

## KARDİYAK RİSK FAKTÖRLERİNİN HASTANEDE YATIŞ SÜRESİNE ETKİLERİ ÜZERİNE BİR UYGULAMA<sup>1</sup>

Metin DİNÇER\*

### ÖZ

Dünyada ve ülkemizde, en önemli mortalite ve morbidite nedeni olan iskemik kalp hastalıklarının tedavi maliyetleri, yaşanan teknolojik gelişmelere paralel olarak artmaktadır. Bu nedenle, iskemik kalp hastalıkları nedeniyle tedavi gören hastaların, kardiyoloji kliniği servisi ve yoğun bakımında kalma sürelerinin kestirimine imkân veren istatistiksel modellerin geliştirilmesi önem arz etmektedir. Çalışmanın sonucunda, istatistiksel olarak anlamlı bulunan etkenlere göre kardiyoloji kliniğinde yatan hastalar için servisi ve yoğun bakımda kalınan gün sayılarının kestirimine imkân veren istatistiksel modeller elde edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** İskemik kalp hastalıkları, Kardiyoloji serviste kalma süresi, Kardiyoloji yoğun bakımda kalma süresi, Kardiyak risk faktörleri.

---

<sup>1</sup> Bu çalışma 2014 yılında Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsüne sunulan “Kardiyak Risk Faktörlerinin Hastanede Yatış Süresi ve Tedavi Giderlerine Etkileri Üzerine Bir Uygulama” başlıklı doktora tezinden üretilmiştir.

\* Yrd. Doç. Dr., Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Sağlık İşlemleri Yöneticiliği Bölümü, drmetindincer@yahoo.com

## **AN APPLICATION ON THE IMPACTS OF CARDIAC RISK FACTORS ON THE LENGTH OF HOSPITAL STAY AND TREATMENT EXPENSES**

### **ABSTRACT**

Treatment costs of ischemic heart diseases that are the most important cause of mortality and morbidity in the world and in our country are increasing in parallel with technological developments. Therefore, it is important to develop statistical models which enable prediction of the length of stay in the hospital with ischemic heart diseases treated in cardiology unit and intensive care unit. As a result, statistical models were obtained in order to predict the length of stay in cardiology unit and intensive care unit based on the statistically significant factors in the patients hospitalized in the cardiology clinic.

**Key Words:** Ischemic heart diseases, Length of stay in cardiology unit Length of stay in cardiology intensive care unit, Cardiac risk factors.

## GİRİŞ

İskemik kalp hastalıkları (İKH) ani ve beklenmedik ölümlere neden olmaları nedeniyle, Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı ve Dünya Bankası gibi uluslararası kuruluşlar tarafından da kullanılan bir sağlık göstergesi olan doğuştan beklenen yaşam süresini kısaltırlar (UNDP, 2013), (The World Bank, 2013).

İKH'nin en önemli nedeni olan ateroskleroz, yaşlılarda daha çok görülür ve koroner damarları daraltıp kan akımını azaltarak ve semptomlara neden olur (Öngen ve Yılmaz, 2008:2271), (Liapis, 2010:399), (Rudd, Davies ve Weissberg, çev. Erol, 2008:2). Aterosklerozun kendisi ve neden olduğu hastalıklar gelişmiş ülkelerde olduğu gibi ülkemizde de mortalite ve morbiditenin en önde gelen nedenidir (Rudd, Davies ve Weissberg, çev. Erol, 2008:2), (Öngen, 2011:3), (Patterson ve Runge, 2008:18).

İKH'nin oluşumuna neden faktörlere kardiyak risk faktörleri (KRF) denilmektedir. Bu çalışmada bazı yazarlar tarafından klasik KRF olarak da adlandırılan, bazılarını tespit edebilmek için çok yüksek laboratuvar teknolojisi gerektirmeyen ve neredeyse ülkemizdeki her hastanede bulunan laboratuvarlarda yapılan tahlillerle ve polikliniklerde yapılan muayenelerle teşhis edilebilen KRF ele alınmıştır.

Hastanede yatış süresi (HYS) üzerinde KRF'nin etkilerini ampirik olarak inceleyen çalışmalarda KRF'nin etkileri genellikle tek olarak ele alınmıştır. HYS üzerinde, iki KRF'nin birlikte etkilerini (iki boyutlu olarak) inceleyen ampirik çalışma, ilave bilgileri içermesi bakımından önemlidir. Bu çalışmada kardiyoloji kliniğinde yatan hastalar servis ve yoğun bakım ayırımında incelenmiştir. Böyle bir ayırım, KRF'den hangilerinin servis hangilerinin yoğun bakım ve hangilerinin her ikisinde birden etkili olduğunu göstermesi bakımından önemlidir. Çünkü KRF'den bazıları sadece servis bazıları ise sadece yoğun bakım yatış süresi üzerinde etkili iken bazıları da her ikisinde birden etkili olabilmektedir.

## 1- İSKEMİK KALP HASTALIKLARININ ÖNEMİ VE RİSK FAKTÖRLERİ

İKH doğuştan beklenen yaşam süresini kısaltmaktadırlar. Doğuştan beklenen yaşam süresi: "Yeni doğmuş bir bireyin yaşamı boyunca belirli bir dönemdeki yaşa özel ölümlülük hızlarına maruz kalması durumunda yaşaması beklenen ortalama yıl sayısıdır (TÜİK, 2012:3)".

Dünya Sağlık Örgütü'ne (DSÖ) göre (WHO, (Çevrimiçi) b, 14.10.2013) İKH ölüm nedenleri arasında en üst sırada yer almaktadır. Sağlıkla gelir arasında bir ilişki kurulması nedeniyle ölüm nedenleri DSÖ tarafından ülkelerin gelir durumlarına göre gruplanarak incelenmektedir (WHO, 2013:166,167). 2012 Yılındaki gelir gruplarına göre Türkiye kişi başına düşen gayrisafi milli hâsıla (gross national income-GNI) bakımından üst-orta gelir grubunda yer almaktadır (The World Bank, (Çevrimiçi), 23.12.2013). Bu gelir grubunda DSÖ (WHO, (Çevrimiçi) d, 14.10.2013) tarafından 2011 yılında hazırlanan ve Ülkemizin de yer aldığı üst-orta gelir grubunda ölüm nedeni olarak 1. sırada inme yer alırken 2. sırada İKH yer almaktadır. Ancak TÜİK verilerine göre ülkemizde İKH ölüm nedenleri sıralamasında 1. sırada yer almaktadır (TÜİK, 2013b:1,2).

İKH hastalık yükü oluşumuna da ciddi katkı sağlamaktadır. “Hastalık yükü (burden of disease) terimi; bireysel seviyede, toplumsal seviyede ya da hastalıkların ekonomik maliyetinde, hastalıkların ve yaralanmaların genel etkisini ifade etmektedir (WHO, (Çevrimiçi) f, 20.10.2013)”. Sağlık Bakanlığı tarafından ülkemizde 2002-2004 yıllarını kapsayan hastalık yükü çalışmasında İKH %8 ile ikinci sırada yer almaktadır (Ünür, Mollahaliloğlu ve Yardım, 2006:v,19).

Bu çalışmada İKH olarak 4 ön tanı ele alınmıştır:

1- Kararlı anjina (AP) veya eşdeğerleri (Ural ve Komsuoğlu, 2004:512), (Carpenter ve Mansfield, 2009:83), (Fox, çev.Cin ve Seyis, 2008:228). 2- Kararsız anjina (UP) ile 3- ST yükselmesi olmayan miyokard infarktüsü (NSTEMİ) (White, çev. Cin ve Seyis, 2008:252), (Lee, 2010:33), (İlkay ve Kozan, 2011:49), (Lange ve Hillis, 2012:425). 4- ST Yükselmesi Olan Miyokard İnfarktüsü (STEMİ) (Kushner ve Bates, 2013:178), (Anderson, 2012:434,435), (Lange ve Hillis, 2012:425) (Antman, 2012:1092).

“KRF istatistiksel olarak kardiyovasküler olayla ilişkili değişken anlamında genişçe tanımlanabilir. İstatistiksel ilişkinin faydalı olabilmesi için diğer değişkenlerden, bağımsız ve güçlü olmalıdır. Üstelik risk faktörü aterosklerozun patogeneğinde önemli bir rol oynamalıdır. İdeal olanı bir risk faktörünün değiştirilebilir olmasıdır (Waters, 2010:27)”.

KRF için sınıflama özetle şöyledir: Geleneksel; sigara içme, diyabet, hiperlipidemi, hipertansiyon, önceden hazırlayıcı sebepler; ileri yaş, aşırı kilo/obezite, fiziksel hareketsizlik, cinsiyet: erkek, menopoza sonrası kadın, insülin direnci, aile öyküsü/genetik, davranışsal/sosyo-ekonomik faktörler ve ırk (Liapis, 2010:398). Bu çalışmada; Yaş, kategorik yaş (YAŞK), cinsiyet (CNS),

hipertansiyon (HT), diyabet (şeker hastalığı) (DM), hiperlipidemi (HL), sigara kullanımı (SK), aile öyküsü (AÖ) ve obezitedir (OB). Önceden geçirilmiş miyokard infarktüsü (GMİ) ve kronik obstrüktif akciğer hastalığının (KOA) varlığı da, KRF'nin yanında, diğer faktörler olarak araştırılmıştır.

