with the patient) and extrinsic (related with the invasive procedures and the length of stay in the ICU) risk factors for the nosocomial infections acquired in the neurology ICU of our hospital. All patients treated at a six-bed neurology ICU were prospectively observed for the nosocomial infection risk factors from 15 March 1999 through 15 May 2000. Variables measuring extrinsic and intrinsic risk factors for nosocomial infection were recorded for each patient during their ICU stay and univariate analysis and multivariate logistic regression

analysis were used to identify the variables significantly associated with nosocomial infection. Univariate analysis showed; age equal to or greater than 70 years ($p < 0.01$), glasgow coma scala score equal to or less than 10 ($p < 0.05$), central venous catheterization ($p < 0.001$), parenteral nutrition ($p < 0.001$) and length of ICU stay ($p < 0.001$) as risk factors for ICU acquired infections. In multivariate logistic regression analysis there was no significant variable detected.

Since nosocomial infections increase the morbidity, mortality and cost of treatment especially for ICU patients the identification risk factors for nosocomial infections is especially important planning and developing infection control programmes. Each ICU has to evaluate and identify the risk factors of it's own and develop preventive strategies accordingly.

Key Words: Intensive Care Unit, Infection, Epidemiology.

GİRİŞ

Yoğun bakım ünitesi (YBÜ)'nde yatan genel durumu kötü olan kritik hastalar yaşama yeniden kazandırılmaya çalışılırken, tanı ve tedavi için uygulanan invaziv girişimler nedeniyle pekçok komplikasyonla karşı karşıya kalırlar (1-4). YBÜ'de en sık görülen komplikasyonlardan biri nozokomiyal enfeksiyondur ve farklı disiplinlerin YBÜ'lerinin ortak özelliklerindedir (5). Tüm hastanede saptanan nozokomiyal enfeksiyonların yaklaşık %25'i YBÜ'lerde gelişmektedir (6,7).

Hastanın YBÜ'de yatıyor olması hastane enfeksiyonları için risk faktörleri arasında yer alır (8). YBÜ enfeksiyonlarının gelişmesinde ise birçok risk faktörü söz konusudur. YBÜ'ye kabul edilen hastalar sıklıkla altta yatan ciddi hastalığı, immünsüpresyonu ve malnütrisyonu olan, dolaşısıyla bakteriyel, viral veya fungal enfeksiyonlara yatkın hastalardır (9). Söz konusu faktörlerin yanısıra uygulanan invaziv işlemlere bağlı olarak da YBÜ hastaları için yüksek enfeksiyon riski mevcuttur (7,10). Ek olarak yatış süresinin uzunluğu enfeksiyon riskini arttıran en önemli faktörlerdendir (7,11-13). YBÜ'de edinilmiş enfeksiyonları önleme programlarının oluşturulması ve efektif olarak uygulanabilmesi için risk faktörlerinin belirlenmesi zorunludur.

Bu çalışmada, hastanemiz nöroloji YBÜ'de edinilmiş enfeksiyon için intrensek (hastayla ilgili) ve ekstrensek (invaziv girişim ve tedaviler, YBÜ'de kalış süresi) risk faktörlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

MATERYAL ve METOD

Bu çalışma, 15 Mart 1999-15 Mayıs 2000 tarihleri arasında 500 yataklı Sağlık Bakanlığı Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi 6 yataklı Nöroloji YBÜ'de yapıldı.

Üniteye yatışı yapılan ve en az 24 saat YBÜ'de kalan hastalar çalışma kapsamına alındı. Hastalar yatışlarının ilk günü fizik muayene ve laboratuvar bulguları ile değerlendirilerek primer enfeksiyonlarının olup olmadığı ve yatış tanısı için başlanan tedavileri kaydedildi. Hastalar yatışları süresince günlük vizitlerle enfeksiyon yönünden takip edildi. Günlük vizitlerde ateş, güne ait fizik muayene ve laboratuvar bulguları, uygulanan tedavi ve invaziv girişimler kaydedildi. Eksitus olan veya YBÜ'den taburcu olan hastalar YBÜ'de yatışları süresince, YBÜ'den servise nakli yapılan hastalar ise nakil sonrası 5 gün süresince izlendi.

YBÜ'de edinilmiş enfeksiyon açısından araştırdığımız olası risk faktörleri intrensek ve ekstrensek olarak gruplandırıldı. Çalışmamızda intrensek risk faktörü olarak şu değişkenler araştırıldı; yaş, cinsiyet, yatış tanısı, altta yatan hastalık (diabetes mellitus, kalp yetmezliği, kronik obstrüktif akciğer hastalığı, malignite), glasgow koma skalası⁽¹⁴⁾ (YBÜ'ye kabuldeki değer) ve YBÜ'ye kabulde enfeksiyonun varlığı. Araştırılan ekstrensek risk faktörleri ise intravasküler kateter, üriner kateter, nazogastrik sonda, entübyasyon, mekanik ventilasyon (MV) ve parenteral beslenme varlığı, H₂ reseptör blokleri kullanımı, steroid kullanımı ve YBÜ'de kalış süresi olarak belirlendi.

