

**T.C.
İSTANBUL OKAN ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

**KORONER ARTER BY-PASS GEÇİREN HASTALARDA
PROGNOSTİK NUTRİSYONEL İNDEKS İLE
AKUT BÖBREK HASARI, HASTANEDE YATIŞ SÜRESİ
VE ÖLÜM ARASINDAKİ İLİŞKİ**

Dyt. Gökce ERDEM

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
BESLENME VE DİYETETİK ANABİLİM DALI**

**DANIŞMAN
Prof.Dr. M. Emel ALPHAN**

İSTANBUL, Ocak 2022

**T.C.
İSTANBUL OKAN ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

**KORONER ARTER BY-PASS GEÇİREN HASTALARDA
PROGNOSTİK NUTRİSYONEL İNDEKS İLE
AKUT BÖBREK HASARI, HASTANEDE YATIŞ SÜRESİ
VE ÖLÜM ARASINDAKİ İLİŞKİ**

**Dyt. Gökce ERDEM
184006039**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
BESLENME VE DİYETETİK ANABİLİM DALI**

Tezin Enstitüye Teslim Edildiği Tarih : 20 Şubat 2022
Tezin Savunulduğu Tarih : 20 Ocak 2022

Tez Danışmanı : Prof. Dr. M. Emel ALPHAN
**Diğer Jüri Üyeleri : Dr. Öğr. Üyesi Hülya YILMAZ ÜNAL
Dr. Öğr. Üyesi Burcu ATEŞ ÖZCAN**

İSTANBUL, Ocak 2022

ÖNSÖZ

Öncelikle çalışmam süresince danışmanlığımı üstlenip, bana her zaman yol gösteren, her türlü manevi desteğini esirgemeyen, hiçbir zaman bilimsel yoldan ayrılmadan ilerlememi sağlayan, motivasyonumu korumamda büyük katkıları olan çok değerli tez danışmanım Atlas Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölüm Başkanı Prof. Dr. Müveddet Emel Alphan'a

Değerli katkı, ilgi, sabır ve alakalarından dolayı İstanbul Medeniyet Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dr. Öğr. Üyesi Hülya Yılmaz Önal'a ve İstanbul Okan Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dr. Öğr. Üyesi Burcu Ateş Özcan'a

Tanıdığım günden beri azmini, çalışkanlığını ve bitmek bilmeyen sabrını örnek aldığım; başarılarını gururla izlediğim, bu günlere gelmemde her zaman desteğini sonuna kadar hissettiğim, çok kıymetli hayat arkadaşım, yaşama sevincim, sevgili eşim Beykent Üniversitesi Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı Başkanı Dr. Öğr. Üyesi Mustafa Genco Erdem'e

Doğdukları günden beri bize sayısız mutluluk ve neşe penceresi açan, geleceğe dair umutlarımı yeşerten canım yavrularım Aras Erdem ve Poyraz Erdem'e

Değerli katkılarından, desteklerinden ve sabırlarından dolayı canım arkadaşlarım Pelin Yücetürk, Esin Yılmaz, Gülnur Koçman, Songül Şeker ve Zehra Kaleli'ye

Çalışmamın verilerinin değerlendirilmesinde gece ve gündüz demeden, sabırla yardımcı olan Koç Üniversitesi Tıp Fakültesi, Biyoistatistik Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Dr. Arzu Baygöl Eden'e

Hayatımın her anında yanımda olan benden şefkatli ellerini hiç esirgemeyen, varlıklarıyla bana güç veren sevgili ailem, annem Sevgi Bodur, babam Yüksel Bodur ve canım kardeşim Gökhan Bodur'a

Sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Ocak, 2022

Gökce Erdem

İÇİNDEKİLER

SAYFA NO

ÖNSÖZ.....	iii
İÇİNDEKİLER.....	iv
ÖZET.....	vi
ABSTRACT.....	viii
KISALTMA LİSTESİ.....	x
ŞEKİL LİSTESİ.....	xi
TABLO LİSTESİ.....	xii
BÖLÜM 1. GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
BÖLÜM 2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. Koroner Arter Hastalığı.....	3
2.1.1. Koroner Arter Hastalığı Patofizyolojisi.....	3
2.1.2. Koroner Arter Hastalığının Epidemiyolojisi.....	4
2.1.3. Koroner Arter Hastalığının Risk Faktörleri.....	4
2.1.3.1. Değiştirilebilir Risk Faktörleri.....	5
2.1.3.1.a. Sigara Kullanımı.....	5
2.1.3.1.b. Fiziksel Aktivite Azlığı.....	5
2.1.3.1.c. Hipertansiyon.....	5
2.1.3.1.d. Hiperkolesterolemi.....	8
2.1.3.1.e. Diyabet	9
2.1.3.1.f. Obezite.....	9
2.1.3.1.g. Beslenme.....	11
2.1.3.1.h. Stres.....	13
2.1.3.2. Değiştirilemeyen Risk Faktörleri.....	13
2.1.3.2.a. Cinsiyet.....	13
2.1.3.2.b. İleri Yaş.....	13
2.1.3.2.c. Aile Hikayesi.....	13
2.1.4. Koroner Arter Hastalığında Tanı.....	14
2.1.5. Koroner Arter Hastalığında Tedavi.....	14

2.1.5.1. Farmakolojik Tedavi.....	15
2.1.5.2. Perkütan Koroner Girişim.....	16
2.1.5.3. Koroner Arter By-pass Greft.....	16
2.1.5.4. Koroner Arter Hastalığında Beslenme Tedavisi	17
2.2. Prognostik Nutrisyonel İndeks	22
2.3. Akut Böbrek Hasarı.....	24
2.3.1. Böbrek Anatomisi ve Fizyolojik Fonksiyonlar	24
2.3.2. Glomerüler Filtrasyon Hızının Hesaplanması.....	24
2.3.3. Akut Böbrek Hasarı Tanımı.....	25
2.3.4. Akut Böbrek Hasarı Epidemiyolojisi.....	26
2.3.5. Akut Böbrek Hasarı Tipleri.....	26
2.3.6. Akut Böbrek Hasarı Riskini Artıran Durumlar ve Eşlik Eden Hastalıklar.....	27
BÖLÜM 3. ARAŞTIRMA YÖNTEMİ.....	28
3.1. Araştırmanın Tipi ve Amacı.....	28
3.2. Araştırma Yeri ve Zamanı.....	28
3.3. Örneklem Seçimi.....	28
3.4. Etik Konular.....	29
3.5. Verilerin Toplanması.....	29
BÖLÜM 4. ARAŞTIRMA ARAÇLARI.....	30
BÖLÜM 5. YAPILAN ÇALIŞMALAR.....	31
BÖLÜM 6. SONUÇ ve ÖNERİLER.....	39
6.1. Tartışma ve Değerlendirme.....	39
6.2. Öneriler.....	45
KAYNAKLAR.....	47
EKLER.....	74
EK 1. ETİK KURUL ONAYI.....	74
EK 2. HASTA BİLGİLERİ FORMU.....	75

ÖZET

KORONER ARTER BY-PASS GEÇİREN HASTALARDA PROGNOSTİK NUTRİSYONEL İNDEKS İLE AKUT BÖBREK HASARI, HASTANEDE YATIŞ SÜRESİ VE ÖLÜM ORANLARI ARASINDAKİ İLİŞKİ

Bu retrospektif çalışmada İstanbul Sağlık Bilimleri Üniversitesi Mehmet Akif Ersoy Göğüs, Kalp ve Damar Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesinde, 1 Eylül 2018 ve 1 Eylül 2019 tarihleri arasında yatmış ve koroner arter hastalığı (KAH) nedeniyle koroner arter by-pass greft (KABG) operasyonu geçirmiş olan 2063 hastanın dosyası taranmış ve çalışmanın koşullarına uygun olan 132 hasta dosyası araştırma kapsamına alınmış ve değerlendirilmiştir. KABG uygulanan hastaların preoperatif olarak hesaplanan prognostik nutrisyonel indeks (PNİ) ile postoperatif dönemde geçirebilecekleri akut böbrek hasarı (ABH) ve mortalite arasında ilişki olup olmadığı belirlenmiştir.

111 erkek, 21 kadın olmak üzere toplam 132 hasta dosyasından elde edilen veriler çalışma kapsamında değerlendirilmiştir. Çalışmaya alınan hastaların ortalama yaşı $60,4 \pm 10,3$ yıl olup; çalışmada yer alan erkek hastaların ortalama yaşı $59,3 \pm 10,2$ yıl kadın hastaların ortalama yaşı $66 \pm 9,14$ yıl olarak bulunmuştur. Hastaların ortalama yatış süresi $18,1 \pm 9,4$ gün olarak bulunmuştur. Hastaların ortalama PNİ değeri $52 \pm 6,8$ olarak saptanmıştır. Çalışmaya alınmış olan hastaların 34'ünün (%25,8) 48. saatte yapılan kontrolde ABH yaşadığı görülmüştür. PNİ değeri ile yatış süresi arasında istatistiksel olarak anlamlı korelasyon saptanmadı.

Hasta popülasyonu, yaş gruplarına göre tabakalandırıldığında; <65 yaş hastalar ve ≥ 65 yaş hastaların PNİ değerleri ve yatış süresi arasında istatistiksel olarak anlamlı korelasyon bulunmadığı görüldü. Akut böbrek hasarı olan hastaların PNİ değerleri ($49,1 \pm 6,9$), akut böbrek yetmezliği olmayanlara ($53,0 \pm 6,5$) göre istatistiksel anlamlı olarak daha düşüktü ($p=0,004$). <65 olan yaş grubunda, akut böbrek hasarı olan hastaların PNİ

değerleri ($49,3 \pm 6,7$), akut böbrek hasarı olmayan hastalara ($54,3 \pm 6,8$) göre istatistiksel anlamlı olarak daha düşüktü ($p=0,013$). ≥ 65 olan yaş grubunda, akut böbrek hasarı olan ($49 \pm 7,2$) ve olmayan ($50,6 \pm 5$) hasta grupları arasında PNİ açısından istatistiksel anlamlı farklılık yoktu ($p=0,4$).

Bu retrospektif çalışmada; KABG operasyonu öncesinde basitçe hesaplanabilecek olan PNİ skoru ile, hastanın post-operatif dönemde akut böbrek hasarı yaşayabileceği düşünülerek, süreç planlamasının bu öngörüye göre yapılabileceği; böylece oldukça ciddi bir komplikasyon olan akut böbrek hasarının şiddetinin ve sıklığının azaltılarak; hastalardaki mortalite oranının düşürülebileceği sonucuna varıldı.

Anahtar Kelimeler: Akut böbrek hasarı, By-pass greft, Koroner arter, Prognostik Nutrisyonel İndeks

Tarih: 02.01.2022

ABSTRACT

THE RELATIONSHIP BETWEEN THE PROGNOSTIC NUTRITIONAL INDEX AND ACUTE RENAL DAMAGE, MORBIDITY, AND MORTALITY IN PATIENTS WITH CORONARY ARTERY BYPASS

The data of 2063 patients, who were hospitalized at Istanbul Health Sciences University Mehmet Akif Ersoy Thoracic and Cardiovascular Surgery Training and Research Hospital between September 1, 2018 and September 1, 2019 and underwent coronary artery bypass graft (CABG) operation due to coronary artery disease (CAD) were analyzed in this retrospective study. All the files of patients were scanned and 132 files of patients that were suitable for the scope of the study were included and evaluated. It is aimed to determine whether there is a relationship between the prognostic nutritional index (PNI) calculated preoperatively and postoperative acute kidney injury (AKI) also the mortality in patients undergoing CABG.

The data obtained from a total of 132 patient files, 111 men and 21 women, were evaluated within the scope of the study. The mean age of the patients included in the study was 60.4 ± 10.3 years; The mean age of the male patients in the study was 59.3 ± 10.2 years, and the mean age of the female patients was 66 ± 9.14 years. The mean hospital stay of the patients was found to be 18.1 ± 9.4 days. The mean PNI value of the patients was found to be 52 ± 6.8 . It was observed that 34 (25.8%) of the patients included in the study experienced AKI at the 48th-hour control. A statistically significant correlation between PNI value and duration of morbidity was not found.

When the patient population is stratified by age groups; it was observed that there was no statistically significant correlation between PNI values and length of hospital stay in patients aged <65 years and patients aged ≥ 65 years. The PNI values of patients with acute kidney injury (49.1 ± 6.9) were statistically significantly lower than those without acute renal failure (53.0 ± 6.5) ($p=0.004$). Moreover, in the age group <65 years, the PNI

values of the patients with acute kidney injury (49.3 ± 6.7) were statistically significantly lower than the patients without acute kidney injury (54.3 ± 6.8) ($p=0.013$). However, in the age group of ≥ 65 years, there was no statistically significant difference in terms of PNI between the groups of patients with (49 ± 7.2) or without (50.6 ± 5) acute kidney injury ($p=0.4$).

In this retrospective study; considering that the patient may experience acute kidney injury in the post-operative period with the PNI score, which can be calculated simply before the CABG operation, it was concluded that the process planning can be made according to this prediction, thus reducing the severity and frequency of acute kidney injury, which is a very serious complication, and the mortality rate in patients.

Our retrospective study's results revealed the importance of the PNI score, which can be calculated simply before the CABG operation. Considering that the patient may experience acute kidney injury in the post-operative period, the process planning could be made according to the prediction that can be made according to the calculated score and reducing the severity and frequency of acute kidney injury, which is a very serious complication, and the mortality rate in patients.

Keywords: Acute kidney injury, Bypass graft, Coronary artery, Prognostic Nutritional Index

Date : 02.01.2022

KISALTMALAR

ABY	: Akut Böbrek Yetmezliği
AHA	: Amerikan Kalp Derneği
AKI	: Acute Kidney Injury
ALT	: Alanin Amino Transferaz
AST	: Aspartat Amino Transferaz
BT	: Bilgisayarlı Tomografi
CABG	: Coronary Artery Bypass Graft
CAD	: Coronary Artery Disease
CK	: Kreatin Kinaz
CK-MB	: Kreatin Kinaz-Miyokard Bant
DSÖ	: Dünya Sağlık Örgütü
EKG	: Elektrokardiyografi
GDH	: Gecikmiş Deri Hipersensitivitesi
GFH	: Glomerüler Filtrasyon Hızı
HCV	: Hepatit C Virüsü
HDL	: High Density Lipoprotein
HIV	: Human Immunodeficiency Virus
KABG	: Koroner Arter By-pass Greft
KAH	: Koroner Arter Hastalığı
KVH	: Kardiyovasküler hastalık
LDL	: Low Density Lipoprotein
MRG	: Manyetik Rezonans Görüntüleme
PKG	: Perkütan Koroner Girişim
PNI	: Prognostic Nutritional Index
PNİ	: Prognostik Nutrisyonel İndeks
TDKK	: Triseps Deri Kıvrım Kalınlığı
TFN	: Serum Transferrin

ŞEKİL LİSTESİ

SAYFA NO

Şekil 2.1. Akdeniz diyeti piramiti.....	20
Şekil 3.1. Çalışmaya alınan hastalar.....	29



TABLO LİSTESİ

SAYFA NO

Tablo 2.1: Kan basıncı değerleri sınıflaması.....	6
Tablo 2.2: Yetişkinlerde beden kütle indeksine göre obezitenin sınıflandırılması.....	10
Tablo 2.3: DASH diyetinde alınması gereken günlük besin grupları ve miktarları.....	19
Tablo 2.4: KDIGO rehberine göre akut böbrek hasarı tanı kriterleri.....	25
Tablo 5.1: Yaş dekatlarına ve 65 yaş sınırına göre tabakalandırılmış demografi verileri.....	31
Tablo 5.2: Kan bulguları, indeksler ve yatış sürelerinin dağılımları.....	32
Tablo 5.3: Cinsiyete göre beden kütle indeksleri	33
Tablo 5.4: Beden kütle indeksi, prognostik nutrisyonel indeks ve yaş arasındaki korelasyonlar.....	34
Tablo 5.5: Akut böbrek hasarı ile cinsiyetler arasındaki ilişki.....	34
Tablo 5.6: Akut böbrek hasarı ve çalışma bulguları ilişkisi.....	35
Tablo 5.7: 65 Yaş sınırına göre gruplandırılmış çalışma bulguları.....	36
Tablo 5.8: Akut böbrek hasarı ve 65 yaş sınırı arasındaki ilişki.....	37
Tablo 5.9: Prognostik nutrisyonel indeks ile yatış süresi arasındaki korelasyon.....	37
Tablo 5.10: Prognostik nutrisyonel indeksin akut böbrek hasarı ile ilişkisinin yaşa göre incelenmesi.....	38

BÖLÜM 1 GİRİŞ ve AMAÇ

Koroner arter hastalığı (KAH), dünya genelinde dünya nüfusunun %1,72'si tahminen 126 milyon kişiyi (her 100.000 kişide 1655) etkilemektedir. Türkiye'de ise 2019 yılında yaşanan ölümler nedenlerine göre incelendiğinde ölümlerin %14,3'ünün KAH' den kaynaklandığı görüldü (1, 2). KAH'nin tedavisinde üç ana seçenek ön plana çıkmaktadır: Medikal tedavi, perkutan koroner girişim (PKG) ve koroner arter by-pass greft operasyonu (KABG) (3).

Postoperatif akut böbrek hasarı (ABH), KABG operasyonu geçiren hastalar için ciddi bir klinik problemdir ve bu komplikasyonun gelişmesi yüksek morbidite ile mortaliteyi beraberinde getirir. Postoperatif ABH için belirgin bir tedavi yoktur; bu nedenle ABH'yi oluşmadan önce tahmin etmek ve oluşma riskini azaltmanın iyi bir strateji olacağı tahmin edilmektedir (4).

Prognostik nutrisyonel indeks (PNİ), tarihte ilk kez 1980 yılında Buzby ve arkadaşları tarafından, pre-operatif şartlarda cerrahi riskini öngörme amaçlı bir metot olarak yayımlanmıştır ancak hesaplamadaki zorluk nedeniyle bu metot rağbet görmemiştir (5) 1984 yılında Onodera ve arkadaşları, geliştirdikleri, öncekinden daha basit bir şekilde hesaplanan nutrisyonel skora sisteme yine PNİ adını vermişlerdir. Onodera ve arkadaşlarının PNİ'yi hesaplamadaki basitliği ve isabetli öngörüsü sayesinde, günümüzde hastanede yatan hastaların, gastrointestinal cerrahi geçirecek hastaların, onkolojik tedavi gören hastaların beslenmelerinin değerlendirilmesi ve uzun dönemde geliştirebilecekleri ABH ve ölüm gibi komplikasyonların öngörülmesi amacıyla kullanılmaktadır (6).

Bu retrospektif çalışmada; İstanbul Sağlık Bilimleri Üniversitesi Mehmet Akif Ersoy Göğüs, Kalp ve Damar Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesinde, 1 Eylül 2018 ve 1 Eylül 2019 tarihleri arasında yatmış ve KAH nedeniyle KABG ameliyatı geirmış olan 2063 hastanın dosya taranmış; çalışmanın koşullarına uygun olan 132 hastanın dosyası incelenerek değerlendirilmiştir. Çalışmamızın amacı, KABG uygulanan hastaların preoperatif olarak hesaplanan PNİ ile postoperatif dönemde geçirebilecekleri ABY ve mortalite ilişkinin değerlendirilmesidir.



BÖLÜM 2 GENEL BİLGİLER

2.1. KORONER ARTER HASTALIĞI

KAH, kalp kasını besleyen koroner arterlerin oklüzyonu veya tam tıkanması ile kan akımının parsiyel ya da tam olarak kesilmesine bağlı olarak ortaya çıkan durumun genel adıdır. KAH, genellikle küçük, yaygın, kalsifiye ve çoklu damar tutulumu ile karakterize olan kompleks bir hastalıktır (7).

2.1.1 Koroner Arter Hastalığı Patofizyolojisi

Koroner arter hastalığının temel sebebi, koroner arterlerin aterosklerozdur. Ateroskleroz, arter duvarında lipid yüklü makrofajların subendotelyal birikiminin temel bulgu olduğu, gelişmiş ülkelerde majör morbidite ve mortalite nedeni olan hastalıktır (8). Bu lipid yüklü makrofajlar, arter duvarında inflamatuvar yanıtı uyarır; kanama, rüptür veya kalsifikasyon gibi sonuçlara neden olur (9). Tüm bu olaylar sonucunda koroner arterler daralır ya da tam olarak tıkanır (10).

Aterosklerozda ilk basamak, damar iç yüzeyini döşeyen endotel hücrelerinin hasar görmesidir. Sürecin devamında artmış damar duvarı geçirgenliğiyle lökositlerin bu bölgeye adezyonu olur. Zamanla damar duvarında lipoproteinler birikir ve bölgeye trombosit adezyonu olur. Bir sonraki basamakta monositler, endotele tutunur ve dokuya geçerek makrofajlara diferansiye olur. Makrofajlarda lipid birikmeye başlar; morfolojik olarak “yağlı çizgilenme” adı verilen lezyon belirir. Zaman içinde makrofajlar, sitokin adı verilen inflamatuvar maddeleri salgılamaya başlar. Salınan bu faktörlere bağlı olarak bölgeye düz kas hücreleri toplanır; çoğalır ve ekstra selüler matriks oluşumu ile olgun aterom plağı oluşur (11). Plak; düz kas hücreleri, fibrin ve kolesterol hücrelerinden oluşur (12). Aterosklerotik plaklar, sıklıkla arteriyel dallanmalara bitişik bölgelerde bulunur (11). Aterosklerotik plağın parçalanması, KAH gelişimine neden olur (13-15).

2.1.2. Koroner Arter Hastalığının Epidemiyolojisi

KAH, Dünya genelinde tahminen 126 milyon kişiyi (her 100000 kişide 1655) etkilemektedir (Dünya nüfusunun %1,72'si); bu oranın 2030 yılı itibarıyla her 100000 kişide 1845'e ulaşacağı tahmin edilmektedir (16). 2030 yılında 22,2 milyon insanın kalp ve damar hastalıklarına bağlı olarak öleceği tahmin edilmektedir (1).

Tüm dünyada olduğu gibi Türkiye'de de kronik hastalıklar, önemli bir halk sağlığı sorunudur. Türkiye'de 2019 yılında yaşanan ölümler nedenlerine göre incelendiğinde, %36,8 ile dolaşım sistemi hastalıkları ilk sırada yer aldı. Dolaşım sistemi hastalıklarından kaynaklı ölümler alt ölüm nedenlerine göre incelendiğinde, ölümlerin %39,1'inin (yaklaşık olarak 436000 kişi) iskemik kalp hastalığı dolayısıyla gerçekleştiği görüldü (2, 17). Türkiye'de iskemik kalp hastalığı prevalansı da giderek artmaktadır (18). 2030 yılına kadar, iskemik kalp hastalığı ve serebrovasküler hastalıklara bağlı mortalitenin erkeklerde yaklaşık 2,3 kat ve kadınlarda 1,8 kat artacağı tahmin edilmektedir (19, 20).

2.1.3. Koroner Arter Hastalığının Risk Faktörleri

Dünya sağlık örgütü (DSÖ) ve Amerikan Kalp Derneği (AHA) kardiyovasküler hastalık riskini azaltmak için çok yönlü yaşam tarzı değişikliğini önermektedir. KAH nedeni olabilen risk faktörleri, değiştirilemeyen ve değiştirilebilen bağımsız risk faktörleri olarak ikiye ayrılır. Risk faktörleri ne kadar fazla ise kişide KAH ortaya çıkma olasılığı o kadar yüksektir. KAH için pek çok risk faktörü vardır; bunların bazıları kontrol edilebilir (modifiye edilebilir) ancak bazıları kontrol edilemez (modifiye edilemez). Değiştirebilir risk faktörleri sigara kullanımı, alkol kullanımı, fiziksel aktivite azlığı, hipertansiyon, yüksek kan kolesterol seviyeleri, diyabet, fazla kilolu olmak veya obezite, beslenme ve strestir. Erkek cinsiyet, ileri yaş, aile hikayesi ile ırk değiştirilemeyen risk faktörleridir. (21, 22)

2.1.3.1. Değiştirebilir Risk Faktörleri

2.1.3.1.a Sigara Kullanımı

Sigara kullanan bireylerde KAH riski, iki kat artar. Pasif içicilik de risk artımına neden olmaktadır. Gerek aktif kullanım gerek de pasif maruziyet sonucu arterlerde endotel disfonksiyonu meydana gelir. Böylece arterin dilatasyon yeteneği azalırken, kanda koagölasyona eğilim artar (23-25). Sigara, kardiyovasküler hastalıkların yaklaşık %10 'unun nedenidir; bu da her yıl yaklaşık 6 milyon kişinin ölümüne neden olmaktadır (26-28). KAH riski, tütün kullanımından uzaklaşılan ilk yılda yarı yarıya düşmekte, ikinci yılda ise risk neredeyse hiç tütün kullanmayanların seviyesine inmektedir (29-31).

2.1.3.1.b Fiziksel Aktivite Azlığı

KAH mevcudiyeti olan hastaların düzenli olarak yaptıkları fiziksel aktivite, hastalığa bağlı morbidite ve mortalite oranını belirgin olarak azaltır (19, 32). Fiziksel aktivite sonucu arterlerde dilatasyon ve endotel fonksiyonunda iyileşme ortaya çıkar (33, 34). Fiziksel aktivite, kişilerin vital bulgularını ve metabolik dengelerini stabilize eder; sağlığın uzun dönemde korunmasına yardımcı olur (35); vücut ağırlığı kontrolü ile birlikte kan şekeri ve kolesterolü ile kan basıncının doğal limitler içinde tutulmasına yardımcı olarak KAH oluşma riskini mümkün olan en düşük seviyeye çeker (36).

