



# Seksen Yaş Üstü Hastalarda Kardiyak Cerrahi Sonrası Uzamış Yoğun Bakım ile İlişkili Risk Faktörleri

## Risk Factors for Prolonged Intensive Care Unit Stay After Cardiac Surgery in Octogenarian

Hüseyin Kuplay,<sup>1</sup> Safa Özçelik,<sup>1</sup> Emine Dudu Can,<sup>1</sup> Halit Er,<sup>1</sup> Murat Baştopçu<sup>2</sup>

### ÖZET

**Amaç:** Bireylerin beklenen yaşam sürelerinin artması kalp cerrahisine aday hasta popülasyonunun yaş ortalamasını da arttırmaktadır. Özellikle ileri yaşlı hasta grubunda operasyon öncesi risk değerlendirmesi yapabilmek daha da önem arz etmektedir. Bu çalışmada, üçüncü basamak kalp cerrahisi merkezimizde 80 yaş ve üzeri hastalarda uzun yoğun bakım yatışı için hangi faktörlerin etkili olduğunun ortaya konulması amaçlanmıştır.

**Yöntem:** 2016 yılı Ocak ayı ile 2019 yılı Aralık ayı arasında üçüncü basamak kalp cerrahisi merkezimizde 80 ve üzeri yaş-taki hasta grubuna uygulanan tüm elektif ve acil kardiyak cerrahiler retrospektif olarak analiz edilmiştir. Yoğun bakım yatışı sürelerinde, üç günden az yatışlar normal süre, üç gün ve üzerindeki yatışlar uzamış yoğun bakım süresi olarak değerlendirilmiştir. Uzamış yoğun bakım süresi olan hasta ile normal yatış süresi olan hasta grupları aralarında karşılaştırılmıştır.

**Bulgular:** Hasta grupları karşılaştırıldığında Euroscore II değeri 3.5 ve üzerinde olan hastalarda uzamış yoğun bakım süresi anlamlı oranda yüksek bulunmuştur ( $p=0.01$ ). Entübasyon süresi uzayan hastalarda ( $p<0.001$ ), operasyon türü acil olan hastalarda ( $p=0.047$ ), diyabet tanılı hastalarda ( $p=0.005$ ), preoperatif lökosit ( $p=0.013$ ) ve nötrofil ( $p=0.049$ ) yüksekliği olan hastalarda ve kan ürünü replasmanı yapılan hastalarda ( $p<0.001$ ) da yoğun bakım yatış süresinin uzamış olduğu saptanmıştır.

**Sonuç:** Çalışmamızın sonuçlarına göre hastaların Euroscore II değerleri, operasyon türü, diyabet tanısı ve preoperatif lökosit ve nötrofil değerlerinin yüksekliği daha operasyon sürecine girmeden hastanın uzun yoğun bakım yatışı olabileceğini göstermektedir. Operasyon sürecinde kan ürünü replasmanı olması ve hastanın entübasyon süresinin uzaması ise peroperatif dönemde yoğun bakım yatışına ilişkin riski ortaya koymaktadır.

**Anahtar sözcükler:** Uzamış yoğun bakım; seksen yaş üstü; kalp cerrahisi.

### ABSTRACT

**Objectives:** With longer life expectancy, an increase in the average age of cardiac surgery patients is expected. Pre-operative risk assessment is especially important for octogenarians. Our aim is to determine the risk factors for extended intensive care unit (ICU) stay after cardiac surgery in octogenarians in our tertiary cardiac surgery center.

**Methods:** We retrospectively analyzed all patients above 80 years of age who had cardiac surgery between January 2016 and December 2019 in our tertiary cardiac surgery center. Patients who stayed more than 3 days in the ICU made up the extended ICU stay group. Groups were compared for demographic and perioperative factors.

**Results:** Patients with Euroscore II values  $>3.5$  ( $p=0.01$ ) were at risk of extended ICU stay. Extended ICU stay was more common in patients with prolonged intubation ( $p<0.001$ ), emergency surgery ( $p=0.047$ ), diabetes ( $p=0.005$ ), high leukocyte ( $p=0.013$ ) or neutrophil ( $p=0.049$ ) counts, and blood transfusion ( $p<0.001$ ).

**Conclusion:** Patients with higher Euroscore II score, emergency surgery, diabetes, high leukocyte, or neutrophil counts are the pre-operative risk factors for extended ICU stay. In the perioperative period, blood transfusion and prolonged intubation increase the risk of extended ICU stay.

**Keywords:** Cardiac surgery; octogenarian; prolonged intensive care unit stay.

<sup>1</sup>Dr. Siyami Ersek Göğüs Kalp ve Damar Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Bölümü, İstanbul  
<sup>2</sup>Bitlis Tatvan Devlet Hastanesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Bölümü, Bitlis

**Atf için yazım şekli:** Kuplay H, Özçelik S, Can ED, Er H, Murat Baştopçu M. Seksen Yaş Üstü Hastalarda Kardiyak Cerrahi Sonrası Uzamış Yoğun Bakım ile İlişkili Risk Faktörleri. Bosphorus Med J 2021;8(2):93–100.

**Başvuru tarihi:** 05.01.2021

**Kabul tarihi:** 22.02.2021

#### Yazışma Adresi:

Dr. Safa Özçelik, Dr. Siyami Ersek Göğüs Kalp ve Damar Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Bölümü, İstanbul, Turkey

**Tel:**

+90 5396605866

**e-posta:**

ozceliksafa@gmail.com

OPEN ACCESS



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

**K**alp cerrahisinde yüksek riskli hastaların yönetimi ve yoğun bakım sürecinde edinilen tecrübelerle mortalite ve morbiditede önemli ölçüde azalmalar gözlenmiştir. Bireylerin beklenen yaşam sürelerinin artması kalp cerrahisine aday hasta popülasyonunun yaş ortalamasını da arttırmaktadır. Özellikle ileri yaşlı hasta grubunda operasyon öncesi risk değerlendirmesi yapabilmek daha da önem arz etmektedir.<sup>[1]</sup>