YBÜ'ye kabulden en az 48 saat sonra ortaya çıkan ve primer enfeksiyondan farklı anatomik bölgede veya farklı mikroorganizmalarla oluşan enfeksiyonlar YBÜ'de edinilmiş enfeksiyon olarak değerlendirildi.

Nozokomiyal enfeksiyonların tanımlanmasında "Centers for Disease Control and Prevention (CDC)" tarafından belirlenen hastane enfeksiyonları tanım kriterleri kullanıldı (15).

İstatistiksel değerlendirme 012560001-1918281 lisans numaralı SPSS 9.0 paket programında yapıldı. Risk faktörlerinin araştırılmasında tek değişkenli ve çok değişkenli lojistik regresyon analizi kullanıldı. İki gruplu sürekli değişkenlerin karşılaştırılması student's t-testi ve Mann-Whitney U-testi kullanılarak yapıldı. En küçük anlamlılık sınırı 0.05 olarak alındı.

BULGULAR

Çalışma kapsamına alınan 190 hastanın 97 (%51)'si erkek, 93 (%49)'ü kadındı. Hastaların yaşı 16 ile 86 arasında değişmekteydi ve ortalama yaş 64 ± 16 olarak bulundu. Hastaların yatış nedenlerine göre dağılımları Tablo 1'de gösterildi.

Çalışma kapsamına alınan 190 hastada 2006 hasta gününde YBÜ'de edinilmiş 169 infeksiyon saptandı. İnfeksiyon oranı 100 hasta kabulüne göre 88.9, 1000 hasta gününe göre ise 84.2 olarak bulundu. Nozokomiyal infeksiyonların bölgelere göre dağılımı incelendiğinde ilk 3 sırada üriner sistem infeksiyonu (%43.2), pnömoni (%26.7) ve primer bakteremi (%19.5) saptandı. YBÜ'de edinilmiş infeksiyonların yerlerine ve oranlarına göre dağılımı Tablo 2'de gösterildi. YBÜ'de edinilmiş infeksiyon etkenleri olarak izole edilen mik-

Tablo 1. Hastaların Yatış Nedenlerine Göre Dağılımları.

Yatış nedeni	Sayı	%
Serebral infarkt	108	56.8
Serebral hemoraji	63	33.2
Epilepsi	6	3.2
İskemik ensefalopati	5	2.6
Subaraknoid kanama	2	1.1
Metabolik ensefalopati	2	1.1
Hemorajik infarkt	1	0.5
Bilinç kaybı etyolojisi	1	0.5
Menenjit	1	0.5
Ensefalit	1	0.5
Toplam	190	100

Tablo 2. YBÜ'de Edinilmiş İnfeksiyonların Yerleri ve Oranlarına Göre Dağılımı.

İnfeksiyon	Sayı	%
Üriner sistem infeksiyonu	73	43.2
Pnömoni	45	26.7
Primer bakteremi	33	19.5
Klinik sepsis	10	5.9
Yumuşak doku infeksiyonu	4	2.4
Venöz infeksiyon	4	2.4
Toplam	169	100.0

roorganizmalar arasında ilk 3 sırayı *Klebsiella pneumoniae* (%20.6), *Enterococcus* spp. (%15.1) ve *Candida* türlerinin (%13.5) aldığı belirlendi.

İntrensek değişkenlerden yaşı 70 veya üzerinde olması ($p < 0.01$), glaskow koma skalasının 10 veya altında olması ($p < 0.05$) YBÜ'de edinilmiş infeksiyon için risk faktörü olarak bulundu. YBÜ'ye kabulde infeksiyonun varlığı ($p < 0.05$) ise riski azaltan faktör olarak saptandı. Yaşın 60 veya üzerinde olması, cinsiyet, yatış tanısı ve alta yatan hastalık YBÜ'de edinilmiş infeksiyon için risk faktörü olarak bulunmadı. İntrensek risk faktörleri ve YBÜ'de edinilmiş infeksiyon arasındaki ilişki Tablo 3'de gösterilmiştir.

YBÜ'de edinilmiş infeksiyonla ilişkisi araştırılan ekstrensek değişkenlerden nazogastrik sonda, entübasyon, MV, enteral beslenme, H_2 reseptör blokleri ve kortikosteroid kullanımı risk faktörü olarak bulunmazken, santral venöz kateter (SVK) varlığı ($p < 0.001$) ve parenteral beslenme ($p < 0.001$) risk faktörü olarak saptandı. Tüm hastalara periferik venöz kateter (PVK) uygulandığı için PVK'nın risk faktörü olup olmadığı istatistiksel olarak değerlendirilemedi.

Ekstrensek risk faktörleriyle YBÜ'de edinilmiş infeksiyon arasındaki ilişki Tablo 4'te gösterilmiştir.

