T.C.
TRAKYA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
HEMŞİRELİK ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

Tez Yöneticisi
Dr. Öğr. Üyesi Şebnem BİLGİÇ

AÇIK KALP AMELİYATI OLAN HASTALARDA SOLUNUM EGZERSİZLERİNİN SOLUNUM FONKSİYONLARINA VE EGZERSİZ TOLERANSINA ETKİSİ

(Yüksek Lisans Tezi)

Selin BURGAZ KINAS

Referans no: 10301137

EDİRNE-2021

T.C.
TRAKYA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
HEMŞİRELİK ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

Tez Yöneticisi
Dr. Öğr. Üyesi Şebnem BİLGİÇ

AÇIK KALP AMELİYATI OLAN HASTALARDA SOLUNUM EGZERSİZLERİNİN SOLUNUM FONKSİYONLARINA VE EGZERSİZ TOLERANSINA ETKİSİ

(Yüksek Lisans Tezi)

Selin BURGAZ KINAS

Tez No:

EDİRNE-2021

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim ve tez çalışmam sürecinde bilimsel katkı ve destekleri için değerli danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Şebnem BİLGİÇ'e, Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Anabilim Dalı öğretim üyelerine, manevi destekleri ile her zaman yanımda olan arkadaşlarım Meltem Kaya ve Tuğçe Soysal'a, hayatım boyunca olduğu gibi bu süreçte de beni hiç yalnız bırakmayarak her zaman desteğini hissettiğim annem Fahriye BURGAZ'a, babam Recep BURGAZ'a, hayat arkadaşım, sevgili eşim Faruk KINAS'a ve çalışmaya katılan hastalara en içten duygularımla teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

GİRİŞ VE AMAÇ 1
GENEL BİLGİLER 3
- **KORONER ARTER HASTALIĞI** 3
- **KORONER ARTER HASTALIKLARINDA TEDAVİ** 7
- **KORONER ARTER BYPASS GREFT AMELİYATI** 9
- **AÇIK KALP AMELİYATINDA HEMŞİRELİK BAKIMI** 10
- **AÇIK KALP AMELİYATI OLAN HASTALARDA SOLUNUM VE AKTİVİTENİN DEĞERLENDİRİLMESİ** 13

GEREÇ VE YÖNTEMLER 22
BULGULAR 30
TARTIŞMA 43
SONUÇLAR 50
ÖZET 53
SUMMARY 55
KAYNAKLAR 57
ŞEKİLLER VE TABLOLAR LİSTESİ 71
ÖZGEÇMİŞ 72
EKLER

SİMGELER VE KISALTMALAR

AHA: American Heart Association/Amerikan Kalp Derneği
AP: Anjina Pektoris
BKİ: Beden Kitle İndeksi
DSÖ: Dünya Sağlık Örgütü
EF: Ejeksiyon Fraksiyonu
EKG: Elektrokardiyografi
FEF: Zorunlu Ekspiratuar Akış
FEV1: 1 Saniyedeki Zorlu Ekspiratuar Hacim
FVC: Zorlu Vital Kapasite
HDL: High Density Lipoprotein/Yüksek Dansiteli Lipoprotein
HT: Hipertansiyon
IS: İntensif Spirometre
KABG: Koroner Arter Bypass Greft
KAH: Koroner Arter Hastalığı
KPB: Kardiyopulmoner Bypass
KVH: Kardiyovasküler Hastalıklar
MI: Miyokard Enfarktüsü
OPKAB: Off-Pump Koroner Arter Bypass
PTKA: Perkütan Translüminal Koroner Anjiyoplasti
SFT: Solunum Fonksiyon Testleri
TEKHARF: Türkiye Erişkinlerde Kalp Hastalığı ve Risk Faktörleri