Düzenli yapılan fiziksel aktivite, koroner arterlerde kollateral damar oluşumunu artırarak kalbin beslenmesini kolaylaştırır; eş zamanlı olarak arterlerde vazodilatasyon oluşturur, devam eden süreçte kan basıncı düşer. Kan viskozitesinde azalma ile birlikte trombolitik fonksiyonda da iyileşmeye neden olarak koroner arterlerin daralma riskinde azalma sağlar (37-39).

2.1.3.1.c Hipertansiyon

KAH için hipertansiyon oldukça önemli bir risk faktörüdür. Hipertansiyon aterosklerotik kalp hastalıklarının %35'inden sorumludur. KAH, hipertansif kişilerde normal kişilere oranla 2-3 kat daha fazladır. Akut miyokard enfaktüsü riski, hipertansif hastalarda 2-3 kat fazladır (40, 41).

EURIKA (Epidemiological study of European Cardiovascular Risk patients: Disease prevention and management in usual daily practice) çalışmasının sonuçlarına göre ülkemizde en sık gözlenen kardiyovasküler risk faktörü %66,5'lik oran ile hipertansiyondur; çalışmadaki diğer Avrupa ülkelerinde de %71,9'luk ortalama ile en sık görülen risk faktörü hipertansiyondur (42).

Kan basıncı değerlerinin sınıflaması tablo 2.1 de özetlenmiştir (43),:

Tablo 2.1: Kan basıncı değerleri sınıflaması (43)

Kategori	Sistolik kan basıncı (mmHg)		Diyastolik kan basıncı (mmHg)
Optimal	< 120	ve	< 80
Normal	120-129	ve/veya	80-84
Yüksek normal	130-139	ve/veya	85-89
Evre 1 hipertansiyon	140-159	ve/veya	90-99
Evre 2 hipertansiyon	160-179	ve/veya	100-109
Evre 3 hipertansiyon	≥ 180	ve/veya	≥ 110
İzole sistolik hipertansiyon	≥ 140	ve	< 90

Diyastolik değerler <90 mmHg olduğunda, izole sistolik hipertansiyon belirtilen aralıklardaki sistolik kan basıncı değerlerine göre derecelendirilir.

Sistolik kan basıncında 20 mmHg'lik bir artış, KAH oluşma riskinin kadınlarda %30, erkeklerde ise %35 oranında artmasına neden olur (44). Framingham Kalp Çalışması'ndan elde edilen veriler, 130-139/85-89 mmHg aralığındaki kan basıncı değerlerinin, 120/80 mmHg'nin altındaki kan basıncı değerleri ile karşılaştırıldığında yaklaşık olarak iki kat kardiyovasküler hastalık risk artışıyla birlikte olduğunu göstermiştir (45).

Hipertansif hasta tedavisinde ilk hedef, maksimum düzeyde kardiyovasküler morbidite ve mortalite risk azalması sağlanmasıdır. Bu hedefe ulaşmak için yüksek kan basıncının düzeltilmesi yanında; dislipidemi, sigara kullanımı, ve diyabet de dahil olmak üzere bütün risk faktörlerinin belirlenmesi ve azaltılması gerekmektedir (46). Yüksek Kan Basıncının Belirlenmesi Değerlendirilmesi ve Tedavisinde Ulusal Komite (The Joint National Committee on Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure)

raporuna göre, hipertansiyona bağılı morbidite ve mortaliteyi azaltmak için, ≥ 60 yaşta sistolik kan basıncının 150 mmHg, diyastolik kan basıncının ise 90 mmHg'nın (tolere edilebilirse daha da düşük) altında tutulması; < 60 yaşta ise sistolik kan basıncının 140 mmHg, diyastolik kan basıncının ise 90 mmHg'nın altında tutulması önerilmektedir (47).

Kronik böbrek hasarı veya diyabet olan hastalar için ise kan basıncı hedefi $< 140/90$ mmHg'dır (47). Hipertansiyon, kontrol edilemezse, beklenen yaşam süresini 10-20 yıl kadar kısaltmaktadır (48).

Hipertansiyon ve KAH arasındaki ilişkinin temelinde endotel fonksiyonun bozulması yatar (40). Kronik hipertansif hastalarda, sonuç olarak endotel disfonksiyonu oluştuğu düşünülmektedir (49). Uzun süreli hipertansiyon, endotel tabakasını bozarak, damar duvarındaki düz kasların yeniden şekillenmesi ile arteriyel hasara neden olur. Zeminde ateroskleroz var ise, özellikle uzun süre maruz kalınan hipertansiyon ciddi sonuçlara neden olur (50, 51).

TEKHARF verilerine göre Türkiye'de hipertansiyon tedavi oranı 1995 yılında %33 iken, 2002 yılında %48'e, tedavi alan bireylerde kan basıncı kontrol oranı %18'den %28'e yükselmiştir (52, 53). EUROASPIRE III çalışmasının Türkiye bulgularına göre, KAH olan hastalarda kan basıncı kontrol oranı %44,8'dir (54)

Hipertansiyonun kontrol altına alınma oranları, tüm Dünya'da düşük olmakla birlikte, ülkeler arasında da ciddi farklar mevcuttur (55). Dünya'da ve Türkiye'de yüksek kan basıncı farkındalık ve kontrol oranları arzu edilen düzeylerde değildir. Hipertansiyon kontrol oranı Amerika Birleşik Devletleri'nde %32, Batı Avrupa ülkelerinde %15-25, Doğu Avrupa ülkelerinde ise daha düşüktür (1). Türk Hipertansiyon ve Böbrek Hastalıkları Derneği'nin yürüttüğü Türk Hipertansiyon Prevalans Çalışması'na göre, hipertansif hastaların yalnızca %40'ı kan basınçlarının yüksek olduğunu fark eder. Hastaların %31,1'i antihipertansif ilaç kullanmaktayken; yalnızca %8,1'inde kan basıncı kontrol altındadır (56). İkinci Türkiye Diyabet Epidemiyolojisi Çalışması (TURDEP II) sonuçlarına göre, kan basıncı yüksekliğinin farkındalığı kadınlarda %63,2 ve erkeklerde %48,5 olarak saptanmıştır. Türkiye İstatistik Kurumu Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi-2009 verilerine göre Türkiye'de 12.578.848 (%25,6) hipertansif hasta mevcuttur (57).

Hipertansiyon kontrolü için önerilen başlıca yaşam tarzı değişiklikleri; vücut ağırlığı fazlalığı/obezitesi mevcut hastalarda vücut ağırlığının azaltılması; sofraya tuzu kullanımının günlük $< 3,8$ g düzeyine düşürülmesi olarak sıralanmaktadır (58). Önerilen diğer yaşam tarzı değişiklikleri arasında ise alkol tüketiminin erkeklerde günde 10-30 g etanol, kadınlarda ise 10-20 g etanol ile sınırlandırılması; sedanter kişilerin düzenli egzersiz yapması, meyve ve sebzelerin günlük tüketiminin artırılması (günde 4-5 porsiyon, 300 gram kadar) ve doymuş yağ ile kolesterol tüketimlerinin azaltılması mevcuttur (59).

2.1.3.1.d Hiperkolesterolemi

Kolesterol, vücutta özellikle hücre zarlarında bulunan, sterol yapıda bir maddedir. Kolesterol, kanda düşük yoğunluklu lipoprotein (LDL) veya yüksek yoğunluklu lipoprotein (HDL) ile taşınır. LDL yüksekliği ateroskleroza neden olup KAH riskini artırır; HDL ise kolesterolü kandan karaciğere taşır ve KAH riskini azaltır (60).

Hiperkolesterolemi, KAH gelişimi için major bir risk faktörüdür (61).

Lipid profili, vasküler kalınlık ile ilişkilidir; bu nedenle KVH riskinin tayininde oldukça önemli bir yer tutar. Tamamlanan bir çalışmada erkeklerde arteriyel duvar kalınlığı sadece total kolesterol ile ilişkili bulunurken, menopoza sonrasındaki kadınlarda hem HDL hem de HDL olmayan kolesterol seviyesi ile korele bulunmuştur (62).

Nayeri ve arkadaşlarının çalışmalarında KAH mevcut hastalarda, okside olmuş LDL düzeyinin KAH tanısı olmayan kişilere kıyasla daha yüksek olduğunu saptamıştır. Bu çalışmaya göre: Ateroskleroz ve KAH riski ile yüksek LDL düzeyi arasında bir ilişki olduğu saptanmıştır (63).

Statin grubu ile yapılan ilaç tedavisi ile koroner arterlerdeki plak volümünün azalacağı hatta ateroskleroz plağının regrese olacağına dair yapılmış çalışmalar ve meta-analizler mevcuttur (64, 65).

LDL kolesterolde her 38,6mg/dL'lik düşüş, koroner arter hastalığına bağlı ölümlerde %19'luk bir düşüş yaratır (66).

2.1.3.1.e Diyabet

Diyabet koroner kalp hastalığı için bağımsız bir risk faktörüdür (67) ve KAH riskini özellikle kadınlarda artırmaktadır; KAH görülme sıklığı diyabet tanısı alan erkeklerde 2 kat, kadınlarda ise 4 kat artmıştır (68). Diyabet hastalarının %65-75 'inde KAH ölüm nedeni olarak öne çıkar (69). KAH'lı bireylerin %33'ü diyabet tanısı alır (70). Koroner mortalite riski, henüz koroner olay geçirmemiş diyabetik bireylerde, koroner olay geçirmiş diyabetik olmayan kişilerin riskiyle aynıdır (69). Diyabetik hastalarda KAH, diyabetik olmayan kişilere kıyasla daha yüksek mortalite ve morbidite ile seyreder (71-73). Bunun nedeni şeker regülasyonunun bozuk olmasına bağlı olarak, daha çok ve ciddi aterosklerotik plakların mevcudiyetidir (74, 75).

Diyabet, östrojen sayesinde koroner kalp hastalığından korunan kadınların korunmasını ortadan kaldırır (76).

2.1.3.1.f Obezite

KAH için önemli risk faktörlerinden biri de obezitedir (77). Eskiden gelişmiş ülkelerin problemi kabul edilen obezite, gelişmekte olan ülkelere gelir seviyelerinin artması, batı yaşam stiline içselleştirilmesi, enerji alımında artışa rağmen enerji tüketiminin azalması ve taşradan kent merkezine göç ile birlikte küresel bir sorun haline gelmiştir. Günümüzde önlenemez ölümlerin sigaradan sonra gelen ikinci önemli nedeni obezitedir (78).

Dünya Sağlık Örgütü'ne (DSÖ) göre hafif şişmanlık ve obezite, vücutta sağlığını bozabilecek miktarda anormal veya aşırı yağ birikimi olarak tanımlanır. Vücut yağı, normal olarak kadınlarda %25-30, erkeklerde ise %15-20 arasındadır. Yağ miktarı erkeklerde %25'in, kadınlarda %30'un üstüne çıkarsa obeziteden bahsedilebilir (79). Vücut yağ yüzdesini saptamak zor olduğu için obezite, aşırı yağlılıktan çok aşırı kiloluluk olarak tanımlanmaktadır. Yine DSÖ obeziteyi, bütün Dünya ülkeleri genelinde “dünya çapında pandemi” ilan etmiştir. Sanayileşmiş ya da sanayileşme sürecinde olan ülkelere, obezite aşırı hızlı bir şekilde artmaktadır (80).

Yağsız doku kütlesi ve yağ dokusunun elektriksel geçirgenliğinin farklılığı temel alınarak geliştirilen biyoelektriksel impedans analizi, mobil bir cihazla ve tecrübe gerektirmeksizin hızlı sonuç verdiği için son yıllarda neredeyse rutin kullanıma girmiştir. Obezitenin kökeninde yaş, cinsiyet, beslenme tarzı, sosyokültürel durum, fiziksel hareket azlığı ve genetik faktörler mevcuttur (81).

Dünya Sağlık Örgütü, fazla kiloluluk ve obezite tanımını beden kütle indeksine (BKİ) göre yapmaktadır. Beden kütle indeksi (BKİ), yetişkinlerde hafif şişmanlık ve obeziteyi sınıflandırmak için yaygın olarak kullanılan basit bir boy uzunluğu-vücut ağırlığı indeksidir. Bir kişinin kilogram cinsinden ağırlığının, boyunun metre cinsinden karesine (kg/m^2) bölünmesiyle tanımlanır. Yetişkinlerde beden kütle indeksine göre obezitenin sınıflaması Tablo 2.2’de verilmiştir (82).

Tablo 2.2: Yetişkinlerde beden kütle indeksine göre obezitenin sınıflaması (82)

Beden Kütle İndeksi (kg/m^2)	Sınıflandırılma
<18,5	Zayıf
18,5 - 24,99	Normal kilolu
25,0 - 29,99	Kilolu
≥ 30	Obezite
30,0 - 34,99	Obezite basamak 1
35,0 - 39,99	Obezite basamak 2
≥ 40	Obezite basamak 3 (morbid obezite)

Obezite, mortalite ve morbidite nedeni olan çeşitli patolojik tabloların etiyolojisinde önemli rol oynar: Kardiyovasküler hastalıklar (KVH), dislipidemi, diyabet, hipertansiyon, inme, osteoartrit, meme, prostat ve kolon kanseri gibi bazı kanser türleri, infertilite, ve uyku apne sendromu bu tablolara örnek olarak sayılabilir (83). Obezitenin, morbidite ve mortalite üzerine olan etkileri en fazla kardiyovasküler sistem üzerinedir. Obezitenin neden olduğu endotel fonksiyon bozukluğunu ve aterosklerozun, kardiyovasküler hastalıkların gelişimine etkisi vardır (84). BKİ’deki her bir birim artış, KAH mortalitesinde yaklaşık %5 artışa karşılık gelmektedir (85). Santral obezite, KAH riskini artıran ciddi bir faktördür (86, 87).

2.1.3.1.g Beslenme

Beslenme, değiştirilebilir bir koroner arter hastalığı risk faktörüdür. Protein, vitaminler, posa ve minerallerin yeterli oranda tüketilmemesi; karbonhidrat ile yağın aşırı tüketimi KAH ihtimalini artırmaktadır. Diyetle hayvansal kaynaklı protein alımı arttıkça KVH mortalite riski de artmaktadır (88).

Tiamin, B₆ ve C vitamini, niasin, riboflavin, potasyum, magnezyum, fosfor, sülfür, kalsiyum, demir, krom, çinko, bakır ve manganez tüketimi azaldıkça KAH şiddeti artmaktadır (89). Doymuş ve trans yağ tüketimi, total ve LDL kolesterol seviyelerini artırmaktayken; çoklu doymamış yağların tüketilmesi azaltmaktadır (90). Zeytinyağı tüketiminin artması, kardiyovasküler hastalık riskini azaltırken; hayvansal ya da bitkisel yağların aşırı tüketilmesi kardiyovasküler hastalık riskini artırmaktadır (91). Ayrıca kardiyovasküler fonksiyonları desteklediği bilinen, diyetle alınan flavanoller açısından fakir beslenme, damar içi onarım mekanizmalarını negatif yönde etkilemektedir (92).

Bir diğer hipotez: Meyve, sebze, kurubaklagiller, tam tahıllar ve balıktan zengin; kırmızı et, işlenmiş et ürünleri, rafine tahıllar ve aşırı yağlı süt ürünlerinden fakir beslenmenin KAH riskini azaltacağıdır (93). KAH riskinin bir belirtici olan Framinham skorunun, işlenmiş et tüketimi arttıkça, arttığı bildirilmiştir (94). İşlenmiş etlerde yüksek miktarda varolan nitrit/nitrat ve sodyum ile KAH arasında güçlü bir ilişki mevcuttur (95).

Rafine tahılların olması gerekenden fazla tüketiminin, KAH riskini artırdığını belirleyen bir meta analiz yayımlanmıştır (96). Diyetle doymuş yağ alımını azaltmak, KAH için oldukça yararlıdır ancak sadece doymuş yağın azaltılması, rafine karbonhidrat tüketimini artırabileceği için KAH riskini artırabilir. Bu nedenle sadece yağ tüketimini azaltmayı hedefleyen bir beslenme düzeninden ziyade rafine karbonhidratlar gibi diğer diyetel risk faktörlerinin de göz önüne alındığđ bir beslenme planı daha yararlıdır (97).

Meyve, sebze ve tam tahıl açısından fakir; trans ve doymuş yağ açısından zengin diyetlere aterojenik diyetler denir; bu tarz diyetler KAH riskini artırır (98, 99). Aterojenik diyet yerine düşük yağlı beslenmenin HDL kolesterol seviyesini arttırdığđ rapor edilmiştir (100). Aterojenik diyetin alkol tüketimi ile birlikte aortik oksidatif stresi; endotel ve lökosit adhezyon moleküllerinin tanımlanmasını ve lökositlerin sahaya toplanmasını

artırdığı raporlanmıştır (98, 101). Yapılan bir hayvan deneyinde, aterojenik diyet alan ratların, serum ve doku lipid seviyelerinde artış olduğu saptanmıştır; bu artışın üzere tüm vücutta inflamasyon yollarını uyarıp özellikle böbrekler başta olmak dokularda oksidatif strese neden olduğu saptanmıştır (102).

Bir başka çalışmada ise hem demiri ve kırmızı et tüketimi arttıkça KAH riskinin de arttığı saptanmıştır (103). Çalışmalar, aşırı kırmızı et tüketiminin erkeklerin %20'sinde ve kadınların %29'unda KAH riskini artırabileceğini göstermiştir (104, 105).

Diyetteki sodyum tüketimi, hipertansiyon ile ilişkiliyken; diyetteki potasyum tüketimi, hipertansiyon ve inme riskinde düşme sağlar (106). Toplumumuzda aşırı tuz (sodyum klorür) tüketimi, kan basıncını yükselterek KAH riskinin artmasına neden olmaktadır. DSÖ'nün önerisi günlük kişi başı tuz tüketiminin 5 gramdan az olması şeklindedir (1). 2017 yılında yapılan SALTURK-2 çalışmasında, ülkemizde tuz tüketimin 14,8 g/gün olduğu gösterilmiştir (107).

Antioksidan vitaminler arasında sayılan A, C ve E vitaminlerinin, kardiyovasküler hastalıkları önleme ve tedavi basamaklarında etkili olduğu; bu antioksidan vitaminlerin organizmanın serbest radikalleri elimine etme gücünü artırarak kardiyovasküler hastalıkları önleyebileceği öne sürülmüştür (108).

Beslenme temelli yaklaşımda KAH'tan korunma ve uzun dönem etkileri iyileştirme adına değişik diyetler tasarlanmıştır. Bu diyetlerden öne çıkanlar: DASH diyeti (109), Akdeniz diyeti (110) ve bitki-bazlı diyet (111).

DASH diyeti sebze, meyve, az yağlı süt ürünleri, tam tahıllar, balık ve yağlı tohum tüketiminin artırılmasını; doymuş yağ, kolesterol alımı, kırmızı et, tatlı ve ilave şeker içeren içecek tüketiminin sınırlandırılmasını önermektedir (112). Bu sayede koruyucu öğelerden kalsiyum, magnezyum, potasyum, bitkisel protein ve posa diyetle birlikte fazlaca alınmaktadır (113).

Akdeniz diyeti, tam tahıllar, balık, et, süt, zeytinyağı, taze sebze meyve veya kurutulmuş sebzeler ve meyveler, çeşitli baharatlar ve orta düzeyde şarap tüketilmesiyle karakterize olmuş bir beslenme modelidir (114).

Bitki bazlı diyetler, özünde yoğun miktarda biyoaktif bileşen içeren bitkisel besinler ile oluşturulan diyetlerdir. Yağ, kolesterol, hayvansal gıdalar, sodyum ve şeker açısından fakir olan bitki bazlı diyetler, (115), lipid profili üzerine olumlu etki ederek KAH riskini azaltmaktadır (116, 117).

2.1.3.1.h Stres

Stres, KAH için değiştirilebilir risk faktörlerinden biridir (118, 119). Stresin azaltılmasının, KAH insidansını azaltılabileceği düşünülmektedir (120). Stres ile depresyon arasında güçlü bir bağ mevcuttur; depresyon hastalarında KAH insidansı ve KAH'ye bağlı ölüm riski artar (121). KAH mevcut olan hastaların, kişilik özelliklerinin hem hastalanma riskini artırdığı hem de iyileşmeyi olumsuz etkilediği rapor edilmiştir (122).

2.1.3.2. Değiştirilemeyen Risk Faktörleri

2.1.3.2.a Cinsiyet

Her ne kadar her iki cins de KAH açısından risk altında olsa da erkekler 40 yaşından sonra bu riske daha fazla maruz kalırken; kadınlarda KAH gelişme riski menopoza sonrası artar; 80 yaşına doğru gelindiğinde ise her iki cinsde risk yaklaşık olarak eşitlenir (7, 51). Kadınlarda östrojen, doğurganlık dönemi boyunca KAH'den koruyucu etki gösterir (19).

2.1.3.2.b İleri Yaş

KAH sıklığı, yaşla birlikte artar (123). KAH prevalansı, 65 yaştan itibaren her iki cinsiyette benzerdir. Yaşlı hastalarda, anginal semptomlar sinisi şekilde gelişir ve nefes darlığı, senkop ve konfüzyon sık gözlenir (124, 125).

2.1.3.2.c Aile Hikayesi

KAH mevcut olan bir bireyin ailesinde risk yaklaşık iki kat artmaktadır (5). Koroner hastalık için en güçlü aile hikayesi birinci derece bir yakında erken yaşta koroner kalp hastalığı öyküsü olmasıdır (126, 127).

2.1.4. Koroner Arter Hastalığında Tanı

Koroner arter hastalığında sıklıkla gözlenen şikayetler; göğüs ağrısı, yorgunluk, çarpıntı ve nefes darlığıdır. Tipik göğüs ağrısı en kolay tanı aracıdır; 50 yaş üzeri hastaların yarısından fazlasında KAH ile ilişkilidir. KAH tanı ve teşhisinde; elektrokardiyografi (EKG), EKG efor stres testi, koroner BT anjiyografi, koroner anjiyografi ve manyetik rezonans görüntüleme (MRG) kullanılmaktadır (128). Koroner anjiyografi BT veya skopi altında radyoopak kontrast madde enjeksiyonu eşliğinde koroner damarların radyografik olarak görüntülenmesidir; KAH tanı ve teşhisinde altın standart metottur (129, 130). KAH tanısında total kolesterol, LDL kolesterol, HDL kolesterol, trigliserit, apolipoproteinler, fibrinojen, aspartat transaminaz (AST), alanin aminotransferaz (ALT), açlık glukozu, üriner protein ve glukoz, kreatin kinaz (CK), kreatin kinaz – miyokard bant (CK-MB), laktat dehidrojenaz (LDH), troponinler, ürik asit, homosistein ve leptin gibi pek çok biyokimyasal belirteç de kullanılmaktadır (131-134).

2.1.5. Koroner Arter Hastalığında Tedavi

KAH'ın tedavisinde dört ayrı modaliteden bahsedilebilir; bu tedavilerin ilk üçünün amacı miyokardın oksijen ihtiyacını azaltmak ve oksijenlenmesini artırmaktır (3, 135). İlk üç tedavi metodundan hasta için uygun olan seçilir; bu seçime mutlaka tıbbi beslenme tedavisi eşlik etmelidir. (136.).

1. Farmakolojik tedavi
2. Perkütan koroner girişim
3. Cerrahi
4. Tıbbi beslenme tedavisi

2.1.5.1 Farmakolojik Tedavi

Farmakolojik tedavide Platelet İnhibitörleri, Kalsiyum Kanal Blokerleri, Beta Blokerler, Anjiyotensin Dönüştürücü Enzim İnhibitörü (ADEİ), Nitrogliserin ve Nitratlar ile Lipit Düşürücü Ajanlar kullanılmaktadır (137).

2.1.5.1.a Platelet İnhibitörleri: KAH hastalarının tedavisinde rutin olarak aspirin (75-150 mg/gün) bulunur. Aspirin'i tolere edemeyen hastalarda, yan etki veya alerji gelişen hastalarda ise klopidoğrel (75 mg/gün) kullanılır (138).

2.1.5.1.b Beta Blokerler: Miyokarddaki beta reseptörlerini inhibe ederek, miyokardın kasılmasını baskılayarak ve kalp hızını düşürerek oksijene olan ihtiyacı azaltır. Eş zamanlı olarak antihipertansif ve kalp hızı baskılayıcı etkileri mevcuttur (139, 140).

2.1.5.1.c Kalsiyum Kanal Blokerleri: Miyokard hücrelerinin kalsiyum kanallarını inhibe eder, miyokardın oksijen gereksinimini azaltır; koroner damarlarda vazodilatasyona sebep olur (141).

2.1.5.1.d Nitrogliserin ve Nitratlar: Miyokardın oksijen ihtiyacını azaltarak, semptomları kontrol etmeye yardımcı olur (142). Aterosklerotik koroner arterlerde vazodilatasyon yapması nedeniyle anjinal atağının hızlıca giderilmesini sağlamak için kısa etkili sublingual nitrogliserin tablet veya sprey kullanılması önerilir (143).

2.1.5.1.e Anjiyotensin Dönüştürücü Enzim İnhibitörü (ADEİ): ADE inhibitörleri, miyokard infarktüsü sonrası ventrikülün yeniden şekillenmesini regüle eder. Sol ventrikül disfonksiyonu başlayan hastalarda kalp yetmezliği, inme, infarktüs ve ölüm görülme sıklığını da düşüren bu ilaçların eşlik eden sistolik kalp yetmezliği, hipertansiyon, diyabet veya kronik böbrek hastalığı olan hastalarda kullanılması önerilir (144, 145).

