



T.C.

SAğLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ

İSTANBUL DR. SİYAMİ ERSEK GÖĞÜS KALP ve DAMAR CERRAHİSİ

EğİTİM ve ARAŞTIRMA HASTANESİ

**KORONER ARTER BYPASS CERRAHİSİ ÖNCESİNDE YAPILAN
SOLUNUM FONKSİYON TESTİ PARAMETRELERİNİN
POSTOPERATİF YOğUN BAKIM VE MORTALİTE
ARASINDAKİ İLİŞKİSİ**

DR. YASİN ÖZDEN

KALP VE DAMAR CERRAHİSİ ANABİLİM DALI

TIPTA UZMANLIK TEZİ

2018



T.C.

SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ

İSTANBUL DR. SİYAMİ ERSEK GÖĞÜS KALP ve DAMAR CERRAHİSİ

EĞİTİM ve ARAŞTIRMA HASTANESİ

**KORONER ARTER BYPASS CERRAHİSİ ÖNCESİNDE YAPILAN
SOLUNUM FONKSİYON TESTİ PARAMETRELERİNİN
POSTOPERATİF YOĞUN BAKIM VE MORTALİTE
ARASINDAKİ İLİŞKİSİ**

DR. YASİN ÖZDEN

TEZ DANIŞMANI: DOÇ. DR. İLYAS KAYACIOĞLU

KALP VE DAMAR CERRAHİSİ ANABİLİM DALI

TIPTA UZMANLIK TEZİ

2018

TEŞEKKÜR

Hastanemizin kurucusu, ülkemizde kalp cerrahisinin öncülerinden merhum Prof. Dr. Siyami Ersek'e,

İhtisas hayatım süresince bilgi ve tecrübelerini bizlere aktaran saygıdeğer hocam ve tez danışmanım Doç. Dr. İlyas Kayacıoğlu'na

Başhekimimiz ve değerli hocam Prof. Dr. Cevdet Uğur Koçoğulları'na, eğitim sorumlumuz Prof. Dr. Mahmut Murat Demirtaş'a , eğitim hayatımın belirli bir döneminde bilgi ve tecrübelerinden yakından faydalandığım Prof. Dr. Mehmet Kaplan'a ve kıymetli hocalarım Prof. Dr. Serap Aykut Aka, Prof. Dr. İbrahim Yekeler, Prof. Dr. Gökçen Orhan, Doç. Dr. Abdullah Kemal Tuysun ve Doç. Dr. Bülent Ketenci'ye,

Siyami Ersek'in asistanlarından olup benim de son asistanı olma şerefine eriştiğim saygıdeğer hocam emekli Doç. Dr. Ergin Eren'e,

Tüm cerrahi eğitimimde en büyük katkısı olan Doç. Dr. Yavuz Şensöz'e,

Cerrahi eğitimimde bana yardımcı olan Op. Dr. Ahmet Bolukçu'ya,

Asistanlık hayatımın başından itibaren beraber çalışma fırsatı bulduğum ve tanımaktan mutlu olduğum Op. Dr. Ahmet Can Topçu'ya

Asistanlığımın son dönemlerinde beraber çalışma fırsatı bulduğum çalışkanlığı ile taktir ettiğim Dr. Safa Özçelik'e

Asistanlık hayatım boyunca aynı ekipte beraber çalışma fırsatı bulduğum ve her birinden birşeyler öğrendiğim değerli uzmanlarım Op. Dr. Hakkı Aydoğan, Op. Dr. Adlan Olsun, Op. Dr. İsmail Yücesin Arslan, Op. Dr. Uğur Kısa, Op. Dr. Kemal Kavasoglu, Op. Dr. Erkan Albay , Op. Dr. Mustafa Aldağ , Op. Dr. Tolga Can ve Op. Dr. Selen Öztürk'e

Cerrahi hayatımda asistanlığı beraber aynı ekipte geçirdiğim hepsi kardeşim kadar kıymetli Dr. Yiğit Köse, Dr. Kamile Özeren, Dr. Sebil Merve Şen ve Dr. Kemal Özdemir'e

Dr. Siyami Ersek Hastanesi'nde bulunduğum sürede beraber çalıştığım tüm uzmanlarım ve asistan arkadaşlarıma,

Bugünlere gelmemde en büyük katkısı olan aileme,

Varlığı ile hayatıma anlam katan biricik oğluma,

Üniversite yıllarından beri her an yanımda olan, en büyük destekçim değerli eşim Şeyma Özden'e içtenlikle teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR	i
KISALTMALAR	ii
TABLO ve ŞEKİL LİSTESİ	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT	v
GİRİŞ VE AMAÇ	1
GENEL BİLGİLER	2
GEREÇ VE YÖNTEM	12
BULGULAR	14
TARTIŞMA	18
SONUÇLAR	20
KAYNAKLAR	21
ÖZGEÇMİŞ	28
EK.....	29

KISALTMALAR

ABD : Amerika Birleşik Devletleri

AHA : Amerikan Kalp Derneği

AMI : Akut Myokard Infarktüsü

ALP : Alkalen Fosfataz

ALT : Alanin Amino Transferaz

ARDS : Adult Respiratory Distress Syndrome

AST : Aspartat Amino Transferaz

CABG : Coronary Artery Bypass Grafting

CCS : Kanada Kalp Derneği

ECMO : Extracorporeal Membran Oksijenatör

ESC : Avrupa Kalp Cemiyeti

HDL : Yüksek Dansiteli Lipoprotein

IABP : Intraaortik Ballon Pump

KAH : Koroner Arter Hastalığı

KBP : Kardiyo Pulmoner Bypass

KOAH : Kronik Obstruktif Akciğer Hastalığı

LDL : Düşük Dansiteli Lipoprotein

LIMA : Left Internal Mammary Artery

NONSTEMI : ST Yükselmesi Olmayan Akut Myokard Infarktüsü

SFT : Solunum Fonksiyon Testi

STEMI : ST Yükselmesi Olan Akut Myokard Infarktüsü

VC : Vital Kapasite

TABLO ve ŞEKİL LİSTESİ

Tablo – 1 : Akciğer Hacim ve Kapasitelerinde Cinsiyet Farklılıkları

Tablo – 2 : Çalışmanın Demografik ve Klinik Dağılımları

Tablo – 3 : Çalışmanın Tanımlayıcı İstatistikleri

Tablo – 4 : Ekstübasyon Durumları Arasında SFT Değerleri Bakımından Farklılıkların İncelenmesi

Tablo – 5 : Yoğun Bakım Süreleri Arasında SFT Değerler Bakımından Farklılıkların İncelenmesi

Tablo – 6 : Taburculuk Süreleri Arasında SFT Değerler Bakımından Farklılıkların İncelenmesi

Şekil – 1 : Akciğer Volümleri

ÖZET

AMAÇ

Koroner arter bypass greftleme (CABG) ameliyatı olacak hastalarda preop yapılan solunum fonksiyon testi (SFT) nindeki parametrelerin postop dönemde ekstübasyon süresi, yoğun bakım yatış süresi ve toplam hastane yatış süresi arasındaki ilişki araştırılması amaçlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışma, Ekim 2017 – Temmuz 2018 tarihleri arasında Dr.Siyami Ersek Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde açık kalp ameliyatı tekniği ile CABG ameliyatı yapılan 100 hastayı içerecek şekilde retrospektif olarak yapılmıştır. Örneklem kriterlerine uygun seçilen 100 hastanın preop SFT parametreleri bilgisayar kayıtlarından toplanmış, hastaların ekstübasyon, yoğun bakım yatış ve hastane yatış süreleri hasta kayıt dosyalarından elde edilmiştir. Toplanan veriler IBM SPSS Statistics 23 programına aktararak tamamlanmıştır. Çalışma verileri değerlendirilirken sayısal değişkenler, Büyük Sayılar Yasası'na göre $n \rightarrow \infty$ için, örneklem ortalamasının dağılımı normal dağılıma yaklaşır nedeniyle parametrik testlerden yararlanılmıştır. Çalışma verileri değerlendirilirken kategorik değişkenler için frekans dağılımı, sayısal değişkenler için tanımlayıcı istatistikler (ortalama, standart sapma, minimum, maximum) verilmiştir. İki gruba sahip kategorik değişkenler arasındaki farkın incelenmesinde "iki ortalama arasındaki farkın önemlilik testi" ile bakılmış ve sonuçlar tablolar halinde verilmiştir.

BULGULAR

FVC ve FEV₁ değerlerinin ortalamaları bakımından ekstübasyon süreleri ve hastane yatış süreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($p < 0,05$).

FVC, FVC %, FEV₁ %, FEV₁ ve PEF₂₅₋₇₅ değerlerinin ortalamaları bakımından taburculuk süreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($p < 0,05$).

Hastaların yoğun bakım yatış süreleri bakımından preop SFTnin herhangi bir parametresi ile anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p > 0,05$).

SONUÇ

CABG yapılacak olan hastalarda preop hazırlık dönemde bir çok değerlendirme yapılmakta bunlardan bir tanesi de solunum fonksiyon testidir. Preop yapılan SFT'de FEV₁, FEV₁ %, FVC, FVC %, FEV₁/FVC %, PEF₂₅₋₇₅ ve PEF₂₅₋₇₅ % değerlerinin dikkate alınıp postop süreçte solunum fonksiyon durumları ile ilgili sorun yaratabilecek hastalar belirlenebilir. Bu hastalar preop dönemde iyi değerlendirilip gerekirse tedavi edilmelidir. Çünkü bu değerlerin düşük olması muhtemel postop sorunlara yol açabileceği ve hastanın mortalite ve morbiditesine etki edeceği unutulmamalıdır.

ANAHTAR KELİMELER

Koroner Arter Hastalığı, Solunum Fonksiyon Testi, FEV₁, FVC, Ekstübasyon Süresi, Yatış Süresi

ABSTRACT

OBJECTIVE

The aim of this study was to investigate the relationship between parameter of preoperative pulmonary function test (PFT) - extubation time, intensive care unit stay and total hospital stay in patients with Coronary Artery Bypass Grafting (CABG) operation.

MATERIALS AND METHODS

The study was performed retrospectively between October 2017 and July 2018 including 100 patients who underwent CABG surgery in open heart surgery technique at Dr.Siyami Ersek Training and Research Hospital. Preoperative PFT parameters of 100 patients selected according to sample criteria were collected from computer records; extubation, intensive care hospitalization and hospitalization periods of patients were obtained from patient registry files. The data collected was transferred to IBM SPSS Statistics 23. While evaluating the study data, numerical variables were used for $n \rightarrow \infty$ in according to the Large Numbers Law, because the distribution of the sample average approached the normal distribution and parametric tests were used. While evaluating the study data, frequency distribution for categorical variables and descriptive statistics (mean, standard deviation, minimum, maximum) were given for numerical variables. In examining the difference between categorical variables with two groups, the "significance test of the difference between the two means" was examined and the results were given in tables.

RESULTS

There was a statistically significant difference between the mean duration of FVC and FEV₁ and extubation times and hospitalization stay ($p < 0.05$).

There was a statistically significant difference between the mean duration of FVC, FVC%, FEV₁ %, FEV₁ and PEF₂₅₋₇₅ values and hospitalization stay ($p < 0.05$).

There was no significant difference in the duration of intensive care unit hospitalization stay of patients between parameters of preoperative PFT ($p > 0.05$).

CONCLUSION

In patients undergoing CABG operation, many evaluations are made in the preop preparation period and one of them is pulmonary function test. Patients with preoperative PFT; FEV₁, FEV₁ %, FVC, FVC %, FEV₁ / FVC %, PEF₂₅₋₇₅ and PEF₂₅₋₇₅ % can be identified in the postoperative period. These patients should be evaluated in the preoperative period and treated if necessary. It should be kept in mind that these values can lead to postoperative problems and affect the mortality and morbidity of the patient.

KEY WORDS

Coronary Artery Disease, Pulmonary Function Test, FEV₁, FVC, Length of Extubation , Length of Hospitalization

GİRİŞ VE AMAÇ

PROBLEMİN TANIMI VE ÖNEMİ

Dünyada her yıl yaklaşık 800000 cerrahi operasyon gerçekleştirirken, koroner arter bypass greft cerrahisi (CABG) en sık karşılaşılan prosedürlerden biridir. Teknik ve teknolojik gelişime rağmen Society of Thoracic Surgeons'ın belirlemelerine göre bypass cerrahisi sonrası morbidite insidansı yaklaşık %10'nun, görülen postoperatif komplikasyon insidansı ise %30'un üzerindedir (1). Kalp cerrahisinin postoperatif dönemde nörolojik, renal ve pulmoner komplikasyonlara neden olduğu bilinmektedir (1).

Cerrahi tekniğe bağlı olarak anestezi, sternotomi, pleurotomi (plevral alanın açılması), internal mammary arter kullanımı ve ağrı postoperatif dönem akciğer fonksiyon bozukluğunu tetikleyen faktörlerdir (1,2). Akciğer fonksiyonunda gelişen yetersizlik ise postoperatif mortalite ve morbiditenin önemli bir nedenidir (1,3). Açık kalp ameliyatlarında kardiyopulmoner bypass (KPB) tekniği, her ne kadar operasyon sırasında çalışmayan kalpte çalışma imkanı vererek kolaylık sağlıyorsa da, bu esnada dolaşımın bir makine tarafından sağlanması ve akciğerlerin söndürülmesi bir takım olumsuzlukları tetiklemektedir. KPB'ye bağlı olarak endotelial yapılar hasar görürken, akciğerlerde, tekrar şişirildikten sonra atelektatik alanlar oluşur. Dolayısıyla, cerrahi sonrası atelektazi de sık görülen bir komplikasyon olup pulmoner enfeksiyonlara neden olabilir. Ayrıca fonksiyonel rezidüel kapasitede azalmaya, ventilasyon/perfüzyon oranında artmaya; dolayısıyla da gaz değişimindeki azalmaya etki eden bir faktördür (4).