TKD: Türk Kardiyoloji Derneği

TÜİK: Türkiye İstatistik Kurumu

6 DYT: 6 Dakikalık Yürüme Testi

GİRİŞ VE AMAÇ

Koroner kalp hastalığı, gelişmiş ülkelerde önemli bir morbidite ve mortalite nedeni oluşturmakta ve hastalığın etkin bir şekilde azaltılması ve tedavi edilebilmesi için koroner arter bypass greft (KABG) ameliyatı yapılmaktadır (1,2). 20. yüzyılın ikinci yarısında tıp ve teknoloji alanındaki gelişmeler ile birlikte koroner kalp hastalığının öncelikli tedavisi olmaya başlayan KABG ameliyatının amacı; ağrıyı azaltmak, fonksiyonel kapasiteyi artırmak ve sağ kalımı sağlamaktır (3,4).

KABG ameliyatı, hastaların tüm sistemlerini etkileyen majör bir ameliyat olup (5) özellikle hastalarda ameliyat sonrası gelişen pulmoner disfonksiyon, önemli bir klinik problemi oluşturmaktadır (6). KABG ameliyatı sonrasında; sternotomi, torakotomi, perikardiyotomi, göğüs tüpü yerleştirilmesi ve ameliyat sonrası uygulanan her türlü invaziv girişimler hastaların ağrı deneyimlemesine neden olmaktadır (7). Ağrı, hastaların derin solunum egzersizlerini etkili bir şekilde yapabilmelerini olumsuz yönde etkilemekte (2) ve bu durum ameliyat sonrası dönemde hastalarda akciğer hacminin azalması, atelektazi, azalmış oksijenlenme ve pnömoni gibi akciğer komplikasyonlarının gelişmesine neden olmaktadır (8). Gelişen akciğer komplikasyonlarıyla birlikte hastaların hastanede kalış süresi uzamakta ve bakım maliyetleri artmaktadır (2).

KABG ameliyatının başarılı sürdürülmesi ve sonlandırılması kadar komplikasyon gelişme riskinin azaltılması ve önlenmesi ile hastaların günlük yaşam aktivitelerine en kısa zamanda geri dönmesi amaçlanır (9). Ameliyat öncesi dönemde; hastanın değerlendirilmesi, risklerin belirlenmesi ve önlenmesine yönelik girişimlerin uygulanması önemli rol oynamaktadır (5). Bu kapsamda; hastanın öyküsünün alınması, fiziksel ve psikolojik

durumunun değerlendirilmesi, eğitim gereksiniminin belirlenmesi, yoğun bakım izlem ve değerlendirmesi ile birlikte ameliyat sonrası dönemde bakım uygulamalarının yerine getirilmesi ve taburculuk eğitiminin gerçekleştirilmesi gereklidir (9). Hastanın ameliyat öncesi eğitiminde; derin solunum ve öksürme egzersizi, intensif spirometre (IS) kullanımı, ağrı yönetimi, yoğun bakım, klinik ve evde bakıma yönelik bilgilere yer verilerek olası solunum ve dolaşım sistemi komplikasyonlarının önlenmesi sağlanmalıdır (10,11). Derin solunum ve öksürme egzersizleri oksijenasyonu artırmak, sekresyon drenajını sağlamak ve atelektazi gibi pulmoner komplikasyonları önlemek amacıyla hastalara yaptırılmaktadır (12). Yapılan çalışmalarda derin solunum ve öksürme egzersizlerinin uygulanmasının, ameliyat sonrası dönemde, akciğerlerde gelişen atelektazik alanların azalmasına ve pulmoner fonksiyonların iyileşmesine yardımcı olduğu belirlenmiştir (13). Ayrıca ameliyat sonrası dönemde akciğerlerle ilgili yaşanan sorunların hastaların fiziksel aktivitelerini de olumsuz olarak etkilediği bilinmektedir (14). Bu nedenle yapılan pulmoner rehabilitasyon uygulamaları ile hastaların ezgersiz toleransını da artırmak amaçlanmaktadır. Pulmoner fonksiyonların iyileştirilmesi hastaların fiziksel egzersiz testinde daha yüksek performans göstermelerini sağlamaktadır (13). Yapılan bir çalışmada düzenli olarak yapılan solunum egzersizlerinin hastaların inspiratuar kas kuvvetini artırdığı ve bu durumun sonucunda hastaların egzersiz kapasitesinde artış, dispne bulgularında ise azalma meydana getirdiği bildirilmektedir (15). Ameliyat sonrası komplikasyonların azaltılması, homeostatik dengenin sürdürülmesi, iyileşmenin hızlandırılması ve hastanın en kısa sürede kendi bakım sorumluluğunu alması için derin solunum, öksürme egzersizleri ve mobilizasyonun uygulanması önem taşımaktadır (16).