2.1.5.1.f Lipit Düşürücü Ajanlar: KAH tanılı hastalarda, LDL kolesterol seviyesini mümkün olduğunca düşürebilmek için, hastaların tolere edebileceği en yüksek dozda statin kullanması güncel öneridir. Oral lipid düşürücü tedavinin optimize edilmesi, bu yüksek risk grubundaki koroner olayların tekrarını azaltacaktır (146, 147).

2.1.5.2. Perkütan Koroner Girişim (PKG)

PKG diğer adıyla koroner anjiyografi, femoral, radial veya brakial arterlere girişim yapılarak, kateter vasıtasıyla koroner arterlerin görüntülenmesidir.

PKG, hastanın semptom ve bulgularının miyokardiyal iskemiye bağlı olup olmadığını; eğer sorumlu koroner lezyon varsa açığa çıkarmayı sağlar. Tüm hastalara rutin koroner anjiyografi yapılabileceği gibi; tekrarlayan semptomları olan, non-invaziv testler ile uyarılan iskemisi olan veya koroner BT anjiyografide koroner arter darlığı saptanan hastalara uygulanan seçici yaklaşım da tercih edilebilir. Koroner arter lezyonuna yapılan balon anjiyoplasti sonrasında stent takılması, ani damar tıkanmasının ve tekrarlayan stenozun önüne geçer, bu nedenle önerilen standart tedavi yöntemidir. PKG, işlem sırasında anestezinin uygulanmaması, operasyona ait kesi olmaması, iyileşmenin ve işe dönüşün hızlı olması gibi avantajları nedeniyle sık (gereğinde acilen) tercih edilen bir tedavi yöntemidir (148-153).

2020 ESC NSTEMI kılavuzu, KAH tedavi stratejisi planlanırken hastaların risk durumlarına göre sınıflandırılmasını ve tüm riskli hastalarda rutin koroner anjiyografi yapılmasını önermektedir; çok yüksek riskli hastalarda acil PKG yani başvuru anından itibaren 2 saat içinde koroner anjiyografi işlemi yapılmalıdır. Yüksek riskli hasta grubunda ise ilk 24 saat içinde PKG yapılmalıdır (144).

2.1.5.3. Koroner Arter By-pass Graft (KABG)

Koroner Arter By-pass Graft (KABG) ameliyatı, medikal tedavi ve PKG yapılması olanaksız veya başarısız olan durumlarda tercih edilir. KABG ile daralmış veya tıkalı koroner arterlerde, ven veya arter greft kullanılarak dolaşımın yeniden sağlanması, bu sayede kalbin oksijenlenmesinin tekrar sağlanması amaçlanır (154).

KABG ameliyatında, greft olarak genellikle internal mammarial arter, safen ven ve radial arter kullanılır. Arteriyal greftlerde, greft açıklık ömrü venlere göre belirgin olarak daha iyidir (155, 156).

KABG ameliyatının komplikasyon oranı çok düşüktür; çoğu hasta 6-8 saat içinde ekstübe edilir ancak bazı hastalar uzun süreli entübasyon yaşayabilir (157).

KABG sonrası erken safhada %12'ye ulaşan oranda greft tıkanıklığı görülebilir, ancak bunların sadece %3'ünde semptom ve bulgu mevcuttur (158). Postoperatif dönemde tipik akut miyokard infarktüsü bulguları, iskemik EKG değişiklikleri, yapılan ekokardiyografide yeni gelişen segmenter duvar hareket kusuru veya hemodinamide bozulma varsa koroner anjiyografi yapılmalıdır. Akut greft tıkanıklığı saptanırsa kardiyolog ve kalp damar cerrahı en uygun tedavi kararını birlikte vermelidir. Eğer yeni gelişen lezyon internal mammarial arter greftinde veya nativ damardaysa PKG yapılabilir; ancak safen ven greftinde ve anastomoz bölgesindeyse, embolizasyon ve perforasyon riskleri göz önüne alınarak PKG'den uzak durulur. PKG yapılamayan, ven greftlerinde veya sorunlu anastomoz bölgeleri varlığında yeniden cerrahi yapılabilir (159).

Yaşanabilecek erken komplikasyonlar arasında ABH (160), kanama, inme, nöropsikiyatrik anormallikler (kognitif disfonksiyon ve periferik nöropati), enfeksiyon, venöz tromboembolizm, plevral efüzyon, aort diseksiyonu ve trombositopeni sayılabilir.

ABH, KABG geçiren hastalarda yapılan çalışmalarda %17-25 oranında görülmüştür. ABH geçiren hastalarda ölüm oranı, böbrek fonksiyonu azaldıkça artış gösterir. Bu nedenle ABH, kanama ile birlikte KABG ameliyatının en önemli komplikasyonlarından biridir.

Geç dönemde ise, nativ damarlarda ilerlemiş hastalık veya greftlerde aterosklerozun gelişmesi nedeniyle stenoz veya tıkanıklıklar oluşabilir. Optimal medikal tedavi verilmesine rağmen, halen semptomatik olan hastalarda yeniden cerrahi düşünülmelidir. İlk cerrahi ile kıyaslandığında yeniden cerrahi (redo-CABG), 2-4 kat daha fazla mortalite riski taşır (161). Yaygın damar hastalığı mevcut ve de çalışan arteriyel grefti olmayan hastalarda ise redo-CABG düşünülmelidir (159).

2.1.5.4. Koroner Arter Hastalığında Beslenme Tedavisi

Koroner arter hastalığında bireylerin harcadığı enerji ile sağlıklı bir diyetten aldıkları enerji arasında bir denge olmalıdır. Beslenmede karbonhidrat içeriğinin toplam enerjinin %60'ından az olması, protein miktarının toplam enerjinin %10-35'i kadarını oluşturması, yağın ise toplam enerjinin %30'undan az olması tavsiye edilmektedir (162). Yüksek BKİ ve beslenmeden fazla enerji alımının olması ile koroner arter hastalık mortalitesi arasında ilişkili olduğu saptanmıştır (163).

Diyetteki karbonhidratın türü ve tüketim miktarı, koroner arter hastalığı ile oldukça ilişkilidir. Diyetle özellikle rafine tahılların tüketilmesi koroner arter hastalığı riskini artırdığı bildirilmiştir. Tüketilen besinlerin glisemik yükü fazlaysa KAH insidansı da fazladır (164). Glisemik yükü yüksek olan karbonhidratları tüketen koroner arter hastalığı riskinin %28 oranında arttığı saptanmıştır (165, 166). Beslenme programının glisemik indeksinin yüksek olması arterioskleroz riskini %13 artırmaktadır (166, 167).

Amerikan Kalp Birliği (AHA)'ne göre; tüketilmesi gereken protein miktarının toplam enerjinin %10-35'i kadar olması; erkekler için 56 gr/gün, kadınlar ise yaklaşık 46 gr/gün kadar tüketilmesi önerilmektedir (168). Uzun süreli tokluk yaratması nedeniyle protein tüketimi önemlidir. (169). Yapılan çalışmalarda sağlıklı erkek bireylerde hayvansal kaynaklı protein tüketiminin kalp hastalığı riskini artırdığı bildirilmiştir; aynı zamanda glisemik indeksi düşük, hayvansal kaynaklı protein içeriği yüksek diyet ile beslenen sağlıklı erkek bireylerde miyokart infarktüsü riskinin arttığı saptanmıştır (170).

Yapılan bir çalışmada koroner arter hastalığı olan kişilerin KAH olmayan normal kişilerin enerji harcamalarının aynı olduğu fakat diyetten gelen yağ miktarının koroner arter hastalığı olan kişilerde, özellikle tekli doymamış (zeytin yağı, balık yağı) ve doymuş yağlardan (tereyağı, kuyruk yağı) dolayı daha yüksek olduğu saptanmıştır. (171). AHA kılavuzuna göre, koroner arter hastalığı diyetinde günlük toplam enerjinin %30'u ya da daha azının yağdan (%10'undan azının doymuş yağlardan) gelmesi gereklidir (172). Yapılan çalışmalardan elde edilen sonuçlara göre omega-3 takviyesi alımı 2000'lerde önerilirken, 2010 yılından itibaren omega-3 suplementasyonunun olumlu etkisinin görüldüğü ortaya konulmuştur. Bununla birlikte sağlıklı bir diyet planında haftada en az iki kez yağlı soğuk deniz balığı tüketimi önerilmektedir. Omega-3 suplementasyonu ise balık tüketemeyen bireyler için tavsiye edilmektedir (173).

Hipertansiyon kontrolünde oldukça başarılı bir diyet yaklaşımı olan DASH diyetinde tavsiye edilen asıl karbonhidratlar, nişasta ve selülozdur. Karbonhidrat miktarı az olan beslenme programları, gerekli olan günlük enerjiyi sağlayamaz ve diyetle birlikte fazla yağ alınmasına neden olur. Bunun için ihtiyaç duyulan enerjinin sağlıklı karbonhidratlardan elde edilmesi ve diyetle koruyucu öğelerin de dahil edilmesi sağlanmalıdır. Tavsiye edilen sağlıklı karbonhidratlar: Kurubaklagiller, tam tahıllar (yulaf, bulgur, darı), yeşil yapraklı sebzeler (ıspanak, lahana, brokoli) ve glisemik indeksi düşük meyvelerdir (174).

DASH diyetinde yağ tüketiminin sınırlı olması istenir. Tüketilmesi tavsiye edilen yağlar ve yağ kaynakları: Zeytinyağı, avokado, keten tohumu, kendir tohumu ve omega-3' ten zengin içeriği olan soğuk deniz balıklarıdır. Hidrojenize yağların ve margarinlerin ise tüketilmesi önerilmemektedir (174).

DASH diyetinde, protein kaynağı olarak daha çok yağsız etler, yumurta, az yağlı süt ürünleri ve balık tüketilmesi önerilmektedir. Tütsülenmiş, işlenmiş et ve et ürünleri diyetinde önerilmemektedir (174). DASH diyetinde günlük alınması gereken protein miktarı toplam enerjinin %18'ini karşılamalıdır (175).

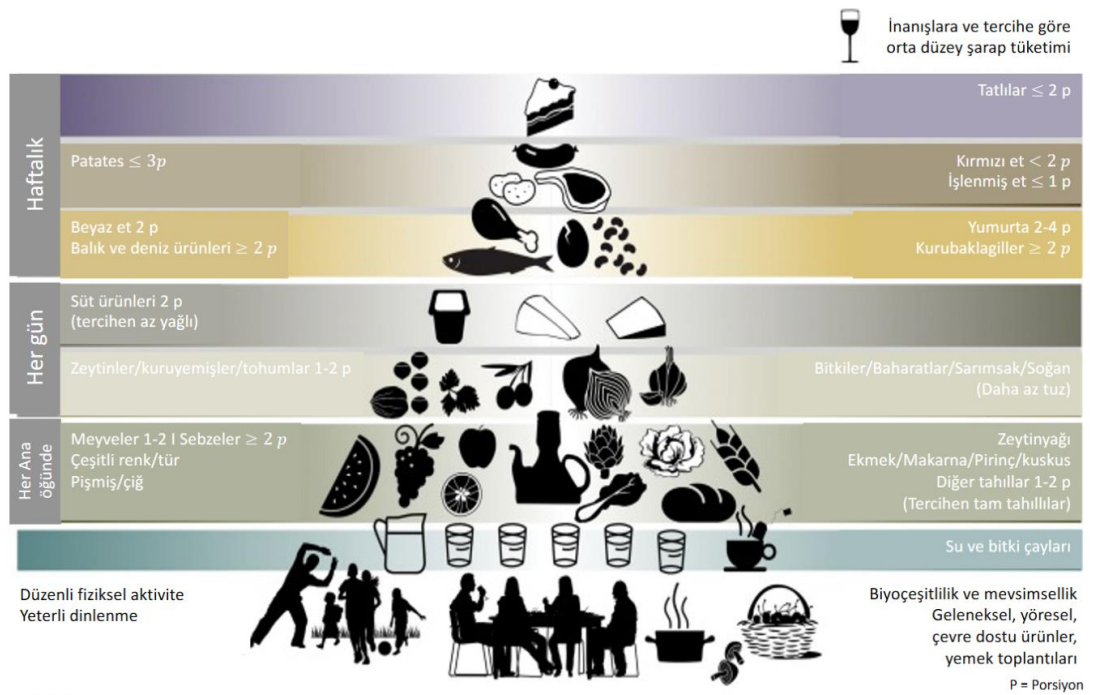
DASH diyetinde; kalsiyum, potasyum ve magnezyum içeriği fazla olan besinler tavsiye edilmektedir. DASH diyetinin KAH riskini düşürdüğü, ayrıca inflamasyon ile ilişkili CRP ve IL-6 seviyelerinde anlamlı bir düşüş sağladığı saptanmıştır (176). DASH diyeti ayrıca KAH ile ilişkili mortalite ve inme riskini ve KAH insidansını düşürmektedir (177, 178).

Tablo 2.3: DASH diyetinde alınması gereken günlük besin grupları ve miktarları (178)

Besin grupları	Günlük porsiyon	Porsiyon ölçüleri
Tahıllar	7-8 porsiyon	1 dilim tam buğday ekmeği 120 gram (gr) pişmiş pirinç/makarna 30 gr tahıl (kahvaltılık)
Sebzeler	4-5 porsiyon	240 gr çiğ yeşil yapraklı sebze 120 gr pişmiş sebze 120 gr sebze suyu
Meyveler	4-5 porsiyon	1 orta boy elma 120 gr taze meyve 120 gr dondurulmuş meyve 60 gr kurutulmuş meyve 180 gr meyve suyu
Düşük yağlı veya yağsız süt ürünleri	2-3 porsiyon	240 gr süt veya yoğurt 40-50 gr peynir
Yağsız et balık tavuk	2 porsiyon	90 gr pişmiş et, balık, tavuk 1 adet yumurta
Sert kabuklu yemişler yağlı tohumlar, kuru baklagiller	4-5 porsiyon/hafta	45 gr sert kabuklu yemiş 2 yemek kaşığı yağlı tohum 120 gr pişmiş kurubaklagil
Yağlar	2-3 porsiyon	1 tatlı kaşığı sıvı yağ 1 tatlı kaşığı yumuşak margarin 1 tatlı kaşığı düşük yağlı mayonez 2 yemek kaşığı light salata sosu
Tahıllar	5 porsiyon/hafta altında tüketilmeli	1 yemek kaşığı şeker 1 yemek kaşığı reçel/jöle 120 gr şerbet veya jelatin 240 gr limonata

DASH diyetindeki günlük beslenme önerisi: Toplam kalorinin %55'i karbonhidratlardan, toplam, %18'i proteinlerden, %27'si yağlardan (%6'sı doymuş yağdan) sağlanmalıdır. Diyet en az 30 gr posa içermelidir. Toplam kolesterol 150 mg, sodyum yaklaşık 2300 mg, potasyum: 4700 mg, magnezyum: 500 mg, kalsiyum: 1250 mg olmalıdır (179).

Kardiyovasküler riski düşürdüğü bilinen Akdeniz diyetinde temel özellikler karbonhidrat ve doymuş yağ alımının azaltılması; meyve, yağlı tohumlar, sebze ve kurubaklagil alımının artırılmasıdır; bu sayede vücuttaki yağ oranı azalır (180-182).



Şekil 2.1: Akdeniz Diyeti Piramidi (183)

Akdeniz diyeti piramidi besinlerin tüketim sıklığı ile ilgili algı oluşturmak amacı ile modifiye edilmiştir. Piramidin en altında, diyetin temelini oluşturan koruyucu maddeler ve posadan zengin bitkisel besinler bulunmaktadır. Piramidin yukarı kısımlarına doğru gidildikçe daha az sıklıkta tüketilmesi gereken hayvansal kaynaklı besinler ve tatlılar bulunur. Besin piramidi, besinlerin ne zaman ne sıklıkta tüketilmesi gerektiğini göstererek gruplandırılmıştır (183).

Ana öğünler dengeli ve yeterli miktarda tahıl, meyve, sebze, zeytinyağından (özellikle sızma zeytinyağı) oluşmalıdır. Toplam enerjinin geri kalanı ise protein kaynaklarından, süt ürünlerinden ve diğer bitkisel besinlerden tamamlanmalıdır. Meyveler sebzeler ve tahıllar günlük diyetle mutlaka var olması gereken besinlerdir. Diyetle tahıl tüketimi (tercihen tam tahıl) ana öğünlerde 1-2 porsiyon; sebze yine ana öğünlerde en az 2 porsiyon; meyve ise her ana öğünde 1-2 porsiyon olmalıdır. Meyve ve sebzelerin içerdikleri vitamin, mineral, antioksidan ve koruyucu özellikleri birbirinden farklı olduğundan, beslenme programında çeşitlilik ilkesi gözetilmelidir. Bireysel farklılıklar göz önüne alınarak günlük ortalama en az 2 litre su tüketilmelidir. Sıvı ihtiyacını karşılamak için ekstra bitki çayları da tüketilebilir. Günlük beslenme programında süt ürünleri tercihen az yağlı 2 porsiyon olacak şekilde tercih edilmelidir (184).

Bu beslenme tipinin temelinde zeytinyağı (özellikle sızma) vardır. Tuz kullanımının azaltılması; tuz yerine lezzet artırıcı baharatlar, soğan ve sarımsak kullanılması önerilmektedir. İnanışlara ve tercihe göre her gün yemeklerle beraber şarap tüketimi kadınlar için 1 kadeh (15 gr alkol), erkekler için 2 kadeh (30 gr alkol) olarak bildirilmiştir (184).

Akdeniz diyetinde hayvansal kaynaklı gıdalar daha az miktarda tüketilmektedir. Kırmızı etin, yağsız olarak haftada 2 porsiyon veya daha az tüketimi önerilmektedir. Beyaz et haftada 2 porsiyon; yumurta ise 2-4 porsiyon tüketilmelidir. Çeşitli deniz (kabuklu) ürünleri ve balık, haftada en az iki porsiyon veya daha fazla tüketilmelidir. İşlenmiş etler ise 1 porsiyon veya daha az miktarda tüketilmelidir (184).

Nadir tüketilmesi istenen besinler piramitte en üst basamaktadır. Bunlar yağ ve şeker miktarı yüksek olan besinler (pasta, şekerleme) ve şekerli içeceklerdir(184).

Akdeniz diyetine uyum arttıkça KAH'li bireylerde; bel çevresi, BKİ, bel/boy uzunluğu oranının azaldığı; yaşam kalitesinin arttığı raporlanmıştır (185). Yapılan bir çalışmada Akdeniz diyetinin, KAH şiddeti üzerine olumlu etkisinin olduğu ve KAH'den korunmada etkili olduğu bildirilmiştir (186). Alfa linoleik asit açısından zengin olan Akdeniz diyetinin birinci ve ikincil KAH korunmasında etkin olduğu bildirilmiştir (187).

Avustralya kökenli erişkin KAH'li bireyler üzerinde yapılan bir çalışmada, Akdeniz diyetine iyi uyum sağlandığı ve bu sebeple düşük yağlı diyetin alternatifi olabileceği rapor edilmiştir (188).

Diyette posa alımı, safra asitlerinin kana geçmesini engelleyerek hastalık riskini azaltmaktadır (189, 190). Çözünür posa, özellikle yüksek kolesterolü olan kişilerde serum LDL kolesterolunu düşürmektedir. (191). Birçok çalışmada kardiyovasküler hastalıklar ile diyetle posa tüketimi arasında ilişki incelenmiş; posa tüketim miktarı yüksek olan bireylerin kardiyovasküler hastalık riskinin daha düşük olduğu saptanmıştır (192, 193).

Diyette günlük posa gereksinim düzeyine (kadınlar için 21-26 gr/gün, erkekler için 30-38 gr/gün) ek olarak 10 gr posa (özellikle çözünür posa) tüketimi ile koroner arter hastalığı mortalitesinde %17 oranında azalma olduğu saptanmıştır (194, 195).

2.2. PROGNOSTİK NUTRİSYONEL İNDEKS

Hastaların beslenme durumunu değerlendirebilmek amacıyla basitten (birkaç parametre ile hesaplanan) komplekse (ileri teknoloji gerektiren) uzanan geniş bir spektrumda yer alan çeşitli metotlar geliştirilmiştir (196). Bu metotlardan birisi olan Prognostik Nutrisyonel İndeks (PNİ), tarihte ilk kez 1980 yılında Buzby ve arkadaşları tarafından, cerrahi riskini öngörme amaçlı bir metot olarak yayımlanmış olsa da hesaplamadaki zorluk nedeniyle bu metot rağbet görmemiştir (5). Buzby tarafından geliştirilen PNİ hesaplamasındaki formül (197):

$$“158-[16.6 \times (\text{Alb}) - 0.78 \times (\text{TDKK}) - 0.26 \times (\text{TFN}) - 5.8 \times (\text{GDH})]”$$

Alb: Serum albumin (g/dL)

TDKK: Trisept deri kıvrım kalınlığı (mm)

TFN: Serum transferrin (mg/dL)

GDH: Gecikmiş deri hipersensitivitesi

(0: reaksiyon yok, 1: reaksiyon < 5mm, 2: reaksiyon > 5mm)

Değerlendirme:

PNİ >%50 yüksek risk

%49-40 orta risk

<%40 düşük risk

1984 yılında Onodera ve arkadaşları, geliştirdikleri, öncekinden farklı bir metot ile hesaplanan nutrisyonel skorlama sistemine yine PNI adını vermişlerdir. Onodera tarafından geliştirilen PNI skoru, serum albümin ve periferik kandaki total lenfosit sayısı kullanılarak hesaplanır; “ $10 \times \text{albümin (g/dl)} + 0.005 \times \text{total lenfosit sayısı/mm}^3$ ” şeklinde formülize edilmiştir (6).

Onodera’nın PNI’si tasarlandığında preoperatif risk faktörü ve kolorektal kanserde cerrahi endikasyonun belirleyicisi olarak kullanılması amaçlanmıştı ancak hesaplamadaki basitliği ve isabetli öngörüsü sayesinde, günümüzde yalnız gastrointestinal cerrahi alanında değil; malignite hastalarının ve hastanede yatan hastaların beslenme değerlendirilmesinde yaygın bir şekilde kullanılmaktadır (198-202).

PNI skoru hesaplanırken lenfosit sayısının da kullanılması, bu indeksin immüniteyi yansıtmayı sağlamaktadır. Böylece malnütrisyonun, immünite üzerine olan negatif etkisi de gözlenebilir (203).

PNI skorundaki düşüklük, kanser hastalarında genel sağ kalımın kötü sonuçları ve postoperatif komplikasyonların varlığı ile ilişkilendirilmektedir. Yapılan çalışmalarda hepatosellüler karsinom, mide kanseri kolorektal karsinomu, özofageal karsinom, pankreas karsinomu, küçük hücreli akciğer karsinomu gibi kanserlerde yapılan çalışmalarda benzer sonuçlar raporlanmıştır (204-209).

Bunun yanında postoperatif deliryum gelişmesi ihtimalini ve iskemik inmenin üç aylık sonuçlarını öngörmeye kullanılabilecek bir belirteç olduğuna dair çalışmalar mevcuttur (210, 211).

Düşük PNI skorlarının, bozulmuş solunum fonksiyonu, yara iyileşmesinde gecikme ve kalp hastalarının hastanede yatış sürelerinde uzama gibi sorunları öngörebildiği de çeşitli çalışmalarda raporlanmıştır (212-215).

Son zamanlarda PNI’nin, kalp hastalıkları üzerine olan etkilerinin araştırıldığı çalışmalarda bir artış söz konusudur; özellikle kalp yetersizliği ve KAH tablolarında PNI’nin kullanılabilirliği değerlendirilmektedir (216-219).

2.3. AKUT BÖBREK HASARI

Akut böbrek hasarı (ABH), böbrek fonksiyonlarında saatler ve/veya günler içinde gelişen azalma ile karakterize, metabolizmanın kreatinin ve üre gibi son ürünlerinin birikiminin ve/veya idrar çıkışında azalmanın görüldüğü klinik bir sendromdur (220). Tıp bilimindeki ilerlemeye ve bunun paralelinde tedavi metotlarındaki gelişmelere rağmen ABH mortalite, hastane yatışı ve tedavi maliyetleri artışına neden olması sebebiyle önemini korumaktadır (221).

2.3.1 Böbrek Anatomisi ve Fizyolojik Fonksiyonları

Böbrekler, insan vücudunda iki adet bulunan, yetişkinlerde, yaklaşık 11 cm uzunluğunda, 2,5 cm kalınlığında ve 5 cm genişliğinde, 120 ila 170 gram arasında ağırlıkta olan organlardır. Her iki böbrek retroperitonda bulunur (222). Böbreğin kendine özgü bileşenleri, nefronlar, toplama kanalları ve mikro damar sistemidir. Her böbrek, yaklaşık bir milyon adet kendi kendine idrar oluşturma özelliği olan nefron içerir. Nefron sayısı embriyonik dönemde belirlenir; doğumdan sonra yeni nefronlar oluşturulamaz ve kayıp bir nefron yerine getirilemez (223).

Böbreklerin temel fonksiyonları arasında, vücut sıvı elektrolit dengesinin korunması, metabolik artık ürünlerin atılımı, ilaçlar, toksinler ve metabolitlerinin detoksifikasyonu ve atılımı, ekstrasellüler sıvı hacmi ve kan basıncının hormonal düzenlenmesi, hormon üretimi ve metabolizmasına katkı (eritropoietin, D vitamini), peptit hormonların yıkımı (insülin, glukagon, parathormon, kalsitonin, büyüme hormonu), küçük molekül ağırlıklı proteinlerin yıkımı, metabolik etki (glukoneogenez, lipid metabolizması) sayılabilir (224).