Yaş, yatış süresi ve glaskow koma skalası, sürekli değişken olarak incelendiğinde, YBÜ'de edinilmiş infeksiyonu olan hastalarda yaş ve yatış süresi ortalamalarının YBÜ'de edinilmiş infeksiyonu olmayan hastalara göre anlamlı derecede daha fazla olduğu saptandı. Glaskow koma skalası ise 2 grup arasında farklılık göstermedi. YBÜ'de edinilmiş infeksiyonla ilişkisi incelenen sürekli değişkenler Tablo 5'te verilmiştir.

YBÜ'de edinilmiş infeksiyonla ilişkili olası risk faktörleri için stepwise lojistik regresyon analizi yapıldığında anlamlı değişken bulunmadı.

TARTIŞMA

YBÜ'de görülen nozokomiyal infeksiyonlar hastane ve çalışmanın yapıldığı YBÜ popülasyonuna göre değişmekle beraber tüm nozokomiyal infeksiyonların %20-25'ini oluşturmaktadır (6,7). "National Nosocomial Infection Surveillance (NNIS)" kontrol projelerinin etkinliği çalışmasında efektif sürveyans programları kullanıldığında hastane infeksiyonlarının %32'sinin önlenileceği gösterilmiştir (16). Bu gibi infeksiyonların önlenmesinde, intrensek risk faktörleri daha az modifiye edilebilirken ekstrensek risk faktörlerinin modifikasyonu majör bir rol oynamaktadır (17).

Tablo 3. İntrensek Risk Faktörleri ve YBÜ'de Edinilmiş İnfeksiyon Arasındaki İlişki (Tek Değişkenli Analiz).

Risk faktörleri (n)	YBÜ'de edinilmiş infeksiyon (n)		p	Rölatif risk	%95 GA
	Sayı	%			
Yaş			> 0.05		
≤ 60 (n= 66)	20	30.3			
> 60 (n= 124)	54	43.5			
Yaş			< 0.01	2.3	1.26-4.23
< 70 (n= 118)	37	31.4			
≥ 70 (n= 72)	37	51.4			
Cinsiyet			> 0.05		
Kadın (n= 93)	37	39.8			
Erkek (n= 97)	37	38.1			
Yatış tanısı			> 0.05		
Serebral infarkt (n= 108)*	46	42.6			
Serebral hemoraji (n= 63)*	25	39.7			
Diğer (n= 19)*	3	15.7			
Glaskow koma skalası			< 0.05	2.1	1.10-4.05
≤ 10 (n= 125)	56	44.8			
> 10 (n= 65)	18	27.7			
Altta yatan hastalık					
Kalp yetmezliği (n= 55)*	26	47.3	> 0.05		
Diabetes mellitus (n= 33)*	16	48.5	> 0.05		
Altta yatan 2 veya daha fazla hastalık (n= 117)*	48	41.1	> 0.05		
Yatışta infeksiyon varlığı (n= 70)*#	19	27.1	< 0.05	2.27**	1.20-4.30

* İncelenen parametrenin olmadığı hasta grubundaki infeksiyon oranlarıyla karşılaştırılmıştır.
** Yatışta infeksiyonu olanlarda YBÜ'de edinilmiş infeksiyon rölatif riski 2.27 kat daha az bulunmuştur.
GA: Güven aralığı.
YBÜ'ye ensefalit ve menenjit tanıları ile yatan 2 hasta dışında kalan 68 hastada yatış nedeni olan nörolojik hastalıkla birlikte, YBÜ'ye kabul sırasında herhangi bir bölge spesifik infeksiyon saptandı.

Tablo 4. YBÜ'de Edinilmiş İnfeksiyonun Ekstrensek Risk Faktörleriyle İlişkisi (Tek Değişkenli Analiz).

Risk faktörleri (n)*	YBÜ'de edinilmiş infeksiyon		p	Rölatif risk	%95 GA
	Sayı	%			
Nazogastrik sonda (n= 8)	4	50	> 0.05		
Santral venöz kateter (n= 19)	16	84.2	< 0.001	10.4	2.9-37.1
Entübasyon (n= 31)	13	41.9	> 0.05		
Mekanik ventilasyon (n= 28)	13	46.4	> 0.05		
Parenteral beslenme (n= 101)	52	51.5	< 0.001	3.2	1.7-6.0
Enteral beslenme (n= 8)	5	62.5	> 0.05		
H ₂ reseptör blokleri kullanımı (n= 114)	46	40.4	> 0.05		
Steroid kullanımı (n= 106)	44	41.5	> 0.05		

* İncelenen parametrenin olmadığı hasta grubundaki infeksiyon oranlarıyla karşılaştırılmıştır.

Tablo 5. YBÜ'de Edinilmiş İnfeksiyonla İlişkisi İncelenen Sürekli Değişkenler.