Hastaların mortalite ve morbidite hesaplarının daha doğru yapılması, bu risklerin hangi değişkenlere bağlı olduğunu görmek ise her hastayı bireysel anlamda değerlendirebilmek, tedavi sürecindeki girişimleri bu değişkenlere göre planlayabilmek adına önem arz etmektedir. Bu nedenle prognozda yol gösterici skorlama sistemleri yaygın olarak kullanılmaktadır.<sup>[2]</sup> Bu skorlama sistemlerinden kalp cerrahisi için en yaygın kullanılanlarından Euroscore II ve STS genel hasta popülasyonu için geçerli risk profilleri sunmaktaysa da 80 yaş üzeri hastalardaki skorlamaları klinik tecrübelerle daha az örtüşmektedir.<sup>[3]</sup>

Kalp cerrahisi sonrası yoğun bakımda yatış süreci, hemodinamik açıdan riskli bir dönemdir. Bu dalgalanmalardan büyük oranda kardiyopulmoner baypasın hasta üzerinde ameliyat sonrası devam eden etkileri sorumlu tutulmaktadır. Kardiyopulmoner baypasın yol açtığı yaygın inflamatuvar yanıt birçok organ sisteminde geçici veya kalıcı komplikasyonlara neden olabilmektedir. Bu da postoperatif dönemde uzun yatışa ve bağlı sebeplerden mortalite artışına neden olmaktadır.<sup>[4]</sup> Kalp cerrahisinde ameliyat sırasında ve postoperatif dönemde prognoza etki eden çok sayıda faktör araştırılmıştır. Uzamış yoğun bakım yatışında önemli olarak ameliyat sonrası revizyon, ileri yaş ve düşük ejeksiyon fraksiyonu (EF) gibi faktörler belirlenmiş olup, merkezler arası hasta popülasyonu ve klinik yaklaşımlardaki farklılıklardan ötürü değişim gösterebilmektedir.

Yoğun bakımda yatış; hasta başına harcanan iş gücü, takip ve tedavi açısından yüksek maliyetli bir süreçtir. Hastane harcamalarının yaklaşık üçte birini kapsamaktadır. Hangi hastanın yoğun bakımda yatış sürecinin uzayacağını öngörmek bu açıdan da önemlidir. Hastanın ameliyat sonrası tedavi sürecini iyi planlayabilmek, olası postoperatif komplikasyonlara hızlıca müdahale edebilecek zemini hazırlamak, personel ve ekipman planlamasını yapabilmek, operasyon zamanlamasını belirlemek uzamış yoğun bakım süresini öngörmenin bazı faydalarıdır.<sup>[5]</sup> Kaynakların verimli kullanımını açısından postoperatif uzamış yoğun bakım yatışı ve buna bağlı olarak ortaya çıkacak sorunları preoperatif dö-

nemden tahmin edebilmek son derece önemlidir.<sup>[6]</sup>

Bu çalışmada, üçüncü basamak kalp cerrahisi merkezimizde 80 yaş ve üzeri hastalarda uzun yoğun bakım yatışı için hangi faktörlerin etkili olduğunun ortaya konulması amaçlanmıştır.

## Yöntem

2016 yılı Ocak ayı ile 2019 yılı Aralık ayı arasında üçüncü basamak kalp cerrahisi merkezimizde 80 ve üzeri yaşta hasta grubuna uygulanan tüm elektif ve acil kardiyak cerrahiler retrospektif olarak analiz edildi. Hastaların demografik bilgileri ve peroperatif döneme ilişkin bilgiler (kardiyopulmoner baypas süresi, aortik kros klemp süresi, kan şekeri değerleri, peroperatif kan kullanımı, peroperatif serebrovasküler olay) toplandı. Preoperatif dönemde yapılmış olan değerlendirmelerin [sağ ve sol karotis arter stenozu, pulmoner basınç, CKD-EPI-kreatinin klirensi, EF, düşük yoğunluklu lipoprotein (LDL), alanin aminotransferaz (ALT), aspartat aminotransferaz (AST), lökosit, nötrofil, birinci saniyedeki zorlu ekspiratuvar volüm (FEV1), zorlu vital kapasite (FVC), FEV1 %, beden kitle indeksi (BKİ)] sonuçları değerlendirildi. Hastaların medikal özgeçmişleri sorgulanarak hipertansiyon, diyabet, geçirilmiş serebrovasküler olay (SVO) ve periferik arter hastalığı (PAH) olan hastalar belirlendi. En az bir antidiyabetik ilaç kullanımı olan hastalar diyabet olarak, en az bir antihipertansif ilaç kullanımı olan hastalar ise hipertansiyon hastası olarak kabul edildi. Her hasta için Euroscore II değeri hesaplandı. Entübe kaldıkları süre, yoğun bakım yatış süresi ve toplam yatış süreleri kayıt altına alındı. Yoğun bakım yatış sürelerinde üç günden az yatışlar normal süre, üç gün ve üzerindeki yatışlar uzamış yoğun bakım süresi olarak değerlendirildi. Uzamış yoğun bakım süresi olan hasta ile normal yatış süresi olan hasta grupları aralarında karşılaştırıldı.

## İstatistiksel Analizler

İstatistiksel analizler için NCSS (Number Cruncher Statistical System) 2007 (Kaysville, Utah, USA) programı kullanıldı. Çalışma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel yöntemler (ortalama, standart sapma, medyan, birinci çeyreklik, üçüncü çeyreklik, frekans, yüzde, minimum, maksimum) kullanıldı. Nicel verilerin normal dağılıma uygunlukları Shapiro-Wilk testi ve grafiksel incelemelerle sınıanmıştır. Normal dağılım gösteren nicel değişkenlerin iki grup arası karşılaştırmalarında bağımsız örneklem t testi, normal dağılım göstermeyen nicel değişkenlerin iki grup arası karşıla-

tırmalarında Mann-Whitney U testi kullanıldı. Nitel verilerin karşılaştırılmasında Pearson ki-kare test, Fisher's exact test ve Fisher-Freeman-Halton exact test kullanıldı. Uzamış postoperatif yoğun bakım ünitesine yatışa etki eden faktörlerin belirlenmesinde tek değişkenli ve çok değişkenli ikili lojistik regresyon analizleri kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık  $p < 0.05$  olarak kabul edildi.