CABG sonrası en sık karşılaşılan komplikasyonlar akciğer komplikasyonlarıdır. Akciğer komplikasyonları önemli mortalite ve morbidite nedeni olmakta ve cerrahi sonrası prevelansı %5-%90 arasında değişmektedir (5). Akciğer komplikasyonları hastanede kalış süresini uzatmakta, yoğun bakım gereksinimini ve maliyeti artırmaktadır (6). Median sternotomi ve KPB, ameliyat sonrası dönemde akciğer fonksiyonlarını olumsuz etkileyen en önemli etkenlerdendir (7). Median sternotomi sonrası, göğüs duvarında restriktif disfonksiyona neden olan yapısal değişiklikler oluşmakta ve bu değişiklikler ameliyattan haftalar sonra normale dönmektedir. KPB, kompleman sistemi aktivasyonu, pulmoner vasküler yatakta nötrofil artışı, serbest oksijen radikallerinin oluşumu ve alveoler sürfaktan yapımındaki değişiklikler yaratarak alveoler stabiliteyi bozar (8). KPB'ın akciğer fonksiyonları üzerine etkileri yukarıda bahsettiğimiz üzere kompleman aktivasyonu ile oluşur. Aktive nötrofiller, pulmoner vasküler permeabiliteyi artırıp pulmoner ödem gelişmesine yol açarlar. Alveolar sürfaktanın miktarında değişiklikler ve daha az etkili alveolar stabilite sonucu atelektaziler gelişir ve KPB sonrası ilk 48 saat içinde etkisini sürdürür. Fonksiyonel rezidüel volüm ve pulmoner kompliyans azalır. Hastada bu dönemde fizyolojik şantlar ve alveolo-arteryal oksijen farkı artar (9).

ARAŞTIRMANIN AMACI

CABG ameliyatı olacak hastalarda preop dönemde bir çok test uygulanmakta ve bunlardan bir tanesi de hastanın akciğer kapasitesi hakkında bize fikir veren spirometri ile yapılan solunum fonksiyon testidir (SFT). SFT ile preop dönemde hastanın akciğer fonksiyonları hakkında bilgi sahibi olabiliriz. Hastanın preop dönemde vital kapasitesi (VC), restriktif ya da obstruktif paternde akciğer probleminin olup olmadığı gibi temel bir şekilde akciğerin durumu saptanmaktadır. Yaptığımız çalışma ile preop yapılan SFT nin postop dönemde ekstübasyon süresi, yoğun bakım yatış süresi ve toplam hastane yatış süresi arasındaki korelasyon araştırılmıştır.

ARAŞTIRMANIN HİPOTEZİ

CABG ameliyatı öncesi SFT ile ölçülen parametrelerin bir ya da birkaçında tespit edilen değerlerin postop dönemde ekstübasyon süresi, yoğun bakım yatış süresi ve toplam hastane yatış süresi ile ilişkisi bakımından anlamlı durum vardır.

GENEL BİLGİLER

KORONER ARTER HASTALIĞI TANIMI

Koroner arter hastalığı (KAH), kalbe kan, besin maddeleri ve oksijen taşıyan damarların zarar görmesi veya tıkanması sonucunda ortaya çıkan bir hastalıktır (10). Kalbin kasılmasını sağlayan miyokard tabakasının oksijenizasyonu kalbi saran kendine özgü damarlar olan koroner arter adı verilen damarlar aracılığıyla gerçekleşmektedir. Koroner arterlerdeki tıkanıklık veya daralma sonucunda iskemik kalp hastalığı gelişmektedir. Koroner arterlerde daralma ve tıkanıklık en sık olarak ateroskleroza bağlı olarak meydana gelmektedir (11).

KORONER ARTER HASTALIĞI PREVELANSI

Kardiyovasküler hastalıklar Dünya’da önemli hastalıkları oluşturmaktadır. KAH gerek gelişmiş ülkelerde gerekse Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerde mortalite ve morbidite açısından ilk sıralarda yer almaktadır (12).

Ulusal Sağlık Beslenme Ve Değerlendirme Çalışması (National Health and Nutrition Examination Survey [NHANES]) 2011-2014 verilerine göre 20 yaş üzerinde 16,5 milyon bireyde KAH bulunmuştur. KAH prevalansı erkeklerde kadınlara göre daha yüksektir. Amerika Birleşik Devletleri’nde 20 yaş üzerindeki bireylerde KAH prevalansı %6,3’tür. KAH prevalansı kadınlarda % 5,3, erkeklerde ise %7,4 olarak saptanmıştır. 2014 yılında her yedi ölümden birinin nedeni KAH olarak belirtilmiştir (13).

Dünya Sağlık Örgütü’ne göre dünyadaki ölüm nedenlerinin ilk sırasında iskemik kalp hastalıkları yer almaktadır. KAH, düşük gelirli ülkelerde ölüm nedenleri arasında dördüncü sırada yer alırken orta ve yüksek gelirli ülkelerde ilk sırada yer almaktadır (14). 2014 yılında yapılan Türkiye’de TEKHARF çalışmasına göre ülkemizdeki 37 yaş ve üzeri yetişkin bireylerden yılda 340 bin kişi KAH sebebiyle hayatını yitirmekte ve 400–420 bin kişiye ise yeni KAH tanısı konmaktadır (15). 2011 yılında Türkiye’de yapılan TEKHARF çalışmasına göre erkeklerin yüzde 6,4’ünde, kadınların ise %9,8’inde öykü veya Rose Anketine göre tanımlanan anjina pectoris saptanmıştır. Akut Miyokard İnfarktus (AMI) öyküsü, erkeklerde yüzde 2,3, kadınlarda ise %1,1’dir (16).

KORONER ARTER HASTALIĞI ETİYOLOJİSİ

Kalbi besleyen iki ana arter bulunmaktadır. Bunlar; sağ ana koroner arter, sol ana koroner arter, ve sol ana koroner arterin dalları olan sol sirkumfleks arter ve sol ön inen arterdir. Bu arterler oksijen yönünden zengin kanı kalbe taşırlar ve kalbin beslenmesini sağlarlar. Arterlerin daralması veya tıkanması sonucunda oksijen yönünden zengin kan akımı yavaşlar ve kalbin beslenmesi engellenir (17, 18). KAH’ın en büyük nedeni ateroskleroz olarak tanımlanmıştır. Aterosklerozu başlatan ve ilerlemesine neden olan birçok faktör bulunmaktadır. Ateroskleroz, düz kas hücrelerinin intimal proliferasyon ve lipid depolanmasına bağlı büyük ve orta çaplı koroner arterlerin daralması olarak tanımlanmaktadır (19, 20). Aterosklerotik plağın arter üzerindeki yeri, arteri daraltma derecesi, daralmış koroner arterin beslediği miyokard kitlesi, trombotik ve trombolitik maddelerin salınım miktarı KAH’na etki eden faktörlerdir (21).

KORONER ARTER HASTALIĞI RİSK FAKTÖRLERİ

Koroner arter hastalığının risk faktörleri KAH’ın ilerlemesinde ve prognozunda önemli bir role sahiptir. Literatüre bakıldığında KAH’na neden olabilen 300’den fazla risk faktörü belirtilmiştir. Bunlar değiştirilebilir ve değiştirilemeyen risk faktörleri olarak sınıflandırılmaktadır. Değiştirilebilir risk faktörleri; düşük yoğunluklu lipoprotein (LDL) değerlerinde artma, yüksek yoğunluklu lipoprotein (HDL) değerlerinde azalma, yüksek kan basıncı, sigara içimi, diyabet, obezite, oral kontraseptifler, sedanter yaşam, pıhtılaşma faktörleri iken, değiştirilemeyen risk faktörleri; yaş, cinsiyet, kalıtım ve yüksek doğum ağırlığıdır (22).

KORONER ARTER HASTALIĞI TİPLERİ

Koroner arter hastalıkları genel olarak üçe ayrılmaktadır. Bunlar, angina pectoris (stabil, unstabil) , miyokard infarktüsü (NONSTEMİ (non st elevasyonlu miyokard infarktüsü), STEMİ(st elevasyonlu miyokard infarktüsü)) ve ani iskemik ölümdür (23).

Koroner arter hastalıkları arasında en sık görülen anjina pektoristir. Aynı zamanda göğüs ağrısı sendromu olarak da tanımlanmaktadır. Miyokardın oksijen gereksinimi karşılanamazsa anjina pektoris belirtileri ortaya çıkmaktadır. Anjina pektoriste ağrının sebebi miyokardın oksijenlenmesinin azalmasıdır. Bir başka ifade ile koroner arterlerde tıkanıklık değil, daralma söz konusudur (24). Anjina pektoris, miyokard iskemisini organizmaya haber veren bir savunma mekanizmasıdır.

Kanada Kalp Derneği (CCS) sınıflandırmasına göre anjina pektoris dört sınıfa ayrılmaktadır.

Sınıf-1: Yürüyüş, merdiven çıkma gibi günlük fiziksel aktiviteler anginaya neden olmaz. Ağır aktivitelerde angina ortaya çıkar.

Sınıf-2: Günlük aktivitelerde hafif bir kısıtlanma vardır. Hızlı yürüyüş veya merdiven çıkma, yokuş çıkma, yemek sonrası, rüzgâr veya soğukta yürüme ya da yokuş çıkma, emosyonel durumlarda ve sadece uykudan uyandıktan sonraki birkaç saat içindeki günlük etkinliklerde ağrı oluşmaktadır.

Sınıf-3: Günlük fiziksel etkinliklerde belirgin kısıtlanma vardır. Normal hızda ve normal koşullarda 100-200 metre yürüyüş ve bir kat merdiven çıkışta semptom oluşmaktadır.

Sınıf-4: En ufak fizik etkinlikte, bazen istirahatte de semptom ortaya çıkabilmektedir (25).

Koroner arter hastalığının bir diğer tipi olan miyokard infarktüsü ise, miyokardiyal oksijen ihtiyacı ve sunumu arasındaki dengesizlik sonucu oluşan miyokard doku hasarı ile ortaya çıkan bir klinik semptomdur. Koroner kan akımı bir pıhtı veya yağlı bir oluşum tarafından bir süre kesintiye uğratılırsa miyokard infarktüsü (MI) ile sonuçlanan miyokardiyumun ölümü meydana gelmektedir (26). Avrupa’da 42 saniyede bir kişinin MI nedeniyle hayatını kaybettiği belirtilmektedir (27). Bu değer de hastalığın yaygınlığını göstermesi açısından önemlidir.

Miyokard infarktüsünün etiyolojisine baktığımızda en sık bilinen neden trombüs oluşumudur. Daha az sık rastlanan nedenler ise:

- Kapiller hemorajilerin tromboz oluşumuna ve tam / yarım tıkanıklığa neden olması,
- Geçici olarak koroner kan akımının azalması,
- Ameliyatlar veya travmatik şok, gastrointestinal kanama, ciddi dehidratasyon ve hipotansiyon gelişmesi,
- Konjestif kalp yetmezliği ve hipertansiyon nedeniyle kalp kasının oksijen gereksiniminin artması, koroner arterlerde emboli oluşması sayılabilir (24, 26).

Ani iskemik ölüm ise, önceden gizli veya bilinmeyen kalp hastalığı olan bir hastada, semptom bulunmaksızın, travma vb. bir olay olmadan doğal seyirli, bir saat içinde ortaya çıkan ani ölümdür (21).

KORONER ARTER HASTALIĞI SEMPTOMLARI

Koroner arterlerin daralması sonucunda kalbe oksijen yönünden zengin kan akımı azalacaktır. İlk başta azalan kan akımı herhangi bir KAH semptomuna neden olmayabilir. Ancak arterlerin intima tabakasındaki plak artmaya devam ederse hastalık belirti ve semptomları da artmaya başlamaktadır (10). Sağlıklı bir kalp koroner akımı birkaç kat artırır, bu artışın sağlanmasında lokal olarak oluşan laktat, adenosin, histamin, bradikinin ve serotonin gibi vazodilatör maddeler etkili olabilmektedir (24). Miyokardın oksijen ihtiyacı karşılanamadığında ise aşağıdaki belirtiler ortaya çıkabilmektedir.

- **Göğüs Ağrısı (Anjina):** KAH’ın en önemli semptomu göğüs ağrısıdır. Bu göğüs ağrısının nedeni ise kalbin yeterince oksijenlenememesidir. Bu ağrı anjina olarak da

isimlendirilmektedir. Göğüsten boyuna, çeneye, omuzlara ve kola yayılan ağrı ile kendini gösterebilmektedir. Bu ağrı genellikle dinlenerek geçebilen bir ağrıdır (28).

- **Nefes Darlığı:** KAH'ın bir diğer en önemli belirtisi ise nefes darlığıdır. Kalp dokulara yeterince kan pompalayamadığı için nefes darlığı ve yorgunluk gelişmektedir (29).
- **Kalp Krizi:** Koroner arterin tamamen tıkanması sonucunda kalp krizi gelişmektedir. Bu tıkanıklık trombositlerden veya lipidlerden kaynaklı olabilmektedir. Eğer blokaj hızlı bir şekilde tedavi edilmezse, arter tarafından beslenen kalp kası kısmi olarak ölmeye başlamaktadır. Sağlıklı kalp dokusu skar dokusu ile değiştirilmektedir (28). Bu kalp hasarı belli olmayabilmekte veya ciddi veya uzun süreli sorunlara neden olabilmektedir. Koroner arterlerin tıkanıklık durumlarına göre belirti ve bulgular farklılık gösterebilmektedir (30).

KORONER ARTER HASTALIĞI TEDAVİSİ

Koroner Arter Hastalığı tedavisinin genel amacı miyokardın oksijen gereksinimini azaltmak ve oksijenlenmesini sağlamaktır (24). KAH'nın tedavisinde; yaşam tarzı değişiklikleri, ilaç tedavisi, cerrahi girişimler ve kardiyak rehabilitasyon yer almaktadır (31).

1. İlaç Tedavisi

İlaç tedavisi içinde; antirombositer ilaçlar, lipid düşürücü ilaçlar, anjiyotensin dönüştürücü enzim inhibitörleri, nitratlar, beta blokerler ve kalsiyum kanal blokerleri kullanılabilmektedir (22).