2.3.2 Glomerüler Filtrasyon Hızının Hesaplanması

Böbrek fonksiyonlarını değerlendirmede en pratik ve yararlı indeks glomerüler filtrasyon hızı (GFH) hesaplamasıdır. Genç, sağlıklı bir erişkinde GFH yaklaşık 120-130 ml/dk/1,73 m²'dir. GFH ölçülmesinde kullanılan yöntem kreatinin klirensi hesaplamasıdır (225).

Kreatinin klirensi:

a. 24 saatlik idrar toplanarak;

$$\frac{[\text{İdrar kreatinin (mg/dl)} \times \text{Günlük idrar hacmi(ml)}]}{[\text{Serum kreatinin (mg/dl)} \times 1440]}$$
 formülü ile,

b. Cockcroft-Gault formülü;

$$(140 - \text{Yaş}) \times (\text{İdeal vücut ağırlığı}) / [\text{Serum kreatinin (mg/dl)} \times 72]$$
 ile,

c. Modification of Diet in Renal Diseases Study (MDRD) hesabı (yaş, cinsiyet, ırk ve kreatinin değeri kullanılarak hesaplanır) ile ölçülebilir.

Cockcroft-Gault formülünde obez ve ödemli kişilerde hesaplanan GFH gerçekte olduğundan daha yüksek ölçülebilir (226). Bu nedenle GFH hesaplamada yaş, cinsiyet, ırk gibi faktörlerin dikkate alındığı MDRD de ölçümde değerlidir (227).

2.3.3 Akut Böbrek Hasarı Tanımı

Akut Böbrek Hasarı (ABH), çeşitli klinik durumlarda ortaya çıkarak, serum kreatininindeki minimum yükseklikten anürik böbrek yetmezliğine kadar uzanan oldukça geniş bir spektrumda görülebilen kompleks bir hastalıktır (226). 2012 yılında The Kidney Disease/Improving Global Outcomes (KDIGO) tarafından tanımlanan ABH kriterleri (228) ile ABH tanısı daha kolay bir hal almıştır (Tablo 4).

Tablo 2.4. KDIGO rehberine göre akut böbrek hasarı tanı kriterleri (228)

48 saat içinde serum kreatinin değerinde $\geq 0,3$ mg/dL artış olması
Son 7 gün içinde ortaya çıktığı bilinen ya da tahmin edilen serum kreatinin değerinde başlangıca göre $\geq 1,5$ kat artış olması,
İdrar çıkışının son 6 saatte 0,5 mL/kg/saatten az olması

Özetle ABH, Glomerüler Filtrasyon Hızının saatler-haftalar içinde aniden azalmaya başlaması ile birlikte üre ve kreatinin gibi atık maddelerin birikimi ile karakterize bir sendromdur (228).

2.3.4 Akut Böbrek Hasarı Epidemiyolojisi

Yakın zamanda KDIGO tanımını kullanan 154 çalışmanın incelendiği bir metaanalizde hastanede yatan yetişkin hastaların %21,6'sında akut böbrek hasarı (ABH) geliştiği ve ABH gelişen hastaların %23,9'unun hayatını kaybettiği saptanmıştır (229). ABH'nin en kritik yanlarından biri de Yoğun Bakım Ünitesi (YBÜ)'nde takip edilen hastalarda ortaya çıktığında mortal seyretmesidir. ABH özellikle yaşlı popülasyonda, kronik böbrek yetmezliği gelişimi ve diyaliz bağımlılığı gelişimi riskini artırır (230).

2.3.5 Akut Böbrek Hasarı Tipleri

ABH, genel olarak 3 farklı etiyoloji nedeniyle meydana gelebilir:

2.3.5.1 Prerenal ABH: Sistemik kan basıncının düşmesi (dehidratasyon vb nedeniyle) veya başka nedenlere bağlı olarak doku perfüzyonunun azalması sonucunda böbrek fonksiyonlarının hızla bozulmasıdır. Hastane dışındaki tüm olguların %70' inden; hastanede yatan olguların da %40'ından sorumludur (231).

2.3.5.2 Renal ABH: Böbrek damarlarının tutulması, glomerüllerin tutulması, interstisyumun tutulması, tübüllerin etkilenmesi sonucu olan intrarenal tablonun neden olduğu ABH'dir. %5-90'ında neden iskemik veya toksinlere bağlı olarak gelişen akut tubuler nekrozdur (232-234).

2.3.5.3 Postrenal ABH: İdrarın üreterler, mesane boynu veya üretradaki obstrüksiyonlar nedeniyle akut retansiyona uğraması ile postrenal ABH gelişir. Tüm ABH'lerin yaklaşık %5'i postrenal ABH'dir. Üriner obstrüksiyon, genellikle üreter veya üretranın lümenindeki veya civarındaki lezyonlara bağlıdır (prostat hipertrofisi, nörojenik mesane, retroperitoneal fibrozis, mesane, prostat ve rahim ağzı kanseri, böbrek taşı ve kristalleri, kan pıhtıları ve tümörler, striktür ve fimozis vb.) (235).

2.3.6 ABH Riskini Artıran Durumlar ve Eşlik Eden Hastalıklar

Kadın hastalar, kontrast madde kaynaklı ABH için daha yüksek risk altındadır (236). Akut böbrek hasarı ile ilişkili en yaygın durum kronik böbrek hastalığıdır (237). Önceden var olan böbrek hastalığı yoğun bakımda yatan hastalarda görülen tüm ABH vakalarının yaklaşık %30'unu oluşturur (238). Risk faktörleri arasında ileri yaş, cinsiyet (239), kronik böbrek yetmezliği, kas kütlesi azlığı, kontrast madde kullanımı, diabetes mellitus (240), koroner arter hastalığı, kalp yetmezliği, akciğer hastalığı, postoperatif durumlar (örn; majör kardiyak cerrahi), multiple myelom, hemodinamik olarak stabil olmayan komorbid hastalıklar, dehidratasyona eğilim yaratan yoğun egzersiz sayılabilir (241, 242). ABH ilişkili olduğu düşünülen diğer durumlar; KAH ve kalp yetmezliği, ventilasyon gerektiren akciğer hastalığı, HIV ve HCV ile ilişkili kronik karaciğer sirozu (243), zeminde diyabeti olan hastanın nefrotoksik ajan kullanımı ve majör kardiyak cerrahidir.

BÖLÜM 3 ARAŞTIRMA YÖNTEMİ

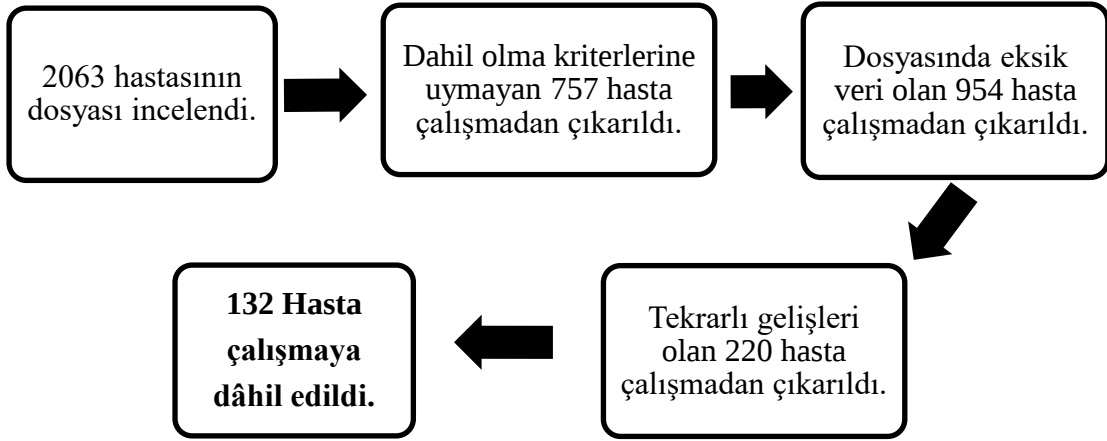
3.1. ARAŞTIRMANIN TİPİ VE AMACI; retrospektif ve tanımlayıcı olarak planlanan araştırmanın amacı, koroner arter hastalığı olan ve bu nedenle by-pass greft ameliyatı geçiren bireylerin prognostik nutrisyonel indeks kullanılarak yorumlanan nutrisyonel durumlarının, ameliyat sonrasında hastanede kalım süresi, akut böbrek yetmezliği gelişmesi ve sağ kalım üzerine olan etkisinin incelenmesidir.

3.2. ARAŞTIRMANIN YERİ VE ZAMANI; İstanbul Sağlık Bilimleri Üniversitesi Mehmet Akif Ersoy Göğüs, Kalp ve Damar Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde 1 Eylül 2018 ve 1 Eylül 2019 tarihleri arasında yatmış ve koroner arter hastalığı nedeniyle by-pass greft ameliyatı geçirmiş olan hastalar araştırmaya dahil edilmiştir.

3.3. ÖRNEKLEM SEÇİMİ; Bu araştırmada, 1 Eylül 2018 ve 1 Eylül 2019 tarihleri arasında yatan ve koroner arter hastalığı nedeniyle by-pass greft ameliyatı geçirmiş olan 2063 hastanın dosyası taranmıştır. Dışlama kriterlerine uyan, dosyasında eksik veri olan, tekrarlı yatış kayıtlarına sahip olan hasta dosyaları çıkarıldıktan sonra araştırmaya dahil olma kriterlerine uyan, koroner arter hastalığı olan ve by-pass yapılan 132 hasta çalışmaya dahil edilmiştir (Şekil 2).

Çalışmaya Dahil Olma Kriterleri:

- a. 18 yaşından büyük olmak
- b. Koroner arter hastalığı mevcudiyeti
- c. By-pass ameliyatı geçirmiş olmak
- d. Ameliyat öncesi kan hemogram, albümin ve kreatinin değerlerinin olması
- e. Post-Op 48. saat arasında kreatinin değerinin olması



Şekil 3.1 Çalışmaya alınan hastalar

3.4. ETİK KONULAR

Araştırmaya başlamadan önce İstanbul Okan Üniversitesi Etik Kurulu’nun 22.01.2020 tarihli, 118 sayılı toplantısında 23 numaralı karar ile “ Etik Kurul Onayı” alınmıştır (Ek 1).

Araştırmanın yapılabilmesi için Sağlık Bilimleri Üniversitesi Mehmet Akif Ersoy Göğüs, Kalp ve Damar Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi’nden kurum onayı alınmıştır (Ek 2).

3.5. VERİLERİN TOPLANMASI

Veriler araştırmacı tarafından, her hasta dosyası üzerinden ilgili literatür doğrultusunda geliştirilmiş “hasta bilgileri formu” (Ek 3) doldurularak toplanmıştır. Hasta bilgileri formunda: Hastanın kimlik bilgileri, cinsiyeti, boy uzunluğu (cm), vücut ağırlığı (kg) ve BKİ (kg/m^2), tanıli hastalığı, hastaneye yatış ve çıkış tarihi [bu verilerle elde edilen hastanede yatış süresi (gün)], koroner arter hastalığı dışında bir kronik hastalığı olup olmadığı bilgisi, koroner arter by-pass greft ameliyatının tarihi ile ameliyat öncesi kan albümin (normal değer aralığı: 3,4 – 5,4 g/dL) ve lenfosit (normal değer aralığı: $1 - 4,8 \times 10^6/\text{mL}$) değerleri kullanılarak “ $10 \times \text{albümin (g/dl)} + 0,005 \times \text{total lenfosit sayısı/mm}^3$ ” formülü ile hesaplanan prognostik nutrisyonel indeks değeri, ameliyattan önce ve 48 saat sonra ölçülen kreatinin değeri (normal değer aralığı: 0,6 – 1,2 mg/dL) mevcuttur.

BÖLÜM 4 ARAŞTIRMA ARAÇLARI

Sürekli değişkenleri tanımlamak için tanımlayıcı istatistikler kullanılmıştır (ortalama, standart sapma, minimum, medyan, maksimum). Sürekli değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro Wilks testi ile incelenmiştir. Bağımsız ve normal dağılıma uygunluk gösteren iki değişkenin karşılaştırması Student t testi ile yapılmıştır. Normal dağılıma uygunluk göstermeyen iki sürekli değişken arasındaki korelasyon Spearman Rho Korelasyon Katsayısı ile incelenmiştir. İstatistiksel anlamlılık düzeyi 0,05 olarak belirlenmiştir. Analizler MedCalc® Statistical Software version 19.7.2 (MedCalc Software Ltd, Ostend, Belgium; <https://www.medcalc.org>; 2021) programı kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

Çalışma örneklemini, çalışma evrenini oluşturan 2063 hasta üzerinden; çalışmanın 1. tip hatası 0,05, kabullenilebilir hata oranı da $d=10\%$ olacak şekilde 92 olarak hesaplanmıştır. Buna göre 20% 'lik bir kayıp ekiyle birlikte çalışmaya minimum 111 kişi dahil edilmelidir. Bu nedenle çalışmada değerlendirilecek 132 hasta, yeterli örneklem sayısını sağlamaktadır. Örnekleme hesabı online Raosoft programı kullanılarak yapılmıştır.

BÖLÜM 5 YAPILAN ÇALIŞMALAR

Tablo 5.1: Yaş gruplarının cinsiyete göre dağılımı

Yaş (yıl)	Erkek	Kadın	n	%
31-40	6	-	6	4,5
41-50	14	2	16	12,1
51-60	41	3	44	33,3
61-70	33	9	42	31,8
71-80	16	7	23	17,4
≥81	1	-	1	0,8
Toplam	111	21		
< 65 yaş	71	7	78	59,1
≥ 65 yaş	40	14	54	40,9
Toplam	111	21	132	

Çalışmaya alınan toplam 132 hastanın 111'i erkek ve 21'i kadındır. Çalışmaya alınan hastaların yaş ortalamaları $60,4 \pm 10,3$ yaş olup; erkek ve kadın hastaların yaş ortalamaları sırasıyla $59,3 \pm 10,2$ yaş ve $66 \pm 9,14$ yaştır.

Hastaların yaş dekatlarına göre dağılımı incelendiğinde 31-40 yaş arası 6 erkek hasta olduğu; 41-50 yaş arası 14 erkek, 2 kadın hasta olduğu; 51-60 yaş arası 41 erkek, 3 kadın hasta olduğu; 61-70 yaş arası 33 erkek, 9 kadın hasta olduğu; 71-80 yaş arası 16 erkek, 7 kadın hasta olduğu; 81 yaşından büyük ise 1 erkek hasta olduğu gözlenmiştir.

Çalışmadaki hastaların 78'i (%59,1) 65 yaşın altında olup; bunların 71'i erkek, 7'si kadındır; hastaların 54'ü (%40,9) ise 65 yaş ve üzerinde olup; bunların 40'ı erkek, 14'ü kadındır.

Tablo 5.2: Kan bulguları, indeksler ve yatış sürelerinin dağılımları

	Erkek		Kadın		Toplam		p
	Ort ± SS	Med (Min-Maks)	Ort ± SS	Med (Min-Maks)	Ort ± SS	Med (Min-Maks)	
Ameliyat Öncesi Albümin (g/dL)	3,91±0,44	3,95 (2,85-5,06)	3,89±0,24	3,85 (3,42-4,52)	3,91±0,42	3,94 (2,85-5,06)	0,506
Ameliyat Öncesi Lenfosit Sayısı (10⁶/mL)	2573±965	2520 (620-5250)	2534±672	2530 (1490-3700)	2567±922,9	2520 (620-5250)	0,953
Ameliyat Öncesi Kreatinin (mg/dL)	0,97±0,59	0,89 (0,5-4,02)	0,97±0,37	0,84 (0,59-1,74)	0,98±0,42	0,98 (0,49-4,26)	0,711
Post-Op 48. Saatteki Kreatinin (mg/dL)	1,13±0,59	0,97 (0,49-4,26)	1,13±0,47	1 (0,54-2,23)	1,13±0,57	0,98 (0,49-4,26)	0,751
BKİ (kg/m²)	24,93±4,4	24,9 (17,2-35,9)	24,3±5	22,8 (17,2-36)	24,8±4,5	24,6 (17,2-35,9)	0,161
PNİ	52,1±7,1	52,3 (36,1-68)	51,7±4,6	51,7 (42,2-61,4)	52±6,8	52 (36,1-68)	0,652
Yatış Süresi (gün)	17,5±7,9	15 (4-53)	20,8±15,2	19 (6-79)	18,1±9,4	15,5 (4-79)	0,472

BKİ: Beden kütle indeksi, PNİ: Prognostik nutrisyonel indeks

Çalışmada kullanılan laboratuvar bulgularına bakıldığında: Ameliyat öncesi albümin değeri ortalaması tüm hastalarda 3,91±0,42 g/dL olup, bu değer erkek hastalarda 3,91±0,44 g/dL, kadın hastalarda 3,89±0,24 g/dL; ameliyat öncesi lenfosit sayısı ortalaması tüm hastalarda 2567±922,9 10⁶/mL, erkek hastalarda 2573±965 10⁶/mL, kadın hastalarda 2534±672 10⁶/mL; ameliyat öncesi kreatinin değeri ortalaması tüm hastalarda 0,98±0,42 mg/dL, erkek hastalarda 0,97±0,59 mg/dL, kadın hastalarda 0,97±0,37 mg/dL; post-operatif 48. saat kreatinin değeri ortalaması tüm hastalarda 1,13±0,57 mg/dL, erkek hastalarda 1,13±0,59 mg/dL, kadın hastalarda 1,13±0,47 mg/dL' dir.

Çalışmaya alınan hastaların BKİ ortalaması tüm hastalarda $24,8 \pm 4,5 \text{ kg/m}^2$, erkek hastalarda $24,93 \pm 4,4 \text{ kg/m}^2$, kadın hastalarda $24,3 \pm 5 \text{ kg/m}^2$; prognostik nutrisyonel indeks ortalaması tüm hastalarda $52 \pm 6,8$, erkek hastalarda $52,1 \pm 7,1$, kadın hastalarda $51,7 \pm 4,6$; yatış süresi ortalaması ise tüm hastalarda $18,1 \pm 9,4$ gün, erkek hastalarda $17,5 \pm 7,9$, kadın hastalarda $20,8 \pm 15,2$ gün olarak saptanmıştır.

Tablo 5.3: Cinsiyete göre beden kütle indeksleri

BKİ	Toplam	Erkek	Kadın	%
<18,5	15	14	1	11,4
18,5 - 24,99	59	45	14	44,7
25 - 29,99	32	31	1	24,2
30 - 34,99	25	20	5	18,9
35 - 39,99	1	1	-	0,8
Toplam	132	111	21	100

BKİ: Beden Kütle İndeksi

Çalışmadaki hastalar BKİ'lerine göre gruplandığında zayıf ($<18,5 \text{ kg/m}^2$) kategorisine giren 15 hasta (14 erkek, 1 kadın), normal vücut ağırlığı ($18,5 - 24,99 \text{ kg/m}^2$) kategorisine giren 59 hasta (45 erkek, 14 kadın), kilolu ($25 - 29,99 \text{ kg/m}^2$) kategorisine giren 32 hasta (31 erkek, 1 kadın), obezite 1. basamak ($30 - 34,99 \text{ kg/m}^2$) kategorisine giren 25 hasta (20 erkek, 5 kadın) ve obezite 2. basamak kategorisine giren 1 erkek hasta olduğu gözlenmiştir.

Tablo 5.4: Beden kütle indeksi, prognostik nutrisyonel indeks ve yaş arasındaki ilişki

		BKİ	PNİ	YAŞ
BKİ	r	1	0,143	0,005
	p	–	0,102	0,959
PNİ	r	0,143	1	-0,351
	p	0,102	–	<0,001
YAŞ	r	0,005	-0,351	1
	p	0,959	<0,001	–

PNİ: Prognostik Nutrisyonel İndeks, BKİ: Beden Kütle İndeksi

r: Korelasyon katsayısı, p < 0,05

PNİ ve yaş arasında negatif ve orta düzeyde istatistiksel olarak anlamlı ilişki olduğu saptanmıştır.

Tablo 5.5: Akut böbrek hasarı ile cinsiyetler arasındaki ilişki

		ABH (+)	ABH (-)	ABH gelişme yüzdesi	p
Erkek	n	26	85	%23,4	0,25
Kadın	n	8	13	%38	
Toplam	n	34	98	%25,8	

Çalışmada yer alan 34 hastada (26 erkek, 8 kadın) operasyondan sonraki 48. saatte akut böbrek hasarı gelişti; bu sayı tüm hastaların %25,8' ine karşılık gelmektedir. Toplam 26 erkek hastada operasyondan sonraki 48. saatte akut böbrek hasarı gelişti; bu sayı erkek hastaların %23,4' üne karşılık gelmektedir. Toplam 8 kadın hastada operasyondan sonraki 48. saatte akut böbrek hasarı gelişmiştir; bu sayı kadın hastaların %38' ine karşılık gelmektedir (p= 0,25).

Tablo 5.6: Akut böbrek hasarı ve çalışma bulguları ilişkisi

	ABH (-)		ABH (+)		p
	Ort $\pm$ SS	Med (Min-Maks)	Ort $\pm$ SS	Med (Min-Maks)	
Yaş (yıl)	58,7 $\pm$ 10,4	59 (31-82)	65,3 $\pm$ 8,1	66 (51-79)	0,010
Ameliyat Öncesi Albümin (g/dL)	3,96 $\pm$ 0,4	3,95 (3,03-5,06)	3,78 $\pm$ 0,44	3,92 (2,85-4,61)	0,069
Ameliyat Öncesi Lenfosit Sayısı (10⁶/mL)	2671 $\pm$ 927,7	2595 (620-5250)	2268 $\pm$ 852,7	2245 (910-4830)	0,025
BKİ (kg/m²)	25,2 $\pm$ 4,2	24,8 (17,8-35,9)	23,8 $\pm$ 5,1	23,9 (17,2-34,4)	0,870
PNİ	53 $\pm$ 6,5	52,9 (36,1-68)	49,1 $\pm$ 6,9	50,1 (36,9-64,2)	0,008
Yatış Süresi (gün)	16,9 $\pm$ 9	15 (4-79)	21,3 $\pm$ 10	19,5 (6-53)	0,011

PNİ: Prognostik Nutrisyonel İndeks, BKİ: Beden Kütle İndeksi
p < 0,05

Çalışmada yer alan ABH gelişmiş olan hastaların yaş ortalaması 65,3 $\pm$ 8,1 yaş iken, ABH gelişmeyen hastaların yaş ortalaması 58,7 $\pm$ 10,4'tü; p=0,01 ile istatistiksel olarak anlamlı saptanmıştır. Çalışmaya dahil olan ve ABH gelişmiş olan hastaların ameliyat öncesi albümin değerlerinin ortalaması 3,78 $\pm$ 0,44 g/dL iken, ABH gelişmeyen hastaların ameliyat öncesi albümin değerlerinin ortalaması 3,96 $\pm$ 0,4 g/dL' dir; p=0,069 ile istatistiksel olarak anlamsız saptanmıştır; ABH gelişmiş olan hastaların ameliyat öncesi lenfosit sayısı ortalaması 2268 $\pm$ 852,7 10⁶/mL iken, ABH gelişmeyen hastaların ameliyat öncesi lenfosit değerlerinin ortalaması 2671 $\pm$ 927,7 10⁶/mL'dir; p=0,025 ile istatistiksel olarak anlamlı saptanmıştır.

Çalışmaya alınan ve ABH gelişmiş olan hastaların BKİ ortalaması 23,8 $\pm$ 5,1 kg/m² iken, akut böbrek hasarı gelişmeyen hastaların BKİ ortalaması 25,2 $\pm$ 4,2 kg/m² idi, p=0,87 ile istatistiksel olarak anlamsız bulunmuştur; ABH gelişmiş olan hastaların PNİ ortalaması 49,1 $\pm$ 6,9 iken, ABH gelişmeyen hastaların PNİ ortalaması 53 $\pm$ 6,5 idi, p=0,008 ile istatistiksel olarak anlamlı saptanmıştır; ABH gelişmiş olan hastaların yatış süresi ortalaması 21,3 $\pm$ 10 gün iken, ABH gelişmeyen hastaların yatış süresi ortalaması 16,9 $\pm$ 9 gün , p=0,011 ile istatistiksel olarak anlamlı saptanmıştır.