Tedavinin nasıl olacağı taburculuğa ilişkin kararı etkileyeceğinden taburculuk kararı (TK) da bu çalışmada incelenerek beşe ayrılmıştır. 1- Koroner girişim olmadan bypass ameliyatı, 2- Koroner girişim sonrası bypass ameliyatı, 3- Tıbbi tedavi, 4- Sadece perkutan koroner girişim, 5- Normal koroner arterler. Sağlık Uygulama Tebliğinden yayınlanan ve bazı kalp ve damar cerrahisi işlemlerinde kullanılan risk faktörleri düşük, orta, yüksek risk şeklinde sınıflandırılarak incelenmiştir, düşük risk iyi duruma işaret ederken yüksek risk kötü duruma işaret etmektedir. Çalışmada bu risk faktörlerinin toplam puanlarının ait oldukları risk sınıfı (RS) kullanılmıştır (Resmi Gazete, 2007), (Resmi Gazete, 2010). Kalbin kanı etkili bir biçimde pompalayıp pompalamadığının göstergesi olarak ejeksiyon fraksiyonu (Germann ve Stainfield, 2005:438) ayrıca çalışma kapsamında araştırılmıştır, çünkü pompalama gücü yerinde bir kalp erken taburculuğa neden olacaktır.

## 2- HASTANEDE YATIŞ SÜRESİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER

Hastanede yatılan gün sayısı (hastanede yatış süresi -HYS) hastanın hastanede kaldığı günlerin toplamı (Resmi Gazete, 1983:65) yani “hastanın, hastaneye kabul edilmişinden, hastaneden taburcu edilmesine kadar geçen gün sayısıdır (Kjekshus, 2005:115)”.

Ortalama HYS, aynı hastalık grubu için ülkelere göre değişiklik gösterebilmektedir ve bu HYS değişiklikleri bu iki faktörle sınırlı değildir (OECD (Çevrimiçi), 13.08.2013). Örneğin; OECD verilerine (OECD, 2013:93) göre, 2011 (veya yakın yıl için) akut miyokard infarktüsü<sup>2</sup> (AMİ) için, ortalama HYS, en az olan ülke 3.9 gün ile Danimarka'dır. Türkiye, 4 gün ile HYS en az olan 2. ülkedir. 11.6 gün ile en uzun HYS Kore'de gerçekleşmektedir.

“Hastaneye yatırılma, hasta, hastane ve doktorlar arasında geçen karmaşık ve etkileşimli bir süreçtir (Lave ve Leinhardt, 1976:329)”. Bu sürece etki edebilen her faktör HYS üzerinde etkili olmaktadır. Ülkemizde genel olarak 2012 yılında

<sup>2</sup> Miyokard infarktüsü halk arasında kalp krizi olarak bilinmektedir.

üniversite hastanelerinde 6.1 gün, Sağlık Bakanlığı hastanelerinde 4.3 gün ve özel hastanelerde 2.3 gün olarak gerçekleşmiştir (Sağlık Bakanlığı, 2013:104-105).

AMİ sonrasında, (Kinjo vd., 2004), 1998-2002 yılları arasında HYS'yi etkileyen kestirimcileri çoklu doğrusal regresyon analizi ile incelemişler ve HYS'deki değişikliklerin %32'si ( $R^2=0.32$ ) final model tarafından açıklandığını belirtmişlerdir. (Every vd., 1996), HYS üzerinde etkili faktörleri çok değişkenli istatistiksel analiz ile araştırarak HYS'deki değişikliklerin %33'ünün ( $R^2=0.33$ ), final model tarafından açıklandığını ama ölçülen hiçbir değişkenin, 1988-1994 yılları arasında HYS'deki görülen %29'luk kısılmayı açıklayamadığını belirtmişlerdir.

AMİ'de HYS etkileyen faktörler üzerinde yapılan çalışmalarda: Yaş, cinsiyet, siyah ırk, yoksulluk, geç hastaneye ulaşma, hastaların semptomları konusunda emin olamamaları ve hastaneye geç ulaşmaları gibi faktörlerin etkili olduğunu belirtmişlerdir (Schaer vd., 2007), (Sheifer vd., 2000), (Gartner vd., 2008).

NSTEMİ'de HYS'yi artıran faktörleri inceleyen çalışmaların bazılarında, kadın cinsiyet, sigorta tipi, Cuma günü öğleden sonra veya akşam hastaneye kabul, ileri yaş, beyaz olmayan ırk, diyabet, sigara içimi ve hastaneye ulaşmada gecikme yaşıtan unsurlar tespit edilmiştir (Ting vd., 2010), (Vavalle vd., 2012). Diğer bazı çalışmalarda STEMI'de HYS'yi artıran faktörler olarak ileri yaş, kadın cinsiyetin HYS artıran unsur olarak bulunmuştur (Claeys vd., 2013), (Sarı vd., 2008).

HYS uzatan diğer nedenler arasında, demografik özellikler, kişinin tıbbi özgeçmişi, semptomları doğru kökene atfetme, hastane öncesi süreyi uzatma hastane ile birinci basamak sağlık hizmetlerine erişim kolaylığı, hastanın sosyo-kültürel çevresi, sağlık hizmetlerinin finansmanı veya sigorta şekli, hastaneye kabul günü, hastanede uygulanan tedavi ve işlemlerin etkin olduğu gösterilmiştir (Chin vd., 2011), (Moser vd., 2006:169,170), (Slot vd., 2012), (Goldberg vd., 2009), (Wright vd., 2003). Bununla birlikte (Kinjo vd., 2004), HL'nin ve HYS'i kısaltıcı etkiye sahip olduklarını bildirmişlerdir.

Görüldüğü üzere HYS etkileyen pek çok unsur bulunmaktadır. Buna rağmen HYS günümüzde giderek kısılmaya başlamıştır. Ancak bu kısılmanın uygun olup olmadığı tedavinin yeterliliği taburculuk sonrası yeniden hastaneye aynı şikâyetlerle kabul edilme ve taburculuk sonrası ölümlerle değerlendirilmektedir. Bu durumu bazı yazarlar uygun koşullarda yapılan taburculukları hastane yatış süresinde ve hastane ölümlerinde azalmayla birlikte

çok başarılı bulunmaktadır (Kotowycz vd., 2010), (Berger vd., 2008), (Spencer vd., 2004), (Saczynski vd., 2010).

Miyokard infarktüsü (Mİ) için önemli bir risk faktörü olan sigaranın paradoksundan burada bahsetmek de gerekmektedir. AMİ geçiren ve sigara içen hastalarda klinik seyir daha iyi olmakta ve HYS daha kısa görünmektedir. Ancak bunun bazı nedenleri olarak, hastaların daha çok genç ve erkek olmaları, eşlik eden hipertansiyon, diyabet, hiperlipidemi ve komorbid hastalıklarının daha az olması, daha az şiddetli İKH sahip olmaları gösterilmektedir (Barbash vd., 1993), (Barbash vd., 1995), (Gottlieb vd., 1996), (Kang vd., 2013).

### **3- ARAŞTIRMANIN AMACI**

Bu çalışmanın amacı seçilmiş KRF'ye göre kardiyoloji kliniğinde yatarak tedavi gören hastaların servis ve yoğun bakım yataklarında kalma süreleri üzerinde etkili olan faktörlerin istatistiksel analizlerle belirlenmesi ve belirlenen faktörler yardımıyla servis ve yoğun bakımda yatılan gün sayılarının kestirimine imkân veren bir istatistiksel modelin geliştirilmesidir. Bu modellerin en önemli özelliği ise kalp damar hastalığı olarak İKH merkezinde, diğer faktörlerin de eklenmesiyle geliştirilebilecek çekirdek bir model olmasıdır.

### **4- ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ**

Araştırma nicel veri analizine dayalı istatistiksel yöntemler kullanılmış olup: Servis ve yoğun bakım ayırımında hastanede yatış süreleri ile yaş değişkeni arasındaki ilişki Pearson Korelasyon Katsayısı kullanılarak incelenmiştir. Çalışmada ele alınan KRF'den cinsiyet ve sigara kullanımı gibi değişkenler ikili sınıflama ile ölçülen nitel değişkenlerin servis ve yoğun bakımdaki kalış süreleri üzerinde etkili olup olmadığı "bağımsız örneklerde t-testi" kullanılarak yapılmıştır. Tedavi kararı veya risk sınıflaması gibi ikiden fazla düzeyde ifade edilen nitel değişkenlerin servis ve yoğun bakımda yatış sürelerine etkisi "tek faktör varyans analizi" kullanılarak araştırılmıştır. İkili düzeyde ifade edilen etkileşim terimlerinin gibi servis ve yoğun bakımda yatış sürelerine etkisi "iki yönlü varyans analizi" ile incelenmiştir. Servis ve yoğun bakımda yatış süreleri bağımlı değişken iken bağımlı değişkenler üzerinde %10 anlamlılık düzeyinde etkili olduğu belirlenen KRF ile ön tanıların bağımsız değişkenler olarak alındığı çoklu doğrusal regresyon analizleri yapılmıştır. İstatistiksel kriterlere göre belirlenen uygun doğrusal

regresyon modeli kullanılarak kardiyoloji kliniğine müracaat eden hastanın yatış süresinin kestirimi yapılmıştır. Cinsiyet ile var ya da yok şeklinde ölçülmüş KRF gibi nitel iki değişken arasındaki ilişki “Ki-kare bağımsızlık testi” ile araştırılmıştır.