Bu araştırma, açık kalp ameliyatı olan hastalarda ameliyat öncesi verilen derin solunum ve öksürme egzersizi eğitiminin ameliyat sonrası dönemde solunum fonksiyonlarına ve egzersiz toleransına etkisini belirlemek amacıyla yapıldı.

GENEL BİLGİLER

KORONER ARTER HASTALIĞI

Kardiyovasküler hastalıklar (KVH), küresel olarak ölümlere neden olan önemli etkenler arasında yer almaktadır (17). KVH'ı; koroner arter hastalığı (KAH), serebrovasküler hastalıklar, hipertansiyon (HT), periferik arter hastalığı, romatizmal kalp hastalıkları, konjenital kalp hastalıkları, kalp yetmezliği ve kardiyomiyopatiler oluşturmaktadır (18).

Kardiyovasküler hastalıklar arasında yer alan KAH, mortalite ve morbiditesinin yüksek olması, daha çok genç yaştaki bireyleri etkilemesi nedeniyle iş gücünü ve üretkenliği olumsuz etkileyen bir hastalıktır (19). KAH'ın en sık nedeni, başlangıcından ilerleyişine kadar her basamağında bedendeki tüm damarları etkileyebilen, kronik enflamasyonun eşlik ettiği çok faktörlü oluşum mekanizmasına sahip bir damar hastalığı olan aterosklerozdur (20). Kanda yüksek oranda bulunan aterosklerotik plakların koroner arterin iç yüzeyinde birikmesi, arter lümeninde daralma ve tromboz oluşumuna neden olur. Bu durum damar duvarının elastikiyetini azaltarak KAH'ı oluşturur (21). Arter lümeninde daralma kardiyak kan akımının azalmasına (22), kalbin dolaşımının bozulmasına ve miyokardda iskemi gelişmesine yol açar (5). Miyokard iskemisi ise anjina pektoris (AP), miyokard enfarktüsü (MI) ya da diğer ciddi sorunları ortaya çıkarır (22).

Koroner Arter Hastalığının Epidemiyolojisi

Dünyada ekonomik alanda meydana gelen gelişmeler bölgesel farklılıkları da beraberinde getirmektedir (23). Ülkelerin gelişmişlik düzeyine paralel olarak eğitim ve gelir düzeyinde meydana gelen yükselme, beslenme davranışlarının iyileşmesi, bulaşıcı

hastalıkların kontrolü gibi etkenler yaşam süresinin uzamasına neden olmaktadır (18). Gelişmiş ülkelerde ortalama yaşam süresinin artmasına bağlı olarak kalp ve damar hastalıklarına sahip bireylerin sayısı artarken bu ülkelerde hastalıklar kontrol altına alınabildikleri için ölümlerin azaldığı görülmektedir (23). Düşük ve orta gelirli ülkelerde ise gelişmiş ülkelere oranla kalp ve damar hastalıklarına bağlı ölümler daha fazla görülebilmektedir (18).

Kardiyovasküler hastalıklar, her yıl dünyada meydana gelen ölümlerin %31'ini oluştururken 17,9 milyon insanın ölümüne yol açmaktadır (24). Bu ölümlerin 7,3 milyonu KAH nedeniyle meydana gelmekte ve KAH nedeniyle meydana gelebilecek ölüm sayılarının artacağı da öngörülmektedir (25).