## Bulgular

Genel dağılıma ilişkin numerik ve kategorik veriler sırasıyla Tablo 1, 2'de gösterilmiştir. Uzamış yoğun bakım gözlenen olguların Euroscore II değeri, kan ürünü replasmanı sayısı ve entübasyon süresi değerlerinin uzamış yoğun bakım gözlenmeyen olguların değerlerinden daha yüksek saptanmıştır (sırasıyla,  $p=0.010$ ,  $p<0.001$ ,  $p<0.001$ ). Operasyon türü acil olanlarda elektif olanlara göre; diyabet var olanlarda diyabet olmayanlara göre; preoperatif lökosit değeri yüksek olanlarda preoperatif lökosit değeri normal olanlara göre, preoperatif nötrofil değeri yüksek olanlarda preoperatif nötrofil değeri normal olanlara göre uzamış yoğun bakım

görülme yüzdesinin daha yüksek olduğu saptanmıştır (sırasıyla,  $p=0.047$ ,  $p=0.005$ ,  $p=0.013$ ,  $p=0.049$ ). Kan ürünü replasmanı olanlarda uzamış yoğun bakım görülme yüzdesinin kan ürünü replasmanı olmayanlardan daha yüksek olduğu saptanmıştır ( $p<0.001$ ).

Hasta grupları karşılaştırıldığında Euroscore II değeri, entübasyon süresi, operasyon türü, diyabet varlığı, preoperatif lökosit ve nötrofil yüksekliği ve kan ürünü replasmanı varlığının uzamış yoğun bakım yatış süresiyle ilişkili olduğu saptanmıştır (Tablo 3, 4). Bu değişkenler bağımsız değişkenler olarak kullanılarak, öncelikle "univariable binary logistic regression" analizleri gerçekleştirilmiş, sonrasında tüm bu değişkenler birlikte modele dahil edilerek "multivariable binary logistic regression" analizi gerçekleştirilmiştir. Euroscore II değişkeninin nicel hali için gerçekleştirilen değerlendirme istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Fakat 3.5 kestirim değeri kullanılarak oluşturulan kategorik değişkenle analiz gerçekleştirildiğinde anlamlılık olduğu saptanmıştır. Bu nedenle çok değişkenli analize bu değişkenin kategorik hali dahil edilmiştir.

Yapılan çok değişkenli değerlendirme sonucunda elde edilen modelin istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptanmıştır ( $\chi^2=81.892$ ,  $p<0.001$ ). Modelin uzamış yoğun bakım olanları doğru tahmin düzeyi %96.3 iken, uzamış yoğun bakım olmayanları doğru tahmin düzeyi %79.3, tüm doğru tahmin düzeyi ise %91.6 olarak bulunmuştur. Tek değişkenli analizde anlamlı ya da anlamlılığa yakın etkileri olduğu gözlenen Euroscore  $>3.5$ , operasyon türü, diyabet varlığı, preoperatif lökosit ve nötrofil yüksekliği ile kan ürünü replasmanı varlığının; çok değişkenli değerlendirmede anlamsız hale geldiği saptanmıştır. Elde edilen modelde sadece entübasyon süresinin anlamlı şekilde yer aldığı saptanmıştır. Entübasyon süresinde gerçekleşecek bir birimlik artışın uzamış yoğun bakım gerçekleşme ihtimalini 18.182 katına çıkardığı saptanmıştır (Odds Oranı=18.182,  $p<0.001$ ).

## Tartışma

Kalp cerrahisinde ameliyat sonrası dönemdeki olası sonuçların belirlenmesi riskli hastaların saptanması için önem arz eder. Çalışmamızdan elde edilen sonuçlara göre Euroscore II değeri, kan ürünü replasmanı sayısı ve entübasyon süresi değerleri uzamış yoğun bakım süresi görülen hasta grubunda daha yüksektir. Daha önce yapılan çalışmalarda ise üç günden uzun yoğun bakım yatışı açısından risk faktörleri ileri yaş, katekolamin tedavisi, intraaortik balon pompası ihtiyacı, hemodiyaliz ihtiyacı, solunumsal yet-

Tablo 1. Genel dağılıma ilişkin numerik veriler

|   | Min-Maks   | Ort±SS       |
|---|------------|--------------|
| Yaş                                     | 80-96      | 82.83±2.87   |
| Vücut Kitle İndeksi                     | 18.5-37    | 28.47±4.59   |
| Sağ Karotis Arter Stenozu (%)           | 0-90       | 6.75±18.69   |
| Sol Karotis Arter Stenozu (%)           | 0-70       | 6.82±17.53   |
| Pulmoner Arter Basıncı (sistolik, mmHg) | 15-75      | 30.86±13.15  |
| CKD-EPI-Kreatinin Klirensi              | 8.3-89.1   | 62.08±17.68  |
| Euroscore II                            | 0.88-60.45 | 8.76±12.06   |
| Preop EF (%)                            | 25-65      | 51.47±9.54   |
| Kardiyopulmoner by-pass süresi (dk)     | 43-207     | 118.44±37.46 |
| Aortik kross klemp süresi (dk)          | 25-831     | 102.06±97.03 |
| Perop en yüksek Glukoz değeri (mg/dL)   | 88-324     | 143.1±41.37  |
| Postop EF (%)                           | 25-60      | 50.37±8.48   |
| Preop LDL (mg/dL)                       | 34-301     | 118.56±39.7  |
| Preop ALT (IU/L)                        | 6-117      | 21.42±16.26  |
| Preop AST (IU/L)                        | 9-341      | 27.89±35.07  |
| Preop WBC (mcl)                         | 4-27.5     | 7.95±3.26    |
| Preop Nötrofil (mcl)                    | 2-25.8     | 5.27±3.24    |
| FEV1                                    | 33-172     | 87.77±30.63  |
| FVC                                     | 30-169     | 87.7±27.3    |
| FEV1 %                                  | 86-138     | 115.72±11.51 |
| Kan ürünü replasman sayısı (ünite)      | 0-8        | 0.73±0.83    |
| Entübasyon süresi (gün)                 | 0-44       | 2.78±6.27    |
| Postop hastanede yatış süresi (gün)     | 0-44       | 9.81±8.4     |
| Postop YBÜ yatış süresi (gün)           | 0-44       | 4±7.88       |