İstatistiksel analizler Temmuz-2006 Haziran- 2011 tarihleri arasında Ankara’da bulunan bir genel dal eğitim ve araştırma hastanesi kardiyoloji kliniğinde yatan hastalara ait veriler üzerinden yapılmıştır. Bu veriler hastane bilgi yönetim sistemi veri tabanından kardiyoloji kliniğinde yatan hastalara ait elektronik epikriz kayıtlarından alınmıştır. Araştırma kapsamına dâhil edilen değişkenlere ait veriler yatay-kesit veri tipinde olmaktadır.

## **5- ARAŞTIRMANIN KISITLARI ve TOPLANAN VERİLER**

Temmuz-2006 Haziran- 2011 tarihleri arasında Anormal koroner arter ra’da bulunan bir genel dal eğitim ve araştırma hastanesi kardiyoloji kliniğinde yatan hastaların, hastane bilgi yönetim sistemi veri tabanında bulunan elektronik epikriz kayıtlarından, koroner anjiyografi yapılmış olan 9,771 tane hasta dosyası sırasıyla aşağıda eleme işlemleri uygulanarak kalp damar hastalığı olarak sadece koroner arterlerinde hastalık olanlardan bir grup hasta elde edilmeye çalışılmıştır.

Türkiye Cumhuriyeti Kimlik Numarası olmayan ve / veya hasta numaraları elde edilen listede olmakla birlikte elektronik hasta dosyasına ulaşamayan hastalar elenmiştir. Tıbbi geçmişlerinde, kalp ve damar hastalıklarına ilişkin cerrahi işlem hikâyesi (önceden geçirilmiş koroner bypass cerrahisi, önceden geçirilmiş kalp kapak cerrahisi, aort anevrizması, damar hastalığı nedeniyle cerrahi işlem yapılanlar gibi) bulunan hastalar elenmiştir. Koroner damarları dışında, damarlarında hastalıkları bulunanlar (karotis arteri darlığı, renal arter darlığı, gibi) veya bu hastalıklar nedeniyle takip edilen hastalar elenmiştir. Kalp ileti ve ritim bozukluğu olan hastalar elenmiştir. Kalp yapısal bozukluğu olan hastalar elenmiştir. İKH olmadan (yalnızca kalp yetersizliği, hipertansiyon, hiperlipidemi gibi) takip ve tedavileri yapılan hastalar elenmiştir. Kalp kapaklarında minimal darlık ve / veya yetmezlik dışında daha şiddetli darlık ve / veya yetmezliği bulunan hastalar elenmiştir. Çeşitli nedenlerle mükerrer yatışı olan hastalar, yatış gün sayılarının bu mükerrer yatışlardan etkilenmesi nedeniyle elenmiştir. Birden fazla yatışta koroner girişim yapılmış ve takip edilen hastalar elenmiştir. Ancak birden fazla yatışta koroner girişim yapılmış ve koroner bypass cerrahisi için kalp damar cerrahisine sevk edilmiş hastalar çalışmaya dahil edilmiş ve bu hastalar için hemen cerrahi öncesindeki kardiyoloji kliniğindeki son yatışları alınmıştır. Koroner

anjyografi yapılmış olmasına rağmen, bu işleme ait bilgileri kayıtlarında olmayan ya da eksik olan hastalar elenmiştir. Ekokardiyografisi yapılmamış olanlar ya da yapılmış olmasına rağmen bu işleme ait bilgileri kayıtlarında olmayan ya da eksik olan hastalar elenmiştir. Başka serviste yatarken koroner anjiyografi yapılmış hastalar elenmiştir. Tedavileri esnasında hayatlarını kaybeden hastalar ile tedavileri tamamlanmadan hastaneden kendi istekleri ile ayrılan hastalar elenmiştir. Bir eleme işleminden sonra kalan hastalar bir başka eleme işlemi için tekrar kontrol edilmiş tekrar elemeye tabii tutulmuş ve bir kısıt unsuruna rastlanmıyorsa elenmiştir. Çalışmada kullanılması planlanan verilerden herhangi biri eksik olan hastalar elenmiştir. Bu işlemlerden sonra 8,267 hasta kaydı elenerek 1,504 hastaya ait elektronik veriler elde edilmiştir.

Örneklemeyle dayalı nicel analizler için uygulamalı çalışmalarda benimsenen örnekleme hatasının genellikle %5 seviyesinde seçildiği dikkate alındığında, araştırmanın kısıtlamaları çerçevesinde çalışmadaki örneklem büyüklüğü 1,504 kişi, %2.5 örnekleme hatasına tekabül etmektedir ki bu değer oldukça düşük bir örnekleme hatasıdır.

#### 2.4. TANIMLAYICI İSTATİSTİKLER

Çalışmada kullanılan nicel değişkenler için ortalama nitel değişkenler için yüzde oranlar ile bu istatistiklere karşılık gelen %95 güven düzeyindeki aralıklı tahminler Tablo:1’de verilmiştir. Cinsiyet erkek ve kadın şeklinde sınıflanarak, SK, HT, DM, HL, AÖ, OB, KOAH, GMI, AP, UA, STEMİ ve NSTEMİ değişkenleri de var ya da yok şeklinde ikili sınıflama düzeyinde ölçülmüştür.

Çalışma kapsamındaki hastaların %58.6’sı erkektir. Hastalar için ortalama yaş 57.25 ( 56.67-57.83) yaş, çalışmanın bağımlı değişkenlerinden serviste yatılan gün sayısı 2.764 (2.682-2.846) ve Yoğun bakımda yatılan gün sayısı 2.276 (2.169-2.382) gün olarak ölçülmüştür.

KRF için ortalama değerler incelendiğinde; sigara kullanımı (SK) olanların oranı %45.6, hipertansiyona (HT) sahip hastalarının oranı %50.2, diyabete (DM) sahip hastaların oranı %25.7, hiperlipidemiye (HL) sahip hastalarının oranı %25.2, aile öyküsü (AÖ) bulunan hastaların oranı %18.6, obezitesi (OB) olan hastaların oranı %3.5 olarak hesaplanmıştır. Kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOAH) ve geçirilmiş miyokard infarktüsü (GMI) için oranlar ise sırasıyla %5.7 ve %3.7 ile düşük düzeyde bulunmuştur. Hastaneye STEMİ ile gelenler %14.6 ve NSTEMİ ile gelenler %8.0 olarak bulunmuştur. Bu şekilde

müracaatta Mİ geçiren hastaların oranı %22.6 olarak belirlenmiştir. Hastalarda AP oranı %51.4 iken UA oranı %26.0 olarak bulunmuştur.

SK'sı olanların serviste ve yoğun bakımda yatış süreleri daha kısa bulunmuştur ( $p=0.000$ ). Bu hastalar istatistiksel olarak anlamlı derecede yaşça daha gençtirler ( $p=0.000$ ) ve ayrıca buna ilişkin paradoks yukarıda tartışılmıştır.

Ejeksiyon fraksiyonu normal olanlar, düşük olanlara göre serviste ( $p=0.037$ ) ve yoğun bakımda ( $p=0.003$ ) daha az yatmaktadır.

Tedavi kararına göre servis ve yoğun bakımda yatılan ortalama gün sayılarının, Welch ve Brown-Forsythe F-istatistikleri ile farklılaştığı tespit edilmiştir. Bu durumda hangi tedavi kararları arasında ortalama olarak farklılaşma olduğu ikili karşılaştırma testleri ile araştırılabilir. Gerek servis gerekse de yoğun bakımda yatılan gün sayıları için tedavi kararlarına göre varyansların eşit olmadığı bulgusundan hareketle ikili karşılaştırmalarda Tamhane'nin testi kullanılmıştır.

Tamhane ikili karşılaştırmalar testi sonuçlarına göre serviste yatılan ortalama gün sayısı bakımından “perkutan koroner girişim olmadan bypass ameliyatı ile sadece perkutan koroner girişim ( $p=0.0123$ )” ve “sadece perkutan koroner girişim ile normal koroner arter ( $p=0.0013$ )” arasında istatistiki olarak farklılaşma olduğu belirlenmiştir. Yoğun bakımda yatılan ortalama gün sayısı bakımından ise “perkutan koroner girişim olmadan bypass ameliyatı ile tıbbi tedavi ( $p=0.0014$ )”, “perkutan koroner girişim olmadan bypass ameliyatı ile normal koroner arter ( $p=0.0000$ )”, “perkutan koroner girişim sonrası bypass ameliyatı ile normal koroner arter ( $p=0.0295$ )” ve “sadece perkutan koroner girişim ile normal koroner arter ( $p=0.0018$ )” arasında istatistiki olarak farklılaşma olduğu tespit edilmiştir. Serviste ve yoğun bakımda yatış sürelerine ilişkin istatistikler Tablo: 1.'de verilmiştir.