Tablo 5.7: 65 Yaş sınırına göre gruplandırılmış çalışma bulguları

	< 65 Yaş		≥ 65 Yaş		p
	Ort ± SS	Med (Min-Maks)	Ort ± SS	Med (Min-Maks)	
Ameliyat Öncesi					
Albümin (g/dL)	3,97±0,5	3,99 (2,9-5,1)	3,84±0,4	3,9 (3,03-4,6)	0,100
Ameliyat Öncesi					
Lenfosit Sayısı (10⁶/mL)	2734±978,4	2655 (620-5250)	2325±783,5	2325 (670-4830)	0,013
Ameliyat Öncesi					
Kreatinin (mg/dL)	0,9±0,3	0,85 (0,5-2,06)	1,09±0,55	0,97 (0,5-4,02)	0,003
Post-Op					
48. Saatteki					
Kreatinin (mg/dL)	1,02±0,42	0,92 (0,49-2,8)	1,29±0,7	1,09 (0,6-4,26)	0,002
BKİ (kg/m²)	24,5±3,8	24,4 (17,9-34,4)	25,2±5,3	25 (17,2-35,9)	0,560
PNİ	53,3±7	53,3 (36,1-68)	50±5,9	50,7 (36,9-64,2)	0,005
Yatış Süresi (gün)	16,9±7,3	15 (8-40)	19,8±11,7	18 (4-79)	0,106

PNİ: Prognostik Nutrisyonel İndeks, BKİ: Beden Kütle İndeksi
p < 0,05

Çalışmada yer alan hastalar geriatrik yaş sınırı olan 65 yaşa göre tabakalandırıldığında < 65 yaş olan hastalarda ameliyat öncesi albümin değerlerinin ortalaması 3,97±0,5 g/dL iken, yaşı ≥ 65 yaş olan hastaların ameliyat öncesi albümin değerlerinin ortalaması 3,84±0,4 g/dL'dir, p=0,100 ile istatistiksel olarak anlamsız saptanmıştır. < 65 yaş olan hastalarda ameliyat öncesi lenfosit sayısı ortalaması 2734±978,4 10⁶/mL iken, ≥ 65 yaş olan hastaların ameliyat öncesi lenfosit sayısı ortalaması 2325±783,5 10⁶/mL'dir, p=0,013 ile istatistiksel olarak anlamlı saptanmıştır. < 65 yaş olan hastalarda ameliyat öncesi kreatinin değeri ortalaması 0,9±0,3 mg/dL iken, ≥ 65 yaş olan hastaların ameliyat öncesi kreatinin değeri ortalaması 1,09±0,55 mg/dL bulunmuştur; p=0,003 ile istatistiksel olarak anlamlıydı. <65 yaş olan hastalarda ameliyat sonrası 48. saatteki kreatinin değeri ortalaması 1,02±0,42 mg/dL iken, ≥ 65 yaş olan hastaların ameliyat sonrası 48. saatteki kreatinin değeri ortalaması 1,29±0,7 mg/dL bulunmuştur, p=0,002 ile istatistiksel olarak anlamlı saptanmıştır.

Çalışmaya dahil edilmiş olan < 65 yaş olan hastalarda BKİ değerlerinin ortalaması $24,5 \pm 3,8$ kg/m² iken, ≥ 65 yaş olan hastaların BKİ değerlerinin ortalaması $25,2 \pm 5,3$ kg/m² idi, $p=0,56$ ile istatistiksel olarak anlamsız saptanmıştır. < 65 yaş olan hastalarda PNİ değerlerinin ortalaması $53,3 \pm 7$ iken, ≥ 65 yaş olan hastaların PNİ değerlerinin ortalaması $50 \pm 5,9$ bulunmuş olup, $p=0,005$ ile istatistiksel olarak anlamlı saptanmıştır. < 65 yaş olan hastalarda ortalaması $16,9 \pm 7,3$ gün iken, yaşı ≥ 65 yaş olan hastaların yatış sürelerinin ortalaması $19,8 \pm 11,7$ gün olarak saptanmıştır, $p=0,106$ ile istatistiksel olarak anlamsız bulunmuştur.

Tablo 5.8: Akut böbrek hasarı ve 65 yaş sınırı arasındaki ilişki

	<65 yaş		≥ 65 yaş		Toplam sayı		p
	n	%	n	%	n	%	
ABH (-)	63	81,8	35	64,9	98	74,2	0,063
ABH (+)	15	19,2	19	35,1	34	25,8	
Toplam sayı	78	100	54	100	132	100	

ABH: Akut böbrek hasarı

$p < 0,05$

Çalışmada yer alan < 65 yaş olan hastaların 15'inde ABH gelişmiştir, bu oran < 65 yaş olan hastaların %19,2' sine karşılık gelmektedir; ≥ 65 yaş olan hastaların 19'unda ABH gelişmiştir, bu oran ≥ 65 yaş olan hastaların %35,1' ine karşılık gelmekteydi; $p=0,063$ ile istatistiksel olarak anlamsız olduğu saptanmıştır.

Tablo 5.9: Prognostik nutrisyonel indeks ile yatış süresi arasındaki ilişki

	r	p
PNİ x Yatış Süresi	-0,058	0,510
Yaş sınırına göre PNİ ile yatış süresi arasındaki ilişki		
<65 Yaş PNİ x Yatış Süresi	0,093	0,419
≥ 65 Yaş PNİ x Yatış Süresi	-0,156	0,260

PNİ: Prognostik Nutrisyonel indeks

r: Spearman Rho korelasyon katsayısı, $p < 0,05$

PNİ ile yatış süresi arasında istatistiksel anlamlı ilişki bulunmamaktadır. Hasta popülasyonu, yaş gruplarına göre tabakalandırıldığında, < 65 yaş olan hastalar ve ≥ 65 yaş olan hastaların PNİ değerleri ve yatış süresi arasında istatistiksel anlamlı ilişki bulunmadığı görülmüştür (sırasıyla $p=0,419$ ve $p=0,26$).

Tablo 5.10: Prognostik nutrisyonel indeksin akut böbrek hasarı ile ilişkisinin yaşa göre incelenmesi

<65 Yaş	Ort±SS	Med (min-max)	p
ABH Yok	54,3±6,8	54(36,1-68)	0,013
ABH Var	49,3±6,7	49(39,2-61,4)	
≥ 65 Yaş			
ABH Yok	50,6±5	50(41,7-62,7)	0,403
ABH Var	49±7,2	51,1(36,9-64,2)	

*Student t test

<65 olan yaş grubunda, ABH olan hastaların PNİ değerleri (49,3±6,7), ABH olmayan hastalara (54,3±6,8) göre istatistiksel anlamlı olarak daha düşüktür (p=0,013).

≥65 olan yaş grubunda, ABH olan (49±7,2) ve olmayan (50,6±5) hasta grupları arasında PNİ açısından istatistiksel anlamlı farklılık yoktur (p=0,403).

BÖLÜM 6 SONUÇ ve ÖNERİLER

6.1. TARTIŞMA ve DEĞERLENDİRME

KAH, tüm dünyada önde gelen morbidite ve mortalite nedenlerinden biridir (1). KAH tedavisindeki ana seçeneklerden biri olan KABG ameliyatı, pek çok komplikasyona neden olma potansiyeline sahiptir; bunlar arasında en önemlilerinden biri ABH'dir (157). ABH geçiren hastada, böbrek fonksiyonu azaldıkça, prognozun mortal seyretme oranı artar; bu nedenle ABH'yi oluşmadan tahmin etme ve önleme stratejisi çok önemlidir.

Bu çalışmada İstanbul Sağlık Bilimleri Üniversitesi Mehmet Akif Ersoy Göğüs, Kalp ve Damar Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesinde, 1 Eylül 2018 ve 1 Eylül 2019 tarihleri arasında yatmış ve koroner arter hastalığı nedeniyle by-pass greft ameliyatı geçirmiş olan 2063 hastanın dosyaları, PNİ hesaplanabilecek veriler olması yanında ABH ve hayatta kalım açısından taranmıştır. Dışlama kriterlerine uyan, dosyasında eksik veri olan, tekrarlı yatış kayıtlarına sahip olan hasta dosyaları çıkarıldıktan sonra dahil olma kriterlerine uyan, koroner arter hastalığı olan ve by-pass yapılan 132 hasta çalışmaya dahil edilmiştir.

Yaş, laboratuvar bulguları, indeksler ve yatış süresinden ibaret olan çalışma bulguları, erkek ve kadın cinsiyetlere ait değerler açısından karşılaştırıldığında yaş dışında ($p=0,006$) istatistiksel olarak anlamlı farklılık içeren veri olmadığı gözlenmiştir.

Çalışmamıza dahil olan hastaların yaş ortalaması $60,4 \pm 10,3$ tür; tüm vakaların %84,1' i erkektir. Çalışmadaki hasta verileri, dekatlara göre gruplandığında erkeklerde en fazla hasta içeren aralık, 41 hasta ile 51 - 60 yaş aralığı; kadınlarda ise 9 hasta ile 61 - 70 yaş aralığındaydı. Bu durum erkek ve kadın yaş ortalamalarına da yansımıştır; erkek hastaların yaş ortalaması $59,3 \pm 10,2$ iken, kadın hastaların yaş ortalaması $66 \pm 9,14$ tür ve $p=0,006$ ile istatistiksel olarak anlamlı saptanmıştır.

Genel yaş ortalaması ve erkek cinsiyet hakimiyeti, Sa ve arkadaşları tarafından KABG geçiren hastalarla yapılmış çalışmaları derleyen meta-analiz ile uyumlu sonuçlanmıştır (244).

Hastalar, BKİ açısından gruplara ayrıldığında her iki cinsiyette ve genel toplamda en baskın BKİ aralığı %44,7' lik oran ile, normal kilolu ($18,8 < \text{BKİ} < 24,99 \text{ kg/m}^2$) hastalara aitti; $\text{BKİ} < 25 \text{ kg/m}^2$ olan tüm hastalar sayıldığında ise bu değer %56,1' e ulaşıyordu. Bu yüzdelik değer, daha önce KABG geçiren geniş hasta grupları ile çalışmalar yapan Keeling ve arkadaşları ile Huang ve arkadaşları tarafından yayımlanan veriler ile uyumluyken; Gurm ve arkadaşları ile Terada ve arkadaşları tarafından yayımlanan veriler ile uyumsuz bulunmuştur (245-248).

Yapılan birbirinden farklı çalışmalarda PNİ skoru genellikle mortalite ile ilişkili bulunmuştur. Gücü ve arkadaşları tarafından kalp cerrahisi geçiren hastalar üzerinde yapılan retrospektif çalışmada preoperatif düşük PNİ skoru, yüksek postoperatif mortalite ile ilişkili bulunmuştur (249). Taşbulak ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada KABG geçiren hastalarda yapılan çalışmada da düşük PNİ skoru, post operatif dönemde yüksek “majör kardiyak ve serebrovasküler olaylar” ve takip eden dönemde yüksek ölüm oranı ile ilişkili saptanmıştır (250). Karaaslan ve arkadaşları tarafından ST yükselmesi olmayan miyokard infarktüsü geçiren yaşlı hastalar üzerinde yapılan çalışmada ise düşük PNİ skorunun, bu hasta grubunda tüm nedenlere bağlı mortalite ile ilişkili olduğu saptanmıştır (251). Keskin ve arkadaşları tarafından 2017 yılında yayımlanan çalışmada, ST elevasyonlu miyokard infarktüsü geçiren hastalar incelendi ve bu grupta PNİ skoru düşüklüğünün, mortalite ile ilişkili olduğu bulunmuştur (252). Akut koroner sendromlu (AKS) hastalarda malnütrisyonun önemini inceleyen Roubin ve arkadaşları tarafından 2020 yılında yayımlanan makalede düşük PNİ skoru, yüksek AKS mortalitesi ile ilişkilendirmiştir (253). Kalp kapak ameliyatı olan hastalarda preoperatif PNİ ile mortalitenin karşılaştırıldığı çalışmalarında Cho ve arkadaşları, düşük PNİ ile 1 yıl içindeki mortalitenin yüksekliğini ilişkilendirmiştir (254). Öcal ve arkadaşları ise 2020 yılında yayımladıkları çalışmada karotis arterine stent konulması prosedürü öncesinde basitçe hesaplanan PNİ skorunun, malnütrisyon hakkında olduğu kadar inflamasyon şiddeti hakkında da bilgi verdiğini belirtti; bu çalışmada düşük PNİ skoru, 5 yıl içindeki yüksek mortalite ve inme oranları ile ilişkili bulunmuştur (255). Yine son dönemde yapılan iki çalışmada Candeloro ve arkadaşları,

akut kalp yetersizliği geçiren yaşlı hastalarda PNI skorunun, yüksek mortalite ile ilişkili olduğunu saptarken (256); Lu ve arkadaşları herhangi bir sebepten hastanede yatan ağır hasta kategorisindeki hastalarda PNI skoru düştükçe mortalitenin arttığını ortaya koymuştur (257). PKG yapılan hastalarda Kalyoncuoğlu ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada ise PNI skoru, mortalite ngrsnde etkisiz kalmıştır (203). Bizim alışma grubumuza dahil olan hastalarda mortalite görülmediğinden, sağ kalım analizi yapılamadı.

Keskin ve arkadaşları tarafından 2018 yılında yayımlanan ve KABG geçiren hastalarda nutrisyon durumunun incelendiği çalışmada düşük PNI skoru, gerek hospitalizasyon sırasında gerek de post-operatif 1 yıllık dönemde daha yüksek mortalite oranı ile ilişkili saptanmış; ancak hastane yatış süresi ile ilişkilendirilememiştir (258). Benzer şekilde Xue ve arkadaşları tarafından 2020 yılında yayımlanan ve COVID-19 hastalarında hastalık şiddeti ile PNI arasındaki ilişkinin ele alındığı çalışmada da PNI skoru ile hastane yatış süresi arasında anlamlı ilişki bulunmamıştır (259). Kurumisawa ve arkadaşları ise 2018 yılında yayımladıkları, KABG dahil çeşitli kardiyak cerrahi operasyonlar geçiren hastalarda düşük PNI skoru grubunun, anlamlı olarak daha uzun post-operatif hastane yatış süresi olduğunu saptamıştır (260). Sagawa ve arkadaşları 2014 yılında, Noh ve arkadaşları 2017 yılında, Seretis ve arkadaşları 2018 yılında, Sato ve arkadaşları 2020 yılında, Tominaga ve arkadaşları 2020 yılında ve son olarak Sim ve arkadaşları 2021 yılında yayımladıkları çalışmalarında opere olan kolorektal kanser hastalarında düşük PNI skorunun daha uzun hastane yatış süresi ile anlamlı olarak ilişkili olduğunu saptamıştır (261-266). Bizim alışmamızda ise PNI skoru ve yatış süresi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon saptanmamıştır.

Kardiyak cerrahi geçiren hasta gruplarının PNI skoru ile yatış süresi arasında anlamlı ilişki kurulamamasının aksine gastrointestinal sistem malignitesi nedeniyle opere olan hastalarda düşük PNI skorunun daha uzun yatış süreleri ile anlamlı olarak ilişkilendirilebilmesinin nedeni, malignite hastalarının genel immünite olarak daha düşkün hastalar olması olabilir. Bununla birlikte malign hastalıkların multifaktöriyel olarak metabolizmada tükenmişliğe, kardiyak hastalıklara oranla daha fazla neden olması da mevcut sonuca ulaşmada etkili faktörler arasında sayılabilir.

Çalışmamızda PNİ skoru, BKİ ve yaş arasında yapılan korelasyon analizinde PNİ skoru ile yaş arasında negatif ve orta düzeyde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmıştır dolayısıyla yaş arttıkça PNİ skorunun azaldığı sonucuna varılmıştır. Bu sonuç Cheng ve arkadaşlarının çalışması ile uyumlu bulunmuştur (267).

Çalışmamızda KABG geçiren hastalarda, KDIGO tanımlamasına göre 48. saatte ABH olup olmadığı değerlendirilmiştir (228). Çalışmamızda görülen post-operatif ABH oranı %25,8 bulunmuştur. Bu oran Pickering ve arkadaşları tarafından 2017 yılında yayımlanan ve 242388 hasta içeren, 46 “KABG ve post operatif dönemde (KDIGO kriterlerine göre) tanı alan ABH” çalışmasının özetlendiği meta-analizde raporlanan %18,2 oranından yüksek saptanmış olup (268); bunun temel sebebinin aradaki hasta sayısı farkı olduğu düşünülmüştür. Çalışmadaki 111 erkek hastanın 26’ında ABH gelişmiş olup; bu oran erkek hastaların %23,4’üne karşılık gelmiştir; 21 kadın hastanın ise 8’inde ABH gelişmiş olup; bu oran ise kadın hastaların %38’ine karşılık gelmiştir; bu iki yüzde arasında istatistiksel olarak anlamlılık saptanmamıştır (p= 0,25).

Literatür incelendiğinde PNİ ile ABH korelasyonu ile ilgili son yıllarda yapılmış çalışmaların fazlalığı dikkat çekmektedir. 2019 yılında Dolapoğlu ve arkadaşları tarafından KABG geçiren hasta grubunda yapılan çalışmada post-operatif ABH oranı %26,2 olarak saptanmış olup; düşük PNİ skorunun, post-operatif dönemde ABH gelişimi ile korele olduğu raporlanmıştır (269). Bu değer, bizim çalışmamızda ortaya çıkan sonuca çok yakındır. Lee ve arkadaşları tarafından kardiyak cerrahi geçiren hasta grubu üzerinde yapılan ve 2019 yılında yayımlanan çalışmada düşük PNİ skoru, aralarında ABH’nin de olduğu komplikasyonları öngörmede anlamlı bir faktör olarak öne çıkmıştır (270). Teker Açıkel ve arkadaşları tarafından KABG geçiren hastalarda yürütülen ve 2019 yılında yayımlanan çalışmada ise düşük PNİ skoru, hem ABH gelişimi hem de hemoraji gibi komplikasyonların artışı ile anlamlı olarak ilişkili saptanmıştır (271). Koroner yoğun bakımda takip edilen hastaların incelendiği, Hu ve arkadaşları tarafından yürütülerek, 2021 yılında yayımlanan çalışmada düşük PNİ skoru, ABH gelişimi ve mortalite artışı ile anlamlı olarak ilişkili bulunmuştur (272). Yine 2021 yılında Sim ve arkadaşları tarafından kolorektal kanser tanılı hasta grubunda yapılan çalışmada düşük PNİ skoru, ABH gelişimi ile anlamlı olarak korele bulunmuştur (266). Diyabeti olan ve KABG geçiren hasta grubunda, Gucu ve arkadaşları tarafından yapılarak 2021 yılında yayımlanan çalışmada düşük PNİ skoru, postoperatif ABH’yi

öngörmede bağımsız bir faktör olarak tanımlanmıştır (273). Kurtul ve arkadaşları tarafından yürütülerek 2021 yılında yayımlanan çalışmada ST elevasyonlu miyokard infarktüsü geçiren hastalardaki düşük PNI skoru, PKG sonrası kontrast nefropatisine bağlı ABH gelişimi ile anlamlı olarak korelasyon saptanmıştır (274). Benzer şekilde 2021 yılında Sertdemir ve arkadaşları tarafından yayımlanan çalışmada akut koroner sendromlu hastalarda düşük PNI skorunun, PKG sonrası kontrast nefropatisine bağlı ABH gelişimi için bağımsız bir risk faktörü olduğu saptanmıştır (275). Yine 2021 yılında yayımlanan Han ve arkadaşları tarafından yürütülen ve 2010 – 2018 yılları arasında 3731 PKG geçiren hastanın incelendiği çalışmada düşük PNI skoru, kontrast nefropatisine bağlı ABH gelişimi ile anlamlı olarak ilişkili saptanmıştır (276). Dong ve arkadaşları tarafından yapılan ve 2021 yılında yayımlanan çalışmada kronik böbrek yetmezliği olduğu bilinen hastaların, geçirdikleri akut koroner sendrom sonrasında yapılan PKG'yi takiben gelişen kontrast nefropatisine bağlı ABH ile PNI ilişkisi incelenmiş olup; düşük PNI skorunun ABH ile anlamlı olarak ilişkili olduğu sonucuna varılmıştır (277). Literatürde kolorektal malignite cerrahisi ve sepsis gibi tablolar sonrasında gelişen ABH'nin düşük PNI skorları ile ilişkilendirildiği yayınlar da mevcuttur (278, 279). Bizim çalışmamızda, literatür verisi ile uyumlu olarak ABH olan hastaların PNI değerleri, olmayanlar ile kıyaslandığında istatistiksel açıdan anlamlı olarak daha düşük saptanmıştır ($p=0,008$).

ABH olan hastalar ile olmayanları karşılaştırdığımızda PNI skoru dışında anlamlı olan diğer veriler ise yaş (ABH olan hastalarda $65,3 \pm 8,1$ iken, ABH olmayan hastalarda $58,7 \pm 10,4$), ameliyat öncesi lenfosit sayısı (ABH olan hastalarda $2268 \pm 852,7 \cdot 10^6/\text{mL}$ iken, ABH olmayan hastalarda $2671 \pm 927,7 \cdot 10^6/\text{mL}$) ve yatış süresi (ABH olan hastalarda $21,3 \pm 10$ gün iken, ABH olmayan hastalarda $16,9 \pm 9$ gün) idi. Bu veriler değerlendirildiğinde yaşlı hastaların post-operatif dönemde ABH' ye daha fazla eğilimli olduğu ve ABH' li hastaların hastanede daha uzun yatmak zorunda kaldığı sonuçlarına ulaşılmıştır; lenfosit sayısı ise PNI hesaplamasında kullanılan bir kriter olduğu için düşük lenfosit sayısının ABH' ye eğilim oluşturduğu düşünülmüştür. Bununla beraber PNI hesaplamasında kullanılan diğer bir parametre olan ameliyat öncesi albümin değeri, ABH olan hastalarda $3,78 \pm 0,44 \text{ g/dL}$ değeri ile, ABH olmayan hastalardaki $3,96 \pm 0,4 \text{ g/dL}$ değerine kıyasla düşük çıkmasına rağmen $p=0,069$ olması nedeniyle istatistiksel açıdan anlamlı olarak saptanmamıştır.

Genel çalışma bulgularını geriatrik yaş sınırı olarak kabul edilen (280) 65 yaşa göre tabakalandırıp, 65 yaşından küçük olan hasta grubu ile yaşı 65 veya daha büyük olan hasta grubunun verilerini karşılaştırdığımızda ameliyat öncesi lenfosit sayısı, ameliyat öncesi kreatinin değeri, post-operatif 48. saatteki kreatinin değeri ve PNİ skorları arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık saptanmıştır.

ABH ve 65 yaş ilişkisi incelendiğinde: 65 yaştan küçük hastaların 15' inde (%19,2) akut böbrek hasarı geliştiği; buna karşılık yaşı 65' e eşit veya daha büyük olan hastaların 19' unda (%35,1) akut böbrek hasarı geliştiği gözlenmiştir ancak bu fark $p=0,063$ ile istatistiksel olarak anlamlı saptanmamıştır.

Yaptığımız ek analizde, hasta gruplarını 65 yaştan küçük ya da büyük olmalarına göre tabakalandırıp karşılaştırdığımızda da PNİ değerleri ile yatış süresi arasında anlamlı korelasyon bulunmamıştır.

Yalnızca ABH olan hastaları izole ederek, 65 yaşa göre tabakalandırdığımızda ise < 65 yaş grubunda ABH olan hastaların PNİ değerlerinin, olmayanlar ile kıyaslandığında anlamlı olarak daha düşük olduğu; ≥ 65 yaş hasta grubunda ise ABH olan ve olmayan hasta grupları arasında PNİ açısından fark olmadığı gözlenmiştir. Buradan yola çıkılarak özellikle 65 yaşından küçük hastalarda, düşük PNİ değerinin ABH gelişimi ile anlamlı olarak ilişkili olduğunu söyleyebiliriz.

6.2. ÖNERİLER

Bu çalışma İstanbul Sağlık Bilimleri Üniversitesi Mehmet Akif Ersoy Göğüs, Kalp ve Damar Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesinde, 1 Eylül 2018 ve 1 Eylül 2019 tarihleri arasında yatmış ve KAH nedeniyle KABG operasyonu geçirmiş olan 2063 hastanın dosya taranarak; çalışmanın koşullarına uygun olan 132 hasta dosyasının incelenmesiyle; KABG uygulanan hastaların preoperatif olarak hesaplanan PNİ ile postoperatif dönemde geçirebilecekleri ABY ve mortalite ilişkisinin değerlendirilmesi amacıyla gerçekleştirilmiştir.

Çalışmamızda elde edilen sonuçlar :

1. Çalışmaya alınan hastaların ortalama yaşı $60,4 \pm 10,3$ olup; çalışmada 111 erkek ve 21 kadın hasta mevcuttur.
2. Hastaların ortalama yatış süresi $18,1 \pm 9,4$ gün olarak saptanmıştır.
3. Hastaların ortalama PNİ değeri $52 \pm 6,8$ olarak saptanmıştır.
4. PNİ skorunun, yaş ile negatif ve orta düzeyde istatistiksel olarak anlamlı korelasyon içinde olduğu saptanmıştır.
5. Erkek ve kadın cinsiyetlere ait yaş, laboratuvar bulguları, indeksler ve yatış süresi karşılaştırıldığında yaş dışında istatistiksel olarak anlamlı farklılık içeren veri olmadığı gözlenmiştir.
6. Çalışmaya alınmış olan hastaların 34'ünün 48. saatte yapılan kontrolde akut böbrek hasarı yaşadığı görülmüşken bu sayı tüm hastaların %25.8'ine karşılık gelmiştir.
7. Akut böbrek hasarı olan hastaların PNİ değerleri ($49,1 \pm 6,9$), akut böbrek yetmezliği olmayanlara ($53,0 \pm 6,5$) göre istatistiksel anlamlı olarak daha düşük bulunmuştur.
8. ABH olan hastalar ile olmayanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanan diğer veriler yaş, ameliyat öncesi lenfosit sayısı ve yatış süresi olarak saptanmıştır.
9. 65 yaştan küçük olan hasta grubu ile yaşı 65' e eşit veya büyük olan hasta grubu arasında ABH gelişme oranı arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ($p=0,063$).