Tablo 2. Genel dağılıma ilişkin kategorik veriler

|  | n   | %    |                                | n   | %    |
|--|-----|------|--------------------------------|-----|------|
| Cinsiyet                                 |     |      | Preop EF değeri                |     |      |
| Erkek                                    | 73  | 63.5 | Düşük                          | 7   | 6.2  |
| Kadın                                    | 42  | 36.5 | Orta                           | 44  | 38.9 |
| Operasyon türü                           |     |      | İyi                            | 62  | 54.9 |
| Elektif                                  | 88  | 76.5 | Perop kan glukoz düzeyi        |     |      |
| Acil                                     | 27  | 23.5 | Normal                         | 66  | 58.4 |
| Operasyon tipi                           |     |      | Yüksek                         | 47  | 41.6 |
| Koroner Arter By-pass Cerrahisi (CABG)   | 66  | 57.4 | Preop LDL değeri               |     |      |
| İzole kalp kapağı cerrahisi              | 19  | 16.5 | Normal                         | 34  | 34.0 |
| CABG ve Aort Kapak Replasman Cerrahisi   | 15  | 13.0 | 100-130 arası                  | 30  | 30.0 |
| CABG ve Mitral Kapak Replasman Cerrahisi | 6   | 5.2  | > 130                          | 36  | 36.0 |
| Aort Cerrahisi                           | 9   | 7.8  | Preop ALT değeri               |     |      |
| DM                                       |     |      | Düşük                          | 9   | 7.9  |
| Yok                                      | 61  | 53.0 | Normal                         | 96  | 84.2 |
| Var                                      | 54  | 47.0 | Yüksek                         | 9   | 7.9  |
| HT                                       |     |      | Preop AST değeri               |     |      |
| Yok                                      | 63  | 54.8 | Normal                         | 98  | 86.0 |
| Var                                      | 52  | 45.2 | Yüksek                         | 16  | 14.0 |
| PAH                                      |     |      | Preop WBC değeri               |     |      |
| Yok                                      | 113 | 98.3 | Normal                         | 93  | 81.6 |
| Var                                      | 2   | 1.7  | Yüksek                         | 21  | 18.4 |
| Geçirilmiş SVO                           |     |      | Preop Nötrofil değeri          |     |      |
| Yok                                      | 113 | 98.3 | Normal                         | 89  | 78.1 |
| Var                                      | 2   | 1.7  | Yüksek                         | 25  | 21.9 |
| Postop SVO                               |     |      | Kan ürünü replasmanı           |     |      |
| Yok                                      | 108 | 93.9 | Yok                            | 38  | 33.0 |
| Var                                      | 7   | 6.1  | Var                            | 77  | 67.0 |
| Sağ karotis arter stenozu gruplaması     |     |      | Postop diyaliz ihtiyacı        |     |      |
| % 50 altı                                | 89  | 91.8 | Yok                            | 97  | 84.3 |
| % 50 ve üstü                             | 8   | 8.2  | Var                            | 18  | 15.7 |
| Sol karotis arter stenozu gruplaması     |     |      | Postop enfeksiyon              |     |      |
| % 50 altı                                | 90  | 93.8 | Yok                            | 103 | 89.6 |
| % 50 ve üstü                             | 6   | 6.3  | Var                            | 12  | 10.4 |
| VKİ grubu                                |     |      | Postop revizyon operasyonu     |     |      |
| Normal                                   | 29  | 30.9 | Yok                            | 85  | 73.9 |
| Kilolu                                   | 30  | 31.9 | Var                            | 30  | 26.1 |
| Obez                                     | 23  | 24.5 | Postop İABP ihtiyacı           |     |      |
| Morbid obez                              | 12  | 12.8 | Yok                            | 102 | 88.7 |
| PHT gruplaması                           |     |      | Var                            | 13  | 11.3 |
| Normal                                   | 68  | 59.1 | Postop ECMO ihtiyacı           |     |      |
| Hafif-orta                               | 41  | 35.7 | Yok                            | 113 | 98.3 |
| Ciddi                                    | 6   | 5.2  | Var                            | 2   | 1.7  |
| CKD-EPI-Kreatinin klirensi gruplaması    |     |      | Geçirilmiş açık kalp cerrahisi |     |      |
| Evre 1                                   | 27  | 23.5 | Yok                            | 114 | 99.1 |
| Evre 2                                   | 37  | 32.2 | Var                            | 1   | 0.9  |
| Evre 3                                   | 44  | 38.3 | Mortalite                      |     |      |
| Evre 4-5                                 | 7   | 6.1  | Yok                            | 83  | 72.2 |
|  |     |      | Var                            | 32  | 27.8 |