- **Nitratlar:** Organik nitratlar angina semptomlarının giderilmesinde kullanılmaktadır. Nitratların, dilaltı tablet, sprej, oral tableti, transdermal veya intravenöz kullanım biçimleri bulunmaktadır. Nitratlar etkilerini vazodilatasyon ve ard yükü azaltarak gösterebilmektedirler. Nitratların en önemli yan etkileri vazodilastona neden oldukları içi senkop, hipotansiyon ve taşikardidir. Özellikle ilk dozların ayakta iken alınması senkop ve hipertansiyona neden olabilmektedir (23).
- **Beta blokerler:** Etkilerini beta reseptörlerini bloke ederek gösterebilmektedirler. Beta reseptörlerini inhibe ederek kalp hızı, kan basıncı ve kontraktiletiyi azaltması sonucu miyokardın oksijen tüketimini azaltmaktadır (15). Aynı zamanda kan basıncını azalttıklarından dolayı hipotansiyon ve kalp hızını etkilediklerinden dolayı da bradikardi geliştirme riskleri bulunmaktadır.
- **Kalsiyum kanal blokerleri:** Hem kan basıncını düşürücü hem de antianginal etkileri vardır. Bu etkilerini koroner vazodilatasyon ve kan basıncındaki düşmeyi sağlayarak ard yükün azalması ile gerçekleştirebilmektedirler. Hipotansiyon, senkop, baş ağrısı ve yüzde flushing gibi yan etkileri bulunmaktadır (23).

Anti-trombositer ilaçlar: Koroner trombüsü azaltmak için kullanılan ilaçlardır (22).

- **Asetil salisilik asit:** Cox-1'i ve tromboksan üretimini dönüşümsüz olarak inhibe ederek etkisini gösterebilmektedir. Günlük önerilen ilaç dozu günde 75-150 mg arasındadır. Doz arttıkça gastrointestinal yan etkiler de artmaktadır (22).
- **Klopidogrel ve tiklodipin:** Adenozin difosfat ile indüklenmiş trombosit agregasyonunu inhibe eden inaktif bir ön ilaçtır. Trombosit agregasyonunu inhibe ettikleri için de kanama riskini artırmaktadır (31).
- **Lipid Düşürücü İlaçlar:** Bu ilaçlar aterosklerotik kardiyovasküler komplikasyonları azaltmak amacıyla kullanılmaktadır (32). Yan etkileri hafif ve geri dönüşümlüdür. Yan etkilerinin başında dispepsi, karın ağrısı ve şişkinlik gelmektedir. Bunlara ek olarak da en önemli yan etkiler karaciğer ve kas toksisitesidir (33).
- **Anjiyotensin Dönüştürücü Enzim İnhibitörleri:** Anjiyotensin dönüştürücü enzim inhibitörleri renin-anjiyotensin sistemine etki ederek anjiyotensin II salgılanmasını durdurup vazokonstriksiyon oluşmasını engellemektedirler. Böylece kanın damarlarda daha rahat dolaşmasını ve miyokardın oksijenizasyonunu sağlamış olurlar (34). Çok sık yan etkileri görülmemekle birlikte en sık görülen yan etkileri baş ağrısı, baş dönmesi, yorgunluk ve öksürük olduğu bildirilmiştir (35).

2. İnvaziv Girişimler

Tüm koroner arter hastalarında bölgesel koroner kan akımı ile miyokard tabakasının oksijen ihtiyacı arasında bir dengesizlik söz konusudur. Medikal tedavi ile ard yük, kontraktilite ve kalp hızı azaltılarak bu dengesizlik azaltılmaya çalışılmaktadır. Perkütan koroner arter girişimi ve koroner arter by-pass cerrahisi revaskülarizasyon yoluyla koroner kan akımını artırmaktadır (36).

- **Perkütan Koroner Girişim:** Periferik arterlerden birinden kateter aracılığıyla girilerek koroner kan akımını kontrol etmek veya iyileştirmek için koroner arterdeki problemi stent, balon ve aterektomi gibi kateter temelli yöntemlerle giderme işlemidir (29).
- **Koroner Arter By-Pass Graft:** By-pass kelimesi köprü anlamına gelmektedir. Koroner arter by-pass greftinde temel amaç; tıkanmış veya daralmış olan koroner arterin önüne bacak (safen), kol (radial arter) mide (gastroepiploik arter) veya göğüsten (mamarya interna) alınan bir damar ile köprü kurup daralmış veya tıkanmış olan arterin yerine yeni bir damar yapısı oluşturmaktır (30).

3. Kardiyak Rehabilitasyon

Kardiyak rehabilitasyon, kardiyovasküler rahatsızlığı olan bireylerin en iyi düzeyde fonksiyonel kapasitesini kazanabilmesi için gerekli sosyal, bilişsel ve fiziksel şartları sağlamaya yönelik yapılan aktivitelerin tümüdür. Amerikan Kalp Derneği (American Heart Association [AHA]), kardiyak rehabilitasyon programlarının multidisipliner şekilde olması gerektiğini belirtmiş, kardiyovasküler riski en aza indirmek, sağlıklı yaşam biçimi davranışlarını arttırmak ve kalp hastalarının aktif bir yaşam sürmelerini sağlamak için gerekli temel unsurları tanımlamıştır (39).

Kardiyak Rehabilitasyon; beslenme danışmanlığı, risk faktörlerine yönelik çalışmalar (sigara, tuz, diyabet, vücut ağırlığı) psikososyal değerlendirme ve tedavi, fiziksel egzersiz önerilerinden oluşmaktadır (40).

4. Yaşam Tarzı Değişiklikleri

Koroner arterlerdeki tıkanıklığın derecesine bağlı olarak tedavi şekli değişmektedir. Koroner kalp hastalıklarında azalan ölümlerin %50'si risk faktörlerindeki değişiklikler ile ilgilidir (41). Bazı hastalarda sadece yaşam tarzı değişiklikleri de etkili olabilmektedir. Yaşam tarzı değişikliklerinin içerisinde sigaranın bırakılması, diyet, kilo yönetimi, fiziksel aktiviteler, lipid yönetimi, kan basıncı kontrolü, diyabet yönetimi ve psikoloji yönetimi gibi davranışlar yer almaktadır (41).

Kurçey ve Özbay'ın KAH'ı olan bireylerle yaptıkları çalışmada KAH hastalarına verilen danışmanlık eğitiminin, fiziksel aktivite artışı sağladığı, diyetle uyumu arttırdığı, diyastolik kan basıncında anlamlı düzeyde iyileşmeye neden olduğu belirlenmiştir (42).

4.1. Sigaranın Bırakılması: Sigara kardiyovasküler hastalıklar açısından güçlü ve önemli bir risk faktörüdür. Sigara içenler, sigara içmeyenler veya 10 yıldan beri sigara içmeyi bırakanlar içmeyenlere göre iki ile dört kat oranında risk faktörüne sahiptir (43).

Amerikan Kalp Cemiyeti (ACC/AHA) ve Avrupa Kalp Cemiyeti (ESC) tanı ve yönetim kılavuzlarında pasif içicilik dahil olmak üzere tüm sigara kullanım çeşitlerinin önlenmesi gerektiğini belirtmektedir (44). 75 kohort çalışmanın meta-analizi yapıldığında sigara içen erkeklerle kadınlar karşılaştırıldığında kadınların kardiyovasküler hastalık oranları erkeklere göre %25 daha fazla olarak bulunmuştur (45). Yapılan çalışmalara göre sigaranın bırakılmasının yeni bir tıkanma riskini %50 ve bıraktıktan sonra da ölüm riskini %50 oranında azalttığı bildirilmektedir (46). Uyarı, cesaretlendirme ve nikotin bandı gibi yöntemler sigaranın bırakılmasında etkili olabilmektedir (45).

4.2. Diyet ve Kilo Yönetimi: Sağlıklı bir diyet ve kilo yönetimi KAH riskini azaltmaktadır. Amerika Birleşik Devletleri (ABD)'nde yetişkinler arasında ortalama günlük enerji alımı, erkeklerde 2500 kalori ve kadınlarda ise 1800 kalordir. Enerji alımı sağlıklı bir kiloyu devam ettirebilmeli ve günlük enerji ihtiyacını karşılayabilecek düzeyde olmalıdır. Diyet değişikliğinin ve lipid düşürücü ilaçların kullanılması koroner arterlerde yeni bir tıkanma riskini %34 oranında

azalttığı belirlenmiştir (47). Fazla kilo; yüksek kan basıncı, hiperlidemi ve glikoz metabolizması üzerinde olumsuz etkilere sahiptir (48).

Beden kitle indeksinin 18,5- 24,9 kg/m² ve bel çevresinin erkeklerde <102 cm, kadınlarda <88 cm olması önerilmektedir (49).

Sağlıklı beslenme önerilerinde ise;

- Günlük tuz alımının 5 gramdan az alınması,
- Günlük 200 gr meyve tüketilmesi (2-3 porsiyon)
- Günlük 200 gr sebze tüketilmesi (2-3 porsiyon)
- Biri yağlı balık olmak üzere haftada iki kez balık tüketilmesi
- Alkollü içeceklerin erkeklerde günlük iki kadeh (20 gr/gün) kadınlarda bir kadeh (10gr/gün) ile sınırlandırılması
- Toplam enerji alımının <%1'i trans doymamış yağ asitlerinden tüketilmesi önerilmektedir (50).

4.3. Fiziksel Aktivite: Fiziksel aktivite ve egzersiz eğitimi KAH tanısı almış bireyler açısından önemlidir. Güncel kılavuzlar her gün düzenli olarak fiziksel aktivite ve egzersizi önermesine rağmen bireyler düzenli olarak egzersiz yapmamaktadır. KAH tanısı alan bireylerin neredeyse yarısı bireysel eğitim programlarına katılmamakta ve katılarından %40-50 civarı ise katıldığı egzersiz programını bırakmaktadır (51).

Yapılan çalışmalara göre bireye göre planlanmış egzersiz programlarının mortalite ve hastaneye tekrar yatış sayısını düşürdüğü bulunmuştur (52).

Koroner arter hastalığı olan bireylerin haftada üç kereden fazla 30 dakikalık orta şiddetli yoğunlukta izotonik (tempolu yürüme, bahçe işleri, yüzme, ev işleri, bisiklet sürme vb.) egzersiz yapması önerilmektedir. İzometrik egzersizler (bel kavisi altında elini sıkıştırma gibi) miyokardın oksijen ihtiyacını artırdığı için önerilmemektedir (53).

4.4. Lipid Yönetimi: Kan kolesterol düzeyinin yüksek olması, plakların gelişimini hızlandırdığından dolayı ateroskleroz gelişme riskini artırmaktadır. Normal bir bireyde total kolestrol düzeyi 200 mg/dl, LDL düzeyi 130 mg/dl'yi aşmamalı, HDL düzeyi ise 40 mg/dl'nin altına düşmemelidir. Bu değerlerin belirtilen seviyeler haricinde olması KAH riskini artırmaktadır. 27 randomize kontrollü çalışmanın meta-analizi incelendiğinde LDL'nin 1 mmol/L azalmasının kardiyovasküler mortalite ve MI'de %20-25 oranında azalmaya neden olduğu gösterilmiştir (54). Beslenme ve düzenli egzersiz programları LDL ve HDL düzeyini kontrol altında tutabilmektedir (54).

4.5. Kan Basıncı Kontrolü: Yüksek kan basıncı kardiyovasküler hastalıklar ve inme açısından yüksek bir risk faktörüdür (47). Yapılan 68 randomize kontrollü çalışmanın (245,885 birey) meta-analizi sonucunda antihipertansif tedavinin KAH'ları dahil olmak üzere kardiyovasküler olayların meydana gelmesini azalttığı gösterilmiştir (56). Normal bir bireyde sistolik kan basıncının <140 mmHg, diyastolik kan basıncının <90 mmHg olması gerekmektedir. Sistolik kan basıncının 10 mmHg, diyastolik kan basıncının 5 mmHg azalması KAH riskini %21 oranında azaltmaktadır (57).

4.6. Diyabet Yönetimi: Diyabet hastalığı KAH'ları açısından yüksek risk faktörüdür. Tip 2 diyabet hastalarının %75'i KAH dahil olmak üzere kardiyovasküler hastalıkların bir sonucu olarak yaşamlarını kaybetmektedirler (58). AHA, diyabetin, kardiyovasküler hastalık için başlıca yedi kontrol edilebilir risk faktöründen biri olduğunu düşünmektedir. Diyabeti olan bireylerin diyabeti olmayan bireylere göre, kardiyovasküler olay bakımından ölme olasılığı 2-4 kat daha fazladır (59). Diyabeti olan bireylerin diyabet kontrolü için HbA1c düzeyinin %7'nin altında tutulması önerilmektedir (39).

4.7. Psikoloji Yönetimi: Altı yıldan uzun süren deneysel çalışmalar düşük sosyo-ekonomik statü, sosyal destek eksikliği, depresyon ve anksiyete gibi psikososyal risk faktörlerinin hem KAH'na katkıda bulunduğu hem de KAH'nın klinik seyrinin ve prognozunu kötüleşmesini etkilediğini göstermektedir. Psikoloji yönetimi bireyin yaşam tarzı değişikliklerine uyum sağlayabilmesi ve onları hayatına geçirebilmesi açısından önemlidir. Bu faktörler bireyin sağlıklı yaşam biçimi davranışlarını uygulamasını engelleyebilmektedir (60, 61).

Psikoloji yönetiminin hastalığa uyumu sağlıklı yaşam biçimi davranışlarını ve tedaviye uyumu etkilediği gibi hastalık algısının da psikoloji yönetimini veya psikoloji yönetiminin de hastalık algısını etkilediği düşünülmektedir (60).