Değişken	YBÜ'de edinilmiş infeksiyon		p	Rölatif risk	%95 GA
	Var	Yok			
Yaş*	67.0 ± 14.3	61.8 ± 16.0	< 0.05	1.02	1.00-1.04
Yatış süresi* (gün)	19.6 ± 16.3	4.8 ± 4.5	< 0.001	1.29	1.19-1.39
Glaskow koma skalası*	8.3 ± 4.3	8.3 ± 3.0	> 0.05		

* Ortalama

YBÜ'de edinilmiş infeksiyonla ilişkisi incelenen risk faktörlerinden yaş için, ileri yaş sınırı olarak çalışmaların bir kısmında 60, bir kısmında ise 70 yaş alınmıştır. YBÜ'de infeksiyon edinilmesi açısından ileri yaşın risk faktörü olup olmadığı tartışmalıdır. Fransa'da yapılan bir çalışmada, yaşın 60'tan büyük olması YBÜ'de edinilmiş infeksiyon için risk faktörü olarak bildirilmiştir (18). Bizim çalışmamızda yaşın 60'tan büyük olması YBÜ'de edinilmiş infeksiyon için risk faktörü olarak bulunmazken, 70 yaş veya üzerindeki hastalarda YBÜ'de edinilmiş infeksiyon rölatif riskinin 2.3 kat daha fazla olduğu saptandı. İleri yaş sınırının 70 olarak alındığı diğer çalışmalarda da çalışmamızla benzer şekilde YBÜ'de infeksiyon edinilme riskinin anlamlı derecede yüksek olduğu rapor edilmiştir (14,19). İleri yaşla birlikte alta yatan hastalık görülme oranının artması ve immünyanıtta azalma YBÜ'de edinilmiş infeksiyon riskini arttıran faktörler olabilir.

Kadın veya erkek cinsiyet, çalışmamızda değişken olarak irdelendiği diğer çalışmalarla benzer olarak YBÜ'de edinilmiş infeksiyon için risk faktörü olarak bulunmadı (19-21).

Yatış tanısı, risk faktörü olarak incelendiği çalışmaların çoğunda YBÜ'de infeksiyon edinilmesi açısından risk faktörü olarak bildirilmiştir (10,14,21,22). Craven ve arkadaşlarının yapmış oldukları çalışmada, nörolojik hastalık nedeniyle YBÜ'ye yatan hastalarda YBÜ'de edinilmiş infeksiyon riski 1.4 kat daha fazla bulunmuştur (14). Barsic ve arkadaşları, infeksiyon nedeniyle YBÜ'ye yatan hastalarda yaptıkları çalışmada; yatış tanısı santral sinir sistemi infeksiyonu olan hastalarda YBÜ'de edinilmiş infeksiyon rölatif riskinin, diğer sistem infeksiyonları nedeniyle YBÜ'ye kabul edilen hastalardan daha yüksek olduğunu rapor etmişlerdir (21). Meksika'da yapılan çok merkezli nokta prevalans bir çalışmada, YBÜ'ye kabul nedeni santral sinir sistemi hastalığı olan hasta grubunda YBÜ'de infeksiyon edinilme rölatif riski 1.43 kat daha fazla bulunur-

ken, kardiyovasküler yetmezlik nedeniyle YBÜ'ye kabul edilen hastalarda bu risk 0.32 kat daha az bulunmuştur (22). Fernandez-Crehuet ve arkadaşları ise yapmış oldukları çalışmalarında hastaların yatış tanısı ile YBÜ'de edinilmiş infeksiyon arasında anlamlı ilişki saptamışlar; yatış nedeni sinir sistemi hastalığı, respiratuar sistem hastalığı, travma, neoplazi, endokrin sistem, beslenme, metabolizma ve immünolojik hastalıklar olan hasta grubunda YBÜ'de edinilmiş infeksiyon rölatif riskinin 1.63 kat daha fazla olduğunu rapor etmişlerdir (10). Bizim çalışmamızda ise tüm hastaların primer hastalığı, nörolojik hastalıklar grubunda yer almakta idi. Nöroloji YBÜ'de edinilmiş infeksiyonlar açısından yatış tanısının infeksiyon oranı ile ilişkisi incelendiğinde; hastaların önemli bir yüzdesini oluşturan serebral hemoraji ile serebral infarkt tanısı alanlar, infeksiyon oranları açısından birbirleri ile karşılaştırıldığında ve bu gruplar nörolojik hastalığı olan diğer gruplarla karşılaştırıldığında, yatış tanısı ile YBÜ'de edinilmiş infeksiyon oranı arasında herhangi bir ilişki saptanmamıştır. Yatış tanısının YBÜ'de edinilmiş infeksiyonla ilişkisini daha net bir şekilde ortaya koyabilmek için, nörolojik hastalığı nedeniyle YBÜ'ye yatan hastalarla farklı hastalıkları (travma, kardiyovasküler sistem hastalığı, solunum sistemi hastalığı vb.) nedeniyle YBÜ'ye yatışı yapılan hasta gruplarının karşılaştırıldığı araştırmalara gerek olduğu düşünülmektedir.