**Tablo: 1. Tanımlayıcı İstatistikler**

Nitel değişkenler	Yüzde	%95 düzeyinde güven aralığı		Serviste Yatılan Ortalama Gün			Yoğun Bakımda Yatılan Ortalama Gün		
		Alt sınır	Üst sınır	Var	Yok	Olasılık Değeri	Var	Yok	Olasılık Değeri
CNS (Erkek)	58.6	56.2	61.1	2.75	2.79*	0.605	2.19	2.47*	0.016
SK	45.6	43.1	48.1	2.65	2.86	0.016	2.09	2.50	0.000
HT	50.2	47.7	52.7	2.85	2.68	0.034	2.46	2.11	0.001
DM	25.7	23.5	27.9	2.93	2.71	0.030	2.42	2.22	0.146
HL	25.2	23.0	27.4	2.49	2.86	0.000	2.16	2.31	0.257
AÖ	18.6	16.6	20.5	2.75	2.77	0.901	2.40	2.25	0.270
OB	3.5	2.6	4.5	2.61	2.77	0.488	1.90	2.29	0.159
KOAH	5.7	4.5	6.9	2.84	2.76	0.644	2.41	2.27	0.640
GMİ	3.7	2.7	4.6	3.45	2.74	0.017	2.35	2.27	0.791
AP	51.4	48.9	53.9	2.77	2.76	0.931	2.00	2.31	0.088
UA	26.0	23.8	28.2	2.99	2.69	0.003	2.03	2.39	0.002
STEMİ	14.6	12.8	16.3	2.40	2.82	0.001	2.46	2.16	0.006
NSTEMİ	8.0	6.7	9.4	2.56	2.78	0.190	2.45	2.23	0.117

\*Kadın Cinsiyet.

CNS:Cinsiyet, SK:Sigara kullanımı, HT:hipertansiyon, DM:Diyabet (şeker hastalığı), HL:Hiperlipidemi, AÖ:Aile öyküsü, OB:Obezite, KOAH:Kronik obstrüktif akciğer hastalığı, GMİ:Geçirilmiş miyokard infarktüsü, AP:Kararlı anjina, UA:Kararsız anjina, NSTEMİ:ST yükselmesi olmayan miyokard infarktüsü, STEMİ:ST Yükselmesi Olan Miyokard İnfarktüsü.

Risk sınıfına göre yapılan F-testi sonucunda, hem servis hem de yoğun bakımda yatılan ortalama gün sayısı bakımından yüksek risk grubunda olanların daha büyük ortalama değere sahip olduğu belirlenmiştir. Gerek Welch ( $p=0.0010$ ) gerekse de Brown-Forsythe ( $p=0.0020$ ) F-istatistiklerine göre serviste yatılan ortalama gün sayılarının istatistiksel olarak farklılaştığı görülmüştür. Buna karşın hem Welch ( $p=0.1155$ ) hem de Brown-Forsythe ( $p=0.0588$ ) F-istatistikleri yoğun bakımda yatılan ortalama gün sayılarının risk sınıfı seviyesine göre istatistiksel olarak aynı olduğu sonucunu vermiştir. Elde edilen bulgular risk sınıfının serviste

yatılan gün sayısı üzerinde etkili olduğunu buna karşın yoğun bakımda yatılan gün sayısı üzerinde etkili olmadığını göstermiştir. Serviste yatılan gün sayısına göre risk sınıfı Tamhane ikili karşılaştırma testi sonuçlarına göre, serviste yatılan ortalama gün sayısı bakımından %5 anlamlılık düzeyinde sadece “düşük ile orta risk” arasında istatistiki olarak farklılaşma olduğu belirlenmiştir ( $p=0.0009$ ).

Araştırma kapsamındaki bağımsız değişkenlerin servis ve yoğun bakımda yatılan gün sayısına etkileri marjinal olarak ele alınmıştır. Ayrıca servis ve yoğun bakımda yatılan gün sayısı üzerinde bağımsız değişkenlerin ikili boyutta birlikte etkileri de söz konusu olabilir. Örneğin, hastanın hem SK’si olması hem de DM’sinin olmasının servis ve yoğun bakımda yatılan gün sayısına birlikte etkisi incelenebilir. Çalışmada ele alınan açıklayıcı değişkenlerin servis ve yoğun bakımda yatılan gün sayısı üzerindeki birlikte etkileri iki yönlü varyans analizi ile araştırılabilir. Bu analizde etkileşim terimine ait katsayının sıfıra eşitliğinin testi, örneğin SK×(DM) gibi, bağımsız değişkenlerin ikili boyutta bağımlı değişken üzerindeki birlikte etkilerinin istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını gösterecektir. Servis ve yoğun bakımda yatılan gün sayıları üzerinde etkileşim terimlerin istatistiki olarak anlamlılığı sabit etki modeli çerçevesinde iki yönlü varyans analizi ile incelenmiştir. Serviste yatılan gün sayısı üzerinde etkileşim terimlerinden %5 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bulunanlar: YAŞK×(AÖ), CNS×(AP), SK×(AÖ), KOAH×(GMİ), GMİ×(AP) ve GMİ×(STEMİ) olarak tespit edilmiştir. Yoğun bakımda yatılan gün sayısı üzerinde ise etkileşim terimlerinden %5 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bulunanlar: CNS×(HT) ve SK×(HT) olarak belirlenmiştir.

## **6- KARDİYOLOJİ SERVİS VE YOĞUN BAKIMDA YATILAN GÜN SAYISININ KESTİRİMİ: DOĞRUSAL REGRESYON ANALİZİ**

Yapılan istatistiksel analizler sonucunda, serviste kalınan gün sayısı üzerinde etkili olan faktörler hastanın YAŞ, SK, HT, DM, HL, GMİ, UA, STEMİ, TK, EF ve RS olarak belirlenmiştir. Ayrıca etkileşimlerden YAŞK×(AÖ), YAŞK×(GMİ), YAŞK×(UA), YAŞK×(NSTEMİ), CNS×(OB), CNS×(AP), SK×(HL), SK×(AÖ), SK×(OB), SK×(STEMİ), HT×(GMİ), HT×(KOAH), KOAH×(GMİ), GMİ×(AP) ve GMİ×(STEMİ) terimlerinin etkili olduğu tespit edilmiştir. Buna karşın, hastanın ilk müracaatı esnasında TK, RS ve EF değişkenlerine ait bilgiler belirsiz olduğundan, serviste yatılan gün sayısının bağımlı değişken olduğu regresyon eşitliğinden söz konusu değişkenlerin dışlanması uygun olacaktır. Böylece hastaların ilk müracaatları esnasında

taşıdıkları KRF'ye ve aldıkları ön tanımlara göre, serviste kaç gün kalacakları kestirilebilecektir.

$$S_j = \beta_0 + \beta_1 YAS_j + \beta_2 SK_j + \beta_3 HT_j + \beta_4 DM_j + \beta_5 HL_j + \beta_6 GMİ_j + \beta_7 UA_j + \beta_8 STEMİ_j + \beta_9 YASK_j \times AÖ_j + \beta_{10} YASK_j \times GMİ_j + \beta_{11} YASK_j \times UA_j + \beta_{12} YASK_j \times NSTEMİ_j + \beta_{13} CNS_j \times OB_j + \beta_{14} CNS_j \times AP_j + \beta_{15} SK_j \times HL_j + \beta_{16} SK_j \times AÖ_j + \beta_{17} SK_j \times OB_j + \beta_{18} SK_j \times STEMİ_j + \beta_{19} HT_j \times GMİ_j + \beta_{20} HT_j \times KOAH_j + \beta_{21} KOAH_j \times GMİ_j + \beta_{22} GMİ_j \times AP + \beta_{23} GMİ_j \times STEMİ + \varepsilon_j$$

Serviste kalınan gün sayısı bağımlı değişken iken açıklayıcı değişkenler kümesi bağımlı değişken üzerinde etkili bulunan faktörler olmak üzere doğrusal regresyon eşitliği yukarıdaki gibi olacaktır.  $\varepsilon$  ortalaması sıfır, varyansı sabit, birbirinden bağımsız normal dağılımlı ve açıklayıcı değişkenler ile ilişkisiz rastgele hata terimidir. Doğrusal regresyon modelinin parametreleri En Küçük Kareler yöntemi ile hesaplanmıştır ( $R=0.268$ ,  $R^2=0.072$ ,  $F=4.597$  ( $p=0.0000$ ), White  $F=1.0399$  ( $p=0.3592$ ),  $AIC=3.6875$ ,  $SC=3.7782$ , Theil Eşitsizlik Katsayısı= $0.2518$ ). t-testi sonuçlarına göre, SK, HT, HL, GMİ, UA,  $YASK \times (AÖ)$ ,  $YASK \times (UA)$ ,  $CNS \times (OB)$ ,  $SK \times (OB)$ ,  $HT \times (GMİ)$ ,  $HT \times (KOAH)$ , ve  $GMİ \times (STEMİ)$  değişkenlerine ait katsayıların istatistiksel olarak anlamlı olmadığı tespit edilmiştir. Modelin bütünüyle anlamlılığı için hesaplanan F-istatistiği modelin bütün olarak anlamlı olduğunu göstermiştir.

Modelin açıklama gücü olarak yorumlayabileceğimiz belirleme katsayısı ( $R^2$ ) %7.2 olarak hesaplanmıştır. Bu sonuç serviste yatış süresindeki toplam değişimin %7.2'sinin regresyonda yer alan KRF tarafından açıklandığını göstermektedir.