KARDİYOPULMONER BYPASS

Kalp ve damar cerrahisi ameliyatlarında kardiyopulmoner bypass uygulaması ile kan kalpten alınıp, kalp-akciğer pompası ile oksijenize edilip karbondioksit uzaklaştırıldıktan sonra sistemik dolaşıma verilmesi sağlanır (62). KPB sırasındaki primer hedef, sistemik perfüzyonu ve oksijenizasyonu sağlamaktır. KPB devresi dört ana fonksiyonu yerine getirmek amacıyla düzenlenmiştir. Bunlar; oksijenizasyon, karbondioksit eliminasyonu, kan dolaşımı, sistemik soğutma-ısıtma ve kansız bir cerrahi saha sağlamak amacıyla kanı kalpten uzaklaştırmaktır. KPB devresi bileşenleri oksijenatör, venöz rezervuar, ısı değiştirici, venöz ve arteriyel kanüllerden oluşur (62 – 64). Tipik olarak, venöz kan yer çekiminin etkisiyle sağ kalpten rezervuara drene olur. Bu rezervuar, bütün kanın, ek sıvıların ve ilaçların karışımını içerir. Kan, venöz rezervuardan oksijenatöre ve sıcaklık değişimini sağlayan bir üniteye pompalanır. KPB devresinin ek bileşenleri, kardiyotomi aspiratörü, kardiyopleji devresi, kan-gazı monitörleri, hava kabarcıklarını tespit eden bir detektör, basınç monitörleri ve kan örneği almak için portlardır (63, 64).

Kardiyopulmoner Bypass'ın Organlar Üzerine Etkileri

1. Santral Sinir Sistemi

Kardiyopulmoner bypass ve cerrahi tekniklerdeki ilerlemelere rağmen serebral hasar, kalp cerrahisi sonrası önemli bir morbidite kaynağı olmaya devam etmektedir (65). Serebral fonksiyonu etkileyen en önemli faktörler preoperatif ventrikül bozuklukları, ileri yaş ve KPB süresidir. İntraoperatif veya postoperatif dönemde gelişebilecek hipotansiyon diffüz nöronal dejenerasyona neden olabilirken fokal serebral nekrozlar genellikle serebral emboli sonucu gelişir. KPB sırasında serebral hasar oluşmasında kan-beyin bariyerinin bozulması ve KPB'nin sistemik inflamatuvar reaksiyonu aktive etmesi gibi faktörlerde sorumlu tutulmaktadır (66).

2. Kalp

Ekstrakorporeal dolaşım esnasında miyokard dokusunda ödem gelişebilmektedir. Proinflamatuvar medyatörlerin damar endoteli, nötrofil ve trombositlerle etkileşime girerek hidrojen peroksit, miyeloperoksidaz ve elastaz gibi enzimleri salgılaması sonucu oluşan bu durumda miyokard hasarı geliştirebilir. Bu hasar hücreler arası bağlantıların bozulması ve KPB sırasında oluşan damar içi osmotik basınca düşüşüne bağlı olarak gelişen hücrelerarası ortama sıvı çıkışının ve doku ödeminin sonucudur (67).

3. Akciğerler

KPB esnasında atelektazi ve plevral hasar nedeniyle akciğerler risk altındadır. Bu mekanik değişikliklerin etkileri hastanın altta yatan pulmoner rezervine bağlıdır. Ayrıca KPB sırasında kompleman aktivasyonu ile C3a ve C5a gibi anafilatoksinlerin salınmasıyla pulmoner dolaşımda aktive nötrofillerin birikir, elastaz ve miyeloperoksidaz gibi enzimler salınır ve değişen derecelerde pulmoner hasar meydana gelebilir. Ciddiyeti, klinik bir sonucun olmadığı mikroskobik değişikliklerden, kapiller kaçak sendromuna, akut solunum yetmezliğine erişim sıkıntılı solunum sendromu ([ARDS] adult respiratory distress syndrome) kadar değişebilir. Ek olarak, akciğer tarafından sağlanan önemli metabolik fonksiyonlar ekstrakorporeal dolaşımla atlanır (68).

4. Böbrekler:

KPB, total renal kan akımını değiştirmez. Ancak böbreğin korteksine olan kan akımını azaltır. Özellikle nonpulsatil kan akımı, katekolamin seviyelerinde artma, inflamatuvar mediatörler, makro ve mikroembolilerin böbreğe ulaşması, hemoliz sonucu tubuluslarda biriken hemoglobin çökeltileri böbrek fonksiyonlarını bozabilir (67). Bu da idrar ozmolarite, sodyum, kreatinin ve serbest su klirensini azaltmaktadır. KPB sonrası hemodiyaliz gereken oligürik renal yetmezlik oranı % 1-5 oranındadır. Önceden geçirilmiş koroner baypas cerrahisi, insülin bağımlı diabetes mellitus, reaktif hiperglisemi ve önceden var olan renal fonksiyon bozukluğu varlığında renal sorunlar gelişme riski daha fazladır (69, 70).

5. Gastrointestinal Sistem

Sistemik inflamatuvar yanıtın artışına bağlı olarak gastrointestinal organlar vazoaaktif maddeleri ve mikroemboli nedeniyle hasar görebilir. Ancak nadir hastalarda klinik bulgu görülür. KPB'tan hemen sonrasında alanin amino transferaz (ALT) , aspartat amino transferaz(AST), alkalen fosfataz(ALP) gibi karaciğer enzimlerinde yükselme 10 görülebilmektedir ve % 10-20 hastada hafif bir sarılık gelişebilir (67).

6. Hematolojik Sistem

KPB genel olarak hemodilüsyona sebep olur. Nonendotelial yüzeyler ile kanın teması ,kan elemanlarının aktive olmasına ve bunun sonucunda da mikroemboli gelişmesine neden olabilir. Koagülasyon sisteminde ve fibrinoliziste aşırı bir aktivasyon söz konusudur. Bu durum kalp cerrahisinde gözlenen kanama probleminden büyük oranda sorumlu tutulmaktadır. KPB trombositlerde aktivasyona neden olur. Hemodilüsyon, adhezyon, agregasyon ve destrüksiyon sonucu total trombosit sayısında % 30-35 oranında azalma görülür. KPB, 5 plazma protein sistemini ve kan hücrelerini aktive eder.

Sistemler:

- Kontakt sistem → Kallikrein
- İntrensek koagülasyon yolu
- Extrensek koagülasyon yolu
- Kompleman sistemi
- Fibrinolitik sistem

Hücreler:

- Trombosit; tromboksan A2 salgılanır
- Nötrofil; aktive olan nötrofiller akciğerde birikir, kapiller geçirgenlik artar ve hücrelerarası ödem gelişir.
- Monosit; sitokinleri salar (IL-1, 2, 4, 6, 8).
- Endotel hücreleri; NO, PGI₂, endotelin, PAF salgılar, t-PA salgılar ve kanama oluşur.
- Lenfositler; sayıları azalır, T hücrelerinin fonksiyonlarını bozar ve enfeksiyon gelişir.

Kalp cerrahisi uygulanan hastaların yaklaşık % 10-20'inde, hemostazda bozulma görülmektedir. Bu hastaların sıklıkla, homolog kan veya kan ürünleriyle tedavisi gerekmektedir. Keza bu hastaların yaklaşık % 3'ünde cerrahi olarak tekrar ameliyat gerekebilmektedir (71, 72).

AKCİĞER HACİM VE KAPASİTELERİ

Akciğer ventilasyonunun incelenmesinde basit bir yöntem olan spirometre kullanılır. Spirometri ile akciğerlere giren ve çıkan hava hacimleri kaydedilir. Akciğer ventilasyonundaki değişiklikleri kolayca tanımlayabilmek için akciğerlerdeki hava, dört hacim ve kapasiteye ayrılmıştır (73).

- **Tidal Volüm (Soluk Hacmi-TV):** Normal bir inspirasyonla akciğerlere alınan ve ekspirasyonla verilen gaz volümüdür. Normal değeri 500 ml.'dir. Bunun 150 ml.'lik bölümü ölü boşlukta kalır. Tidal volüm egzersiz ve asidoz gibi durumlarda artar (38, 73).
- **İnspirasyon Yedek Volüm (İRV):** Tidal volümün üzerine fazladan zorlu bir inspirasyonla akciğerlere alınan hava hacmidir. Normal değeri erkekte 3300 ml. kadınlarda 1900 ml.'dir (73, 74).

- **Ekspirasyon Yedek Volüm (ERV):** Normal bir ekspirasyon sonunda zorlu olarak akciğerlerden atılan hava hacmidir. Normal değeri erkeklerde 1000 ml, kadınlarda 700 ml.'dir (73, 74).
- **Rezidüel Volüm (Artık Hacim-RV):** En zorlu ekspirasyondan sonra bile akciğerlerden çıkarılamayan hava hacmidir. Normal değeri erkeklerde 1200 ml. kadınlarda 1100 ml.'dir (73, 74).

1. Statik Akciğer Hacimleri

Akciğer hacimlerinin birbirleriyle toplanmaları sonucu bazı akciğer kapasiteleri hesaplanmaktadır.

- **İnspirasyon Kapasitesi (IV):** Ekspirasyon sonunda yapılan zorlu inspirasyonla alınabilen hava volümüdür. Normal değeri 3500 ml.'dir (37, 73).
- **Fonksiyonel Rezidüel Kapasite (FRC):** Ekspirasyon rezervi ile rezidüel hacmin toplamına eşittir. Bu normal ekspirasyonu sonunda akciğerlerde kalan yaklaşık 2300 ml hava miktarıdır. Solunum derinliği arttıkça fonksiyonel rezidüel kapasite azalır (73).
- **Vital kapasite (VC):** Maksimal bir inspirasyondan sonra mümkün olan en kuvvetli ekspirasyon ile çıkarılan hava hacmidir. Şahsın vücut büyüklüğü ve akciğerlerin gelişim derecesi ile ilgilidir. Akciğer fonksiyonunun bir endeksi olarak klinikte sık sık ölçülür. Vital kapasitenin 1 saniyede ekspirasyonla atılan bölümü (az zamanlı vital kapasite ki buna 1 sn.' de ki zorlu ekspirasyon hacmi "FEV₁" adı da verilir) de değerli bir bilgi sağlar. Bronş 33 daralmasından dolayı hava yolu direncinin arttığı astım gibi hastalıklarda vital kapasite normal olduğu halde zamanlı vital kapasite ileri derecede azalır. Vital kapasite inspirasyon yedek hacmi soluk hacmi ve ekspirasyon yedek hacminin toplamına eşittir (73, 74).
- **Total Akciğer kapasitesi (TLC):** Akciğerlerin mümkün olan en geniş inspirasyon hareketi ile gerilmesinden sonraki (yaklaşık 5800 ml) maksimum hacmidir. Bu hacim vital kapasite ile rezidüel hacmin toplamına eşittir. Tüm akciğer hacim ve kapasiteleri kadınlarda erkeklerdekinden % 20- 25 daha düşüktür ve atletik kişilerde, küçük ve zayıf kişilerdekinden daha yüksektir (73).

Tablo 1. Akciğer Hacim ve Kapasitelerinde Cinsiyet Farklılıkları (38).

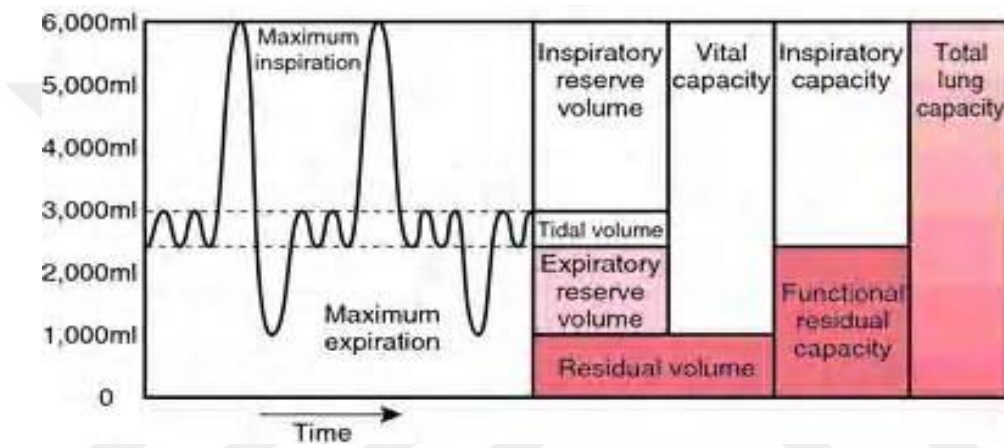
Hacim (litre)	Erkek	Kadın
TV	0.5	0.5
IRV	3.3	1.9
ERV	1.0	0.7
RV	1.2	1.1
IC	3.8	2.4
FRC	2.2	1.8
VC	4.8	3.1
TLC	6.0	4.2

2. Dinamik Akciğer Hacimleri

- **Zorlu Vital kapasite (FVC):** Maksimum inspirasyondan sonra zorlu maksimum ekspirasyonla çıkarılan hava miktarıdır. (74).
- **Zorlu Ekspirasyon Hacmi (FEV₁):** 1 sn. deki zorlu ekspirasyon hacmidir. FEV₁/FVC' nin oranı %80'in altında olmamalıdır (74).
- **Maksimum İstemli Ventilasyon (MVV):** 1 dakikada maksimum yapılan hızlı ve derin inspirasyon ve ekspirasyonla akciğerlere alınıp verilen hava miktarıdır (74). On beş saniye süreyle yapıp 4 ile çarpılarak bulunabilirken spirometre ile de tayin edilebilir. Egzersizle alınan hava miktarı daha yüksek olacaktır.

Akciğer hacim ve kapasiteleri bireylerin yaş, boy, cinsiyet, vücut ağırlığı, antrenmanlı olup olmama yani sporcu ya da sedanter olma durumuna göre farklılık göstermektedir. Sporcularda genellikle vital kapasiteye nazaran MVV ölçüm sonuçlarının değerlendirilmesi daha doğru olacaktır (74).

Şekil 1. Akciğer Volümleri (75).