Amerikan Kalp Derneği (American Heart Association-AHA) 2020 yılı verilerine göre Amerika Birleşik Devletleri'nde meydana gelen ölüm nedenlerinin ilk sırasında kalp ve damar hastalıklarına bağlı ölümler (yıllık 859.125 ölüm) yer almaktadır. Ayrıca sağlık harcama maliyetlerinin %14'ünü kalp ve damar hastalıkları ile inmenin oluşturduğu ve bu durumun 2035'te 749 milyar dolara yükseleceği öngörülmektedir (26).

Türkiye Erişkinlerde Kalp Hastalığı ve Risk Faktörleri (TEKHARF) 2012 yılı çalışma verilerine göre Türkiye'de her yıl 420 bin koroner olay meydana gelmektedir. Bu koroner olayların 120 bini KAH bulunan hastalarda akut olayın tekrarı iken, 180 bini yeni KAH'ı, 120 bini de sağlıklı bireylerde gelişen sessiz KAH'ı oluşturmaktadır. Her yıl meydana gelen 300 bin yeni ve tekrarlı koroner olay sonucu ise yıllık yaklaşık 95 bin bireyin hayatını kaybettiği, 45-74 yaş arasındaki bireylerin 26 yıllık takip sonucuna göre koroner mortalite oranlarının erkeklerde 7,6, kadınlarda 3,8 olarak bulunduğu bildirilmiştir (27).

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) 2019 yılı verilerine göre ülkemizde gerçekleşen tüm ölüm vakalarının %36,8'inin (160.426 ölüm) dolaşım sistemi hastalıklarından kaynaklandığı ve dolaşım sistemi hastalıklarından kaynaklanan ölümlerin ilk sırasında ise %39,1 ile iskemik kalp hastalıkları kaynaklı ölümlerin yer aldığı belirtilmektedir (28).

Koroner Arter Hastalığının Risk Faktörleri

Koroner arter hastalığının oluşumunda HT, dislipidemi, obezite, hareketsiz yaşam tarzı, sigara, diyabet ve aile öyküsü gibi bazı risk faktörleri önemli rol oynamaktadır (29). Türk Kardiyoloji Derneği (TKD) tarafından KAH risk faktörleri yaş, aile öyküsü, sigara kullanımı, HT, hiperkolesterolemi, düşük HDL (High Density Lipoprotein/Yüksek Dansiteli Lipoprotein) düzeyi ve diyabet olarak belirtilmiştir (30). KAH'ın oluşmasına neden olan bu

risk faktörlerinin bazıları yaşam tarzı değişikliği ile kontrol altına alınabilmekte iken bazılarının kontrol altına alınması (değiştirilebilmesi) mümkün değildir (31).

Kontrol altına alınamayan (değiştirilemeyen) risk faktörleri:

1-Yaş: Kadınlarda 55 yaş ve üzeri, erkeklerde 45 yaş ve üzeri olmak KAH için risk faktörü olarak belirlenmiştir (32). KAH'ın klinik semptomlarının başlaması kadınlarda yaklaşık on yıl daha geç meydana geldiğinden, tanı alan kadınlar genellikle daha yaşlıdır (33).

2-Cinsiyet: KAH, erkek bireylerde daha fazla görülmektedir (32). Kadınlarda oral kontraseptif kullanımının, erken menapozun, sigara ve yüksek kan basıncının KAH riskini artırdığı belirtilmiştir (34).

3-Genetik yatkınlık ve aile öyküsü: Birinci derece akrabalarda KAH öyküsünün bulunmasının riski artırdığı ve genetik yapısal defektlerin plak gelişimini kolaylaştırdığı belirlenmiştir (20).