Tek başlarına ele alındığında istatistiksel olarak anlamlı bulunan bazı açıklayıcı değişkenlerin regresyon eşitliğinde anlamlı bulunmadığı t-testi sonuçları ile tespit edilmiştir. Bu nedenle adimsal (stepwise) regresyon yaklaşımı kullanılarak en uygun regresyon eşitliğinin seçilmesi yoluna gidilmiştir. Adimsal regresyon yaklaşımında %10 anlamlılık düzeyi kullanıldığında, SK, HT, HL, GMİ, UA,  $YASK \times (AÖ)$ ,  $CNS \times (OB)$ ,  $CNS \times (AP)$ ,  $SK \times (STEMİ)$ ,  $HT \times (GMİ)$ ,  $HT \times (KOAH)$  ve  $GMİ \times (STEMİ)$  değişkenlerinin regresyon eşitliğinden dışlanması gerektiği sonucuna ulaşılmıştır. Bu değişkenler ihmal edildikten sonra elde edilen doğrusal regresyon sonuçları Tablo: 2.'de verilmiştir.

**Tablo: 2. Serviste Yatılan Gün Sayısı İçin Adımsal Regresyon Sonuçları**

Değişkenler	Katsayılar	Standart Hata	t- istatistiği	p- değeri
Sabit	2.2706*	0.2284	9.9412	0.0000
YAŞ	0.0090*	0.0039	2.2761	0.0230
DM	0.2051*	0.1014	2.0222	0.0433
STEMİ	-0.4354*	0.1206	-3.6109	0.0003
YAŞK×(GMİ)	1.3982*	0.4402	3.1765	0.0015
YAŞK×(UA)	0.2940**	0.1579	1.8619	0.0628
YAŞK×(NSTEMİ)	-0.5077*	0.1792	-2.8338	0.0047
SK×(HL)	-0.5654*	0.0967	-5.8460	0.0000
SK×(OB)	-0.5828*	0.1924	-3.0300	0.0025
SK×(AÖ)	0.4467*	0.1347	3.3160	0.0009
KOAH×(GMİ)	1.6041	1.0884	1.4739	0.1407
GMİ×(AP)	-1.0759*	0.4035	-2.6664	0.0078
R=0.252, R <sup>2</sup> =0.064, F=8.478 (p=0.0000), White F=1.3452 (p=0.0518) AIC=3.6792, SC=3.7245, Theil Eşitsizlik Katsayısı=0.2531				

\* ve \*\* sırasıyla %5 ve %10 düzeyinde katsayının istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir.

YAŞ: Yaş, DM:Diyabet (şeker hastalığı), STEMİ:ST Yükselmesi Olan Miyokard İnfarktüsü, YAŞK:Kategorik yaş, GMİ:Geçirilmiş miyokard infarktüsü, UA:Kararsız anjina, NSTEMİ:ST yükselmesi olmayan miyokard infarktüsü, SK:Sigara kullanımı, HL:Hiperlipidemi, OB:Obezite, AÖ:Aile öyküsü, KOAH:Kronik obstrüktif akciğer hastalığı, AP:Kararlı anjina,

Yoğun bakımda yatılan gün sayısı üzerinde etkili olan faktörler YAŞ, CNS, SK, HT, AP, UA, STEMİ, TK ve EF olarak belirlenmiştir. Ayrıca etkileşimlerden YAŞK×(CNS), CNS×(HT), CNS×(KOAH), CNS×(AP), SK×(HT) ve AÖ×(AP) terimlerinin etkili olduğu tespit edilmiştir. Buna karşın, hastanın ilk müracaatı esnasında TK ve EF değişkenlerine ait bilgiler belirsiz olduğundan, yoğun bakımda yatılan gün sayısının bağımlı değişken olduğu regresyon

eşitliğinden söz konusu değişkenlerin dışlanması uygun olacaktır. Böylece hastaların ilk müracaatları esnasında taşıdıkları KRF ve aldıkları ön tanımlara göre, yoğun bakımda kaç gün kalacakları kestirilmiştir.

Yoğun bakımda yatılan gün sayısı bağımlı değişken iken açıklayıcı değişkenler kümesi bağımlı değişken üzerinde etkili bulunan faktörler olmak üzere doğrusal regresyon eşitliği aşağıdaki gibi olacaktır.

$$Y_j = \beta_0 + \beta_1 YAS_j + \beta_2 CNS_j + \beta_3 SK_j + \beta_4 HT_j + \beta_5 AP_j + \beta_6 UA_j + \beta_7 STEMI_j + \beta_8 YASK_j \times CNS_j + \beta_9 CNS_j \times HT_j + \beta_{10} CNS_j \times KOAH_j + \beta_{11} CNS_j \times AP_j + \beta_{12} SK_j \times HT_j + \beta_{13} AÖ_j \times AP_j + \epsilon_j$$

Yoğun bakımda yatılan gün sayısı için doğrusal regresyon eşitliğinin parametreleri En Küçük Kareler yöntemi ile hesaplanmıştır ( $R=0.346$ ,  $R^2=0.120$ ,  $F=5.129$  ( $p=0.0000$ ),  $White\ F=1.1348$  ( $p=0.2431$ ),  $AIC=3.1589$ ,  $SC=3.2762$ ,  $Theil\ Eşitsizlik\ Katsayısı=0.2333$ ). Marjinal etkiler olarak ele alındığında yoğun bakımda yatılan gün sayısı üzerinde istatistiksel olarak anlamlı etkiye sahip olduğu belirlenen CNS, SK, STEMI, CNS×(HT), CNS×(KOAH) ve SK×(HT) değişkenlerine ait katsayılar doğrusal regresyon eşitliğinde istatistiksel olarak sıfırdan farklı bulunamamıştır. Bu nedenle model seçim yöntemlerinden adimsal regresyon yaklaşımı kullanılarak en uygun regresyon eşitliğinin seçilmesi yoluna gidilmiştir. Adimsal regresyon yaklaşımı %10 anlamlılık düzeyinde yapıldığında, CNS, SK, STEMI, CNS×(HT) ve CNS×(KOAH) değişkenlerinin regresyon eşitliğinden dışlanmasına karar verilmiştir. Adimsal regresyondan elde edilen sonuçlar Tablo: 3.'de verilmiştir.

Modelin uygunluğunu gösteren ( $R^2$ ) %11.5 olarak hesaplanmıştır. Bu sonuç, yoğun bakımda yatış süresindeki toplam değişimin %11.5'inin regresyon eşitliğinde yer alan kardiyak risk faktörleri tarafından açıklandığını göstermektedir. Modelin bütünüyle anlamlılığı için hesaplanan F-istatistiği modelin bir bütün olarak anlamlı olduğunu göstermiştir. Elde edilen istatistiki bulgular bir bütün olarak değerlendirildiğinde, adimsal regresyon eşitliğinin yoğun bakımda yatılan gün sayısının kestirimde kullanılacak uygun bir model olduğuna işaret etmektedir.

**Tablo: 3 Yoğun Bakımda Yatılan Gün Sayısı İçin Adımsal Regresyon Sonuçları**

Değişkenler	Katsayılar	Standart Hata	t- istatistiği	p- değeri
Sabit	1.7065*	0.3065	5.5679	0.0000
YAŞ	0.0123*	0.0056	2.1871	0.0292
HT	0.5167*	0.1297	3.9851	0.0001
AP	-1.0128*	0.2205	-4.5942	0.0000
UA	-0.4737*	0.1079	-4.3896	0.0000
YAŞK×(CNS)	-0.2617*	0.1267	-2.0657	0.0394
CNS×(AP)	0.7884*	0.3225	2.4451	0.0148
SK×(HT)	-0.5730*	0.1451	-3.9501	0.0001
AÖ×(AP)	1.4918*	0.5989	2.4907	0.0131
R=0.339, R <sup>2</sup> =0.115, F=8.043 (p=0.0000), White F=1.8159 (p=0.0079) AIC=3.1444, SC=3.2198, Theil Eşitsizlik Katsayısı=0.2340				

\* %5 düzeyinde katsayının istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir.

HT:Hipertansiyon, AP:Kararlı anjina, UA:Kararsız anjina, YAŞK:Kategorik yaş, CNS:Cinsiyet, SK:Sigara kullanımı, AÖ:Aile öyküsü,

## SONUÇ

Bu çalışmada İKH'ye neden olan risk faktörleri ile ön tanımlar dikkate alınarak, hastanın kardiyoloji servis ve yoğun bakım yatış sürelerinin kestirimine imkân veren istatistiksel bir model doğrusal regresyon eşitliği çerçevesinde geliştirilmiştir. İskemik kalp hastalıklarına neden olan risk faktörleri: YAŞ, CNS, SK, HT, DM, HL, AÖ ve OB'dir. Bununla birlikte KOAH ve GMİ çalışmaya dâhil edilmiştir. Kardiyoloji kliniğinde konulan ön tanımlar: AP, UA, STEMİ, NSTEMİ olarak alınmıştır.