Akciğer Hacim ve Kapasitelerinin Ölçülmesi

Akciğer kapasitesi birden çok akciğer hacminden oluşmuştur ve spirometre adı verilen cihazla ağızlık kullanılarak nefes alınıp verilmesiyle ölçülür. Çeşitli solunum sistemi hastalıklarının tespit edilmesinde önemlidir. Spirometri, kişinin maksimal ekspirasyon sonunda akciğerlerden atabildiği hava volümünün ölçüldüğü ve bu sonuçlar doğrultusunda akciğer fonksiyonlarını değerlendiren bir yöntemdir (75).

Standart Spirometrik Ölçümler:

- **FEV₁ –“Forced Expiratory Volume in one second”:** Zorlu ekspirasyonla atılan havanın birinci saniyesinde çıkarılan hava hacmidir
- **FVC –“Forced Vital Capacity”:** Zorlu ekspirasyonla dışarı atılan toplam hava hacmidir
- **FEV₁ /FVC oranı:** Toplam dışarı atılan hava hacminin birinci saniyede atılan hava hacmine oranıdır
- **VC–“Vital Capacity”:** Zorlamadan bir seferde çıkarabilen toplam soluk hacmidir
- **PEF- “Peak Expiratory Flow”:** Maksimal zorlu ekspirasyon sırasında ulaşılan en yüksek zorlu ekspirasyon hava akımıdır (75).
- **PEF₂₅₋₇₅:** FVC'nin orta yarısı sırasında oluşan ortalama zorlu ekspirasyon akımı olarak tanımlanır.
- **MVV (Maksimal volunter –istemli– ventilasyon):** Birim zamanda atmosfer ile akciğerler arasında değiştirilebilen maksimum hava miktarının ölçülmesidir. Bu genellikle 15 saniye için ölçülür (76, 77).

Normal Değerler

FEV₁ : % beklenen değer $\geq$ %80

FVC : % beklenen değer $\geq$ %80

FEV₁/FVC: > %72

Spirometre ölçümleri sonucunda FVC, FEV₁ sonucuyla birlikte FEV₁/FVC oranını verecektir. Normal kişilerde bir saniyede vital kapasitenin en az %72'si çıkarılabilir ve dolayısıyla normal kişilerde FEV₁/FVC oranı %72'den büyük olacaktır. Aksi durumda ise tıkanıklık sonucu obstruktif akciğer hastalığının belirtisi olacaktır (73).



GEREÇ VE YÖNTEM

ARAŞTIRMANIN TİPİ

Bu araştırma, “CABG ameliyatı öncesi spirometre ile yapılan SFT’deki parametrelerin ameliyat sonrası ekstübasyon süresi, yoğun bakım yatış süresi ve toplam hastane yatış süresi arasındaki ilişkiyi sorgulamak” amacıyla retrospektif olarak yapılmıştır.

ARAŞTIRMANIN YERİ VE ÖZELLİKLERİ

Araştırma, İstanbul ili Dr.Siyami Ersek Göğüs Kalp ve Damar Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesinde yürütülmüştür. Bu hastanede açık kalp ameliyatı yapılabilen 13 adet ameliyat salonu, toplam 45 yataklı olmak üzere 2 adet kalp damar cerrahisi yoğun bakım ünitesi, 1 tanesi preop dönemde 4 tanesi postop dönemde hizmet vermek üzere toplam 123 yataklı kalp damar cerrahi kliniği bulunmaktadır. Kalp ve Damar Cerrahisinde farklı 9 cerrahi ekipte yer alan profesör, doçent, uzman ve asistanlar tarafından onpump KBP tekniği ile CABG, kalp kapak ve vasküler cerrahi ameliyatları yapılmaktadır. Araştırmaya birden fazla cerrahi ekip tarafından ameliyat edilen hastalar alınmıştır.

ARAŞTIRMA ZAMANI

Araştırmanın örnekleme alınan hastaların verileri Ekim 2017 - Temmuz 2018 tarihleri arasında toplanmıştır. Araştırmaya, araştırmacı tarafından retrospektif bir şekilde farklı tarihlerde farklı ekiplerce opere olmuş CABG hastaları dahil edilmiştir.

ARAŞTIRMANIN ÖRNEKLEMİ

CABG ameliyatı olan örneklem özelliklerine uyan hastalardan amaçlı örneklem yöntemine göre toplam 100 hasta örnekleme oluşturmuştur.

Araştırma Örnekleme Alınma Ölçütleri

- İlk kez elektif açık kalp cerrahisi tekniği ile CABG ameliyatı uygulanan hastalar,
- Koroner arter hastalığına ek kardiyak problemi olmayan hastalar,
- Ef %30 ve üzerinde olan hastalar,
- Preop dönemde SFT testine uyumlu olan hastalar.

Araştırma Örnekleminde Dışlanma Ölçütleri

- CABG dışında aynı seans ek kardiyak ya da herhangi bir başka patolojiye yönelik cerrahi girişim yapılan hastalar,
- Daha önce açık kalp ameliyatı geçirmiş olan hastalar,
- EF %30’un altında olan hastalar,
- Acil şartlarda ameliyata alınmış hastalar,
- Preop dönemde SFT testine uyumsuz olan hastalar,
- Operasyon sonrası intraaortic ballon pump (İABP), extracorporeal membrane oxygenation (ECMO) v.b. kalp destek cihazları ile yoğun bakıma alınan hastalar,
- Yoğun bakım takipleri süresince solunum fonksiyonları dışı nedenlerden dolayı uzamış yoğun bakım süresi olan hastalar,
- Servis takipleri süresince solunum fonksiyonları dışı nedenlerden dolayı tekrar yoğun bakıma alınmış hastalar,
- Servis takipleri süresince solunum fonksiyonları dışı nedenlerden dolayı uzamış yatış süresi olan hastalar.

VERİLERİN TOPLANMASI

Araştırmadaki hastalar belirlenen tarihler arasında örnekleme uygun hastalar gözetilerek randomize bir şekilde toplanmıştır. Örnekleme uygun olan hastalar belirlenen tarihlerde retrospektif olarak hasta-ameliyat takip kağıtları, hasta-yoğun bakım takip kağıtları ve bilgisayar sistemi kayıtlarından toplanmıştır.

VERİLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ VE YÖNTEM

- Ekstübasyon süresi için 12 saat ve altı normal, 12 saatin üstü uzamış;
- Yoğun bakım yatış süresi 24 saat ve altı normal, 24 saatin üstü uzamış;
- Hastane yatışı için 7 gün ve altı normal, 7 gün ve üstü uzamış;

olarak değerlendirilmiştir. Çalışma 100 denek üzerinden gerçekleştirilmiştir. Veriler IBM SPSS Statistics 23 programına aktararak tamamlanmıştır. Çalışma verileri değerlendirilirken sayısal değişkenler, Büyük Sayılar Yasası'na göre $n \rightarrow \infty$ için, örneklem ortalamasının dağılımı normal dağılıma yaklaşır nedeniyle parametrik testlerden yararlanılmıştır (55). Çalışma verileri değerlendirilirken kategorik değişkenler için frekans dağılımı, sayısal değişkenler için tanımlayıcı istatistikler (ortalama, standart sapma, minimum, maximum) verilmiştir. İki gruba sahip kategorik değişkenler arasındaki farkın incelenmesinde “iki ortalama arasındaki farkın önemlilik testi” ile bakılmış ve sonuçlar tablolar halinde verilmiştir.

ARAŞTIRMANIN SINIRLILIKLARI

Araştırmanın örneklem sayısının sınırlılığı, hasta özellikleri açısından “cinsiyet, preop EF, bypass için yapılan damar sayısı, lima kullanımı ve ameliyat esnasında gelişen komplikasyonlar, kross, pompa ve ameliyat süreleri yönünden” benzer özellik gösterememesidir.

ARAŞTIRMANIN ETİK YÖNÜ

Araştırmanın yapılabilmesi için Tıpta Uzmanlık Eğitim Kurulu (TUEK) 'ndan gerekli izin ve onaylar alınmış. Çalışma retrospektif olarak dosya ve hastane bilgi sistemi üzerinden toplanmıştır.

ARAŞTIRMANIN BÜTÇESİ

Retrospektif bir araştırma ve tez çalışması olduğu için herhangi bir bütçeye gereksinim olmamıştır.

BULGULAR

Tablo 2. Demografik ve Klinik Dağılımlar

		N	%
Cinsiyet	Erkek	84	84,0
	Kadın	16	16,0
Body Mass İndexi (BMI)	İdeal	17	17,0
	Şıman	55	55,0
	Obez	28	28,0
Left Internal Mammary Artery (LIMA) kullanımı	Var	98	98,0
	Yok	2	2,0
Ekstübasyon Süresi	Normal	82	82,0
	Uzamış	18	18,0
Yoğun Bakım Yatış Süresi	Normal	73	73,0
	Uzamış	27	27,0
Taburculuk Şekli	Ex	3	3,0
	Taburcu	97	97,0
Hastane Yatış Süresi	Normal	68	68,0
	Uzamış	32	32,0
Preop Restriktif SFT Sonucu	Hafif	27	27,0
	Orta	15	15,0
	Normal	49	49,0
	Ciddi	9	9,0
Ameliyat Tipi	CABGx1	4	4,0
	CABGx2	28	28,0
	CABGx3	45	45,0
	CABGx4	19	19,0
	CABGx5	4	4,0

BMI: 17-25: İdeal, 25-30: Şıman, >30:Obez

Ekstübasyon Süresi: 12 saat ve altı normal, 12 saatin üstü uzamış

Yoğun bakım Yatış Süresi: 24 saat ve altı normal, 24 saatin üstü uzamış

Hastane Yatış Süresi: 7 gün ve altı normal, 7 gün üstü uzamış

Ameliyat Tipi: CABGx(x) parantez içindeki x ameliyat sırasında bypass yapılan damar sayısı

- Çalışmaya katılan açık kalp cerrahi geçirmiş hastaların %84,0'ü erkek iken %16,0'sı kadındır.
- Hastaların %17,0'si ideal BMI grubunda yer almakta iken %55,0'i şişman ve %28,0'i obezdir.
- Hastaların %98,0'inde LİMA kullanılmış iken %2,0'sinde yoktur.
- Hastaların %82,0'sinde Ekstübasyon süresi normal iken %18,0'inde uzamıştır.
- Hastaların %73,0'ünde yoğun bakım süresi normal iken %27,0'sinde uzamıştır.
- Hastaların %97,0'si taburcu olmuş iken %3,0'ü extir.
- Hastaların %68,0'inde taburculuk süresi normal iken %32,0'sinde uzamıştır.
- Hastaların %27,0'sinin preop restriktif sft durumu hafif iken %15,0'inin orta, %49,0'unun normal ve %9,0'unun ise ciddidir.
- Hastaların %4,0'ü 1 damar bypass, %28,0'i 2 damar bypass, %45,0'i 3 damar bypass,

%19,0'u 4 damar bypass ve %4,0'ü 5 damar bypass ameliyatı olmuştur.

Tablo 3. Tanımlayıcı İstatistikler

	Ortalama	Std. Sapma	Min	Maks
Yaş	61,130	10,03	41,0	85,0
BMI	28,647	4,31	19,0	40,6
Kros Süresi	78,130	52,23	0,0	246,0
Pompa Süresi	117,950	60,68	0,0	301,0
Ameliyat Süresi	238,010	75,60	90,0	510,0
FVC	2,958	0,87	1,3	5,0
FVC %	82,336	17,65	43,0	129,8
FEV ₁	2,599	0,74	1,2	4,4
FEV ₁ %	90,644	18,95	49,8	132,0
FEV ₁ /FVC	88,595	8,21	67,3	123,2
PEF ₂₅₋₇₅	3,233	1,23	1,1	6,1
PEF ₂₅₋₇₅ %	109,144	34,93	44,7	190,5

Tablo 4. Ekstübasyon Durumları Arasında Değerler Bakımından Farklılıkların İncelenmesi

Ekstübasyon		N	Ortalama	Std. Sapma	t	p
Kros Süresi	Normal	82	78,15	51,902	0,007	0,995
	Uzamış	18	78,06	55,264		
Pompa Süresi	Normal	82	117,38	60,112	-0,200	0,842
	Uzamış	18	120,56	64,938		
Ameliyat Süresi	Normal	82	235,91	74,759	-0,590	0,557
	Uzamış	18	247,56	80,850		
FVC	Normal	82	3,08	0,780	2,469	0,022*
	Uzamış	18	2,42	1,057		
FVC %	Normal	82	84,40	15,841	2,058	0,052
	Uzamış	18	72,93	22,448		
FEV1	Normal	82	2,70	0,664	2,398	0,026*
	Uzamış	18	2,15	0,913		
FEV1 %	Normal	82	92,43	17,137	1,630	0,118
	Uzamış	18	82,49	24,605		
FEV/FVC	Normal	82	87,84	6,780	-1,369	0,187
	Uzamış	18	92,03	12,577		
PEF 25-75	Normal	82	3,32	1,158	1,561	0,122
	Uzamış	18	2,83	1,466		
PEF 25-75 %	Normal	82	109,82	32,820	0,409	0,684
	Uzamış	18	106,08	44,288		
Preop EF	Normal	82	53,35	8,053	2,040	0,044*
	Uzamış	18	48,89	9,934		

*:p<0,05 **p<0,01 ***:p<0,001

Uygulanan bağımsız örneklem t testi sonucunda, kros süresi, pompa süresi, ameliyat süresi, FVC %, FEV₁ %, FEV₁/FVC, PEF₂₅₋₇₅ ve PEF₂₅₋₇₅ % değerlerinin ortalamaları bakımından ekstübasyon durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamakta (p>0,05) iken FVC, FEV₁ ve Preop EF değerlerinin ortalamaları bakımından ekstübasyon durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmaktadır (p<0,05). Buna göre, ekstübasyon durumu normal olanların FVC, FEV₁ ve Preop EF değerlerinin ortalamaları ekstübasyon durumu uzamış

olanlara göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha yüksektir.