Kontrol altına alınabilen (değiştirilebilen) risk faktörleri:

1-Dislipidemi: Kolesterol, KAH'ın patogenezinde rol oynayan önemli bir faktördür (35,36). Normal kan lipid seviyelerine sahip bireylerle karşılaştırıldığında, anormal lipid seviyelerine sahip bireylerde aterosklerotik lezyonlar gelişme olasılığı ve KVH'ın meydana gelmesi daha yüksektir (37).

2-Hipertansiyon: HT, ateroskleroza bağlı KVH insidansını artıran ve erkeklerde KAH'a bağlı ölümlere yol açan en önemli etkendir. HT; MI, AP ve ani ölüm dahil KVH'ın tüm klinik belirtilerinde etkendir (10,38). Kan basıncındaki yükselme; endotelyal hasara, ateroskleroz gelişiminin hızlanması sonucu arter duvarının kalınlaşıp elastikiyetinin azalmasına, damar lümeninin daralarak organlara kan pompalanmasının zorlaşmasına ve kalbin iş yükünün artmasına yol açar (20).

3-Diyabet: Ateroskleroz oluşumuna, lipid metabolizmasındaki değişiklikler nedeniyle kan kolesterol ve trigliserid düzeylerinin yükselmesine neden olmakta ve bu durum da KAH riskini artırmaktadır (20,38). Diyabeti bulunan kadınlarda hiperglisemi, HT ve dislipidemi seviyeleri, diyabeti bulunan erkeklere göre daha fazladır ve bu yüzden KAH riski daha yüksektir (39).

4-Obezite: Doku kitlesinin artması kalbin yeterli kanı pompalamak için daha fazla çalışmasını gerektirir (40). Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), Amerikan Endokrinoloji Derneği ve ABD Ulusal Kolesterol Eğitim Programı Erişkin Tedavi Paneli vücut kitle indeksi 30 kg/m^2

olan erişkinlerde bel çevresi ölçümü ile abdominal obeziteyi tanımlamayı önermiş ve bel çevresini kadınlar için 88 cm, erkekler için 102 cm olarak belirlemiştir. Abdominal obezite diğer risk faktörleri ile birlikte KAH riskini artırmaktadır (41).

5-Yetersiz fiziksel aktivite: Aktivitenin yetersizliği KVH insidansını artırır (42). Hareketsiz yaşam; diyabet, HT ve obezite gibi diğer KAH risk faktörlerini olumsuz etkileyerek mortalitenin, morbiditenin ve yeniden hastaneye yatışın artmasına neden olur (43).

6-Sigara kullanımı: Sigara, iskemik kalp hastalığında morbidite ve mortalite riskini yaklaşık iki katına çıkarmakta ve aterosklerozun en önemli faktörlerinden birini oluşturmaktadır (5,10). Sigara kullanımı hemostazda bir takım değişiklikler meydana getirmekte ve bu durum trombosit aktivasyonunu artırarak endotelde zararlı tepkilere yol açmaktadır (44). Ayrıca pasif sigara içiciliğinin de KAH riskini artırdığı belirlenmiştir (38).

7-Alkol kullanımı: Alkol kullanımı, kalp kasında hasara yol açarak kardiyak aritmiye sebep olmakta ve inme riskini artırmaktadır (45).

8-Sağlıksız beslenme: Yağ ve şekerden zengin hazır gıdaların aşırı tüketimi obeziteye yol açarak KAH riskini artırmaktadır (18). Meyve ve sebze ağırlıklı beslenmeyle birlikte doymuş yağ alımının azaltılması risk oluşumunu engeller (46).

9-Psikososyal etkenler: Stres ve depresyon, KAH gelişimi için bağımsız bir risk faktörüdür. Depresyon belirtileri, anksiyete ve sağlıkla ilişkili yaşam kalitesi, KAH'ın ciddiyeti ile ilişkilidir (47,48).