Çalışmada kullanılan veriler Temmuz-2006 ile Haziran-2011 dönemleri arasında Ankara'da bulunan bir genel dal eğitim ve araştırma hastanesinin hastane bilgi yönetim sistemi veri tabanında yer alan elektronik 1,504 hasta kaydından elde edilmiştir. KRF ile hastanın ön tanısının servis ve yoğun bakımda kalınan süre üzerindeki etkileri, Pearson korelasyon katsayısı, bağımsız örneklerde iki ortalamanın eşitliği iddiasını test eden t-istatistiği, tek yönlü varyans analizi ve iki yönlü varyans analizi yaklaşımları ile araştırılmıştır.

Bu yöntemlerden elde edilen sonuçlara göre, serviste kalınan süre üzerinde istatistiki olarak etkili olan KRF: YAŞ, SK, HT, DM, HL olarak belirlenmiştir. Ayrıca çalışma kapsamına alınan KRF'nin dışındaki değişkenlerden sadece GMİ'nin serviste kalınan süre üzerinde etkili olduğu tespit edilmiştir. Bunlara ilaveten serviste kalınan süre üzerinde ön tanımlar faktörlerinden etkisi olanlar UA ve STEMİ'dir. Bunların dışında hastanın tedavisi esnasında tespiti yapılan EF'nin, kardiyoloji kliniğinde verilen TK'nin ve tespiti yapılan RS faktörlerinin de serviste kalınan süre üzerindeki etkili olduğu belirlenmiştir.

Yoğun bakımda kalınan süre üzerinde istatistiksel olarak etkisi belirlenen KRF; YAŞ, CNS, SK ve HT iken ön tanımlar faktörleri ise AP, UA ve STEMİ'dir. Ayrıca hastanın tedavisi esnasında tespiti yapılan EF, TK ve RS değişkenlerinden EF ve TK yoğun bakımda kalınan süre üzerindeki etkili olduğu belirlenmiştir.

Çalışmada servis ve yoğun bakımda yatılan gün sayısı üzerinde açıklayıcı değişkenlerin birlikte etkileri iki yönlü varyans analizi ile araştırılmıştır. Bu analizde etkileşim terimine ait katsayıların sifıra eşit olup olmadıklarının test edilmesi üzerine tesis edilen istatistiki araştırmalar yapılmıştır. Bu araştırmalardan elde edilen sonuçlar, serviste kalınan süre üzerinde YAŞK×(AÖ), YAŞK×(GMİ), YAŞK×(UA), YAŞK×(NSTEMİ), CNS×(OB), CNS×(AP), SK×(HL), SK×(AÖ), SK×(OB), SK×(STEMİ), HT×(KOAH), HT×(GMİ), KOAH×(GMİ), GMİ×(AP) ve GMİ×(STEMİ) etkileşim terimlerinin, yoğun bakımda kalınan süre üzerinde ise

YAŞK×(CNS), CNS×(HT), CNS×(KOAHA), CNS×(AP), SK×(HT) ve AÖ×(AP) etkileşim terimlerinin etkili olduklarını göstermiştir. Bu bilgiler kullanılarak, servis ve yoğun bakımın bağımlı değişken olarak ele alındığı regresyon eşitliklerinde söz konusu etkileşim terimlerinin açıklayıcı değişken olarak alınmıştır.

Çalışmada, servis ve yoğun bakımda kalınan süre üzerinde etkili oldukları belirlenen faktörlerin açıklayıcı değişken oldukları doğrusal regresyon eşitliği tanımlanmıştır. Doğrusal regresyon analizinden elde edilen sonuçlara göre bazı açıklayıcı değişkenlerin servis ve yoğun bakımda yatılan gün sayısı üzerinde istatistiki olarak etkili olmadıkları tespit edilmiştir. Bu nedenle adimsal regresyon yaklaşımı çerçevesinde nihai modelin seçilmesi yoluna gidilmiştir.

Adimsal regresyon analizi çerçevesinde elde edilen t-testi sonuçlarına göre, serviste yatılan gün sayısı üzerinde YAŞ, DM, STEMİ, YAŞK×(GMİ), YAŞK×(UA), YAŞK×(NSTEMİ), SK×(HL), SK×(OB), SK×(AÖ), KOAH×(GMİ) ve GMİ×(AP) değişkenlerinin etkili olduğu belirlenmiştir. Yoğun bakımda kalınan süre üzerinde ise YAŞ, HT, AP, UA, YAŞK×(CNS), CNS×(AP), SK×(HT), ve AÖ×(AP) değişkenlerinin etkili olduğu bulunmuştur.

Modelin uygunluğunu gösteren R<sup>2</sup> katsayısı serviste kalınan süre için %6.4, yoğun bakımda kalınan süre için de %11.5 olarak bulunmuştur. Bu durum servis ve yoğun bakımda yatılan sürelerdeki toplam değişimin adimsal regresyonda verilen KRF ile sırasıyla %6.4 ve %11.5 oranında açıklandığını göstermektedir. Ayrıca hesaplanan F-istatistikleri modellerin bütünüyle anlamlı olduğunu göstermiştir.

Elde edilen istatistiksel bulgular bir bütün olarak değerlendirildiğinde, KRF'yi kullanarak hem servis hem de yoğun bakımda kalınan süre için kestirim başarısının artacağı sonucuna varılmıştır. Bu modellerin kestirim başarısı ortalama düzeyler için yüksek seviyede iken uç değerlerin (özellikle aşırı büyük değerler) kestirimde başarı oranı düşük seviyede kalmıştır.

Çalışmadan elde edilen istatistiksel sonuçlar, servis ve yoğun bakımda yatış süresi üzerinde KRF'nin açıklama gücü bakımından sınırlı düzeyde kaldığını göstermiştir. Bu nedenle, çalışmada ele alınan KRF'nin yanı sıra hastane öncesi ve sonrası faktörler, çalışmanın dışında kalan diğer demografik ve diğer KRF, tıbbi özgeçmiş, HYS boyunca uygulanan tedaviye yönelik işlemler, hastanede ortaya çıkan komplikasyonlar ve bu sınıflamaların dışında kalan diğer faktörlerin de modele dâhil edilmesine ihtiyaç vardır. Bu yönde yapılacak çalışmalar ile yeni modeller geliştirilebilir.

Tek merkezli bir çalışma sonucu geliştirilen bu model ülkemizde İKH'nin sonuçlarını en yüksek oranda kestirebilmek için ülkemiz koşullarına uygun faktörlerin ilave edilmesiyle ülke geneline yayılarak çalışmanın çok merkezli olarak yapılmasının önemini göstermiştir.

Mevcut modelin en önemli özelliği geliştirilmeye açık olmasıdır. Bu mevcut modelden yola çıkarak geliştirilecek yeni modeller ile mortalite ve morbiditenin en önemli nedeni konumunda olan, İKH ile daha güçlü bir şekilde mücadele edilebilir. Şöyle ki: modelde yer alan faktörlerin artırılması politika yapıcılara odaklanmaları gereken konularda yol gösterici olacaktır. Örneğin hastane öncesinde acil çağrı merkezine yardım çağrısında bulunan bir kişinin İKH ile ilişkili teşhisinin öngörülerek, en kısa sürede hastaneye ulaştırılması hastalığın prognozunda çok önemli olmaktadır. Modelde hastaneye ulaşım konusunda bir gecikmenin tespit edilmesi, buna neden olan sorunları gündeme getirecektir. Sonuç olarak hastane öncesi hasta nakil yönetiminde iyileştirmelere olanak tanınacaktır.

Geliştirilecek modellerle yeni sağlık teknolojilerinin değerlendirilmesi yapılabilir. Sağlık teknolojilerinde yaşanan gelişmeler tedavi seçeneklerini artırmaktadır. Bununla birlikte bu teknolojilerin getirdiği maliyetlerde artmaktadır. Geliştirilecek yeni modeller sayesinde bu seçeneklerin üstünlükleri veya eksikliklerini daha rahat tespit etme imkânı olacaktır. Hastane yatış sürecinde ve hastane sonrasında ilave edilmiş faktörler sayesinde hastalığın prognozu hakkında daha güçlü kestirimlerde bulunulabilecektir.

Sağlık Bakanlığı Sağlık Geliştirilmesi Genel Müdürlüğü tarafından sağlığın korunmasına yönelik olarak bazı kampanyalar yapılmaktadır (sggm.saglik.gov.tr (çevrimiçi), 25.12.2013). Bunlar arasında tütün ve tütün mamulleriyle mücadele ve obezite ile mücadele de yer almaktadır. Çalışmadan elde ettiğimiz bulgulardan yola çıkarak, değiştirilebilir KRF'den olan HT, DM ve HL ile ilgili vatandaşları bilinçlendirme ve korunma kampanyaları yapılabilir. Bu konularda yapılan kampanyalar ile hem vatandaşlar sağlıklarını daha iyi koruyabileceklerdir hem de Sosyal Güvenlik Kurumu'nun giderleri uzun dönemde azaltılabilecektir.

Çalışmamızda geliştirilmiş olan modeller hastaneler ve Sosyal Güvenlik Kurumu tarafından üretilen sağlık hizmetlerinin kullanımının kontrol edilmesi amacıyla kullanılabilir. Model hastaların sağlıklarına kavuşmaları için gereken optimum HYS'nin ve buna bağlı optimum toplam giderlerin kestirimine imkân verecektir. Optimum seviyenin altında ve üstünde kalan değerler araştırılması gereken değerler olarak görülmelidir.