Tablo 5. Yoğun Bakım Süreleri Arasında Değerler Bakımından Farklılıkların İncelenmesi

YB Süresi		N	Ortalama	Std. Sapma	t	P
Kros Süresi	Normal	73	73,59	45,825	-1,219	0,231
	Uzamış	27	90,41	66,026		
Pompa Süresi	Normal	73	112,22	54,213	-1,355	0,184
	Uzamış	27	133,44	74,430		
Ameliyat Süresi	Normal	73	234,22	74,781	-0,823	0,412
	Uzamış	27	248,26	78,275		
FVC	Normal	73	3,07	0,753	1,876	0,069
	Uzamış	27	2,65	1,077		
FVC %	Normal	73	84,65	16,061	1,971	0,056
	Uzamış	27	76,07	20,391		
FEV ₁	Normal	73	2,70	0,640	2,004	0,053
	Uzamış	27	2,32	0,917		
FEV ₁ %	Normal	73	92,87	17,652	1,959	0,053
	Uzamış	27	84,63	21,273		
FEV ₁ /FVC	Normal	73	88,34	6,719	-0,507	0,614
	Uzamış	27	89,28	11,441		
PEF ₂₅₋₇₅	Normal	73	3,37	1,143	1,836	0,069
	Uzamış	27	2,87	1,383		
PEF ₂₅₋₇₅ %	Normal	73	111,49	33,702	1,106	0,271
	Uzamış	27	102,80	37,992		
Preop EF	Normal	73	53,77	7,302	2,019	0,051
	Uzamış	27	49,26	10,715		

*:p<0,05 **:p<0,01 ***:p<0,001

Uygulanan bağımsız örneklem t testi sonucunda, kros süresi, pompa süresi, ameliyat süresi, FVC, FVC %, FEV₁, FEV₁ %, FEV₁/FVC, PEF₂₅₋₇₅, PEF₂₅₋₇₅ % ve Preop EF değerlerinin ortalamaları bakımından yoğun bakım süreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır (p>0,05).

Tablo 6. Taburculuk Süreleri Arasında Değerler Bakımından Farklılıkların İncelenmesi

Taburculuk Süresi		N	Ortalama	Std. Sapma	t	P
Kros Süresi	Normal	68	73,76	48,142	-1,221	0,225
	Uzamış	32	87,41	59,780		
Pompa Süresi	Normal	68	112,47	55,661	-1,321	0,189
	Uzamış	32	129,59	69,693		
Ameliyat Süresi	Normal	68	232,87	75,653	-0,991	0,324
	Uzamış	32	248,94	75,506		
FVC	Normal	68	3,16	0,782	3,542	0,001**
	Uzamış	32	2,53	0,900		
FVC %	Normal	68	85,79	16,737	2,964	0,004**
	Uzamış	32	74,99	17,534		
FEV ₁	Normal	68	2,76	0,687	3,363	0,001**
	Uzamış	32	2,25	0,742		
FEV ₁ %	Normal	68	93,60	18,289	2,325	0,022*
	Uzamış	32	84,36	19,069		
FEV ₁ /FVC	Normal	68	87,75	6,852	-1,513	0,134
	Uzamış	32	90,39	10,431		
PEF ₂₅₋₇₅	Normal	68	3,44	1,254	2,465	0,015*
	Uzamış	32	2,80	1,058		
PEF ₂₅₋₇₅ %	Normal	68	112,25	35,722	1,299	0,197
	Uzamış	32	102,55	32,753		
Preop EF	Normal	68	52,87	8,300	0,540	0,590
	Uzamış	32	51,88	9,136		

*:p<0,05 **:p<0,01 ***:p<0,001

Uygulanan bağımsız örneklem t testi sonucunda, kros süresi, pompa süresi, ameliyat süresi, FEV₁/FVC, PEF₂₅₋₇₅ % ve Preop EF değerlerinin ortalamaları bakımından taburculuk süreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamakta (p>0,05) iken FVC, FVC %, FEV₁ %, FEV₁ ve PEF₂₅₋₇₅ değerlerinin ortalamaları bakımından taburculuk süreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmaktadır (p<0,05). Buna göre, taburculuk süreleri normal olanların FVC, FVC %, FEV₁ %, FEV₁ ve PEF₂₅₋₇₅ değerlerinin ortalamaları taburculuk süreleri uzamış olanlara göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha yüksektir.

TARTIŞMA

Genel anestezi gerektiren cerrahi işlemler ve özellikle koroner arter cerrahisi (sternotomi ve KPB) solunum parametreleri bozuk olan hastalarda solunum problemlerinin şiddetlenmesine katkıda bulunmaktadır (78). KPB'nin de bütün vücutta olumsuz etkileri olduğu gibi pulmoner fonksiyonlar üzerine de bir takım olumsuz etkileri bulunmaktadır. Postoperatif dönemdeki pulmoner komplikasyonlar kronik obstruktif akciğer hastalığı (KOA) ve solunum problemleri olan hastalarda sık rastlanmaktadır. Solunum problemlerine bağlı görülen komplikasyonlar, hastanın yoğun bakımda kalış süresini uzatmakta, hastane maliyetlerini, mekanik ventilasyon ihtiyacını ve mortalite ve morbiditeyi arttırmaktadır.

Koroner arter cerrahisi, ciddi solunum problemi ve KOA olan hastalar için 1963 yılında yapılan bir çalışmada rölatif kontrendikasyon kabul edilmekte idi (79). KPB'nin başarılı bir şekilde kullanıma girmesiyle birlikte, pulmoner fonksiyonlar üzerine olan olumsuz etkileri görülmeye başlandı (79). “ Pump-lung ” terimi koroner cerrahide kullanılan KPB'nin neden olduğu düşünülen respiratory distress sendromu için kullanılmaktadır. Kirklin 1964 yılında açık kalp cerrahisi sonrası gelişen pulmoner disfonksiyona dikkati çekmiş ve preoperatif dönemde ileri derecede bozulmuş pulmoner fonksiyonları olan hastaların açık kalp cerrahisi sonrasında çok ciddi solunum sorunları ile karşılaştığını belirtti. Bütün bunlardan 30 yıl sonra KOA ve KABG birlikteliğinin çok tehlikeli olduğu kabul görmüştür (80).

Açık kalp cerrahisi sonrası ilk dönemde akciğer hacimlerindeki ve oksijenizasyondaki azalmalar yaygındır. Median sternotomi, miyokardiyal koruma için hipotermi, internal meme arterinin diseksiyonu ve kardiopulmoner bypass kullanımı akciğer fonksiyonunu olumsuz yönde etkilemektedir (81 – 84).

Preoperatif değerlerle karşılaştırıldığında, FVC ve FEV₁ postoperatif birinci-üçüncü günlerde % 40-50 olarak bildirilmiştir (85).

Postoperatif ikinci günde, preoperatif değerlerle karşılaştırıldığında, vital kapasitede % 63'lük ortalama bir azalma bildirilmiştir (86).

Biz çalışmamızda CABG olacak hastalarda preop SFT değerlerini ölçerek ameliyat sonrası dönemde bu parametrelerden özellikle FVC, FEV₁, FEV₁/FVC ve PEF₂₅₋₅₅ değerlerinin mekanik ventilasyon ihtiyacı, yoğun bakım ve hastane yatış süreleri ile ilişkisini karşılaştırdık.

Bizim çalışmamızda; FEV₁ değeri ile ekstübasyon ve hastane yatış süresi arasında anlamlı ilişki tespit ettik. Buna göre uzamış ekstübasyon ve uzamış yatış süreleri olan hastaların FEV₁ değerlerinin daha düşük olduğu saptadık. Ancak FEV₁ değerinin yoğun bakım yatış süresi ile ilişkisi anlamlı saptanmadı.

FEV₁ değeri pulmoner hastalıkların değerlendirilmesinde, tanısında, hastalığın seyrinin takibinde önemli olduğu gibi CABG öncesi taşıdığı postop pulmoner komplikasyonlar riskini belirlemede önemli bir parametredir.

Grover ve ark. preoperatif KOA bulunan hastaların preoperatif FEV₁ değerlerine bakarak postoperatif mortalite ve morbiditenin 1.5 kat arttığını bir çalışmada bildirmiştir (87).

Canver ve ark. Yaptığı çalışmada preop CABG dönemde yapılan SFT'deki izole FEV₁ değerinin yaştan bağımsız olarak CABG sonrası 5 yıllık sağ kalım tahmininde direk ilişkisini ortaya koymuştur (88).

Ülkemizde yapılan başka bir çalışmada FEV₁ değerlerine bağlı olarak mekanik ventilasyon zamanının ve yoğun bakımda kalma sürelerinin uzadığı görülmüştür (89).

2015 yılında European Respiratory Journal 'da Nicolas J. ve ark. Yaptığı bir çalışmada CABG öncesi KOA'nın tanısının önemini araştırmışlar ve bu araştırmada KOA tanı kriteri olarak GOLD ve LLN tanı kriterlerini karşılaştırmışlardır. LLN tanı kriteri kullanarak tanı konan hastalarda sağlıklı kontrol grubuna göre uzamış ekstübasyon, uzamış yoğun bakım süresi ve uzamış hastane yatış süresi tespit edilirken GOLD tanı kriteri kullanılarak tanı konan hastalarda sağlıklı kontrol grubuna göre uzamış ekstübasyon, uzamış yoğun bakım süresi saptanmış ancak hastane yatış sürelerinde kontrol grubundan anlamlı bir uzamışlık saptanmamıştır. Bu tanı kriterlerini farklarını karşılaştırdığımızda LLN tanı kriterlerine göre tanı konan hastalarda GOLD tanı kriterine göre tanı

konan hastalardan daha düşük FEV₁ değerlerinin olduğu ve uzamış hastane sürelerinin bu daha düşük FEV₁ değerleri ile ilişkili olduğu sonucunu ortaya atmıştır (90).

Bizim çalışmamızda da randomize olarak toplanan 100 hastanın FEV₁ değerlerinin ekstübasyon ve hastane yatış süreleri üzerine etki ettiği anlamlı olarak bulunmuş, FEV₁ değeri düştükçe ekstübasyon sürelerinin ve hastane yatış sürelerinin uzadığı saptanmıştır. Ancak buna rağmen postop solunum problemine bağlı yoğun bakımı yatış sürelerine etki etmediği tespit edilmiştir. Bunun yanında FVC değeri düşük olan hastaların da ekstübasyon sürelerinin uzun olduğu saptanmıştır.

D.Arslangirayın yaptığı çalışmada preop, postop 2. gün ve taburculuk öncesi FEV₁%, FVC%, FEV₁/FVC% ve PEF₂₅₋₇₅% değişimlerini karşılaştırmış. Her 4 parametrelerin preop ölçümleri, postop 2. Gün ve taburculuk öncesi değere göre anlamlı olarak yüksek bulunmuştur. Dolayısıyla preop SFT parametreleri daha düşük olan hastaların postop süreçte daha da düştüğü görülmüştür (91).

S.Adabag ve ark. yaptığı bir başka çalışmada da kardiyak cerrahisi sonrası mortalite ve pulmoner fonksiyon testleri incelenmiş elde ettiği veriler ışığında kalp cerrahisi geçiren hastalarda SFT'nin rutin olarak yapılması gerektiğini ve FEV₁ ve DLCO'nun klinik kararlara ve operatif riski tahmin eden istatistiksel modellere dahil edilmesi gerektiğini düşünmüşlerdir (92).

Yine yakın zamanda yapılan bir çalışmada FEV₁ değerinin kardiyak ameliyat geçiren hastalarda hastane yatış süresi ve mortalite ile ilişkisi incelenmiş, çıkan sonuçta FEV₁ değerinin tek başına ve yine FVC değerinin tek başına FEV₁/FVC ye göre yatış süresi ve mortalite ile ilişkisini ortaya koymuştur. Yine aynı çalışmada preop CABG mortalite skorlaması olan EUROSCORE ile FEV₁ karşılaştırmış ve EUROSCORE'a eklenmiş FEV₁ değerlerinin mortalite açısından daha iyi sonuçlar elde edeceğini ortaya koymuştur. FEV₁'in , elektif ve acil kardiyak cerrahiyi takiben daha uzun hastanede kalış süresi ve hastane içi mortalitenin güçlü bir göstergesi olduğu vurgulanmış, bu nedenle, FEV₁ ve FVC'nin hastanın sadece respiratuar rezervini değil, büyük cerrahi girişimlere dayanacak genel kapasitesini yansıtacağını belirtmişlerlerdir (93).

Bu veriler ışığında bizim çalışmamızda da taburculuk süreleri normal olanların FVC, FVC %, FEV₁ %, FEV₁ ve PEF₂₅₋₇₅ değerlerinin ortalamaları taburculuk süreleri uzamış olanlara göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha yüksek olarak bulunmuştur.

SONUÇ ve ÖNERİLER

Yaptığımız çalışma ile ilgili literatürde taramasında SFT parametlerinin cerrahi ekstübasyon ve yatış sürelerinin direk karşılaştırıldığı araştırmalara rastlanılmamıştır. Bununla birlikte bir kaç çalışmada cerrahi hastalarda preop SFT ve postop SFT karşılaştırmaları yapılmıştır ve bu parametlerde anlamlı azalmalar saptanmıştır. Bu çalışmada da ekstübasyon ve hastane yatış süreleri ile ilişkili parametler görülmüş bu preop ölçülen değerlerin uzamış süreçteki hastalarda anlamlı olarak daha düşük olduğu saptanmıştır.

Gene bizim çalışmamız da PEF_{25-75} ve PEF_{25-75} % değerlerinin uzamış ekstübasyon ile anlamlı olarak ilişkili çıkmamıştır. Bu değerlerin küçük solunum yolu ile ilişkili olması ve burda ki oluşabilecek patolojilerin ekstübasyon ve postop yatış açısından etkili olmadığı ile ilişkili olabilir. Gene de çalışmanın sınırlı sayıda hasta ile yapılması, postop hastalarda SFT kontrolünün olmaması ve başka herhangi bir çalışma tarafından desteklenmemesi çalışmayı sınırlandırmaktadır.