10. <65 olan yaş grubunda, akut böbrek hasarı olan hastaların PNİ değerleri ($49,3 \pm 6,7$), akut böbrek hasarı olmayan hastalara ($54,3 \pm 6,8$) göre istatistiksel anlamlı olarak daha düşük saptanmıştır ($p=0,013$).
11. PNİ ile yatış süresi arasında istatistiksel anlamlı korelasyon saptanmamıştır.
12. Hasta populasyonu, yaş gruplarına göre gruplandırıldığında, <65 yaş hastalar ve ≥ 65 yaş hastaların PNİ değerleri ve yatış süresi arasında istatistiksel anlamlı ilişki bulunmadığı görülmüştür.
13. Hastaların %25,8' inde ABH gelişmiştir.
14. Çalışma grubundaki hastalar, 65 yaşa göre tabakalandırıldığında her iki grup arasındaki ameliyat öncesi lenfosit sayısı, ameliyat öncesi kreatinin değeri, post-operatif 48. saatteki kreatinin değeri ve PNİ skoru istatistiksel anlamlı olarak farklı bulunmuştur.

KABG operasyonu öncesinde basitçe hesaplanabilecek olan PNİ skoru ile, hastanın post-operatif dönemde ABH yaşayabileceği öngörülerek, süreç planlaması buna göre yapılabilir; ABH oluşması halinde hızlı bir şekilde müdahale edilebilir. Böylece oldukça ciddi bir mortalite sebebi olan ABH'nin şiddeti ve sıklığı azaltılarak; mortalite oranları düşürülebilir.

Bu çalışmada birkaç sınırlılık mevcuttur. Öncelikle çalışma tek merkezde ve sınırlı bir hasta sayısı ile yürütülmüştür. İkinci olarak tek bir malnutrisyon indeksi (PNİ) kullanılmıştır. İlerleyen dönemde diğer bir malnutrisyon tarama testi olan NRS 2002'ninde kullanılarak PNİ skorlaması ile karşılaştırmalı daha fazla hasta içeren çok merkezli çalışmaların yapılması yararlı olacaktır.

KAYNAKLAR

- [1] WEB_1, (2015), Şencan, I., Keskinılıç, B., Ekinci, B., Öztemel, A., Sarioğlu, G., Çobanoğlu, N., Bolay Yavaşoğlu, G., Sağlık Bakanlığı Türkiye Halk Sağlığı Kurumu Türkiye kalp ve damar hastalıkları önleme ve kontrol programı eylem planı, <https://tkd.org.tr/TKDDData/Uploads/files/Turkiye-kalp-ve-damar-hastaliklari-onleme-ve-kontrol-programi.pdf>, 15/10/2021.
- [2] WEB_2, (2019), Türkiye İstatistik Kurumu, Ölüm Nedeni İstatistikleri, <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Olum-ve-Olum-Nedeni-Istatistikleri-2019-33710>, 15/10/2021.
- [3] Al Mobeirek, A.F., Albackr, H., Al Shamiri, M., Albacker, T.B., (2014), *Review of medical treatment of stable ischemic heart disease*, International Journal of Clinical Medicine, 5, 249-259.
- [4] Rydén, L., Ahnve, S., Bell, M., Hammar, N., Ivert, T., Holzmann, M.J., (2012), *Acute kidney injury following coronary artery by-pass grafting: early mortality and post-operative complications*, Scand Cardiovasc J, 46, 114-120.
- [5] Buzby, G.P., Mullen, J.L., Matthews, D.C., Hobbs, C.L., Rosato, E.F., (1980), *Prognostic nutritional index in gastrointestinal surgery*, Am J Surg, 139, 160-7.
- [6] Onodera, T., Goseki, N., Kosaki, G., (1984), *Prognostic nutritional index in gastrointestinal surgery of malnourished cancer patients*, Nihon Geka Gakkai Zasshi, 85: 1001-1005.
- [7] Naito, R., Miyauchi, K., (2017), *Coronary Artery Disease and Type 2 Diabetes Mellitus*, Int Heart J, 58: 475-480.
- [8] Lu, H., Daugherty, A., (2015), *Atherosclerosis*, Arterioscler Thromb Vasc Biol, 35, 485-491.
- [9] Arbab-Zadeh, A., Fuster, V., (2015), *The myth of the vulnerable plaque: transitioning from a focus on individual lesions to atherosclerotic disease burden for coronary artery disease risk assessment*, J Am Coll Cardiol, 65, 846-855.
- [10] Willerson, J.T., Armstrong, P.W.C., (2015), *Coronary artery disease*, (1th ed.), Springer, London, 365-407.
- [11] Fishbein, G.A., Fishbein, M.C., (2009), *Arteriosclerosis: rethinking the current classification*, Arch Pathol Lab Med, 133, 1309-1316.

- [12] Kumar, V., Abul K.A., Jon C.A., (2017), *Robbins Basic Pathology*, (10th ed.), Elsevier, Philadelphia, 369-378.
- [13] Dülek, H., Vural, Z.T., Gönenç, I., (2018), *Kardiyovasküler hastalıklarda risk faktörleri*, The Journal Of Turkish Family Physician, 9, 53-58.
- [14] Mariani, L., Burzotta, F., Aurigemma, C., Scalone, G., Fracassi, F., Niccoli, G., Vergallo, R., (2021), *Coronary Plaque Rupture in Stable Coronary Artery Disease and Non-ST Segment Elevation Myocardial Infarction: An Optical Coherence Tomography Study*, J Invasive Cardiol, 33, E843-850.
- [15] Collet, C., Capodanno, D., Onuma, Y., Banning, A., Stone, G.W., Taggart, D.P., Sabik, J., Serruys, P.W., (2018), *Left main coronary artery disease: pathophysiology, diagnosis, and treatment*, Nat Rev Cardiol, 15, 321-331.
- [16] Khan, M.A., Hashim, M.J., Mustafa, H., Baniyas, M.Y., Al Suwaidi, S.K.B.M., Al Katheeri, R., Alblooshi, F.M.K., Almatrooshi, M.E.A.H., Alzaabi, M.E.H., Al Darmaki, R.S., Lootah, S.N.A.H., (2020), *Global Epidemiology of Ischemic Heart Disease: Results from the Global Burden of Disease Study*, Cureus, 12, e9349.
- [17] WEB_3, (2014), WHO Regional Office for Europe, Better non-communicable disease outcomes: challenges and opportunities for health systems Turkey country assessment, <https://www.euro.who.int/en/countries/turkey/publications/better-noncommunicable-disease-outcomes-challenges-and-opportunities-for-health-systems.-turkey-country-assessment-2014>, 15/10/2021.
- [18] Onat, A., Şurdum Avcı, G., Şenocak, M., Örnek, E., İşler, M., Özışık, U., (1991), *Investigations Survey on Prevalence of Cardiac Disease and its Risk Factors in Adults in Turkey: 4. Blood lipid Levels*, Türk Kardiyol Dern Arfl, 19, 88-96.
- [19] Onat, A., Can, G., Yüksel, H., (2017), *TEKHARF 2017: Tıp Dünyasının Kronik Hastalıklara Yaklaşımına Öncülük*, Logos Yayıncılık Tic., İstanbul, 120-31.
- [20] Dünya Sağlık Örgütü Türkiye Ofisi, (2018), *Türkiye Hanehalkı Sağlık Araştırması: Bulaşıcı Olmayan Hastalıkların Risk Faktörleri Prevalansı*, DSÖ, Ankara.
- [21] Buğan, B., Çelik, T., (2014), *Koroner arter hastalığı risk faktörleri*, Journal Clin Anal Med, 5, 159-163.
- [22] Hajar, R., (2017), *Risk Factors for Coronary Artery Disease: Historical Perspectives*, Heart Views, 18, 109-114.
- [23] Rafieian-Kopaei, M., Setorki, M., Doudi, M., Baradaran, A., Nasri, H., (2014), *Atherosclerosis: Process, indicators, risk factors and new hopes*, Int J Prev Med, 5, 927-946.

- [24] Yamaguchi, Y., Matsuno, S., Kagota, S., Haginaka, J., Kunitomo, M., (2004), *Peroxynitrite-mediated oxidative modification of low-density lipoprotein by aqueous extracts of cigarette smoke and the preventive effect of Fluvastatin*, *Atherosclerosis*, 172, 259-265.
- [25] Weber, C., Erl, W., Weber, P.C., (1995), *Enhancement of monocyte adhesion to endothelial cells by oxidatively modified low-density lipoprotein is mediated by activation of CD11b*, *Biochemical and biophysical research communications*, 206, 621-628.
- [26] Samet, J.M., (2013), *Tobacco smoking: the leading cause of preventable disease worldwide*, *Thorac Surg Clin*, 23, 103-112.
- [27] Forouzanfar, M.H., Alexander, L., Anderson, H.R., Bachman, V.F., Biryukov, S., Brauer, M., Burnett, R., Casey, D., Coates, M.M., (2015), *Global, regional, and national comparative risk assessment of 79 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks in 188 countries, 1990-2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study*, *Lancet*, 386, 2287–2323.
- [28] Roth, G.A., Johnson, C., Abajobir, A., Abd-Allah, F., Abera, S.F., Abyu, G., Ahmed, M., Aksut, B., Alam, T. et al. (2017), *Global, Regional, and National Burden of Cardiovascular Diseases for 10 Causes, 1990 to 2015*, *J Am Coll Cardiol*, 70, 1-25.
- [29] Chow, C.K., Jolly, S., Rao-Melacini, P., Fox, K.A., Anand, S.S., Yusuf, S., (2010), *Association of diet, exercise, and smoking modification with risk of early cardiovascular events after acute coronary syndromes*, *Circulation*, 121, 750–758.
- [30] Wilson, K., Gibson, N., Willan, A., Cook, D., (2000), *Effect of smoking cessation on mortality after myocardial infarction: meta-analysis of cohort studies*, *Arch Intern Med*, 160, 939–944.
- [31] Pasternak, R.C., Grundy, S.M., Levy, D., Thompson, P.D., (1996), *Task force 3. Spectrum of risk factors for coronary heart disease*, *Journal of the American College of Cardiology*, 27, 978-990.
- [32] Piepoli, M.F., Hoes, A.W., Agewal, S., Brotons, C., Catapano, A.L., Cooney, M.T., (2016), *Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice*, *Euorepean Heart Journal*, 37, 2315-2381.
- [33] Panovský, R., Kukla, P., Jančár, R., Meluzín, J., Jančík, J., Kincl, V., Poloková, K. et al., (2011), *The effect of regular physical activity on the left ventricle systolic function in patients with chronic coronary artery disease*, *Physiol Res*, 60, 869-875.

- [34] Brinks, J., Fowler, A., Franklin, B.A., Dulai, J., (2016), *Lifestyle Modification in Secondary Prevention: Beyond Pharmacotherapy*, Am J Lifestyle Med, 11, 137-152.
- [35] Cornelissen, V.A., Fagard, R.H., (2005), *Effect of resistance training on resting blood pressure: a meta-analysis of randomized controlled trials*, Journal of Hypertension, 35, 251-259.
- [36] Küçükberber, N., Özdilli, K., Yorulmaz, H., (2011), *Kalp hastalarında sağlıklı yaşam biçimi davranışları ve yaşam kalitesine etki eden faktörlerin değerlendirilmesi*, Anatolian Journal of Cardiology, 11, 619-626.
- [37] Lippi, G., Maffulli, N., (2009), *Biological influence of physical exercise on hemostasis*, Semin Thromb Hemost, 35, 269-276.
- [38] Linke, A., Erbs, S., Hambrecht, R., (2008), *Effects of exercise training upon endothelial function in patients with cardiovascular disease*, Frontiers in Bioscience, 13, 424-432.
- [39] Di Francescomarino, S., Sciartilli, A., Di Valerio, V., Di Baldassarre, A., Gallina, S., (2009), *The effect of physical exercise on endothelial function*, Sports Medicine, 39, 797-812.
- [40] Camm, A.J., Lüscher, T.F., Serruys, P., (2009), *The ESC Textbook of Cardiovascular Medicine*, 2 th ed., Oxford University Press, England, 535-597.
- [41] Halasz, G., Parati, G., Piepoli, M.F., (2021), *Editor comment: Focus on arterial hypertension and coronary artery disease*, Eur J Prev Cardiol, 28, 1411-1414.
- [42] Banegas, J.R., López-García, E., Dallongeville, J., Guallar, E., Halcox, J.P., Borghi, C., Massó-González, E.L. et al., (2011), *Achievement of treatment goals for primary prevention of cardiovascular disease in clinical practice across Europe: the EURIKA study*, Eur Heart J, 32, 2143-2152.
- [43] Williams, B., Mancia, G., Spiering, W., Agabiti Rosei, E., Azizi, M., Burnier, M., Clement, D.L. et al, (2018), *2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension: The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Cardiology and the European Society of Hypertension: The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Cardiology and the European Society of Hypertension*, J Hypertens, 36, 1953-2041.
- [44] Gülhan Güner, S.N.N., (2020), *Koroner Arter Hastalığı: Etiyoloji Ve Patogenez Kalp Damar Hastalıkları Hemşireliği*, 1 Baskı. Türkiye Klinikleri, Ankara, 1-6.

- [45] Vasan, R.S., Larson, M.G., Leip, E.P., Kannel, W.B., Levy, D., (2001), *Assessment of frequency of progression to hypertension in non-hypertensive participants in the Framingham Heart Study: a cohort study*, Lancet, 358, 1682-1686.
- [46] Graham, I., Atar, D., Borch-Johnsen, K., Boysen, G., Burell, G., Cifkova, R., Dallongeville, J., De Backer, G. et al, (2007), *ESC Committee for Practice Guidelines. "European guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice: executive summary*, Atherosclerosis, 194, 1-45.
- [47] James, P.A., Oparil, S., Carter, B.L., Cushman, W.C., Dennison-Himmelfarb, C., Handler, J., Lackland, D.T. et al, (2014), *2014 evidence-based guideline for the management of high blood pressure in adults: report from the panel members appointed to the Eighth Joint National Committee (JNC 8)*, JAMA, 311, 507520.
- [48] Yalçın, B.M., Şahin, E.M., Yalçın, E., (2004), *Prevalance and Epidemiological Risk Factors of Obesity in Turkey*, Middle East Journal of Family Medicine, 6, 2-26.
- [49] Franklin, S.S., Khan, S.A., Wong, N.D., Larson, M.G., Levy, D., (1999), *Is pulse pressure useful in predicting risk for coronary heart Disease? The Framingham heart study*, Circulation, 100, 354360.
- [50] Nwabuo, C.C., Appiah, D., Moreira, H.T., Vasconcellos, H.D., Yano, Y., Reis, J.P., Shah, R.V. et al., (2021), *Long-term cumulative blood pressure in young adults and incident heart failure, coronary heart disease, stroke, and cardiovascular disease: the CARDIA study*, Eur J Prev Cardiol, 28, 1445-1451.
- [51] Lemos, J., Omland, T., (2018), *Chronic Coronary Artery Disease*, 10th ed, Elsevier, Philadelphia, 15-18.
- [52] Onat, A., Sansoy, V., Yıldırım, B., (1999), *Erişkinlerimizde kan basıncı: 8 yıllık seyri, tedavi oranı, koroner kalp hastalığı ile ve bazı etkenlerle ilişkileri*, Türk Kardiyol Dern Arş, 27, 136-143.
- [53] Onat, A., Doğan, Y., Uyarel, H., *Erişkinlerimizde kan basıncı ve kontrol altında tutulması yönünde gelişme*, (2002), Türk Kardiyol Dern Arş, 30, 749-757.
- [54] Tokgözoğlu, L., Kaya, E.B., Erol, C., Ergene, O., (2010), *EUROASPIRE III Turkey Study Group. "EUROASPIRE III: Türkiye ile Avrupa'nın karşılaştırılması [EUROASPIRE III: a comparison between Turkey and Europe]*, Turk Kardiyol Dern Arş, 3, 164-172.

- [55] Altun, B., Arici, M., Nergizoğlu, G., Derici, U., Karatan, O., Turgan, C., Sindel, S. et al., (2005), *Turkish Society of Hypertension and Renal Diseases “Prevalence, awareness, treatment and control of hypertension in Turkey (the PatenT study) in 2003”*, J Hypertens, 23, 1817-1823.
- [56] Arici, M., Turgan, C., Altun, B., Sindel, S., Erbay, B., Derici, U., Karatan, O. et al., (2010), *Turkish Society of Hypertension and Renal Diseases “Hypertension incidence in Turkey (HinT): a population-based study”*, J Hypertens, 28, 240-244.
- [57] WEB_3, (2011), İÜTF, TCSB, Türkiye Diyabet, Hipertansiyon, Obezite ve Endokrinolojik Hastalıklar Prevalans Çalışması II (TURDEP II), http://www.turkendokrin.org/files/file/TURDEP_II_2011.pdf, 18/10/2021.
- [58] Otten, J., Pitzi Helliwig, J., Meyers, L.D., (2006), *The dietary reference intakes: the essential guide to nutrient requirements*, National Academies Press, Washington DC.
- [59] Sacks, F.M., Svetkey, L.P., Vollmer, W.M., Appel, L.J., Bray, G.A., Harsha, D., Obarzanek, E., Conlin, P.R., Miller, E.R. 3rd., Simons-Morton, D.G., Karanja, N., Lin, P.H., DASH-Sodium Collaborative Research Group, (2001), *Effects on blood pressure of reduced dietary sodium and the Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) diet*, N Engl J Med, 344, 3-10.
- [60] WEB_4, (2021), AHA, HDL (Good), LDL (Bad) Cholesterol and Triglycerides, <https://www.heart.org/en/health-topics/cholesterol/hdl-good-ldl-bad-cholesterol-and-triglycerides>, 20/10/2021.
- [61] Filippatos, T., Tsimihodimos, V., Pappa, E., Elisaf, M., (2017), *Pathophysiology of diabetic dyslipidaemia*, Curr Vasc Pharmacol, 15, 566-575.
- [62] De Oliveira Alvim, R., Mourao-Junior, C.A., Magalhaes, G.L., De Oliveira, C.M., Kreiger, J.E., Mill, J.G., Pereira, A.C., (2017), *Non-HDL cholesterol is a good predictor of the risk of increased arterial stiffness in postmenopausal women in an urban Brazilian population*, Clinics, 72, 106-110.
- [63] Nayeri, H., Naderi, G.A., Asgari, S., Sadeghi, M., Mohammedzadeh, S., Babaknejad, N., (2017), *LDL fatty acids composition as a risk biomarker of cardiovascular disease*, Artery Research, 20, 1-7.
- [64] Elshazly, M.B., Stegman, B., Puri, R., (2016), *Regression of coronary atheroma with statin therapy*, Curr Opin Endocrinol Diabetes Obes, 23, 131-137.
- [65] Tian, J., Gu, X., Sun, Y., Ban, X., Xiao, Y., Hu, S., Yu, B., (2012), *Effect of statin therapy on the progression of coronary atherosclerosis*, BMC Cardiovasc Disord, 12, 70.

- [66] Baigent, C., Keech, A., Kearney, P.M., Blackwell, L., Buck, G., Pollicino, C., Simes, J., (2005), *Efficacy and safety of cholesterol-lowering treatment: prospective meta-analysis of data from 90 056 participants in 14 randomised controlled trials of statins*, *The Lancet*, 371, 1267-1268.
- [67] National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III), (2002), *Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III) final report*, *Circulation*, 106, 3143-3421.
- [68] American Diabetes Association, (2019), *10. Cardiovascular disease and risk management: standards of medical care in diabetes-2019*, *Diabetes Care*, 42, S103-123.
- [69] Haffner, S.M., Lehto, S., Rönnekaa, T., Pyörälä, K., Laakso, M., (1998), *Mortality from coronary heart disease in subjects with type 2 diabetes and in nondiabetic subjects with and without prior myocardial infarction*, *New England Journal of Medicine*, 339, 229-234.
- [70] Gyberg, V., De Bacquer, D., De Backer, G., Jennings, C., Kotseva, K., Mellbin, L., Schnell, O. et al., (2015), *Patients with coronary artery disease and diabetes need improved management: a report from the EUROASPIRE IV survey: a registry from the EuroObservational Research Programme of the European Society of Cardiology*, *Cardiovasc Diabetol*, 14, 133.
- [71] Boden-Albala, B., Cammack, S., Chong, J., Wang, C., Wright, C., Rundek, T., Elkind, M.S. et al., (2008), *Diabetes, fasting glucose levels, and risk of ischemic stroke and vascular events: findings from the Northern Manhattan Study (NOMAS)*, *Diabetes Care*, 31, 1132-1137.
- [72] Stone, P.H., Muller, J.E., Hartwell, T., York, B.J., Rutherford, J.D., Parker, C.B., Turi, Z.G. et al., (1989), *The effect of diabetes mellitus on prognosis and serial left ventricular function after acute myocardial infarction: contribution of both coronary disease and diastolic left ventricular dysfunction to the adverse prognosis*, *J Am Coll Cardiol*, 14, 49-57.
- [73] Smith, J.W., Marcus, F.I., Serokman, R., (1984), *Prognosis of patients with diabetes mellitus after acute myocardial infarction*, *Am J Cardiol*, 54, 718.

- [74] Di Pino, A., Urbano, F., Scicali, R., Di Mauro, S., Filippello, A., Scamporrino, A., Piro, S. et al., (2019), *1 h Postload Glycemia Is Associated with Low Endogenous Secretory Receptor for Advanced Glycation End Product Levels and Early Markers of Cardiovascular Disease*, Cells, 8, 910.
- [75] Scicali, R., Giral, P., Gallo, A., Di Pino, A., Rabuazzo, A.M., Purrello, F., (2016), *HbA1c increase is associated with higher coronary and peripheral atherosclerotic burden in non diabetic patients*, Atherosclerosis, 255, 102e8.
- [76] Grundy, S.M., Benjamin, I.J., Burke, G.L., (1999), *Diabetes and cardiovascular disease: A statement for healthcare professionals from the American Heart Association*, Circulation, 100, 1134.
- [77] Ecevit, A.N., Altınbaş, Ö., Güven, C., (2018), *Koroner arter by-pass greft operasyonu yapılan obez ve morbid obez hastaların karşılaştırılması*, Sağlık Bilimleri Dergisi, 4, 890-899.
- [78] Obezite Derneği, Hipertansiyon Çalışma Grubu, (2014), *Obezite Tanı Ve Tedavi Kılavuzu*, 1. basım, TEMD Yayınları, Ankara, 11.
- [79] Allison, D.B., Fontaine, K.R., Manson, J.E., Stevens, J., VanItallie, T.B., (1999), *Annual deaths attributable to obesity in the United States*, Jama, 282, 1530-1538.
- [80] Hodge, A.M., Zimmet, P.Z., (1994), *5 The epidemiology of obesity*, Baillière's clinical endocrinology and metabolism, 8, 577-599.
- [81] Kesavachandran, C.N., Bihari, V., Mathur, N., (2012), *The normal range of body mass index with high body fat percentage among male residents of Lucknow city in north India*, The Indian journal of medical research, 135, 72.
- [82] WEB_5, (2021), WHO, Obesity and Overweight, <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>, 10/12/2021.
- [83] Poirier, P., Giles, T.D., Bray, G.A., Hong, Y., Stern, J.S., Pi-Sunyer, F.X., Eckel, R.H., American Heart Association, Obesity Committee of the Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism,(2006), *Obesity and cardiovascular disease: pathophysiology, evaluation, and effect of weight loss: an update of the 1997 American Heart Association Scientific Statement on Obesity and Heart Disease from the Obesity Committee of the Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism*, Circulation, 113, 898-918.

- [84] Skilton, M., Celermajer, D., (2006), *Endothelial dysfunction and arterial abnormalities in childhood obesity*, International journal of obesity, 30, 1041-1049.
- [85] Thomas, H., Diamond, J., Vieco, A., Chaudhuri, S., Shinnar, E., Cromer, S., Perel, P. et al., (2018), *Global Atlas of Cardiovascular Disease 2000-2016: The Path to Prevention and Control*, Glob Heart, 13, 143-163.
- [86] Despres, J.P., (2012), *Body fat distribution and risk of cardiovascular disease: an update*, Circulation, 126, 1301-1313.
- [87] Schulte, H., Cullen, P., Assmann, G., (1999), *Obesity mortality and cardiovascular disease in the Munster Heart Study (PROCAM)*, Atherosclerosis, 144, 199-209.
- [88] Song, M., Fung, T.T., Hu, F.B., Willett, W.C., Longo, V.D., Chan, A.T., Giovannucci, E.L., (2016), *Association of Animal and Plant Protein Intake With All-Cause and Cause-Specific Mortality*, JAMA Intern Med, 176, 1453-1463.
- [89] Mahalle, N., Garg, M.K., Naik, S.S., Kulkarni, M.V., (2016), *Association of dietary factors with severity of coronary artery disease*, Clin Nutr ESPEN, 15, 75-79.
- [90] Eshak, E.S., Yamagishi, K., Iso, H., (2018), *Dietary fat and risk of cardiovascular disease*, Encyclopedia of Cardiovascular Research and Medicine, 2, 60-89.
- [91] Oikonomou, E., Siasosi G., Tsalamandris, S., Kokkou, E., Papageorgiou, N., Zisimos, K., (2017), *Dietary consumption of olive oil and cardiovascular outcome in patients with coronary artery disease*, Journal of the American College of Cardiology, 69, 146.
- [92] Heiss, C., Jahn, S., Taylor, M., Real, W.M., Angeli, F.S., Wong, M.L., Amabile, N. et al., (2010), *Improvement of endothelial function with dietary flavanols is associated with mobilization of circulating angiogenic cells in patients with coronary artery disease*, J Am Coll Cardiol, 56, 218-224.
- [93] Hu, F.B., Rimm, E.B., Stampfer, M.J., Ascherio, A., Spiegelman, D., Willett, W.C., (2000), *Prospective study of major dietary patterns and risk of coronary heart disease in men*, Am J Clin Nutr, 72, 912-921.
- [94] Bovalino, S., Charleson, G., Szoeki, C., (2016), *The impact of red and processed meat consumption on cardiovascular disease risk in women*, Nutrition, 32, 349-354.
- [95] Micha, R., Michas, G., Mozaffarian, D., (2012), *Unprocessed red and processed meats and risk of coronary artery disease and type 2 diabetes – An updated review of the evidence*, Current Atherosclerosis Reports, 14, 515-524.