Tablo 3. Nümerik verilerin uzamış YBÜ yatışı ile ilişkisi

|   | YBÜ süre<br><3 gün<br>Ort±SS | YBÜ süre<br>≥3 gün<br>Ort±SS | p                     |
|---|------------------------------|------------------------------|-----------------------|
| Yaş   | 82.75±2.96                   | 83.07±2.71                   | <sup>a</sup> 0.607    |
| VKİ   | 28.12±4.46                   | 29.58±5.07                   | <sup>a</sup> 0.206    |
| Pulmoner Arter Basıncı<br>(sistolik, mm/Hg) | 31.08±12.99                  | 30.83±14.1                   | <sup>a</sup> 0.929    |
| CKD-EPI-kreatinin<br>klirensi               | 63.22±17.3                   | 60.69±16.61                  | <sup>a</sup> 0.495    |
| Euroscore II                                | 3.02<br>(1.80, 5.55)         | 5.15<br>(2.78, 12.66)        | <sup>b</sup> 0.010*   |
| Preop EF (%)                                | 52.44±8.9                    | 49.14±10.93                  | <sup>a</sup> 0.114    |
| Kardiyopulmoner<br>by-pass süresi (dk)      | 116.02±38.87                 | 127.41±31.48                 | <sup>a</sup> 0.158    |
| Aortik kross klemp<br>süresi (dk)           | 95.98±78.24                  | 122.29±141.39                | <sup>a</sup> 0.222    |
| Perop en yüksek<br>Glukoz değeri (mg/dL)    | 140±38.03                    | 151.07±51.29                 | <sup>a</sup> 0.228    |
| Preop LDL (mg/dL)                           | 120.67±42.52                 | 110.12±29.42                 | <sup>a</sup> 0.254    |
| Preop ALT (IU/L)                            | 20.84±14.22                  | 23.97±21.55                  | <sup>a</sup> 0.380    |
| Preop AST (IU/L)                            | 25.52±20.22                  | 35.93±60.66                  | <sup>a</sup> 0.176    |
| Preop WBC (mçL)                             | 7.62±3.16                    | 8.98±3.47                    | <sup>a</sup> 0.055    |
| Preop Nötrofil (mçL)                        | 4.94±3.11                    | 6.16±3.53                    | <sup>a</sup> 0.083    |
| FEV1  | 90.37±32.49                  | 79.77±22.68                  | <sup>a</sup> 0.166    |
| FVC   | 89.81±28.5                   | 80.64±22.75                  | <sup>a</sup> 0.180    |
| FEV1 %                                      | 115.84±11.33                 | 115.24±12.64                 | <sup>a</sup> 0.835    |
| Kan ürünü replasmanı<br>(ünite)             | 1 (0, 1)                     | 1 (1, 1)                     | <sup>b</sup> <0.001** |
| Entübasyon süresi (gün)                     | 1.07±0.3                     | 7.86±11.13                   | <sup>a</sup> <0.001** |

mezlik ve revizyon operasyonu olarak görülmüştür. Hein ve arkadaşları tarafından özellikle solunumsal yetmezlik ve hemodiyaliz ihtiyacı, ameliyat sonrası dönemde en önemli risk faktörleri olarak tespit edilmiştir.<sup>[7]</sup> Entübasyon süresinin uzamış olması hastaların solunumsal açıdan yetmezlik gösterdiğini ortaya koymaktadır. Bizim çalışmamızda da hastanın entübe kaldığı zamanın yoğun bakım yatışı üzerindeki etkisi bu sonucu destekler niteliktedir.

Euroscore II değerinin uzamış yoğun bakımı öngörmede önemli olduğuna dair literatürde çok sayıda çalışma yer almaktadır. Kapsadığı parametreler itibarıyla Euroscore II değerinin bu sonuca etkisi şaşırtıcı değildir. Nilsson ve arkadaşları tarafından Euroscore değeri üzerine yayınlanan bir çalışmada, yoğun bakım yatış süresinin yanında cerrahi ve postoperatif döneme ilişkin maliyetleri öngörmede başarılı bir yöntem olduğu belirtilmiştir.<sup>[8]</sup> Yine Euroscore üzerine Messaoudi ve arkadaşları tarafından yapılan başka

bir çalışmada da yoğun bakım yatış süresini tahmin etmede özellikle yüksek sınır değerleri baz alındığında başarılı bir ölçek olduğu ortaya konulmuştur.<sup>[9]</sup> Euroscore II değeri için de benzer şekilde çokça çalışma mevcuttur. Tüm bu yayınlar, Euroscore II değerinin yoğun bakım yatış süresini öngörmede güvenilir bir ölçüt olduğunu ortaya koymaktadır.<sup>[10]</sup> Euroscore II değeri özellikle ileri yaştaki hasta popülasyonunu değerlendirmede daha ön planda görülmektedir.<sup>[11]</sup>

Özellikle son dönemde kan transfüzyonu konusundaki koruyucu yaklaşımlar nedeniyle bu başlık güncelliğini korumaktadır. Kan transfüzyonlarının mortalite ve hastanede yatış süreleri üzerinde direkt etkileri net olarak ortaya konulamamıştır. Çalışmamızda ise kan ürünü transfüzyon sayısı ile uzamış yoğun bakım süresi arasında bir ilişki tespit edilmiştir. Bu noktada transfüzyon yapılan hastaların yoğun bakım yatış sürelerinin uzadığı tahmin edilse bile daha geniş kapsamlı çalışmalara ihtiyaç vardır.<sup>[12]</sup>

Operasyon türüne göre hasta grupları değerlendirildiğinde acil olarak operasyona alınan hastaların uzamış yoğun bakım açısından risk teşkil ettiği görülmektedir. Yoğun bakım yatış süresi üzerine etki edebilecek olası faktörleri araştıran benzer çalışmalarda da acil şartlarda operasyona alınan hastalarda benzer sonuçlar bildirilmiştir.<sup>[7]</sup>