Bu araştırmanın CABG uygulanan hastalarda randomize kontrollü çalışma tasarımına uygun olarak, daha fazla örneklem büyüklüğünde ve örneklem özelliklerinin sınırlılığı giderilerek SFT'lerin ilişkisinin yeniden test edilmesi önerilir.

Sonuç olarak CABG yapılacak olan hastalarda preop hazırlık dönemde bir çok değerlendirme yapılmakta bunlardan bir tanesi de solunum fonksiyon testidir. Preop yapılan SFT'de FEV_1 , FEV_1 %, FVC, FVC %, FEV_1/FVC % ve PEF_{25-75} ve PEF_{25-75} % değerlerinin dikkate alınıp postop süreçte solunum fonksiyon durumları ile ilgili sorun yaratabilcek hastalar belirlenebilir. Bu hastalar preop dönemde iyi değerlendirilip gerekirse tedavi edilmelidir. Çünkü bu değerlerin düşük olması muhtemel postop sorunlara yol açabileceği ve hastanın mortalite ve morbiditesine etki edeceği unutulmamalıdır. Hastalara da bu yönde bilgilendirme yapılmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Roosens, C., Heerman, J., De Somer, F., Caes, F., Van Belleghem, Y., Poelaert, J. I., Effects of Off-Pump Coronary Surgery on The Mechanics of The Respiratory System, Lung, and Chest Wall: Comparison with Extracorporeal Circulation. Crit. Care. Med., 30, 2430-2437, 2002.
2. Lichtenberg, A., Hagl, C., Harringer, W., Klima, U., Haverich, A., Effects of Minimal Invasive Coronary Artery Bypass on Pulmonary Function and Postoperative Pain, Ann. Thorac. Surg., 70, 461-465, 2000.
3. Cox, C. M., Ascione, R., Cohen, A. M., Davies, I. M., Ryder, I. G., Angelini, G. D., Effect of Cardiopulmonary Bypass on Pulmonary Gas Exchange: A Prospective Randomized Study. Ann. Thorac. Surg., 69, 140-145, 2000.
4. Siafakas, N. M., Mitrouska, I., Bouros, D., Georgopoulos, D., Surgery and Respiratory Muscles, Thorax., 54, 458-465, 1999.
5. Akdur, H., Yigit, Z., Sözen, A. B., Çagatay, T., Güven, O., Comparison of Pre- and Postoperative Pulmonary Function in Obese and Non-Obese Female Patients Undergoing Coronary Artery Bypass Graft Surgery. Respirology, 11, 761-766, 2006.
6. Mortasawi, A., Arnrich, B., Rosendahl, U. et al., Changes in presentation and outcomes in cardiac surgery patients aged 70 to 79 years versus patients 80 years or older. BMC Surgery, 2, 8-14, 2002.
7. Wynne, R., Botti, M., Postoperative Pulmonary Dysfunction in Adults After Cardiac Surgery With Cardiopulmonary Bypass: Clinical Significance and Implications for Practice. Am J Crit Care, 13, 384-393, 2004.
8. Fuster, R. G., Argudo, J. A., Albarova, O. G., Sos, F. H., López, S. C., Codoñer, M. B., Miñano, J. A., Albarran, I. R., Prognostic Value of Chronic Obstructive Pulmonary Disease in Coronary Artery Bypass Grafting. Eur J Cardiothorac Surg, 29, 202-209, 2006.
9. Hanözü, M., Açık Kalp Cerrahisi Sonrası Gelişen Torasik Komplikasyonlar [Tez]. İstanbul; Dr. Siyami Ersek EAH. 2006.
10. Coronary Artery Disease. Mayo Clinic [Internet]. 2018 Nov. Available from <https://www.mayoclinic.org/diseasesconditions/coronary-artery-disease/symptoms-causes/syc-20350613>
11. Mehta, J. L., Saldeen, T. G. P., Rand, K., Interactive Role of Infection, Inflammation and Traditional Risk Factors in Atherosclerosis and Coronary Artery Disease. J Am Coll Cardiol, 31, 1217-1225, 1998.
12. Erdem, N., Ergüney S., Koroner Arter Hastalarında Yaşam Kalitesinin ve Yaşam Kalitesini Etkileyen Faktörlerin İncelenmesi. Atatürk Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi, 8, 1-9, 2005.
13. Benjamin, E. J., Blaha, M. J., Chiuve S.E., Cushman, M., Das, S. R., Deo, R. ve ark., Heart Disease and Stroke Statistics. 2017 Update A Report From the American Heart Association. 360-

362, 2017.

14. The top 10 causes of death worldwide. WHO [Internet]. 2018 Nov. Available from <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs310/en>
15. Onat, A., Karakoyun, S., Akbaş, T., Karadeniz, F. Ö., Karadeniz, Y., Çakır, H. ve ark., TEKHARF 2014 taraması ve Türkiye’de coğrafi bölgelere göre ölüm oranı ile koroner hastalık insidansı. Türk Kardiyoloji Derneği Arşivi, 43 (4), 326-332, 2015.
16. Ünal, B., Ergör, G., Türkiye Kronik Hastalıklar ve Risk Faktörleri Sıklığı Çalışması. Ankara. 2013
17. Coronary Artery Disease - Coronary Heart Disease. AHA [Internet] 2018 Nov. Available from http://www.heart.org/HEARTORG/Conditions/More/MyHeartandStrokeNews/CoronaryArtery-Disease---Coronary-Heart-Disease_UCM_436416_Article.jsp#.WrTRHx3FLIV
18. Sampson, S., What Is Coronary Artery Disease? Healthline [Internet] 2018 Nov. Available from <https://www.healthline.com/health/coronary-artery-disease#outlook>
19. Dörtlemez, Ö., Ateroskleroz ve Etiyopatogenezi. Eczacı Odası Yayınları - Kardiyovasküler Sistemin Kliniği ve Farmakolojisinden, Moleküler Biyoloji ve Genom Projesine, -, 13-19, 2001.
20. Wilson, D. R., Coronary heart disease: What you need to know. Medical News Today [Internet] 2018 Nov. Available from <https://www.medicalnewstoday.com/articles/184130.php>
21. Özcan, N., Pay, S. ve Çalışkan, Z., Koroner Kalp Hastalıklarında Risk Faktörleri, Korunma ve Tedavi. Koroner Kalp Hastalıkları. Ankara. 1997.
22. Durusoy, E., Yıldırım, T., Altun, A., Koroner Arter Hastalığı Poliklinik Takibi. Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi, 27, 13-18, 2010.
23. Abacı, A., Kronik Koroner Arter Hastalığı. 11. Ulusal İç Hastalıkları Kongresi (2011) [Internet] 2018 Nov. Available from <http://www.tihud.org.tr/uploads/content/kongre/11/11.11.pdf>
24. Akdemir, N., Birol, L., İç Hastalıkları ve Hemşirelik Bakımı. Ankara. 2004.
25. Canadian Cardiovascular Society grading of angina pectoris. CCS [Internet] 2018 Nov. Available from https://www.ccs.ca/images/Guidelines/Guidelines_POS_Library/Ang_Gui_1976.pdf
26. Eti Aslan, F., Olgun, N., Fizyopatoloji. Ankara: Akademisyen Kitapevi. 2017.
27. Mozaffarian, D., Benjamin, E. J., Go, A. S., Arnett, D. K., Blaha, M. J., Cushman, M., ve ark., Heart disease and stroke statistics - 2016 update: a report from the American Heart Association. Circulation. 2016.
28. Signs, Symptoms, and Complications. NHLBI [Internet] 2018 Nov. Available from <https://www.nhlbi.nih.gov/node/3495>
29. Kardiyoloji Özel Arşiv Koroner Arter Hastalıkları. Türkiye Klinikleri [Internet] 2018 Nov. Available from <http://dijitalakademi.turkiyeklinikleri.com/flippage/kardiyoloji-ozel-arsiv/7-6/tr-index.html>

30. KORONER – CABG. Ahi Evren EAH [Internet] 2018 Nov. Available from <http://ahievren.gov.tr/detay.php?id=553&cid=151>
31. Selçuk, H., Selçuk, M. T. ve İlkay, E., Akut koroner sendromda klopidoğrel kullanımı. Arch Turk Soc Cardiol, 35, 110-117, 2007.
32. Caprie Steering Committee, A Randomised, Blinded, Trial of Clopidogrel Versus Aspirin in Patients At Risk Of Ischaemic Events. The Lancet, 348, 1329-1339, 1996.
33. Yıldırım, A., Kabakçı, G., Hiperkolesterolemi Tedavisinde Statinler. İç Hastalıkları Dergisi, 8, 88-95, 2001.
34. Selçuk, Y., ACE İnhibitörleri ve Angiotensin II Reseptör Blokerleri. IV. Ulusal Hipertansiyon ve Böbrek Hastalıkları Kongresi (2002) [Internet] 2018 Nov. Available from http://www.turkhipertansiyon.org/pdf/2002K-K_006.pdf
35. Saruç, M., Kürşat, S. ve Kılıçcıoğlu, B., Angiotensin-II Reseptörleri ve Blokajı. İç Hastalıkları Dergisi, 4, 405-410, 1997.
36. Türk Kardiyoloji Derneği Koroner Arter Hastalığına Yaklaşım ve Tedavi Kılavuzu. TKD [Internet] 2018 Nov. Available from <https://www.tkd.org.tr/kilavuz/k06/61c0b.htm?wbnum=1306>
37. Guyton A.C, Hall J, E. Tıbbi Fizyoloji (11. Basım) Çavuşoğlu H, Yeğen Ç.B. (edit), Nobel Tıp Kitabevleri, Nobel Matbaacılık, 2007.
38. McComas A. J. Skeletal Muscle Form and Function, Washburn Rik, Human Kinetics, United States of America, 1996.
39. Balady, G. J., Williams, M. A., Ades, P. A., Bittner, V., Comoss, P., Foody, J. M. ve ark., Core Components of Cardiac Rehabilitation / Secondary Prevention Programs: 2007 Update: A Scientific Statement From The American Heart Association Exercise, Cardiac Rehabilitation, and Prevention Committee, The Council on Clinical Cardiology; The Councils on Cardiovascular Nursing, Epidemiology and Prevention, and Nutrition, Physical Activity, and Metabolism; and The American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation. Circulation, 115, 2675-2682, 2007.
40. Çini, Ekinci, S., Ekinci, S., Akut Koroner Sendrom Sonrası Kardiyak Rehabilitasyon. Türkiye Klinikleri J Cardiol-Special Topics, 6, 75-9, 2013.
41. Nichols, M., Townsed, N., Scarborough, P. ve Rayner, M., European Cardiovascular Disease Statistics 2012. ESC [Internet] 2018 Nov. Available from https://www.escardio.org/static_file/Escardio/Pressmedia/press-releases/2013/EU-cardiovascular-disease-statistics-2012.pdf
42. Kurçer, M. A., Özbay, A., Koroner Arter Hastalarında Uygulanan Yaşam Tarzı Eğitim ve Danışmanlığının Yaşam Kalitesine Etkisi. Anadolu Kardiyoloji Dergisi 1, 107-113, 2011.
43. Meschia, J. F., Bushnell, C., Boden, Albala, B., Braun, L. T., Bravata, D. M., Chaturvedi, S. et al., Guidelines for The Primary Prevention of Stroke: A Statement for Healthcare Professionals from The American Heart Association / American Stroke Association. Stroke, 45, 3754–3832, 2014.
44. Fihn, S. D., Blankenship, J. C., Alexander, K. P., Bittl, J. A., Byrne, J. G., Fletcher, B. J. et al., 2014 ACC / AHA / AATS / PCNA / SCAI / STS Focused Update of The Guideline for The

Diagnosis and Management of Patients With Stable Ischemic Heart Disease: A Report of The American College of Cardiology / American Heart Association Task Force on Practice Guidelines, and The American Association for Thoracic Surgery, Preventive Cardiovascular Nurses Association, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, and Society of Thoracic Surgeons. Journal of the American College of Cardiology, 64, 1929-1949, 2014.

45. Huxley, R. R., Woodward, M., Cigarette Smoking As A Risk Factor For Coronary Heart Disease In Women Compared With Men: A Systematic Review And Meta-Analysis Of Prospective Cohort Studies. The Lancet. 378, 1297-1305, 2001.

46. Amsterdam, E. A., Wenger, N. K., Brindis, R. G., Casey, D. E., Ganiats, T. G., Holmes, D. R. et al., 2014 AHA / ACC Guideline for The Management of Patients With Non-ST-Elevation Acute Coronary Syndromes: A Report of The American College of Cardiology / American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. Journal of the American College of Cardiology, 64, 139-228, 2014.

47. MEMBERS, W. G., Benjamin, E. J., Blaha, M. J., Chiuve, S. E., Cushman, M., Das, S. R. et al., Heart Disease and Stroke Statistics - 2017 Update: A Report From The American Heart Association. Circulation, 135, 146, 2017.

48. Kalyoncuoğlu, M., Öztürk, S., Durmuş, G., Keskin, B., Can, M. M., Güncel Tedavi Kılavuzları Işığında Kronik İskemik Kalp Hastalığı Tedavisine Yaklaşım. Med Bull Haseki, 55, 85-100, 2017.

49. Carl, J., Lavie, M., Richard, V., Milani, M.D., Hector, O., Ventura, M. D., Obesity and Cardiovascular Disease Risk Factor, Paradox, and Impact of Weight Loss. Journal of the American College of Cardiology, 53, 1925-1932, 2009.

50. Montalescot, G., Sechtem, U., Achenbach, S. et al., 2013 ESC Guidelines on The Management of Stable Coronary Artery Disease: The Task Force on The Management of Stable Coronary Artery Disease of The European Society of Cardiology. Eur Heart J, 34, 2949-3003, 2013.