- [96] Chen, M., Li, J., Li, W., Sun, X., Shu, H., (2017), *Dietary refined grain intake could increase the coronary heart disease risk: Evidence from a meta-analysis*, International Journal of Clinical and Experimental Medicine, 10, 12749-12755.
- [97] Hu, F.B., (2010), *Are refined carbohydrates worse than saturated fat*, (2010), The American Journal of Clinical Nutrition, 91, 1541-1542.
- [98] Cassar, A., Holmes, D.R. Jr., Rihal, C.S., Gersh, B.J., (2009), *Chronic coronary artery disease: diagnosis and management*, Mayo Clin Proc, 84, 1130-1146.
- [99] Whitney, E., Rolfes, S.R., (1994), *Understanding nutrition*, 12th ed., Thomson Wadsworth, London, 614.
- [100] Hedrick, C.C., Hassan, K., Hough, G.P., Yoo, J.H., Simzar, S., Quinto, C.R., Kim, S.M. et al., (2000), *Short-term feeding of atherogenic diet to mice results in reduction of HDL and paraoxonase that may be mediated by an immune mechanism*, Arterioscler Thromb Vasc Biol, 20, 1946-1952.
- [101] Kırallı, K., Saçlı, H., (2015), *Coronary Artery Disease-Assessment, Surgery, Prevention*, 1st ed., In Tech, İstanbul, 148.
- [102] Adekunle, A.S., Adedeji, A.L., Oyewo, E.O., Adedosu, O.T., Omotoso, A.T., (2013), *Hyperlipidemia induced by atherogenic diet enhanced oxidative stress in the kidney and inflammatory responses: An in-vivo study*, Asian Journal of Natural & Applied Sciences, 2, 82-93.
- [103] Qi, L., van Dam, R.M., Rexrode, K., Hu, F.B., (2007), *Heme iron from diet as a risk factor for coronary heart disease in women with type 2 diabetes*, Diabetes Care, 30, 101-106.
- [104] Bernstein, A.M., Sun, Q., Hu, F.B., Stampfer, M.J., Manson, J.E., Willett, W.C., (2010), *Major dietary protein sources and risk of coronary heart disease in women*, Circulation, 122, 876-883.
- [105] Chowdhury, R., Warnakula, S., Kunutsor, S., Crowe, F., Ward, H.A., Johnson, L., Franco, O.H. et al., (2014), *Association of dietary, circulating, and supplement fatty acids with coronary risk: a systematic review and meta-analysis*, Ann Intern Med, 160, 398-406.
- [106] Singh, R.B., Rastogi, S.S., Verma, R., Laxmi, B., Singh, R., Ghosh, S., Niaz, M.A., (1992), *Randomised controlled trial of cardioprotective diet in patients with recent acute myocardial infarction: results of one year follow up*, BMJ, 304, 1015-1019.

- [107] Erdem, Y., Akpolat, T., Derici, Ü., Şengül, Ş., Ertürk, Ş., Ulusoy, Ş., Altun, B. et al., (2017), *Dietary Sources of High Sodium Intake in Turkey: SALTURK II*, *Nutrients*, 9, 933.
- [108] Türker, P., (2013), *Kardiyovasküler Hastalıklarda Beslenme*, Matsa Basımevi, Ankara, 2013, 383-399.
- [109] Yang, Z.Q., Yang, Z., Duan, M.L., (2019), *Dietary approach to stop hypertension diet and risk of coronary artery disease: a meta-analysis of prospective cohort studies*, *International Journal of Food Sciences and Nutrition*, 27, 1-7.
- [110] Mosharraf, S., Sharifzadeh, G., Darvishzadeh-Boroujeni, P., Rouhi-Boroujeni, H., (2013), *Impact of the components of Mediterranean nutrition regimen on long-term prognosis of diabetic patients with coronary artery disease*, *ARYA Atheroscler*, 9, 337-342.
- [111] Esselstyn, C.B., (2017), *A plant-based diet and coronary artery disease: a mandate for effective therapy*, *Journal of Geriatric Cardiology*, 14, 317-320.
- [112] Bhupathiraju, S.N., Tucker, K.L., (2011), *Coronary heart disease prevention: Nutrients, foods, and dietary patterns*, *Clinica Chimica Acta*, 412, 1493-1514.
- [113] Siervo, M., Lara, J., Chowdhury, S., Ashor, A., Oggioni, C., Mathers, J.C., (2015), *Effects of the Dietary Approach to Stop Hypertension (DASH) diet on cardiovascular risk factors: a systematic review and meta-analysis*, *The British Journal Of Nutrition*, 113, 1-15.
- [114] CIHEAM/FAO, (2015), *Mediterranean Food Consumption Patterns: Diet, Environment, Society, Economy and Health*, In *A White Paper Priority 5. Expo Milan 2015 Feeding Knowledge Programme*, Rome, CIHEAM-Bari/FAO.
- [115] Tusso, P., Stoll, S.R., Li, W.W., (2015), *A plant-based diet, atherogenesis, and coronary artery disease prevention*, *Perm J*, 19, 62-67.
- [116] Satija, A., Bhupathiraju, S.N., Spiegelman, D., Chiuve, S.E., Manson, J.E., Willett, W., Rexrode, K.M. et al., (2017), *Healthful and Unhealthful Plant-Based Diets and the Risk of Coronary Heart Disease in U.S. Adults*, *Journal of the American College of Cardiology*, 70, 411-422.
- [117] Rao, V., Al-Weshahy, A., (2008), *Plant-based diets and control of lipids and coronary heart disease risk*, *Curr Atheroscler Rep*, 10, 478-485.
- [118] Oğuz, S., Cesur, K., Koç, S., (2011), *Hemşirelik Öğrencilerinde Koroner Kalp Hastalığı Risk Faktörlerinin Belirlenmesi*, *Türk Kardiyoloji Derneği Kardiyovasküler Hemşirelik Dergisi*, 4, 18-21.

- [119] Oğuz, S., Bayrak, B., Genç, A., Çamcı, G., (2015), *The Effect of Sad Text on Blood Pressure*, Pakistan Heart Journal, 51, 204-210.
- [120] WEB_6, (2019), Türk Kardiyoloji Derneği, Koroner Arter Hastalığına Yaklaşım ve Tedavi Kılavuzu, <https://www.tkd.org.tr/kilavuz/k06/207d6.htm?wbnum=1302>, 1/10/2021.
- [121] Eskin, M., Harlak, H., Demirkıran, F., Dereboy, Ç., (2013), *Algılanan Stres Ölçeğinin Türkçeye Uyarlanması: Güvenirlik ve Geçerlik Analizi*, Yeni Symposium Journal, 51, 132-140.
- [122] Pedersen, S., Middel, B., Larsen, L.M., (2002), *The Role of Personality Variables and Social Support in Distress and Perceived Health in Patients Following Myocardial Infarction*, Journal of Psychosomatic Research, 53, 1171-1175.
- [123] Karaaslan, M.B., Demir, M., (2017), *Yaşlı kardiyovasküler hastalarla ilgili önemli çalışmalar ve sonuçları*, Turk Kardiyol Dern Ars, 45, 138-142.
- [124] Graves, E.J., (1994), *Summary: National hospital discharge survey. Advance data from vital and health statistics*. National Center for Health Statistics, Hyattsville.
- [125] Aronow, W.S., (1987), *Prevalence of presenting symptoms of recognized acute myocardial infarction and of unrecognized healed myocardial infarction in elderly patients*, Am J Cardiol, 60, 1182.
- [126] Fuster, V., Alexander, R.W., O'Rourke, R., (2002), *Hurt's The Heart*, 10. Baskısının Türkçe çevirisi, 1. baskı, (A.M. Esen, Çeviren), And Danışmanlık Eğitim Yayıncılık ve Organizasyon Ltd. Şti., İstanbul, 1065-1109.
- [127] İliçin, G., Biberoglu, K., Süleymanlar, G., Ünal, S., (2017), *İç Hastalıkları Özet Kitabı*, 1. baskı, Güneş Kitabevi, İstanbul, 167-181.
- [128] Tavakol, M., Ashraf, S., and Brener, S.J., (2012), *Risks and complications of coronary angiography: A comprehensive review*, Global Journal of Health Science, 4, 65-93.
- [129] Gosling, O., Morgan-Hughes, G., Iyengar, S., Strain, W., Loader, R., Shore, A., Roobottom, C., (2013), *Computed tomography to diagnose coronary artery disease: a reduction in radiation dose increases applicability*, Clin Radiol, 68, 340-345.
- [130] Li, X., Liu, M., Sun, R., Zeng, Y., Chen, S., Zhang, P., (2016), *Atherosclerotic coronary artery disease: The accuracy of measures to diagnose preclinical atherosclerosis*, Experimental and Therapeutic Medicine, 12, 2899-2902.

- [131] Howard-Alpe, G.M., Sear, J.W., Foex, P., (2006), *Methods of detecting atherosclerosis in non-cardiac surgical patients; the role of biochemical markers*, British Journal of Anaesthesia, 97, 758-769.
- [132] Kanoh, Y., (2011), *Biochemical markers and physiological tests of atherosclerosis-changes and usefulness of markers in anti-atherosclerotic therapy*, Rinsho Byori, 59, 80-88.
- [133] Izar, M.C., Fonseca, F.A., Ihara, S.S., Kasinski, N., Sang, W.H., Lopes, I.E., Pinto Ldo, E. et al., (2003), *Risk Factors, biochemical markers, and genetic polymorphisms in early coronary artery disease*, Arq Bras Cardiol, 80, 379-395.
- [134] Lubrano, V., Balzan, S., (2015), *Consolidated and emerging inflammatory markers in coronary artery disease*, World J Exp Med, 20, 5, 21-32.
- [135] Nichols, M., Townsend, N., Scarborough, P., Rayner, M., (2014), *Cardiovascular disease in Europe*, Europe Heart Journal, 35, 2950-2959.
- [136] Baysal, A., (2014), *Kardiyovaskular aterosklerotik hastalıklarda beslenme tedavisi*, In Tüfekçi Alphan, M.E. (Ed.), Hastalıklarda Beslenme Tedavisi, Hatipoğlu Yayıncılık, 2. Baskı, İstanbul, 341.
- [137] Willerson, J. H. Jr., (2015), *Coronary Artery Disease*, Springer, London, 39-55.
- [138] Kalyoncuoğlu, M., Öztürk, S., Durmuş, G., Keskin, B., Can, M.M., (2017), *Güncel Tedavi Kılavuzları Işığında Kronik İskemik Kalp Hastalığı Tedavisine Yaklaşım*, Medical Bulletin of Haseki, 55, 85-100.
- [139] Law, M., Morris, J.K., Wald, N.J., (2009), *Use of blood pressure lowering drugs in the prevention of cardiovascular disease: meta-analysis of 147 randomised trials in the context of expectations from prospective epidemiological studies*”, The BMJ, 338, 1-19.
- [140] Boudonas, G.E., (2010), *β -Blockers in coronary artery disease management*, Hippokratia, 14, 231-235.
- [141] Inzitari, M., Di Bari, M., Marchionni, N., (2005), *Calcium channel blockers and coronary heart disease*, Aging Clin Exp Res, 17, 6-15.
- [142] Münzel, T., Gori, T., (2013), *Nitrate therapy and nitrate tolerance in patients with coronary artery disease*, Curr Opin Pharmacol, 13, 251-259.
- [143] Boden, W.E., Padala, S.K., Cabral, K.P., Buschmann, I.R., Sidhu, M.S., (2015), *Role of short-acting nitroglycerin in the management of ischemic heart disease*, Drug Des Devel Ther, 9, 4793-4805.

- [144] Collet, J.P., Thiele, H., Barbato, E., Barthélémy, O., Bauersachs, J., Bhatt, D.L., Dendale, P. et al., (2021), *2020 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation*, Eur Heart J, 42, 1289-1367.
- [145] Griffin, B.P., (2019), *Manual of cardiovascular medicine*, 5th edition, Wolters Kluwer Health, Philadelphia.
- [146] Brieger, D., D'Souza, M., Hyun, K., Weaver, J.C., Kritharides, L., (2019), *Intensive lipid-lowering therapy in the 12 months after an acute coronary syndrome in Australia: an observational analysis*, Med J Aust, 210, 80-85.
- [147] Gragnano, F., Calabrò, P., (2018), *Role of dual lipid-lowering therapy in coronary atherosclerosis regression: Evidence from recent studies*, Atherosclerosis, 269, 219-228.
- [148] Mehta, S.R., Cannon, C.P., Fox, K.A., Wallentin, L., Boden, W.E., Spacek, R., Widimsky, P. et al., (2005), *Routine vs selective invasive strategies in patients with acute coronary syndromes: a collaborative meta-analysis of randomized trials*, JAMA, 293, 2908-2917.
- [149] Hoole, S.P., Bambrough, P. (2020), *Recent advances in percutaneous coronary intervention*, Heart, 106, 1380-1386.
- [150] Kandan, S.R., Johnson, T.W., (2019), *Management of percutaneous coronary intervention complications*, Heart, 105, 75-86.
- [151] Al-Lamee, R.K., Nowbar, A.N., Francis, D.P., (2019), *Percutaneous coronary intervention for stable coronary artery disease*, Heart, 105, 11-19.
- [152] Fanning, J.P., Nyong, J., Scott, I.A., Aroney, C.N., Walters, D.L., (2016), *Routine invasive strategies versus selective invasive strategies for unstable angina and non-ST elevation myocardial infarction in the stent era*, Cochrane Database Syst Rev, 5, CD004815.
- [153] Hamm, C.W., Bassand, J.P., Agewall, S., Bax, J., Boersma, E., Bueno, H., Caso, P. et al., (2011), *ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation*, Eur Heart J, 32, 2999-3054.
- [154] Rocha, E.A.V., (2017), *Fifty Years of Coronary Artery Bypass Graft Surgery*. Braz J Cardiovasc Surg, 32, II-III.

- [155] Fitzgibbon, G.M., Kafka, H.P., Leach, A.J., Keon, W.J., Hooper, G.D., Burton, J.R., (1996), *Coronary bypass graft fate and patient outcome: angiographic follow-up of 5,065 grafts related to survival and reoperation in 1,388 patients during 25 years*, J Am Coll Cardiol, 28, 616-626.
- [156] Rothrock, J.C., McEwen, D.R., (2007), *Alexander's Care of the Patient in Surgery*, 16th ed. Elsevier, Netherlands.
- [157] Yende, S., Wunderink, R., (2002), *Causes of prolonged mechanical ventilation after coronary artery bypass surgery*, Chest, 122, 245-257.
- [158] Zhao, D.X., Leacche, M., Balaguer, J.M., Boudoulas, K.D., Damp, J.A., Greelish, J.P., Byrne, J.G. et al., (2009), *Routine intraoperative completion angiography after coronary artery bypass grafting and 1-stop hybrid revascularization results from a fully integrated hybrid catheterization laboratory/operating room*, J Am Coll Cardiol, 53, 232-241.
- [159] Neumann, F.J., Sousa-Uva, M., Ahlsson, A., Alfonso, F., Banning, A.P., Benedetto, U., Byrne, R.A. et al., (2019), *2018 ESC/EACTS Guidelines on myocardial revascularization*, Eur Heart J, 40, 87-165.
- [160] Rosner, M.H., Okusa, M.D., (2006), *Acute kidney injury associated with cardiac surgery*, Clin J Am Soc Nephrol, 1, 19-32.
- [161] Sabik, J.F. III, Blackstone, E.H., Houghtaling, P.L., Walts, P.A., Lytle, B.W., (2005), *Is reoperation still a risk factor in coronary artery bypass surgery?*, Ann Thorac Surg, 80, 1719-1727.
- [162] Lichtenstein, A.H., Appel, L.J., Brands, M., (2006), *Diet and lifestyle recommendations revision 2006: A scientific statement from the American Heart Association Nutrition Committee*, Circulation, 114, 82-96.
- [163] Fang, J., Wylie-Rosett, J., Cohen, H.W., Kaplan, R.C., Alderman, M.H., (2003), *Exercise, body mass index, caloric intake, and cardiovascular mortality*, Am J Prev Med, 25, 283-289.
- [164] Yu, D., Shu, X.O., Li, H., Xiang, Y.B., Yang, G., Gao, Y.T., Zheng, W., Zhang, X., (2013), *Dietary carbohydrates, refined grains, glycemic load, and risk of coronary heart disease in Chinese adults*, Am J Epidemiol, 178, 1542-1549.
- [165] Liu, S., Willett, W.C., Stampfer, M.J., Hu, F.B., Franz, M., Sampson, L., Hennekens, C.H. et al., (2000), *A prospective study of dietary glycemic load, carbohydrate intake, and risk of coronary heart disease in US women*, Am J Clin Nutr, 71, 1455-1461.

- [166] Rizkalla, S.W., Taghrid, L., Laromiguiere, M., Huet, D., Boillot, J., Rigoir, A., Elgrably, F. et al., (2004), *Improved plasma glucose control, whole-body glucose utilization and lipid profile on a low-glycemic index diet in type 2 diabetic men*, Diabetes Care, 27, 1866-1872.
- [167] Mozaffarian, D., Rimm, E.B., Herrington, D.M., (2004), *Dietary fats, carbohydrate, and progression of coronary atherosclerosis in postmenopausal women*, Am J Clin Nutr, 80, 1175-1184.
- [168] WEB_7, (2017), American Heart Association (AHA), Protein and Heart Health, <https://www.heart.org/en/healthy-living/healthy-eating/eat-smart/nutrition-basics/protein-and-heart-health>, 21/10/2021.
- [169] Johnstone, A.M., (2012), *Safety and efficacy of high-protein diets for weight loss*, Proceedings of the Nutrition Society, 2012, 71, 339-349.
- [170] Preis S.R., Stampfer, M.J., Spiegelman, D., Willett, W.C., Rimm, E.B., (2010), *Dietary protein and risk of ischemic heart disease in middle-aged men*, Am J Clin Nutr, 92, 1265-1272.
- [171] Esrey, K.L., Joseph, L., Grover, S.A., (1996), *Relationship between dietary intake and coronary heart disease mortality: lipid research clinics prevalence follow-up study*, J Clin Epidemiol, 49, 211-216.
- [172] Krauss, R.M., Eckel, R.H., Howard, B., Appel, L.J., Daniels, S.R., Deckelbaum, R.J., Erdman, J.W. Jr et al., (2000), *AHA Dietary Guidelines: revision 2000: A statement for healthcare professionals from the Nutrition Committee of the American Heart Association*, Stroke, 31, 2751-2766.
- [173] Rice, B.H., (2014), *Dairy and Cardiovascular Disease: A Review of Recent Observational Research*, Curr Nutr Rep, 3, 130-138.
- [174] Challa, H.J., Uppaluri, K.R., (2018), *DASH Diet (Dietary Approaches to Stop Hypertension*, StatPearls, LLC.
- [175] Eilat-Adar, S., Sinai, T., Yosefy, C., Henkin, Y., (2013), *Nutritional recommendations for cardiovascular disease prevention*, Nutrients, 5, 3646-3683.
- [176] Fung, T.T., (2008), *Adherence to a DASH-Style Diet and Risk of Coronary Heart Disease and Stroke in Women*, Archives of Internal Medicine, 168, 713.
- [177] Jarl, J., Tolentino, J.C., James, K., Clark, M.J., Ryan, M., (2014), *Supporting cardiovascular risk reduction in overweight and obese hypertensive patients through DASH diet and lifestyle education by primary care nurse practitioners*, J Am Assoc Nurse Pract, 26, 498-503.

- [178] Tüfekçi Alphan, M.E., (2014), Hipertansiyonda beslenme tedavisi, In Tüfekçi Alphan, M.E. (Ed.), Hastalıklarda Beslenme Tedavisi, Hatipoğlu Yayıncılık, 2. Baskı, İstanbul, 379.
- [179] Warren-Findlow, J., Reeve, C.L., Racine, E.F., (2017), *Psychometric validation of a brief self-report measure of diet quality: the DASH-Q*, Journal of Nutrition Education and Behavior, 49, 92-99.
- [180] De Lorgeril, M., Salen, P., Martin, J.L., Mamelle, N., Monjaud, I., Touboul, P., Delaye, J., (1996), *Effect of a mediterranean type of diet on the rate of cardiovascular complications in patients with coronary artery disease. Insights into the cardioprotective effect of certain nutriment*, J Am Coll Cardiol, 28, 1103-1108.
- [181] Mayr, H.L., Itsiopoulos, C., Tierney, A.C., Kucianski, T., Radcliffe, J., Garg, M., Willcox, J. et al., (2019), *Ad libitum Mediterranean diet reduces subcutaneous but not visceral fat in patients with coronary heart disease: A randomised controlled pilot study*, Clin Nutr ESPEN, 32, 61-69.
- [182] Chair, S.Y., (2003), *An Indo Mediterranean diet was more effective than a conventional prudent diet in reducing coronary artery disease risk factors and events*, Lancet, 6, 79.
- [183] Willett, W.C., Sacks, F., Trichopoulou, A., Drescher, G., Ferro-Luzzi, A., Helsing, E., (1995), *Mediterranean diet pyramid: a cultural model for healthy eating*, The American Journal Of Clinical Nutrition, 61, 1402-1406.
- [184] Bach-Faig, A., Berry, E.M., Lairon, D., Reguant, J., Trichopoulou, A., Dernini, S., (2011), *Mediterranean diet pyramid today. Science and cultural updates*, Public health nutrition, 14, 2274-2284.
- [185] Uyar, G.Ö., Coşkun, A.B., Gökalp, G., Köksal, E., (2019), *Association of Mediterranean diet and anthropometric measures with quality of life in coronary artery disease patients*, Nutrición Hospitalaria, 36, 674-680.
- [186] Waldeyer, C., Brunner, F.J., Braetz, J., Ruebsamen, N., Zyriax, B.C., Blaum, C., Kroeger, F. et al., (2018), *Adherence to Mediterranean diet, high-sensitive C-reactive protein, and severity of coronary artery disease: Contemporary data from the INTERCATH cohort*, Atherosclerosis, 275, 256-261.
- [187] Singh, R.B., Dubnov, G., Niaz, M.A., Ghosh, S., Singh, R., Rastogi, S.S., Manor, O. et al., (2002), *Effect of an Indo-Mediterranean diet on progression of coronary artery disease in high risk patients (Indo-Mediterranean Diet Heart Study): a randomised single-blind trial*, Lancet, 360, 1455-1461.

- [188] Mayr, H.L., Tierney, A.C., Kucianski, T., Thomas, C.J., Itsiopoulos, C., (2019), *Australian patients with coronary heart disease achieve high adherence to 6-month Mediterranean diet intervention: preliminary results of the AUSMED Heart Trial*, Nutrition, 61, 21-31.
- [189] Krauss, R.M., Deckelbaum, R.J., Ernst, N., Fisher, E., Howard, B., Knopp, R., Kotchen, T. et al., (1996), *Dietary Guidelines for Healthy American Adults*, Circulation, 94, 1795-1800.
- [190] Pereira, M.A., O'Reilly, E., Augustsson, K., Fraser, G.E., Goldbourt, U., Heitmann, B.L., Hallmans, G., Knekt, P., Liu, S. et al., (2004), *Dietary fiber and risk of coronary heart disease: a pooled analysis of cohort studies*, Arch Intern Med, 2004, 164, 370-376.
- [191] Brown, L., Rosner, B., Willet, W.W., Sacks, F.M., (1999), *Cholesterol lowering effects of dietary fiber: a meta analysis*, Am J Clin Nutr, 69, 30-42.
- [192] Shamliyan, T., Jacobs, D., Raatz, S.K., Nordstrom, D.L., (2006), *Are your patients with risk of CVD getting the viscous soluble fiber they need?*, Journal of Family Practice, 55, 761-769.
- [193] Payci, B., (2009), *Yetişkin bireylerde beslenme ile ilişkili kardiyovasküler risk faktörlerinin belirlenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, Türkiye.
- [194] Trumbo, P., Schlicker, S., Yates, A.A., Poos, M., (2002), *Dietary reference intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein and amino acids*, J Am Diet Assoc, 102, 1621-1630.
- [195] Streppel, M.T., Ocké, M.C., Boshuizen, H.C., Kok, F.J., Kromhout, D., (2008), *Dietary fiber intake in relation to coronary heart disease and all-cause mortality over 40 y: the Zutphen Study*, Am J Clin Nutr, 88, 1119-1125.
- [196] Sun, K., Chen, S., Xu, J., Li, G., He, Y., (2014), *The prognostic significance of the prognostic nutritional index in cancer: a systematic review and meta-analysis*, J Cancer Res Clin Oncol, 140, 1537-1549.
- [197] Pekcan, G., *Beslenme durumunun belirlenmesi*, In Tüfekçi Alphan, M.E. (Ed.), Hastalıklarda Beslenme Tedavisi, Hatipoğlu Yayıncılık, 2. Baskı, İstanbul, 129.
- [198] Migita, K., Takayama, T., Saeki, K., (2013), *The prognostic nutritional index predicts long-term outcomes of gastric cancer patients independent of tumor stage*, Ann Surg Oncol, 20, 2647-2654.