Yatışta infeksiyon varlığının risk faktörü olup olmadığı çeşitli çalışmalarda irdelenmiş ve farklı sonuçlar elde edilmiştir. Fernandez-Crehuet ve arkadaşları çalışmalarında, infeksiyon nedeniyle YBÜ'ye yatan hastalarda YBÜ'de edinilmiş infeksiyon riskini daha fazla bulmuşlardır (10). Ancak, Legras ve arkadaşları Fransa'da yapmış oldukları prospektif bir çalışmada, hastanın kabulünde infeksiyon olmamasını YBÜ'de edinilmiş infeksiyon için risk faktörü olarak saptamışlardır (18). Biz de çalışmamızda benzer olarak YBÜ'ye ka-

bulde infeksiyonu olmayan hastalarda YBÜ'de edinilmiş infeksiyon riskinin daha fazla olduğunu saptadık.

Altta yatan hastalık pek çok çalışmada YBÜ'de edinilmiş infeksiyon için risk faktörü olarak bulunmuştur (10,20,22,23). Fernandez-Crehuet ve arkadaşları, kafa travması, malnütrisyon ve komayı YBÜ'de edinilmiş infeksiyon için risk faktörü olarak saptamışlardır (10). Leon-Rosales ve arkadaşları Meksika'da yaptıkları nokta prevalans bir çalışmada, azalmış solunum refleksi, multipl travma ve nörolojik lezyon varlığında YBÜ'de infeksiyon edinilme riskinin daha fazla olduğunu rapor etmişlerdir (22). Avrupa YBÜ'lerinde yapılan "European Prevalence of Infection in Intensive Care (EPIC)" çalışmasında tek değişkenli analizde, kabulde organ yetmezliğinin herhangi bir tipi YBÜ'de edinilmiş infeksiyon için risk faktörü olarak bulunmuş, ancak çok değişkenli analizde risk faktörü olarak rapor edilmemiştir (23). Ülkemizde ise Akkuş ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmada, yatış sırasında 2 veya daha fazla aktif hastalığı (komorbidite) olan hastalarda infeksiyon riskinin anlamlı derecede artmış olduğu saptanmıştır (20). Erdem ve arkadaşlarının çalışmasında, komorbidite YBÜ'de edinilmiş infeksiyon için risk faktörü olarak saptanmamıştır (19). Kayabaş ve arkadaşlarının yapmış oldukları çalışmada da altta yatan hastalık risk faktörü olarak saptanmamıştır (24). Çalışmamızda çoğu çalışmanın aksine, bu 2 çalışmada olduğu gibi araştırdığımız altta yatan hastalıklar ve 2 ya da daha fazla altta yatan hastalık varlığı risk faktörü olarak bulunmadı. Bunun nedeni hasta sayımızın bu inceleme için yeterli olmaması olabilir.

YBÜ'de edinilmiş infeksiyonla hastalık ciddiyeti skorunun ilişkisi benzer çalışmalarda çoğunlukla APACHE skoru kullanılarak araştırılmış ve pek çok çalışmada YBÜ'de infeksiyon edinilme riski ile APACHE skoru arasında güçlü bir ilişki olduğu gösterilmiştir. Biz ise çalışmamızda sözkonusu ünite rutininde kullanılan skorlama olması nedeniyle hastalık ciddiyeti skoru olarak glaskow koma skalasını kullandık ve sonuçlarımızı glaskow koma skalası kullanan benzer bir başka çalışma ile kıyasladık. Çalışmamızda glaskow koma skalası 10 ve altında olan grupta YBÜ'de edinilmiş infeksiyon riski, koma skalası 10'dan fazla olan gruba göre anlamlı derecede daha fazla bulundu. Koma skalasının 10 veya altında olmasının YBÜ'de infeksiyon gelişme riskini 2.1 kat arttırdığı saptandı. Craven ve arkadaş-

ları tarafından yapılan çalışmada, glaskow koma skala skoruna göre tanımlanmış olan koma kabulde sözkonusu ise YBÜ'de edinilmiş infeksiyon rölatif riskinin 2.8 kat daha fazla olduğu saptanmıştır. Aynı çalışmada, APACHE skor 1'i 20'den büyük olan hastalarda infeksiyon rölatif riskinin 2.3 kat arttığı rapor edilmiştir (14).