Bizim hasta serimizin sonuçlarına göre diyabetik hasta popülasyonunda yoğun bakım yatışı süresi uzamaktadır. Daha önce yapılan çalışmalarda tek başına diyabetik olma durumunun yatış süresi üzerine etkisinden bahsedilmemektedir. Buna benzer olarak; glisemik kontrol ve yüksek kan şekeri değerlerinin yoğun bakımda yatış süresi üzerine etkisi çalışmalarda yer almaktadır. Özellikle kalp cerrahisi sonrası hiperglisemi; insülinin ekstrakorporeal dolaşım esnasında yüzeylere fazlaca tutunması, ekstrakorporeal dolaşıma karşı oluşan inflamatuvar yanıt ve cerrahi stresine karşı fazlaca ortaya çıkan hormonal cevaptan temel almaktadır.<sup>[13]</sup> Yüksek kan şekeri seviyelerinin kötü hasta sonuçları ve artmış mortalite morbidite açısından risk faktörü olduğu ortaya konulmuştur.<sup>[14]</sup> Bir meta-analiz sonuçlarına göre sıkı glisemik kontrol; ventilatöre bağlı kalınan sürenin, hastane ve yoğun bakım yatış süresinin kısaltılmasında önemli bulunmuştur.<sup>[15]</sup> Bizim çalışmamızda sıkı glisemik kontrol üzerine ayrıntılı bir değerlendirme olmasa da; glisemik kontrol üzerindeki etkisi en önemli bağımsız değişken hastanın diyabetik olmasıdır.<sup>[16]</sup> Diyabetik hastalarda sıkı glisemik kontrol diyabetik olmayan hastalara göre daha zordur. Her iki hasta grubunda da sıkı glisemik kontrol, yoğun bakım yatış süresini ve hasta morbidite mortalitesini azaltmada önemli role sahiptir.<sup>[17-20]</sup>

Tablo 4. Kategorik verilerin uzamış YBÜ yatışı ile ilişkisi

|  | YBÜ süre<br><3 gün<br>n (%) | YBÜ süre<br>≥3 gün<br>n (%) | p       |                            | YBÜ süre<br><3 gün<br>n (%) | YBÜ süre<br>≥3 gün<br>n (%) | p        |
|--|-----------------------------|-----------------------------|---------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|----------|
| Cinsiyet                               |                             |                             | 0.234   | Morbid obez                | 7 (58.3)                    | 5 (41.7)                    |          |
| Erkek                                  | 56 (77.8)                   | 16 (22.2)                   |         | PHT gruplaması             |                             |                             | 0.667    |
| Kadın                                  | 27 (67.5)                   | 13 (32.5)                   |         | Normal                     | 48 (72.7)                   | 18 (27.3)                   |          |
| Operasyon türü                         |                             |                             | 0.047*  | Hafif-orta                 | 31 (77.5)                   | 9 (22.5)                    |          |
| Elektif                                | 69 (78.4)                   | 19 (21.6)                   |         | Ciddi                      | 4 (66.7)                    | 2 (33.3)                    |          |
| Acil                                   | 14 (58.3)                   | 10 (41.7)                   |         | CKD-EPI-Kreatinin klirensi |                             |                             |          |
| Operasyon tipi                         |                             |                             | 0.084   | gruplaması                 |                             |                             | 0.824    |
| Koroner Arter By-pass Cerrahisi (CABG) | 48 (73.8)                   | 17 (26.2)                   |         | Evre 1                     | 21 (80.8)                   | 5 (19.2)                    |          |
| İzole kalp kapağı cerrahisi            | 17 (89.5)                   | 2 (10.5)                    |         | Evre 2                     | 26 (70.3)                   | 11 (29.7)                   |          |
| CABG ve Aort Kapak                     | 11 (78.6)                   | 3 (21.4)                    |         | Evre 3                     | 32 (72.7)                   | 12 (27.3)                   |          |
| Replasman Cerrahisi                    |                             |                             |         | Evre 4-5                   | 4 (80)                      | 1 (20)                      |          |
| CABG ve Mitral Kapak                   | 4 (66.7)                    | 2 (33.3)                    |         | Preop EF değeri            |                             |                             | 0.548    |
| Replasman Cerrahisi                    |                             |                             |         | Düşük                      | 4 (57.1)                    | 3 (42.9)                    |          |
| Aort Cerrahisi                         | 3 (37.5)                    | 5 (62.5)                    |         | Orta                       | 32 (76.2)                   | 10 (23.8)                   |          |
| DM                                     |                             |                             | 0.005** | İyi                        | 46 (75.4)                   | 15 (24.6)                   |          |
| Yok                                    | 51 (85)                     | 9 (15)                      |         | Perop kan glukoz düzeyi    |                             |                             | 0.114    |
| Var                                    | 32 (61.5)                   | 20 (38.5)                   |         | Normal                     | 52 (80)                     | 13 (20)                     |          |
| HT                                     |                             | c0.892                      |         | Yüksek                     | 30 (66.7)                   | 15 (33.3)                   |          |
| Yok                                    | 47 (74.6)                   | 16 (25.4)                   |         | Preop LDL değeri           |                             |                             | 0.594    |
| Var                                    | 36 (73.5)                   | 13 (26.5)                   |         | Normal                     | 25 (73.5)                   | 9 (26.5)                    |          |
| PAH                                    |                             |                             | 0.453   | 100-130 arası              | 20 (69)                     | 9 (31)                      |          |
| Yok                                    | 82 (74.5)                   | 28 (25.5)                   |         | > 130                      | 28 (80)                     | 7 (20)                      |          |
| Var                                    | 1 (50)                      | 1 (50)                      |         | Preop ALT değeri           |                             |                             | 0.566    |
| Geçirilmiş SVO                         |                             |                             | 0.065   | Düşük                      | 8 (88.9)                    | 1 (11.1)                    |          |
| Yok                                    | 83 (75.5)                   | 27 (24.5)                   |         | Normal                     | 68 (73.1)                   | 25 (26.9)                   |          |
| Var                                    | 0 (0)                       | 2 (100)                     |         | Yüksek                     | 6 (66.7)                    | 3 (33.3)                    |          |
| Sağ karotis arter stenozu gruplaması   |                             |                             | 0.675   | Preop AST değeri           |                             |                             | 0.355    |
| % 50 altı                              | 66 (75)                     | 22 (25)                     |         | Normal                     | 72 (75.8)                   | 23 (24.2)                   |          |
| % 50 ve üstü                           | 7 (87.5)                    | 1 (12.5)                    |         | Yüksek                     | 10 (62.5)                   | 6 (37.5)                    |          |
| Sol karotis arter stenozu gruplaması   |                             |                             | 0.999   | Preop WBC değeri           |                             |                             | 0.013*   |
| % 50 altı                              | 68 (75.6)                   | 22 (24.4)                   |         | Normal                     | 71 (78.9)                   | 19 (21.1)                   |          |
| % 50 ve üstü                           | 4 (80)                      | 1 (20)                      |         | Yüksek                     | 11 (52.4)                   | 10 (47.6)                   |          |
| VKİ grubu                              |                             |                             | 0.230   | Preop Nötrofil değeri      |                             |                             | 0.049*   |
| Normal                                 | 23 (79.3)                   | 6 (20.7)                    |         | Normal                     | 68 (78.2)                   | 19 (21.8)                   |          |
| Kilolu                                 | 26 (86.7)                   | 4 (13.3)                    |         | Yüksek                     | 14 (58.3)                   | 10 (41.7)                   |          |
| Obez                                   | 16 (72.7)                   | 6 (27.3)                    |         | Kan ürünü replasmanı       |                             |                             | <0.001** |
|  |                             |                             |         | Yok                        | 37 (97.4)                   | 1 (2.6)                     |          |
|  |                             |                             |         | Var                        | 46 (62.2)                   | 28 (37.8)                   |          |