- [199] Ikeya, T., Shibutani, M., Maeda, K., (2015), *Maintenance of the nutritional prognostic index predicts survival in patients with unresectable metastatic colorectal cancer*, J Cancer Res Clin Oncol, 141, 307-313.
- [200] Pinato, D.J., North, B.V., Sharma, R., (2012), *A novel, externally validated inflammation-based prognostic algorithm in hepatocellular carcinoma: the prognostic nutritional index (PNI)*, Br J Cancer, 106, 1439-1445.
- [201] Yao, Z.H., Tian, G.Y., Wan, Y.Y., (2013), *Prognostic nutritional index predicts outcomes of malignant pleural mesothelioma*, J Cancer Res Clin Oncol, 139, 2117–2123.
- [202] Feng, Z., Wen, H., Ju, X., Bi, R., Chen, X., Yang, W., Wu, X., (2018), *The preoperative prognostic nutritional index is a predictive and prognostic factor of high-grade serous ovarian cancer*, BMC Cancer, 18, 883.
- [203] Kalyoncuoğlu, M., Katkat, F., Biter, H.I., Cakal, S., Tosu, A.R., Can, M.M., (2021), *Predicting One-Year Deaths and Major Adverse Vascular Events with the Controlling Nutritional Status Score in Elderly Patients with Non-ST-Elevated Myocardial Infarction Undergoing Percutaneous Coronary Intervention*, J Clin Med, 10, 2247.
- [204] Nozoe, T., Kohno, M., Iguchi, T., Mori, E., Maeda, T., Matsukuma, A., Ezaki, T., (2012), *The prognostic nutritional index can be a prognostic indicator in colorectal carcinoma*, Surg Today, 42,, 532-535.
- [205] Nozoe, T., Kimura, Y., Ishida, M., Saeki, H., Korenaga, D., Sugimachi, K., (2002), *Correlation of pre-operative nutritional condition with post-operative complications in surgical treatment for oesophageal carcinoma*, Eur J Surg Oncol, 28, 396-400.
- [206] Mohri, Y., Inoue, Y., Tanaka, K., Hiro, J., Uchida, K., Kusunoki, M., (2013), *Prognostic nutritional index predicts postoperative outcome in colorectal cancer*, World J Surg, 37, 2688-2692.
- [207] Mori, S., Usami, N., Fukumoto, K., Mizuno, T., Kuroda, H., Sakakura, N., Yokoi, K. et al., (2015), *The Significance of the Prognostic Nutritional Index in Patients with Completely Resected Non-Small Cell Lung Cancer*, PLoS One, 10, e0136897.
- [208] Türkmen Bekmez, E., (2020), *Küçük Hücreli Akciğer Kanseriinde Prognostik nutrisyonel indeksin prognoz üzerine etkisi: Tek merkez deneyimi*, Namık Kemal Tıp Dergisi, 8, 158-162.

- [209] Wei, G.B., Lu, Y.Y., Liao, R.W., Chen, Q.S., Zhang, K.Q., (2016), *Prognostic nutritional index predicts prognosis in patients with metastatic nasopharyngeal carcinoma*, *Onco Targets Ther*, 9, 5955-5961.
- [210] Xiang, W., Chen, X., Ye, W., Li, J., Zhang XandXie, D., (2020), *Prognostic Nutritional Index for Predicting 3-Month Outcomes in Ischemic Stroke Patients Undergoing Thrombolysis*, *Frontiers in Neurology*, 11, 599
- [211] Xing, H., Xiang, D., Li, Y., Ji, X., Xie, G., (2020), *Preoperative prognostic nutritional indec predicts post-operative delirium in elderly patients after hip fracture surgery*, *Japanese Psychogeriatric Society*, 20, 487-494.
- [212] Grant, J.P., (1994), *Nutrition care of patients with acute and chronic respiratory failure*, *Nutr Clin Pract*, 9, 11–17.
- [213] Calder, P.C., (2013), *Feeding the immune system*, *Proc Nutr Soc*, 72, 299–309.
- [214] Anker, S.D., Ponikowski, P., Varney, S., Chua, T.P., Clark, A.L., Webb-Peploe, K.M., Harrington, D., Kox, W.J., Poole-Wilson, P.A., Coats, A.J., (1997), *Wasting as independent risk factor for mortality in chronic heart failure*, *Lancet*, 349, 1050–1053.
- [215] Chow, O., Barbul, A., (2014), *Immunonutrition: role in wound healing and tissue regeneration*, *Adv Wound Care*, 3, 46–53.
- [216] Doi, S., Iwata, H., Wada, H., Funamizu, T., Shitara, J., Endo, H., Naito, R. et al., (2018), *A novel and simply calculated nutritional index serves as a useful prognostic indicator in patients with coronary artery disease*, *Int J Cardiol*, 262, 92-98.
- [217] Cheng, Y.L., Sung, S.H., Cheng, H.M., Hsu, P.F., Guo, C.Y., Yu, W.C., Chen, C.H., (2017), *Prognostic Nutritional Index and the Risk of Mortality in Patients With Acute Heart Failure*, *J Am Heart Assoc*, 6, e004876.
- [218] Wada, H., Dohi, T., Miyauchi, K., Jun, S., Endo, H., Doi, S., Konishi, H., Naito, R. et al., (2018), *Relationship between the prognostic nutritional index and long-term clinical outcomes in patients with stable coronary artery disease*, *J Cardiol*, 72, 155-161.
- [219] Chien, S.C., Lo, C.I., Lin, C.F., Sung, K.T., Tsai, J.P., Huang, W.H., Yun, C.H. et al., (2019), *Malnutrition in acute heart failure with preserved ejection fraction: clinical correlates and prognostic implications*, *ESC Heart Fail*, 6, 953-964.

- [220] Ostermann, M., Bellomo, R., Burdmann, E.A., Doi, K., Endre, Z.H., Goldstein, S.L., Kane-Gill, S.L. et al., (2020), *Controversies in acute kidney injury: conclusions from a Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) Conference*, Kidney Int, 98, 294-309.
- [221] Negi, S., Koreeda, D., Kobayashi, S., Yano, T., Tatsuta, K., Mima, T., (2018), *Acute kidney injury: epidemiology, outcomes, complications, and therapeutic strategies*, Seminars in dialysis.
- [222] Kriz, W., Kaissling, B., *Structural organization of the mammalian kidney*, In Seldin, D.W., Giebisch, G. (Eds.), *The Kidney*, 3rd ed, Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, 587-654.
- [223] Mescher, A.L., Junqueira, L.C.U., (2013), *Junqueira's Basic Histology: Text and Atlas*, 13th edition, McGraw-Hill Education, New York, 385.
- [224] Barrett, K.E., Susan, M.B., Heddwen, L.B., Jason, X.J.Y., Ganong, F., (2019), *Ganong's Review of Medical Physiology*, 26th edition, McGraw-Hill Education, New York, 1534-1594.
- [225] Gómez Carracedo, A., Baztán Cortés, J.J., (2009), *Renal function evaluation methods in the elderly: reliability and clinical implications*, Rev Esp Geriatr Gerontol, 44, 266-272
- [226] Mehta, R.L., Kellum, J.A., Shah, S.V., Molitoris, B.A., Ronco, C., Warnock, D.G., (2007), *Acute Kidney Injury Network: report of an initiative to improve outcomes in acute kidney injury*, Critical Care, 11, R31.
- [227] Schwandt, A., Denking, M., Fasching, P., Pfeifer, M., Wagner, C., Weiland, J., Zeyfang, A. et al., (2017), *Comparison of MDRD, CKD-EPI, and Cockcroft-Gault equation in relation to measured glomerular filtration rate among a large cohort with diabetes*, J Diabetes Complications, 31, 1376-1383.
- [228] Kellum, J.A., Lameire, N., Aspelin, P., Barsoum, R.S., Burdmann, E.A., Goldstein, S.L., (2012), *Kidney disease: improving global outcomes (KDIGO) acute kidney injury work group. KDIGO clinical practice guideline for acute kidney injury*, Kidney international supplements, 2, 1-138.
- [229] Susantitaphong, P., Cruz, D.N., Cerda, J., Abulfaraj, M., Alqahtani, F., Koulouridis, I., (2013), *Incidence of AKI: a meta-analysis*, Clinical Journal of the American Society of Nephrology, 8, 1482-1493.

- [230] Waikar, S.S., Bonventre, J.V., (2018), *Acute Kidney Injury*, In Jameson, J.L., Fauci, A.S., Kasper, D.L., Hauser, S.L., Longo, D.L., Loscalzo, J. (Eds.), *Harrison's Principles of Internal Medicine*, 20ed, McGraw-Hill Education, New York.
- [231] Sever, M.Ş., (2007), *Akut böbrek yetmezliği*, In Büyüköztürk, K. (Editör), *İç Hastalıkları*, Nobel Tıp Kitabevi, İstanbul, 2601-2616.
- [232] Brenner, B.M., (1996), *Acute Renal Failure*, In Brady, H.R, Brenner, B.M., Lieberthal, W., *The Kidney*, 5th ed., W.B. Saunders Company, Philadelphia, 1200.
- [233] Vanholder, R., Sever, M.S., Smet, M.D., Erek, E., Lameire, N., (2001), *Intervention of the renal disaster relief task force in the 1999 Marmara, Turkey earthquake*, *Kidney Int*, 59, 783-791.
- [234] Sever, M.S., Erek, E., Vanholder, R., Akoglu, E., Yavuz, M., Ergin, H., (2001), *The Marmara earthquake: epidemiological analysis of the victims with nephrological problems*, *Kidney Int*, 60, 1114-1123.
- [235] Makris, K., Spanou, L., (2016), *Acute Kidney Injury: Definition, Pathophysiology and Clinical Phenotypes*, *Clin Biochem Rev*, 37, 85-98.
- [236] Mehran, R., Aymong, E.D., Nikolsky, E., Lasic, Z., Iakovou, I., Fahy, M., Mintz, G.S. et al., (2004), *A simple risk score for prediction of contrast-induced nephropathy after percutaneous coronary intervention: development and initial validation*, *J Am Coll Cardiol*, 44, 1393-1399.
- [237] WEB_8, (2012), KDIGO, Kidney Disease Improving Global Outcomes: KDIGO Clinical Practice Guideline for Acute Kidney Injury, <https://kdigo.org/wp-content/uploads/2016/10/KDIGO-2012-AKI-Guideline-English.pdf>, 21/10/2021.
- [238] Uchino, S., Kellum, J.A., Bellomo, R., Doig, G.S., Morimatsu, H., Morgera, S., Schetz, M. et al., (2005), *Beginning and Ending Supportive Therapy for the Kidney (BEST Kidney) Investigators. "Acute renal failure in critically ill patients: a multinational, multicenter study*, *JAMA*, 294, 813-818.
- [239] Thakar, C.V., Liangos, O., Yared, J.P., Nelson, D., Piedmonte, M.R., Hariachar, S., Paganini, E.P., (2003), *ARF after open-heart surgery: Influence of gender and race*, *Am J Kidney Dis*, 41, 742-751.
- [240] Oezkur, M., Wagner, M., Weismann, D., Krannich, J.H., Schimmer, C., Riegler, C., Rücker, V. et al., (2015), *Chronic hyperglycemia is associated with acute kidney injury in patients undergoing CABG surgery--a cohort study*, *BMC Cardiovasc Disord*, 15, 41.

- [241] Bagshaw, S.M., Laupland, K.B., Doig, C.J., Mortis, G., Fick, G.H., Mucenski, M., Godinez-Luna, T. et al.,(2005), *Prognosis for long-term survival and renal recovery in critically ill patients with severe acute renal failure: a population-based study*, Crit Care, 9, R700-709.
- [242] Lima, R.S., Marques, C.N., Silva Júnior, G.B., Barbosa, A.S., Barbosa, E.S., Mota, R.M., Araújo, S.M. et al., (2008), *Comparison between early and delayed acute kidney injury secondary to infectious disease in the intensive care unit*, Int Urol Nephrol, 40, 731-739.
- [243] Cohen, S.D., Chawla, L.S., Kimmel, P.L., (2008), *Acute kidney injury in patients with human immunodeficiency virus infection*, Curr Opin Crit Care, 14, 647-653.
- [244] Sá, M.P.B.O., Ferraz, P.E., Escobar, R.R., Martins, W.N., Lustosa, P.C., Nunes, E.O., (2012), *Off-pump versus on-pump coronary artery bypass surgery: meta-analysis and meta-regression of 13,524 patients from randomized trials*, Braz J Cardiovasc Surg, 27, 631-641.
- [245] Keeling, W.B., Kilgo, P.D., Puskas, J.D., Halkos, M.E., Lattouf, O.M., Guyton, R.A., Thourani, V.H., (2013), *Off-pump coronary artery bypass grafting attenuates morbidity and mortality for patients with low and high body mass index*, J Thorac Cardiovasc Surg, 146, 1442-1448.
- [246] Huang, D., Chen, C., Ming, Y., Liu, J., Zhou, L., Zhang, F., Yan, M. et al., (2019), *Risk of massive blood product requirement in cardiac surgery: A large retrospective study from 2 heart centers*, Medicine, 98, e14219.
- [247] Gurm, H.S., Whitlow, P.L., Kip, K.E., (2002), *The impact of body mass index on short- and long-term outcomes inpatients undergoing coronary revascularization. Insights from the bypass angioplasty revascularization investigation (BARI)*, J Am Coll Cardiol, 39, 834-840.
- [248] Terada, T., Forhan, M., Norris, C.M., Qiu, W., Padwal, R., Sharma, A.M., Nagendran, J., Johnson, J.A., (2017), *Differences in Short- and Long-Term Mortality Associated With BMI Following Coronary Revascularization*, J Am Heart Assoc, 6, e005335.
- [249] Gucu, A., Ozluk, O.A., Sunbul, S.A., Engin, M., Seker, I.B., Sunbul, A., (2021), *Prognostic nutritional index as a marker of mortality: an observational cohort study of patients undergoing cardiac surgery*, Rev Cardiovasc Med, 22, 499-503.

- [250] Tasbulak, O., Guler, A., Duran, M., Sahin, A., Bulut, U., Avci, Y., Demir, A.R., Kahraman, S., Aydin, U., Ertürk, M., (2021), *Association Between Nutritional Indices and Long-Term Outcomes in Patients Undergoing Isolated Coronary Artery Bypass Grafting*, Cureus,13, e16567.
- [251] Karaaslan, Ö.C., Coteli, C., Konte, H.C., Ozilhan, M.O., Maden, O., (2021), *Relationship between the prognostic nutritional index and all-cause mortality in elderly patients with non-ST segment elevation myocardial infarction*, The Turkish Journal of Geriatrics, 24, 370-380.
- [252] Keskin, M., Hayiroğlu, M.I., Keskin, T., Kaya, A., Tatlısu, M.A., Altay, S., Uzun, A.O. et al., (2017), *A novel and useful predictive indicator of prognosis in ST-segment elevation myocardial infarction, the prognostic nutritional index*, Nutr Metab Cardiovasc Dis, 27, 438-446.
- [253] Roubín, S.R., Assi, E.A., Fernandez, M.C., Pardal, C.B., Castro, A.L., Parada, J.A., Pérez, D.D. et al., (2020), *Prevalence and Prognostic Significance of Malnutrition in Patients With Acute Coronary Syndrome*, Journal of the American College of Cardiology, 76, 828-840.
- [254] Cho, J.S., Shim, J.K., Kim, K.S., Lee, S., Kwak, Y.L., (2021), *Impact of preoperative nutritional scores on 1-year post-operative mortality in patients undergoing valvular heart surgery*, J Thorac Cardiovasc Surg, S0022.
- [255] Öcal, L., Küp, A., Keskin, M., Cerşit, S., Çelik, M., Eren, H., Gürsoy, M.O. et al., (2020), *Prognostic significance of pre-procedural prognostic nutritional index in patients with carotid artery stenting*, J Stroke Cerebrovasc Dis, 29,104932.
- [256] Candeloro, M., Di Nisio, M., Balducci, M., Genova, S., Valeriani, E., Pierdomenico, S.D., Porreca, E., (2020), *Prognostic nutritional index in elderly patients hospitalized for acute heart failure*, ESC Heart Fail, 7, 2479-2484.
- [257] Lu, Y., Ren, C., Jiang, J., (2021), *The Relationship Between Prognostic Nutritional Index and All-Cause Mortality in Critically Ill Patients: A Retrospective Study*, Int J Gen Med, 14, 3619-3626.
- [258] Keskin, M., İpek, G., Aldağ, M., Altay, S., Hayiroğlu, M.İ., Börklü, E.B., İnan, D., Kozan, Ö., (2018), *Effect of nutritional status on mortality in patients undergoing coronary artery bypass grafting*, Nutrition, 48, 82-86.
- [259] Xue, G., Gan, X., Wu, Z., Xie, D., Xiong, Y., Hua, L., Zhou, B. et al., (2020), *Novel serological biomarkers for inflammation in predicting disease severity in patients with COVID-19*, Int Immunopharmacol, 89, 107065.

- [260] Kurumisawa, S., Kawahito, K., (2018), *Risk analysis using the prognostic nutritional index in hemodialysis-dependent patients undergoing cardiac surgery*, J Artif Organs, 21, 443-449.
- [261] Sagawa, M., Yoshimatsu, K., Yokomizo, H., Yano, Y., Nakayama, M., Usui, T., Yamaguchi, K. et al., (2014), *Onodera's prognostic nutritional index (PNI) and the modified Glasgow Prognostic Score (mGPS) in colorectal cancer surgery*, Gan To Kagaku Ryoho, 41, 1273-1275.
- [262] Noh, G.T., Han, J., Cho, M.S., Hur, H., Min, B.S., Lee, K.Y., Kim, N.K., (2017), *Impact of the prognostic nutritional index on the recovery and long-term oncologic outcome of patients with colorectal cancer*, J Cancer Res Clin Oncol, 143, 1235-1242.
- [263] Seretis, C., Kaisari, P., Wanigasooriya, K., Shariff, U., Youssef, H., (2018), *Malnutrition is associated with adverse post-operative outcome in patients undergoing elective colorectal cancer resections*, J Buon, 23, 36-41.
- [264] Sato, R., Oikawa, M., Kakita, T., Okada, T., Abe, T., Yazawa, T., Tsuchiya, H. et al., (2020), *The prognostic value of the prognostic nutritional index and inflammation-based markers in obstructive colorectal cancer*, Surg Today, 50, 1272-1281.
- [265] Tominaga, T., Nagasaki, T., Akiyoshi, T., Fukunaga, Y., Honma, S., Nagaoka, T., Matsui, S. et al., (2020), *Prognostic nutritional index and post-operative outcomes in patients with colon cancer after laparoscopic surgery*, Surg Today, 50, 1633-1643.
- [266] Sim, J.H., Bang, J.Y., Kim, S.H., Kang, S.J., Song, J.G., (2021), *Association of Preoperative Prognostic Nutritional Index and Postoperative Acute Kidney Injury in Patients with Colorectal Cancer Surgery*, Nutrients, 13, 1604.
- [267] Cheng, Y.L., Sung, S.H., Cheng, H.M., Hsu, P.F., Guo, C.Y., Yu, W.C., Chen, C.H., (2017), *Prognostic Nutritional Index and the Risk of Mortality in Patients With Acute Heart Failure*, J Am Heart Assoc, 6, e004876.
- [268] Pickering, J.W., James, M.T., Palmer, S.C., (2015), *Acute kidney injury and prognosis after cardiopulmonary bypass: a meta-analysis of cohort studies*, Am J Kidney Dis, 65, 283-293.
- [269] Dolapoglu, A., Avci, E., Kiris, T., Bugra, O., (2019), *The predictive value of the prognostic nutritional index for post-operative acute kidney injury in patients undergoing on-pump coronary bypass surgery*, J Cardiothorac Surg, 14, 74.

- [270] Lee, S.I., Ko, K.P., Choi, C.H., Park, C.H., Park, K.Y., Son, K.H., (2020), *Does the prognostic nutritional index have a predictive role in the outcomes of adult cardiac surgery?*, J Thorac Cardiovasc Surg, 160, 145-153.
- [271] Teker Açıklı, M.E., Korkut, A.K., (2019), *Impact of Controlling Nutritional Status Score (CONUT) and Prognostic Nutritional Index (PIN) on Patients Undergoing Coronary Artery Bypass Graft Surgery*, Heart Surg Forum, 22, e294-e297.
- [272] Hu, Y., Cao, Q., Wang, H., Yang, Y., Xiong, Y., Li, X., Zhou, Q., (2021), *Prognostic nutritional index predicts acute kidney injury and mortality of patients in the coronary care unit*, Exp Ther Med, 21,123.
- [273] Gucu, A., Ozluk, O.A., Guvenc, O., Sunbul, S.A., Engin, M., (2021), *The Importance of Prognostic Nutritional Index in Predicting Acute Renal Failure After On-Pump Coronary Artery Bypass Operations in Patients with Insulin-Dependent Diabetes Mellitus*, Heart Surg Forum, 24, e651-e655.
- [274] Kurtul, A., Gok, M., Esenboga, K., (2021), *Prognostic Nutritional Index Predicts Contrast-Associated Acute Kidney Injury in Patients with ST-Segment Elevation Myocardial Infarction*, Acta Cardiol Sin, 37, 496-503.
- [275] Sertdemir, A.L., İcli, A., Aribas, A., Tatar, S., Akilli, N.B., Alsancak, Y., Akilli, H., (2021), *Prognostic nutritional index and the risk of acute kidney injury in patients with acute coronary syndrome*, Rev Assoc Med Bras, 67, 1124-1129.
- [276] Han, M., Lee, H.W., Lee, H.C., Kim, H.J., Seong, E.Y., Song, S.H., (2021), *Impact of nutritional index on contrast-associated acute kidney injury and mortality after percutaneous coronary intervention*, Sci Rep, 11, 7123.
- [277] Dong, X., Wang, B., Chen, S., Liu, J., Xia, Y., Wang, S., Li, B. et al., (2021), *Association between Prognostic Nutritional Index and Contrast-Associated Acute Kidney Injury in Patients Complicated with Chronic Kidney Disease and Coronary Artery Disease*, J Interv Cardiol, 2274430.
- [278] Sim, J.H., Jun, I.G., Moon, Y.J., Jeon, A.R., Kim, S.H., Kim, B., Song, J.G., (2021), *Association of Preoperative Prognostic Nutritional Index and Postoperative Acute Kidney Injury in Patients Who Underwent Hepatectomy for Hepatocellular Carcinoma*, J Pers Med, 11, 428.

- [279] Shimoyama, Y., Umegaki, O., Kadono, N., Minami, T., (2021), *Presepsin and prognostic nutritional index are predictors of septic acute kidney injury, renal replacement therapy initiation in sepsis patients, and prognosis in septic acute kidney injury patients: a pilot study*, BMC Nephrol, 22, 219.
- [280] Sieber, C.C., (2007), *The elderly patient--who is that?*, Internist, 48, 1190 - 1192.

EKLER

EK 1. ETİK KURUL ONAYI

OKAN ÜNİVERSİTESİ Etik Kurul Kararı

Toplantı Tarihi: 22.01.2020

Toplantı Sayısı: 118

Toplantıya Katılanlar:

Prof. Dr. Mithat Kıyak	(Başkan)
Prof. Dr. Mazhar Semih Başkan	(Üye) (Katılmadı)
Prof. Dr. Dilek Öztürk	(Üye)
Prof. Dr. Mübariz Hasanov	(Üye)
Doç.Dr. Kerime Derya Beydağ	(Üye)
Dr. Öğr. Üyesi Nermin Bölükbaşı	(Üye)
Dr. Öğr. Üyesi Erdinç Ünal	(Üye)
Dr. Öğr. Üyesi Nihat Özaydın	(Üye) (Katılmadı)
Dr. Öğr. Üyesi Zeynep Hale Aksuna	(Üye)

Okun Üniversitesi Etik Kurulu 22.01.2020 tarihinde Prof. Dr. Mithat Kıyak Başkanlığında toplandı.

Yapılan görüşmeler sonucunda;

Karar 23. Üniversitemiz Sağlık Bilimleri Enstitüsü-Beslenme ve Diyetetik bölümünden **Gökçe ERDEM**'in "Mehmet Akif Ersoy Kalp Damar Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde Yatmış Olan Koroner Arter Hastalığı Olan ve By-Pass Yapılan Hastalarda Prognostik Nutrisyonel İndeks Değerlendirmesi ile Akut Böbrek Yetmezliği, Hastanede Yatış Süresi ve Ölüm Oranları Arasındaki İlişki" başlıklı çalışmasının etik açıdan uygun olduğuna oy birliğiyle karar verilmiştir.

EK 2: HASTA BİLGİLERİ FORMU

Adı Soyadı :

Doğum tarihi :

Tarih :

Hasta no :

Cinsiyet : a- Kadın b-Erkek

Boy Uzunluğu :

Vücut Ağırlığı :

Beden Kütle İndeksi :

Tanı :

Hasta yatış tarihi :

Taburculuk tarihi :

Hastanede yatış süresi :

Koroner arter hastalığı dışında herhangi bir kronik hastalık (diyabet, hipertansiyon vb) var mı?

a- Evet

b- Hayır

Ameliyat (koroner arter by-pass) tarihi :

- Ameliyat öncesi kan albümin değeri : g/dl
- Ameliyat öncesi kan lenfosit değeri : /mm³
- Ameliyat öncesi kan kreatinin değeri : mg/dl
- Prognostik nutrisyonel indeks (formülü) hesabı :
10 x Serum albumin (g/dL) + 0.005 x total lenfosit sayısı (her mm³ 'teki)
- Ameliyat sonrası (48. saat) kreatinin değeri : mg/dl