YBÜ'de yatış süresinin YBÜ'de infeksiyon edinilmesi açısından en önemli risk faktörlerinden olduğu kabul edilmektedir (7). Yapılan çalışmalarda, yatış süresinin uzunluğunun YBÜ'de infeksiyon edinilme riskini dramatik olarak arttırdığı bildirilmiştir (14,19,20,23,24). Biz çalışmamızda literatürdeki diğer çalışmalara benzer olarak, YBÜ'de edinilmiş infeksiyonu olan hastalarda ortalama yatış süresinin infeksiyonu olmayan hastalara göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha uzun olduğunu, her yatış günü için YBÜ'de edinilmiş infeksiyon rölatif riskinin 1.3 kat arttığını ve YBÜ'de edinilmiş infeksiyonu olan hastalarda ilk infeksiyon epizodunun ortaya çıkış günü ortalamasının 6.9 ± 5.0 gün olduğunu saptadık. İnfeksiyonu olan hastaların ortalama yatış süresinin daha uzun olması, infeksiyon nedeniyle yatış süresinin uzamasına veya yatış süresinin uzun olması nedeniyle infeksiyon görülme oranının artmasına bağlı olabilir. Bu iki durumu birbirinden ayırmak mümkün olmamakla birlikte, mevcut bilgiler ışığında her iki durumun bir diğerini etkileyebileceğini söyleyebiliriz. Konunun daha net bir şekilde ortaya konulabilmesi için daha detaylı araştırmalara ihtiyaç olduğuna kanaatindeyiz.

Birçok çalışmada, YBÜ'de yatan hastalara uygulanan tedavi ve invaziv girişimlerin, hastaları infeksiyona duyarlı hale getirdiği ispatlanmıştır (7,11,25). İnfeksiyon riskini arttırdığı gösterilen invaziv tedavi ve girişimler arasında intravenöz ve intraarteryel kateter uygulamaları, entübasyon, nazogastrik sonda, idrar sondası, antiasit veya H₂ reseptör blokleri kullanılması, immünsüpresif tedavi ve cerrahi girişim mevcuttur (25).

Nazogastrik sonda varlığı nozokomiyal pnömoni ve nozokomiyal sinüzit için önemli risk faktörüdür (26). Nazogastrik sonda değişken olarak incelendiği 2 çalışmada YBÜ'de edinilmiş infeksiyon için risk faktörü olarak bulunmuştur (22,26). Ülkemizde ise Akkuş ve arkadaşlarının yapmış oldukları çalışmada, nazogastrik sonda uygulaması risk faktörü olarak rapor edilmemiştir (20). Biz de benzer olarak tek değişkenli analiz sonucunda nazogastrik sonda uygulamasını

YBÜ'de edinilmiş infeksiyon için risk faktörü olarak saptamadık.

Craven ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada, santral kateter, arteriyel kateter ve Swanz-Ganz kateteri nozokomiyal infeksiyonla ilişkili değişkenler olarak saptanmıştır ve bu aletlerin uygulanmasıyla YBÜ'de edinilmiş infeksiyon kaba rölatif riskinin sırasıyla 5.1, 7.4 ve 4.6 kat arttığı rapor edilmiştir (14). Santral venöz kateterizasyonun, olası risk faktörü olarak irdelendiği benzer çalışmaların tümünde YBÜ'de edinilmiş infeksiyon riskini arttırdığı bildirilmiştir (18,22,23). Biz de benzer olarak tek değişkenli analizde SVK kullanımını YBÜ'de edinilmiş infeksiyon için risk faktörü olarak bulduk ve SVK uygulamasının YBÜ'de infeksiyon edinilme rölatif riskini 10.4 kat arttırdığını saptadık.

Entübasyon ve MV'nin YBÜ'de edinilmiş infeksiyonla ilişkisi incelendiğinde; entübasyon çalışmalarının bir kısmında, MV ise tümünde YBÜ'de edinilmiş infeksiyon riskini arttıran faktörler olarak bildirilmiştir (14,18,22,23). Ülkemizde Erdem ve arkadaşları da MV'nin YBÜ'de edinilmiş infeksiyon için risk faktörü olduğunu saptamışlardır (19). Bizim çalışmamızda ise entübasyon ve MV uygulanan hasta gruplarında, uygulanmayan gruplara göre YBÜ'de infeksiyon edinilme oranının daha fazla olduğu saptandı, ancak aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı. Entübasyon ve MV uygulanan hasta sayısının düşük olması bu sonucun bir nedeni olabilir.

Meksika'da Leon-Rosales ve arkadaşlarının yaptığı nokta prevalans çalışmada, parenteral beslenme YBÜ'de edinilmiş infeksiyon için risk faktörü olarak saptanmış ve infeksiyon rölatif riskini 3.4 kat arttırdığı rapor edilmiştir (22). Biz de benzer olarak parenteral beslenmeyi YBÜ'de edinilmiş infeksiyon için risk faktörü olarak bulduk ve parenteral beslenme uygulamasıyla infeksiyon rölatif riskinin 3.2 kat arttığını saptadık.