Preoperatif dönemde lökosit değerinin postoperatif dönem sonuçlarına etkisine ilişkin literatürde sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır. Kalp cerrahisi uygulanan obez hastaların değerlendirildiği bir çalışmada preoperatif lökosit değerinin uzun yoğun bakım yatışı ve enfeksiyon riski açısından bağımsız bir etken olduğu gösterilmiştir.<sup>[21]</sup> Başka bir çalışma-

da ise kalp cerrahisi uygulanan hastalarda ameliyat öncesi lökositoz olanların, postoperatif süreçte erken dönem mortalitelerinin arttığı gözlenmiştir. Mortalite etkenlerinin ise özellikle enfeksiyon kaynaklı sebepler olduğu belirtilmiştir.<sup>[22]</sup> Bizim çalışmamızda ise 80 yaş ve üzerindeki açık kalp cerrahisi uygulanan hastalar değerlendirilmiş ve preopera-

Tablo 5. Uzamış YBÜ süresi üzerine etki eden risk faktörlerinin belirlenmesi

|                          | Univariable<br>OR (95% CI) | p        | Multivariable<br>OR (95% CI) | p        |
|--------------------------|----------------------------|----------|------------------------------|----------|
| Euroscore II             | 1.024 (0.990, 1.058)       | 0.165    | -                            | -        |
| Euroscore II (kategorik) |                            |          |                              |          |
| <3.5                     | 1                          |          | 1                            |          |
| >3.5                     | 2.606 (1.080, 6.288)       | 0.033*   | 0.694 (0.111, 4.331)         | 0.696    |
| Entübasyon süresi        | 15.494 (4.739, 50.662)     | <0.001** | 18.182 (4.055, 81.532)       | <0.001** |
| Operasyon türü           |                            |          |                              |          |
| Elektif                  | 1                          |          | 1                            |          |
| Acil                     | 2.594 (0.996, 6.756)       | 0.051    | 0.284 (0.023, 3.586)         | 0.331    |
| DM                       |                            |          |                              |          |
| Yok                      | 1                          |          | 1                            |          |
| Var                      | 3.542 (1.437, 8.732)       | 0.006**  | 3.155 (0.524, 19.009)        | 0.210    |
| Preop WBC değeri         |                            |          |                              |          |
| Normal                   | 1                          |          | 1                            |          |
| Yüksek                   | 3.397 (1.256, 9.187)       | 0.016*   | 11.684 (0.283, 483.131)      | 0.196    |
| Preop nötrofil değeri    |                            |          |                              |          |
| Normal                   | 1                          |          | 1                            |          |
| Yüksek                   | 2.556 (0.981, 6.661)       | 0.055    | 1.225 (0.037, 40.408)        | 0.909    |
| Kan ürünü replasmanı     |                            |          |                              |          |
| Yok                      | 1                          |          | 1                            |          |
| Var                      | 22.522 (2.925, 173.392)    | 0.003**  | 4.339 (0.428, 43.99)         | 0.214    |

tif dönemde artmış lökosit değerine sahip hastaların yoğun bakım yatış sürelerinin uzadığı gösterilmiştir.

2012 yılına ait bir çalışmada bizim çalışmamıza benzer şekilde 65 yaş ve üzeri hasta popülasyonunda preoperatif dönemde elde edilecek verilerin uzamış yoğun bakım süresi üzerine etkisi araştırılmıştır. Bu çalışmada ise hastaların preoperatif dönemdeki fonksiyonel kapasiteleri ve bunları ölçmeye yönelik testler üzerinde durulmuştur. Çalışma sonucuna göre yaşın başlı başına bir risk faktörü olmadığı, aksine kalp cerrahisinin yaşamsal değeri düşünüldüğünde hastaların yaşlarına göre daha çok fonksiyonel kapasite artışı sağlayabildiği ifade edilmektedir.<sup>[23]</sup>

## Sonuç

Kalp cerrahisini takip eden süreçte 80 yaş üzeri hastalarda başarımın artırılması için hangi hastaların daha yüksek risk altında olduğunun belirlenmesi gereklidir. Çalışmamızın sonuçlarına göre hastaların Euroscore II değerleri, operasyon türü, diyabet tanısı ve preoperatif lökosit ve nötrofil değerlerinin yüksekliği bizlere daha operasyon sürecine girmeden hastanın uzun yoğun bakım yatışı olabileceğini göstermektedir. Operasyon sürecinde kan ürünü replasmanı olması ve hastanın entübasyon süresinin uzaması ise peroperatif dö-

nemde yoğun bakım yatışına ilişkin riski ortaya koymaktadır. Daha farklı yaş gruplarında ve farklı merkezlerle birlikte yapılacak çalışmalar, uzamış yoğun bakım sürecini öngörebilmeyi kolaylaştıracak somut veriler açısından yol gösterici olacaktır.