Gereğinden az HYS tedavinin yetersizliği sonucu tekrar hastaneye yatırılma ve hatta hayat kaybıyla sonuçlanabilir. Gereğinden fazla hastanede yatırılma hem kaynakların israfına yol açacaktır hem de ihtiyacı olan birinin bu hizmetlerden faydalanmasına izin vermeyecektir. Hizmetten faydalanamayan kişi açısından tedavi olamamanın getirdiği olumsuzluklarla sonuçlanacaktır.

Mevcut modellerimiz hastaneler ve Sosyal Güvenlik Kurumu tarafından hatalı sağlık hizmetlerinin kullanımını kontrolü amacıyla kullanılabilir. 3 tip uygun olmayan sağlık hizmeti kullanımı vardır 1) aşırı kullanım 2) az kullanım ve 3) yanlış kullanım (Ozcan, 2009:291). Nedeni ne olursa olsun hatalı hizmet kullanımının kaynakların israf edilmesiyle son bulan kaçınılmaz sonuçları vardır. Hatalı hizmet kullanımı modelde yatış süresini ve toplam gideri etkilemek suretiyle kendini gösterecektir. Bunların analiz edilmesiyle sorunların kökenine inilebilecektir.

## KAYNAKÇA

ANDERSON. Jeffrey L.; "ST Segment Elevation Acute Myocardial Infarction and Complications of Myocardial Infarction", Goldman's Cecil Medicine, Ed. Lee Goldman, Andrew I. Schafer, Elsevier Saunders, 24th Edition, 2012, (Erişim) <https://www.clinicalkey.com> 08.09.2013, s.434-448.

ANTMAN. Elliott M.; "ST-Segment Elevation Myocardial Infarction: Pathology, Pathophysiology, and Clinical Features", Braunwald's Heart Disease A Textbook of Cardiovascular Medicine, Ed. Robert O. Bonow vd., Elsevier Saunders, 9th Edition, 2012, (Erişim) <https://www.clinicalkey.com>, 19.09.2013, s.1087-1110.

BARBASH. Gabriel I., vd.; "Significance of Smoking in Patients Receiving Thrombolytic Therapy for Acute Myocardial Infarction. Experience Gleaned from The International Tissue Plasminogen Activator/Streptokinase Mortality Trial", Circulation, Vol:87, No:1, January, 1993, (Erişim) <http://circ.ahajournals.org>, 13.11.2013, s.53-58.

BARBASH. Gabriel I., vd.; "Evaluation of Paradoxical Beneficial Effects of Smoking in Patients Receiving Thrombolytic Therapy for Acute Myocardial Infarction: Mechanism of The "Smoker's Paradox" From The GUSTO-I Trial, with Angiographic Insights" Journal of the American College of Cardiology, Vol:26, No:5, November, 1995, (Erişim) <http://www.sciencedirect.com>, 13.11.2013, s.1222-1229.

BERGER. Alan K., vd.; "Relation of Length of Hospital Stay in Acute Myocardial Infarction to Postdischarge Mortality", The American Journal of Cardiology, Vol:101, No:4, February, 2008, (Erişim) <http://www.sciencedirect.com>, 10.08.2013, s.428-434.

CARPENTER. John P., MANSFIELD Richard; "Kronik, Kararlı İskemik Kalp Hastalığına Yaklaşım", Ed. Henry J. Purcell, Paul R. Kalra, Kardiyoloji, Çev. Ed. Barış İlerigelen, İstanbul, İstanbul Tıp Kitapevi, 2009, s.82-102.

CHIN, Chee Tang, vd.; "Trends and Predictors of Length of Stay after Primary Percutaneous Coronary Intervention: A Report from The CathPCI Registry" American Heart Journal, 2011, Vol:162, Issue:6, (Erişim) <https://www.clinicalkey.com>, 05.09.2013, s.1052-1061.

CLAEYS. Marc J., vd.; "Inter-hospital Variation in Length of Hospital Stay After ST-elevation Myocardial Infarction: Results from The Belgian STEMI Registry, Acta Cardiologica, 2013, 68.3, (Erişim) <http://eds.b.ebscohost.com>, 05.09.2013, 235-239.

EVERY. Nathan R., vd.; "Length of Hospital Stay After Acute Myocardial Infarction in The Myocardial Infarction Triage and Intervention (MITI) Project Registry", *Journal of the American College of Cardiology*, Vol:28, No:2, August, 1996, (Erişim) <http://www.sciencedirect.com>, 13.08.2013, s.287-293.

FOX. Keith A. A.; "Kronik Stabil Koroner Hastalığı", Çev. V. Gökhan Cin ve Sabri Seyis, Ed. Eric J. Topol, *Textbook of Cardiovascular Medicine*, Çev. Ed. Ömer Kozan, Ankara, Güneş Tıp Kitabevleri, 3. Baskı, 2008, s.227-250.

GARTNER. Cornelia, vd.; "The Causes of Prehospital Delay in Myocardial Infarction", *Deutsches Arzteblatt International*, 2008, 105.15, (Erişim) <http://www.aerzteblatt.de/pdf/DI/105/15/m286.pdf>, 05.09.2013, s.286-291.

GERMANN: William J., STAINFIELD. Cindy L.; *Principles of Human Physiology*, Pearson Benjamin Cummings, 2nd Edition, 2005.

GOLDBERG. Robert J., vd.; "Prehospital Delay in Patients with Acute Coronary Syndromes (from The Global Registry of Acute Coronary Events [GRACE])", *The American Journal of Cardiology*, Vol:103, Issue:5, March, 2009, (Erişim) <http://www.sciencedirect.com>, 18.08.2013, s.598-603.

GOTTLIEB. Shmuel, vd.; "Smoking and Prognosis After Acute Myocardial Infarction in The Thrombolytic Era (Israeli Thrombolytic National Survey)", *Journal of the American College of Cardiology*, Vol: 28, No: 6, November, 1996,(Erişim) <http://www.sciencedirect.com>, 31.11.2013, s.1506-1513.

İLKAY. Erdoğan, KOZAN. Ömer; "Kararsız Anjina Pektoris ve ST Segment Yükselmesiz Miyokard İnfarktüsü", Ed. Çetin Erol, *Klinik Kardiyoloji*, Ankara, MN Medikal&Nobel, 2. Baskı, 2011, s.49-61.

KANG. Si-Hyuck, ve ark.; "Cigarette Smoking is Paradoxically Associated with Low Mortality Risk After Acute Myocardial Infarction", *Nicotine & Tobacco Research*, Volume 15, Number 7, July, 2013, (Erişim) <http://ntr.oxfordjournals.org/>, 18.09.2013, s.1230–1238.

KINJO. Kunihiro vd., "Predictors of Length of Hospital Stay After Acute Myocardial Infarction in Japan", *Circulation Journal*, Vol:68, No:9, 2004, (Erişim) [https://www.jstage.jst.go.jp/article/circj/68/9/68\\_9\\_809/\\_article](https://www.jstage.jst.go.jp/article/circj/68/9/68_9_809/_article), 15.08.2013, s.809-815.

KJEKSHUS. Lars Erik; "Primary Health Care and Hospital Interactions: Effects for Hospital Length of Stay", *Scandinavian Journal of Public Health*, 2005; 33.2, (Erişim) <http://eds.b.ebscohost.com>, 25.10.2013, s.114–122.

KOTOWYCZ, Mark A., vd.; "Safety and Feasibility of Early Hospital Discharge in ST-Segment Elevation Myocardial Infarction-A Prospective and Randomized Trial in Low-risk Primary Percutaneous Coronary Intervention

Patients (The Safe-Depart Trial), American Heart Journal, 2010, Vol:159, Issue:1, (Erişim) <http://www.sciencedirect.com>, 05.09.2013, s.117. e1-117. e6.

KUSHNER. Frederick G., BATES. Eric R.; "ST Segment Elevation Myocardial Infarction", Cardiovascular Therapeutics: A Companion to Braunwald's Heart Disease, Ed. Elliott M. Antman ve Marc S. Sabatine, Elsevier Saunders, 4th Edition, 2013, s.178-213, (Erişim) <https://www.clinicalkey.com>, 08.09.2013, s.178.213.

LANGE. Richard A., HILLIS. L. David; "Acute Coronary Syndrome: Unstable Angina and Non-ST Elevation Myocardial Infarction", Goldman's Cecil Medicine, Ed. Lee Goldman, Andrew I. Schafer, Elsevier Saunders, 24th Edition, 2012, (Erişim) <https://www.clinicalkey.com>, 08.09.2013, s.425-434.

LAVE. Judith R. ve LEINHARDT. Samuel; "The Cost and Length of a Hospital Stay", Inquiry, Vol. 13, No. 4, December, 1976, (Erişim) <http://www.jstor.org/stable/29771026>, 25.10.2013, s. 327-343.

LEE. Thomas H.; "Chest Discomfort", Ed. Joseph Loscalzo, Harrison's Cardiovascular Medicine, McGraw-Hill, 2010, (Erişim) <http://online.vitalsource.com/#/books/9780071702911/>, 08.09.2013, s.32-36.