51. Karjalainen, J. J., Kiviniemi, A. M., Hautala, A. J., Piira, O. P., Lepojärvi, E. S., Perkiömäki, J. S. et al., Effects of Physical Activity and Exercise Training on Cardiovascular Risk in Coronary Artery Disease Patients With and Without Type 2 Diabetes. Diabetes Care, 38, 706-715, 2014.

52. Karapolat, H., Durmaz, B., Kardiyak Rehabilitasyonda Egzersiz. Anadolu Kardiyoloji Dergisi, 8, 51-57, 2008.

53. Piepoli, M. F., Hoes, A. W., Agewall, S. et al., 2016 European Guidelines on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice: The Sixth Joint Task Force of The European Society of Cardiology and Other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice (Constituted by Representatives of 10 Societies and by Invited Experts) Developed With The Special Contribution of the European Association for Cardiovascular Prevention & Rehabilitation. Eur Heart J., 37, 2315-2381, 2016.

54. Mihaylova, B., Emberson, J., Blackwell, L., Keech, A., Simes, J., Barnes, E. H. et al., The Effects of Lowering LDL Cholesterol With Statin Therapy in People at Low Risk of Vascular Disease: Meta-Analysis of Individual Data from 27 Randomised Trials. The Lancet, 380, 581-590, 2012.

55. İnal H. C., ve Günay S., Olasılık ve Matematiksel İstatistik. Hacettepe Üniversitesi Yayınları. Ankara. 264, 2002.

56. Thomopoulos, C., Parati, G., Zanchetti, A., Effects of Blood Pressure Lowering on Outcome Incidence in Hypertension. 1. Overview, Meta-Analyses, and Meta-Regression Analyses of Randomized Trials. *J Hypertens*, 32, 2285-2295, 2014.
57. Weber, T., Lang, I., Zweiker, R. et al., Hypertension and Coronary Artery Disease: Epidemiology, Physiology, Effects Of Treatment, And Recommendations. *Wien Klin Wochenschr*, 128, 467-479, 2016.
58. Naito, R., Miyauchi, K., Coronary Artery Disease and Type 2 Diabetes Mellitus Current Treatment Strategies and Future Perspective. *Int Heart J*, 58, 475-480, 2017.
59. Cardiovascular Disease & Diabetes. AHA [Internet] 2018 Nov. Available from http://www.heart.org/HEARTORG/Conditions/More/Diabetes/WhyDiabetesMatters/Cardiovascular-Disease-Diabetes_UCM_313865_Article.jsp#.WrkfvdRubIU
60. Albus, C., Psychological and social factors in coronary heart disease. *Annals of Medicine*, 42, 487-494, 2010.
61. Deniz, K., Belgin, A., Sosyoekonomik Eşitsizliklerin Sağlıklı Yaşam Biçimi Davranışları ve Yaşam Kalitesi ile İlişkisi. *DEUHYO ED 2*, 145-154, 2012.
62. Hessel, E. A., Murphy, G. S., Groom, R. C., Ghansah, J. N., Kardiyopulmoner Bypass: Ekipman, Devreler ve Patofizyoloji. *Kardiyak Anestezi*. Ed. Gravlee, G. P. (Denker, Ç. E., Çev.) 5.baskı, Güneş Tıp Kitabevleri. Ankara. 588-629, 2014.
63. Davis, R. B., Kauffman, J. N., Cobbs, T. L., Mick, S. L., Cardiopulmonary Bypass. Springer-Verlag. New York. 239-46, 1995.
64. Levy, J. H., Hug, C. C., Use of Cardiopulmonary Bypass in Studies of The Circulation. *Br J Anaesth*, 60, 35, 1988.
65. Shaaban Ali, M., Harmer, M., Vaughan, R., Serum S100 Protein as A Marker of Cerebral Damage During Cardiac Surgery. *Br J Anaesth*, 85, 287-298, 2000.
66. Yoon, B. W., Bae, H. J., Kang, D. W. et al., Intracranial Cerebral Artery Diseases as A Risk Factor for Central Nervous System Complications of Coronary Artery Bypass Graft Surgery. *Stroke* 32, 94-99, 2001.
67. Butterworth, J. F., Mackey, D. C., Wasnick, J. D., Morgan and Mikhail's Clinical Anesthesiology, Cardiovascular Surgery. 5, 320-330, 2013.
68. Oster, J. B., Sladen, R. N., Berkowitz, D. E., Cardiopulmonary Bypass And The Lung. *Cardiopulmonary Bypass: Principles and Practice*, 2, 250-278, 2000.
69. Dignan, R. J., Kadletz, M., Dyke, C. M., Lutz, H. A., Yeh, T., Wechsler, A. S., Microvascular Dysfunction After Myocardial Ischemia. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 109, 892-898, 1995.
70. Ascione, R., Caputo, M., Angelini, G. D., Off-Pump Coronary Artery Bypass Grafting: Not a Flash Pan. *Ann Thorac Surg*, 75, 306-313, 2013.
71. Del Castillo, C. F., Harringer, W., Warshaw, A. L., et al., Risk Factors of Pancreatic Cellular

Injury After Cardiopulmonary Bypass. N Eng J Med, 325, 382-389, 1991.

72. Campbell, F. W., Addonizio, V. P., Platelet Function Alterations During Cardiac Surgery. PH. WB Saunders, 85-109, 1988.

73. Wilmore, J. H., Costill, D. V., Kenney, W. L., Physiology of Sport An Exercis. Human Kinetics (4th edt.) United States of America. 2008.

74. Ganong, W. F., Tıbbi Fizyoloji, Doğan A. Barış Kitabevi. İstanbul 16, 910, 1995.

75. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease, AHA [Internet] 2018 Nov. Available from [http://www.goldcopd.org/ Other Resources Item.asp11=2&12=2&intId=1836](http://www.goldcopd.org/OtherResourcesItem.asp11=2&12=2&intId=1836)

76. Umut, S., Akciğer Fonksiyon Testleri ve Laboratuvarda Standardizasyon. Solunum, 2, 167-169, 2000.

77. Tamer, K., Sporda Fiziksel - Fizyolojik Performansın Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi, Bağırhan Yayın Evi. Ankara. 74, 2000.

78. Güler, M., Kirali, K., Toker, M. E. ve ark. Different CABG Methods in Patients With Chronic Obstructive Pulmonary Disease. Ann Thorac Surg, 71, 152-159, 2001.

79. Aydemir, İ. K., Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığının İzole Koroner Arter Cerrahisi Erken Dönem Sonuçlarına Etkisi [Tez]. Malatya; İnönü Üniversitesi. 2006.

80. Badak, T. O., Koroner Arter Cerrahisinin Solunum Fonksiyonlarına Etkilerinin Solunum Fonksiyon Testi ile Değerlendirilmesi [Tez]. Manisa; Celal Bayar Üniversitesi. 2011.

81. Baumgarten, M. C. S., Garcia, G. K., Frantzeski, M. H. et al., Sternotomi ile Kalp Cerrahisine Başvuran Hastalarda Ağrı ve Solunum Fonksiyonları. Brezilya Kalp Damar Cerrahisi Dergisi, 24, 497-505, 2009.

82. Bonacchi, M., Prifti, E., Giunti, G., Salica, A., Frati, G., Sani, G., İki Taraflı İnternal Meme Arterleri Kullanan Koroner Arter Bypass Grefti Sonrası Solunum Fonksiyon Bozukluğu: İntakt Plevranın Etkisi. Avrupa Kardiyotomi Cerrahisi Dergisi, 19, 827-833, 2001.

83. Canbaz, S., Turgut, N., Halıcı, U., Balcı, K., Ege, T., Duran, E., Kardiyak Cerrahi Sırasında Frenik Sinir Hasarının Elektrofizyolojik Değerlendirmesi - Prospektif, Kontrollü, Klinik Bir Çalışma. BMC Cerrahisi, 4, 2, 2004.

84. Bulutlu, P., Zahler, S., Becket, B. F., Braun, S. L., Barankay, A., Meisner H., Kardiyopulmoner Bypass ile Koroner Arter Bypass Greftleme Sırasında Akciğerlerin İnflamatuar Yanıtları İçin Kanıt. Göğüs, 119, 31-36, 2001.

85. Nicholson, D. J., Kowalski, S. E., Hamilton, G. A., Meyers, M. P., Serrette, C., Duke, P. C., Erken Trakeal Ekstübasyon Uygulanan Koroner Arter Bypass Greft Cerrahisinde Postoperatif Pulmoner Fonksiyon: Kısa Süreli Mekanik Ventilasyon ve Erken Ekstübasyon Arasında Bir Karşılaştırma. Kardiyotorasik ve Vasküler Anestezi Dergisi, 16, 27-31, 2002.

86. Matte, P., Jacquet, L., Van Dyck, M., Goenen, M., Koroner Arter Bypass Greftlemesinden Sonra Konvansiyonel Fizyoterapi, Sürekli Pozitif Hava Yolu Basıncı ve Noninvazif Ventilatör Desteğinin İki Yönlü Hava Yolu Basıncı ile Etkileri. Acta Anaesthesiologica Scandinavica, 44, 75-81, 2000.

87. Grover, F. L., Hammermeister, K. E., Burchfiel, C., Initial Report of The Veterans Administration Preoperative Risk Assessment Study for Cardiac Surgery. *Ann Thorac Surg* 50, 12-28, 1990.
88. Canver, C. C., Nichols, R. D., Kroncke, G. M., Influence of Age-Specific Lung Function on Survival After Coronary Bypass. *The Annals of Thoracic Surgery*, 66, 144-151, 1998.
89. Türkay, C., Akbulut, E., Gölbaşı, İ. ve ark. Koroner Bypass Cerrahisi Uygulanan Hastalarda Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığının Mortalite ve Morbiditeye Etkisi. *Türk Göğüs Kalp Damar Cer Derg*, 8, 678-681, 2000.
90. McKeon, N. J., Timmins, S. N., Stewart, H., Yerkovich, S. T., McKeon, J. L., Diagnosis of Chronic Obstructive Pulmonary Disease Before Cardiac Surgery. *European Respiratory Journal*, 46, 1498-1500, 2015.
91. Arslangiray, D., Koroner Arter Bypass Greft Ameliyatı Öncesi Spirometre ile Yapılan Derin Solunum Egzersiz Eğitiminin Ameliyat Sonrası Ventilasyona Etkisi [Tez]. İzmir; Dokuz Eylül Üniversitesi. 2010.
92. Adabağ, S. A., Wassif, H. S., Rice, K., Mithani, S., Johnson, D., Preoperative Pulmonary Function and Mortality After Cardiac Surgery. *American Heart Journal*, 159, 691-697, 2010.
93. McAllister, D. A., Wild, S. H., MacLay, J. D., Robson, A., Newby, D. E., MacNee, W. et al. Forced Expiratory Volume in One Second Predicts Length of Stay and In-Hospital Mortality in Patients Undergoing Cardiac Surgery: A Retrospective Cohort Study, 8, 64-65, 2013.

ÖZGEÇMİŞ

I- Bireysel Bilgiler

Adı-Soyadı: Yasin Özden

Doğum yeri ve tarihi: Fatih – 12.06.1988

Uyruğu: T.C.

Medeni durumu: Evli

Askerlik durumu: Tamamlamış

İletişim adresi ve telefonu: Tıbbiye Cad. Dr. Siyami Ersek EAH – 0216 542 44 44

Yabancı dili: İngilizce

II- Eğitimi

İhtisas: Sağlık Bilimleri Üni. İstanbul Dr. Siyami Ersek EAH (2013-2018)

Üniversite: Bursa Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi (2006-2012)

Lise: İstanbul Beşiktaş Sakıp Sabancı Anadolu Lisesi (2002-2006)

Ortaokul: İstanbul Çapa Atatürk İlköğretim Okulu (1999-2002)

İlkokul: İstanbul Fatih Hırkaîşerif İlköğretim Okulu (1994-1999)

III- Ünvanları

2012-2013: Pratisyen Hekim

2013-2018: Asistan Hekim

IV- Mesleki Deneyimi

2012-2013: Kastamonu Bozkurt Toplum Sağlı Merkezi ve İlçe Devlet Hastanesi

2013-2018: İstanbul Dr. Siyami Ersek EAH

V- Üye Olduğu Bilimsel Kuruluşlar

Türk Kalp ve Damar Cerrahisi Derneği

Ulusal Vasküler ve Endovasküler Cerrahi Derneği

Türk Solunum Araştırmaları Derneği



T.C.
SAĞLIK BAKANLIĞI
TÜRKİYE KAMU HASTANELERİ KURUMU
İstanbul İl Anadolu Kuzey Kamu Hastaneleri Birliği Genel Sekreterliği
Sağlık Bilimleri Üniversitesi
İstanbul Dr. Siyami Ercek Göğüs Kalp ve Damar Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi

Sayı : 28001928-051.99-

Konu : DR. Yasin ÖZDEN'in araştırma izni hk.

SAYIN YASİN ÖZDEN

05/06/2017 tarihinde gerçekleştirilen Tıpta Uzmanlık ve Eğitim Kurulu'nda "İzole Elektif Koroner Arter Bypass Greft (CABG) ameliyatı yapılan hastalarda preoperatif solunum fonksiyon testi (SFT) sonuçlarının postoperatif morbidite, mortalite ve yaşat sürelerine etkisinin araştırılması" konulu teziniz, araştırma izni, istatistik desteği talebiniz uygun bulunmuştur.

Bilginizi rica ederim.

Doç.Dr. Cevdet Uğur KOÇOĞULLARI
Hastane Yöneticisi

Doç. Dr. Cevdet Uğur KOÇOĞULLARI
Hastane Yöneticisi

Üye
Doç. Dr. Tamer OKAY
Göğüs Cerrahisi Eğitim Görevlisi

Üye
Prof. Dr. Ömer KOZAN
Kardiyoloji Eğitim Koordinatörü

Üye
Doç. Dr. Numan Ali AYDEMİR
Pediyatrik KVC Eğitim Görevlisi

Üye
Doç. Dr. Nurgül YURTSEVEN
Anestezi Eğitim Görevlisi

Ayrıntılı bilgi için imhaat: Aynisi MİCİK.