## Açıklamalar

**Etik Kurul Onayı:** Dr.Siyami Ersek Göğüs Kalp ve Damar Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi (Sayı: 28001928-604.01.01).

**Hakem Değerlendirmesi:** Dış bağımsız.

**Çıkar Çatışması:** Bildirilmemiştir.

**Yazarlık Katkıları:** Konsept – H.K., S.Ö.; Dizayn – H.K., S.Ö.; Meteryal – H.K., H.E.; Veri toplama veya işleme – E.D.C., H.E.; Analiz ve yorumlama – H.K., S.Ö., M.B.; Literatür arama – S.Ö., M.B.; Yazan – S.Ö.; Kritik revizyon – H.K., M.B., S.Ö.

## Kaynaklar

1. Pimentel MF, Soares MJF, Murad JA Junior, Oliveira MAB, Faria FL, Faveri VZ, et al. Predictive Factors of Long-Term Stay in the ICU after Cardiac Surgery: Logistic CASUS Score, Serum Bilirubin Dosage and Extracorporeal Circulation Time. *Braz J Cardiovasc Surg* 2017;32:367-71.
2. Doerr F, Badreldin AM, Heldwein MB, Bossert T, Richter M, Lehmann T, et al. A comparative study of four intensive care outcome prediction models in cardiac surgery patients. *J Cardiothorac Surg* 2011;6:21.

3. Sepehri A, Beggs T, Hassan A, Rigatto C, Shaw-Daigle C, Tangri N, et al. The impact of frailty on outcomes after cardiac surgery: a systematic review. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2014;148:3110–7.
4. Levy JH, Tanaka KA. Inflammatory response to cardiopulmonary bypass. *Ann Thorac Surg* 2003;75:S715–20.
5. Litton E, McCann M, van Haren F. Predicting Intensive Care Unit Length of Stay After Cardiac Surgery. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 2018;32:2683–4.
6. Fruitman DS, MacDougall CE, Ross DB. Cardiac surgery in octogenarians: can elderly patients benefit? Quality of life after cardiac surgery. *Ann Thorac Surg* 1999;68:2129–35.
7. Hein OV, Birnbaum J, Wernecke K, England M, Konertz W, Spies C. Prolonged intensive care unit stay in cardiac surgery: risk factors and long-term-survival. *Ann Thorac Surg* 2006;81:880–5.
8. Nilsson J, Algotsson L, Höglund P, Lührs C, Brandt J. EuroSCORE predicts intensive care unit stay and costs of open heart surgery. *Ann Thorac Surg* 2004;78:1528–34.
9. Messaoudi N, De Cocker J, Stockman BA, Bossaert LL, Rodrigus IE. Is EuroSCORE useful in the prediction of extended intensive care unit stay after cardiac surgery? *Eur J Cardiothorac Surg* 2009;36:35–9.
10. Nezc D, Spasic T, Micovic S, Kosevic D, Petrovic I, Lausevic-Vuk L, et al. Consecutive observational study to validate EuroSCORE II performances on a single-center, contemporary cardiac surgical cohort. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 2016;30:345–51.
11. Czub P, Cacko A, Gawałko M, Tataj E, Poliński J, Pawlik K, et al. Perioperative risk assessment with Euroscore and Euroscore II in patients with coronary artery or valvular disease. *Medicine (Baltimore)* 2018;97:e13572.
12. Mazer CD, Whitlock RP, Fergusson DA, Hall J, Belley-Cote E, Connolly K, et al.; TRICS Investigators and Perioperative Anesthesia Clinical Trials Group. Restrictive or liberal red-cell transfusion for cardiac surgery. *N Engl J Med* 2017;377:2133–44.
13. Montori VM, Bistrian BR, McMahon MM. Hyperglycemia in acutely ill patients. *JAMA* 2002;288:2167–9.
14. Ingels C, Debaveye Y, Milants I, Buelens E, Peeraer A, Devriendt Y, et al. Strict blood glucose control with insulin during intensive care after cardiac surgery: impact on 4-years survival, dependency on medical care, and quality-of-life. *Eur Heart J* 2006;27:2716–24.
15. Haga KK, McClymont KL, Clarke S, Grounds RS, Ng KY, Glyde DW, et al. The effect of tight glycaemic control, during and after cardiac surgery, on patient mortality and morbidity: A systematic review and meta-analysis. *J Cardiothorac Surg* 2011;6:3.
16. Omar AS, Salama A, Allam M, Elgohary Y, Mohammed S, Tuli AK, Singh R. Association of time in blood glucose range with outcomes following cardiac surgery. *BMC Anesthesiol* 2015;15:14.
17. Lipshutz AK, Gropper MA. Perioperative glycemic control: an evidence-based review. *Anesthesiology* 2009;110:408–21.
18. Krinsley JS. Effect of an intensive glucose management protocol on the mortality of critically ill adult patients. *Mayo Clin Proc* 2004;79:992–1000.
19. Shine TS, Uchikado M, Crawford CC, Murray MJ. Importance of perioperative blood glucose management in cardiac surgical patients. *Asian Cardiovasc Thorac Ann* 2007;15:534–8.
20. Giakoumidakis K, Eltheni R, Patelarou E, Theologou S, Patris V, Michopanou N, et al. Effects of intensive glycemic control on outcomes of cardiac surgery. *Heart Lung* 2013;42:146–51.
21. Lin CH, Lin CC. Preoperative leukocyte counts increase risk of adverse outcomes in obese patient undergoing cardiac surgery. *Chin J Physiol* 2018;61:319–24.
22. Mahmood E, Knio ZO, Mahmood F, Amir R, Shahul S, Mahmood B, et al. Preoperative asymptomatic leukocytosis and postoperative outcome in cardiac surgery patients. *PLoS One* 2017;12:e0182118.
23. Cacciatore F, Belluomo Anello C, Ferrara N, Mazzella F, Manzi M, De Angelis U, et al. Determinants of prolonged intensive care unit stay after cardiac surgery in the elderly. *Aging Clin Exp Res* 2012;24:627–34.