LIAPIS. Christos.; "Atherosclerotic Risk Factors: General Considerations", Rutherford's Vascular Surgery, Ed. Jack L. Cronenwett ve K. Wayne Johnston, Saunders Elsevier, 7th Edition, 2010, (Erişim) <https://www.clinicalkey.com>, 10.09.2013, s.394-408.

MOSER. Debra K., vd.; "Reducing Delay in Seeking Treatment by Patients with Acute Coronary Syndrome and Stroke A Scientific Statement from The AMERICAN Heart Association Council on Cardiovascular Nursing and Stroke Council", Circulation, 2006, 114.2: (Erişim) <https://circ.ahajournals.org/content/114/2/168.full>, 05.09.2013, s.168-182.

OECD (Çevrimiçi), <http://stats.oecd.org/index.aspx?queryid=30165> 13.08.2013.

OECD, Health at a Glance: Europe 2013, OECD Publishing, (Erişim) [http://dx.doi.org/10.1787/health\\_glance-2013-en](http://dx.doi.org/10.1787/health_glance-2013-en), 22.12.2013.

OZCAN. Yasar A.; Quantitative Methods in Health Care Management, Jossey-Bass, 2nd Edition, 2009.

ÖNGEN. Zeki; "Aterosklerozun Patogenezi", Ed. Çetin Erol, Klinik Kardiyooloji, Ankara, MN Medikal&Nobel, 2. Baskı, 2011, s.3-22.

ÖNGEN. Zeki, YILMAZ. Yeşim; "Aterosklerozun Patogenezi", Genel Editör: Çetin EROL, İç Hastalıkları, Ankara, MN Medikal&Nobel, Cilt 1, 1. Baskı, 2008, s.2271-2278.

PATTERSON. Cam, RUNGE. Marschall S.; "Koronar Ateroskleroz", Marschall S. Runge, E. Magnus Ohman, Netter'in Kardiyolojisi Çev. Ed. Mehmet Sait Buğdacı, Nobel Tıp Kitabevleri, 2008, s.18-28.

Resmi Gazete: 13.01.1983 Tarih ve 17927 (1. Mükerrer) Sayılı

Resmi Gazete: 25.05.2007 Tarih ve 26532 (Mükerrer) Sayılı.

Resmi Gazete: 25.03.2010 Tarih ve 27532 (Mükerrer) Sayılı.

RUDD. James H. F., DAVIES. John R., WEISSBERG. Peter L.; "Aterosklerotik Biyoloji ve Hastalığın Epidemiyolojisi", Çev. M. Kemal Erol, Ed. Eric J. Topol, Textbook of Cardiovascular Medicine, Çev. Ed. Ömer Kozan, Ankara, Güneş Tıp Kitabevleri, 3. Baskı, 2008, s.2-12.

SACZYNSKI. Jane S., vd.; "Declining Length of Stay for Patients Hospitalized with AMI: Impact on Mortality and Readmissions", The American Journal of Medicine, Vol:123, No:11, November, 2010, (Erişim) <http://www.sciencedirect.com>, 13.08.2013, s.1007-1015.

Sağlık Bakanlığı: T.C. Sağlık Bakanlığı, Sağlık İstatistikleri Yıllığı 2012, Ankara, 2013.

SARI, İbrahim, vd. "Factors Associated with Prolonged Prehospital Delay in Patients with Acute Myocardial Infarction", Türk Kardiyoloji Derneği Arşivi, Cilt:36, Sayı:3, 2008, (Erişim) [http://www.tkd-online.org/dergi/TKDA\\_36\\_3\\_156\\_162.pdf](http://www.tkd-online.org/dergi/TKDA_36_3_156_162.pdf), 25.12.2013, s.156-162.

SCHAER. B. A., vd.; "Impact of Contemporary Emergency Percutaneous Coronary Angioplasty for Acute Myocardial Infarction on Length of Hospital Stay", Swiss Medical Weekly, 2007, 137.25/26, (Erişim) <http://www.smw.ch/docs/pdf200x/2007/25/smw-11736.PDF>, 05.09.2013, s.363-367.

[www.sggm.saglik.gov.tr](http://www.sggm.saglik.gov.tr), (Çevrimiçi) 25.12.2013.

SHEIFER, Stuart E., vd.; "Time to Presentation with Acute Myocardial Infarction in The Elderly Associations with Race, Sex, and Socioeconomic Characteristics", Circulation, 2000, 102.14, (Erişim) <http://circ.ahajournals.org/content/102/14/1651.short>, 05.

SLOT, Madeleine H E Bruins, vd.; "Gender Differences in Pre-hospital Time Delay and Symptom Presentation in Patients Suspected of Acute CORONARY Syndrome in Primary Care", Family practice, 2012, Vol:29, Issue:3, (Erişim) <http://fampra.oxfordjournals.org/content/29/3/332.long>, 05.09.2013, s.332-337.

SPENCER, Frederick A., vd.; "Declining Length of Hospital Stay for Acute Myocardial Infarction and Postdischarge Outcomes: A Community-Wide

Perspective”, Archives of Internal Medicine, 164:7, 2004, (Erişim) <http://archinte.jamanetwork.com/article.aspx?articleid=216922>, 13.08.2013, s.733-740.

The World Bank, 2013: World Development Indicators 2013, The International Bank for Reconstruction and Development/ The World Bank, Washington, D.C., 2013 (Erişim) <https://openknowledge.worldbank.org/discover>, 20.10.2013.

The World Bank, (Çevrimiçi), <http://wdronline.worldbank.org/worldbank/a/incomelevel>, 23.12.2013.

TING. Henry H., vd; “ Delay from Symptom Onset to Hospital Presentation for Patients with Non–ST-Segment Elevation Myocardial Infarction”, Archives of Internal Medicine, 2010, Vol:170, No:20, (Erişim) <http://archinte.jamanetwork.com/article.aspx?articleid=226179>, 05.09.2013 1834-1841.

TÜİK, 2012: Türkiye İstatistik Kurumu Haber Bülteni, Sayı:13140, Tarih:11.07.2012, (Erişim) [www.tuik.gov.tr](http://www.tuik.gov.tr), 27.10.2013.

TÜİK, 2013b: Türkiye İstatistik Kurumu, 2013b, Haber Bülteni, Sayı:15847, Tarih:16 Nisan 2013, (Erişim) [www.tuik.gov.tr](http://www.tuik.gov.tr), 27.10.2013.

UNDP,2013: Human Development Report 2013, The Rise of The South: Human Progress in a Diverse World, United Nations Development Programme, 2013, (Erişim) <http://hdr.undp.org/en/content/human-development-report-2013>, 27.12.2013.

URAL. Ertan, KOMSUOĞLU. Baki; “Koroner Kalp Hastalıkları”, Klinik Kardiyoloji, Ed. Baki Komsuoğlu, Nobel Tıp Kitapevleri Ltd. Şti., Birinci Basım, 2004, s.511-583.

ÜNÜVAR. Necdet, MOLLAHALİLOĞLU. Salih, YARDIM. Nazan, Sağlık Bakanlığı, Refik Saydam Hıfzıssıhhamerkezi Başkanlığı, Hıfzıssıhha Mektebi Müdürlüğü, Türkiye Hastalık Yüğü Çalışması 2004, Ankara, 2006, (Erişim) [http://ekutuphane.tusak.gov.tr/kitaplar/turkiye\\_hastalik\\_yuku\\_calismasi.pdf](http://ekutuphane.tusak.gov.tr/kitaplar/turkiye_hastalik_yuku_calismasi.pdf), 23.12.2013.

VAVALLE, John P., vd.; “Hospital Length of Stay in Patients with Non-ST-Segment Elevation Myocardial Infarction”, The American Journal of Medicine, 2012, Vol:125, Issue:11, (Erişim) <http://www.sciencedirect.com>, 13.11.2013, s.1085-1094.

WATERS. David D.; “Risk Factors for Cardiovascular Disease”, Ed. Michael H. Crawford vd., Cardiology, Mosby Elsevier, 3rd Edition, 2010, (Erişim) <https://www.clinicalkey.com>, 11.09.2013, s.27-35.

WHITE. Harvey D.; “Anstabil Angina: İskemik Sendromlar”, Çev. V. Gökhan Cin ve Sabri Seyis, Ed. Eric J. Topol, Textbook of Cardiovascular Medicine, Çev. Ed. Ömer Kozan, Ankara, Güneş Tıp Kitabevleri, 3. Baskı, 2008, s.251-279.

WHO, 2013: World health statistics 2013, World Health Organization 2013, (Erişim) [http://www.who.int/gho/publications/world\\_health\\_statistics/2013/en](http://www.who.int/gho/publications/world_health_statistics/2013/en), 13.10.2013.

WHO, (Çevrimiçi) b, <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs310/en/index2.html>, 14.10.2013.

WHO, (Çevrimiçi) d, <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs310/en/index3.html>, 14.10.2013.

WHO, (Çevrimiçi) f, <http://www.who.int/trade/glossary/story036/en>, 20.10.2013

WRIGHT, S. P., vd. “Factors Influencing The Length of Hospital Stay of Patients with Heart Failure” European Journal of Heart Failure, 2003, 5.2, (Erişim) <http://eurjhf.oxfordjournals.org>, 13.08.2013, s.201-209.