Stres ülser profilaksisi genellikle YBÜ'de edinilmiş pnömoni için risk faktörü olarak araştırılmış ve farklı sonuçlar elde edilmiştir (22,23,27,28). Stres ülser profilaksisi YBÜ'de edinilmiş infeksiyonlar sistemlere ayrılmadan, değişken olarak incelendiğinde; Avrupa YBÜ'lerinde yapılan EPIC çalışmasında YBÜ'de edinilmiş infeksiyonla muhtemel ilişkili risk faktörü olarak saptanmıştır. Aynı çalışmada, H₂ reseptör blokleri profilaksisi ile sukralfat profilaksisi arasındaki fark incelendiğinde ise genel infeksiyon riskle-

rinde önemli bir farklılık olmadığı rapor edilmiştir (23). Meksika'da yapılan nokta prevalans çalışmada da H₂ reseptör blokerlerinin kullanımı YBÜ'de edinilmiş infeksiyon için risk faktörü olarak bulunmuş ve YBÜ'de infeksiyon edinilme rölatif riskini 1.6 kat arttırdığı saptanmıştır (22). Fernandez-Crehuet ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada ise H₂ reseptör blokleri kullanımı YBÜ'de edinilmiş infeksiyon açısından anlamlı bir değişken olarak saptanmamıştır (10). Biz de benzer olarak H₂ reseptör blokleri kullanımını YBÜ'de edinilmiş infeksiyon için risk faktörü olarak saptamadık.

Craven ve arkadaşlarının yapmış oldukları çalışmada, steroid kullanımı veya kemoterapi nozokomiyal infeksiyon için risk faktörleri olarak bulunmuş ve steroid kullanan veya kemoterapi alan hastalarda YBÜ'de edinilmiş infeksiyon için kaba rölatif risk 2.4 kat fazla olarak rapor edilmiştir (14). Meksika'da yapılan nokta prevalans çalışmada da steroid kullanımı YBÜ'de edinilmiş infeksiyon için risk faktörü olarak saptanmış ve YBÜ'de edinilmiş infeksiyon rölatif riskini 2 kat arttırdığı rapor edilmiştir (22). Çalışmamızda ise YBÜ'de edinilmiş infeksiyon oranının steroid kullanan hastalarda (%41.5) steroid kullanmayan hastalara göre (%35.7) daha yüksek olduğunu saptadık, ancak aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı.

Çalışmamızda çok değişkenli analiz sonucunda YBÜ'de edinilmiş infeksiyon için risk faktörü saptanmadı. YBÜ'de edinilmiş infeksiyon için risk faktörlerinin araştırıldığı diğer çalışmaların çoğunda tek veya iki değişkenli analizle çok sayıda risk faktörünün bulunduğu, çok değişkenli analiz sonucunda ise bu risk faktörlerinin ancak bir kısmının anlamlı değişken olarak kaldığı bildirilmiştir (14,18,22,23). Çalışmamızda çok değişkenli analiz sonucunda anlamlı değişken bulunmamasının nedeni hasta sayısının yetersiz olmasıyla ilgili olabilir. Bu konunun daha net bir şekilde ortaya konabilmesi için daha fazla sayıda hastayı içeren yeni çalışmalara gerek olduğu düşüncesindeyiz.

Sonuç olarak, özellikle YBÜ hastalarında morbidite, mortalite ve tedavi maliyetlerinde artışa neden olan nozokomiyal infeksiyonlar için risk faktörlerinin belirlenmesi, infeksiyon kontrol önlemlerinde yol gösterici olması açısından çok önemlidir. Her YBÜ kendi risk faktörlerini belirlemeli ve bu faktörlere yönelik önleme stratejileri geliştirilmelidir.

KAYNAKLAR

1. Inglis TJJ, Sproat LJ, Hawkey PM, Knappet P. Infection control in intensive care units. *Br J Anaest* 1992;68:216-20.
2. Çakar N, Tütüncü A. Yoğun bakım birimine yatış sebepleri, invaziv girişimler ve infeksiyon sorunu. *Klimik Derg* 1996;9:3-5.
3. Goetz A, Yu VL. The intensive care unit: The hottest zone. *Curr Opin Infect Dis* 1997;10:319-23.
4. Özsüt H. İnfeksiyon Hastalıkları Konsültasyonları: Yoğun Bakım Ünitesi İnfeksiyonları. İstanbul: Offi-
ce Print, 1997.
5. Spencer RC. Epidemiology of infection in ICUs. *Intensive Care Med* 1994;20:2-6.
6. Brown RB, Colodny SM, Drapkin MS, et al. One-day prevalence study of nosocomial infections, antibiotic usage, and selected infection control practises in adult medical/surgical intensive care units in the United States [abstract]. The Fifth annual meeting of the Society for Healthcare Epidemiology, San Diego, CA, April 2-5, 1995. *Infect Control Hosp Epidemiol* April (Suppl), 1995.
7. Trilla A. Epidemiology of nosocomial infections in adult intensive care units. *Intensive Care Med* 1994;20:1-4.
8. Pittet D, Harbarth S, Ruef C, et al. Prevalence and risk factors for nosocomial infections in four university hospitals in Switzerland. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1999;20:37-42.
9. Garner JS. Hospital infection control practices advisory committee: Guideline for isolation precautions in hospitals. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1996;17:53-80.
10. Fernandez-Crehuet R, Diaz-Molina C, de Irala J, Martinez-Concha D, Salcedo-Leal I, Masa-Calles J. Nosocomial infection in an intensive care unit: Identification of risk factors. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1997;18:825-30.
11. Jarvis WR, Edwards JR, Culver DH, et al. Nosocomial infection rates in adult and pediatric intensive care units in the United States. *Am J Med* 1991;91(Suppl 3B):185-91.
12. Chandrasekar PH, Krause JA, Mathews MF. Nosocomial infections among patients in different ICUs within the same hospital. *Crit Care Med* 1986;14:508-10.
13. Velasco E, Thuler LCS, de S Martins CA, de Castro Dias LM, da S e C Gonçalves VM, de Janeiro R. Nosocomial infections in an oncology intensive care unit. *Am J Infect Control* 1997;26:458-62.
14. Craven DE, Kunches LM, Lichtenberg DA, et al. Nosocomial infection and fatality in medical and surgical intensive care unit patients. *Arch Intern Med* 1988;148:1161-8.
15. Garner JS, Jarvis WR, Emori TG, et al. CDC definitions for nosocomial infections. *Am J Infect Control* 1998;16:128-40.
16. Haley RW, Culver DH, White JW, et al. The efficacy of infection surveillance and control programs in preventing nosocomial infection in US hospitals. *Am J Epidemiol* 1985;121:182-205.
17. Ayliffe GAJ. Nosocomial infection. The irreducible minimum. *Infect Control* 1986;7(Suppl):92-5.
18. Legras A, Malvy D, Quinioux A, et al. Nosocomial infections: Prospective survey of incidence in five intensive care units. *Int Care Med* 1998;24:1040-6.
19. Erdem Y. Hacettepe Üniversitesi iç hastalıkları devamlı bakım ünitesine 1989-1991 yılları arasında yatan hastalardaki hastane dışında gelişmiş ve nozokomiyal infeksiyonlar: Kalış süresine ve mortaliteye olan etkileri. *Uzmanlık Tezi*, 1993 Ankara.
20. Akkuş NM. DEÜTF iç hastalıkları yoğun bakım ünitesi hastalarında görülen infeksiyonlar: Tutulan sistemler, risk faktörleri, etken mikroorganizmalar, ölüm oranına, yatış süresine ve maliyete etkileri. *Uzmanlık Tezi*, 1995 İzmir.
21. Barsic B, Beus I, Marton E, Himbele J, Klinar I. Nosocomial infections in critically ill infectious disease patients: Results of a 7-year focal surveillance. *Infection* 1999;27:20-6.
22. Leon-Rosales SP, Molinar-Ramos F, Dominguez-Cherit G, Rangel-Frausto MS, Vasquez-Ramos VG. Prevalence of infections in intensive care units in Mexico: A multicenter study. *Crit Care Med* 2000;28:1316-21.
23. Vincent JL, Bihari DJ, Suter PM, et al. The prevalence of nosocomial infection in intensive care units in Europe. Results of the European Prevalence of Infection in Intensive Care (EPIC) study. *JAMA* 1995;274:639-41.
24. Kayabaş Ü, Aygen B, Güven M, Sümerkan B, Doğanay M. Gevher Nesibe Hastanesi yoğun bakım üniteleri nozokomiyal infeksiyonların surveyanı. XVII. Gevher Nesibe Tıp Günleri "Hastane İnfeksiyonları". Kayseri: 20-22 Nisan 1999:21.
25. Fridkin SK, Welbel SF, Weinstein RA. Magnitude and prevention of nosocomial infections in the intensive care unit. *Infect Dis Clin North Am* 1997;11:479-97.
26. Girou E, Stephan F, Novara A, Safar M, Fagon JY. Risk factors and outcome of nosocomial infections: Results of a matched case-control study of ICU patients. *Am J Respir Crit Care Med* 1998;157:1151-8.
27. Cook DJ, Reeve BK, Guyatt GH, et al. Stress ulcer prophylaxis in critically ill patients: Resolving discordant meta-analysis. *JAMA* 1996;275:308-14.
28. Cook D, Guyatt G, Marshall J, et al. A comparison of sucralfate and ranitidine for the prevention of upper gastrointestinal bleeding in patients requiring mechanical ventilation. *N Engl J Med* 1998;338:791-7.

YAZIŞMA ADRESİ

Dr. Gül Ruhsar YILMAZ

S.B. Ankara Eğitim ve

Araştırma Hastanesi

İnfeksiyon Hastalıkları ve

Klinik Mikrobiyoloji Kliniği

ANKARA

Makalenin Geliş Tarihi: 02.06.2001 Kabul Tarihi: 28.10.2001