Koroner Arter Hastalığının Belirtileri

Koroner arter hastalığı varlığında görülen en baskın semptom göğüs ağrısıdır. Koroner arter lümeninde meydana gelen daralma, miyokarddaki kan akımının azalmasına ve miyokardda iskemiye neden olur. Bu durum sonucunda da ortaya çıkan, 3-5 dakika kadar süren ve hasta tarafından basınç, ağırlık hissi olarak tanımlanan göğüs ağrısı AP'dir. Kan akımının ileri derecede azalmasıyla birlikte ise miyokard hücresinin ölümü gerçekleşir. Bu olay sonucunda akut MI gelişebilir (5,49). KAH'da semptomların ortaya çıkması ve şiddetlenmesi genellikle efor seviyesinde artma veya duygusal stres ile olur (50).

Koroner arter hastalığında ağrı ile birlikte görülebilecek diğer semptomlar ise halsizlik, karın ağrısı, nefes darlığı, bulantı-kusma ve baygınlık hissi olarak sıralanabilir (51). Bu belirtilerin yanı sıra KAH, özellikle yoğun anksiyeteli bireylerde yorgunluk, uykusuzluk, konsantrasyon güçlüğü ve ölüm korkusu gibi fiziksel, psikolojik ve sosyal fonksiyonları da etkilemektedir (52).

Koroner Arter Hastalığında Tanı Yöntemleri

- Elektrokardiyografi (EKG),
- Tek foton emisyonlu bilgisayarlı tomografi,
- Stres ekokardiyografi,
- Egzersiz stres testi,
- Kardiyak manyetik rezonans görüntüleme,
- Koroner bilgisayarlı tomogrofi anjiyografi,
- İnvaziv koroner anjiyografi,
- Nükleer stres testi (53,54).

KORONER ARTER HASTALIKLARINDA TEDAVİ

Koroner arter hastalığının tedavisi, tıbbi ve cerrahi tedaviden oluşmaktadır (52). Tedavide amaç; mortaliteyi azaltmak, semptomları ortadan kaldırmak, hastaların egzersiz toleransını geliştirmek, yaşam kalitesini korumak ve kalp yetmezliği gibi komplikasyonlara engel olmaktır (55).

Tıbbi Tedavi

Hastalığın seyrini iyileştirmek ve göğüste ağrı, baskı ve sıkışma hissi gibi semptomları azaltmak için optimal tıbbi tedavide önemli konular; ikincil koruma, eşlik eden hastalıkların etkili kontrolü, risk faktörleri ve tıbbi tedavidir (56).

Koroner arter hastalığı tedavisi için lipid düşürücü, antihipertansif ve antiplatelet ajanlar gereklidir. Statinler, KAH'ın ikincil önlenmesinde morbidite ve mortalitenin azaltılmasında yararlıdır. KAH bulunan hastalar için kan basıncı tedavisine, beta blokerler ve anjiyotensin dönüştürücü enzim inhibitörleri ile başlanır. Bu ilaçlar tolere edilmezse, kalsiyum kanal blokerleri veya anjiyotensin reseptör blokerleri kullanılır. KAH'ın anjin semptomları, beta blokerler, kalsiyum kanal blokerleri, nitratlar veya bunların herhangi bir kombinasyonu ile tedavi edilebilir (57).

Nitratlar; koroner arterlerde dilatasyonu sağlayarak miyokardın oksijen ihtiyacının azalmasında ve kan basıncının düşürülmesinde etkilidir. Beta blokerler; kalp atış hızını yavaşlatarak kan basıncının düşmesini sağlar. Böylece kalbin oksijen ihtiyacının ve iskemik semptom riskinin azalmasına yardımcı olur. Kalsiyum kanal blokerleri; koroner arterlerde dilatasyonu, miyokardın oksijenlenmesini sağlayarak iskeminin önlenmesini, kalp atış hızının

ve spazmın azalmasını sağlar. Antitrombosit tedaviyle de perfüzyon sağlanarak iskemik alanın genişlemesi önlenir, disritmiler azaltılır (36,58).

Perkütan Translüminal Koroner Anjiyoplasti

Perkütan translüminal koroner anjiyoplasti (PTKA), lokal anestezi altında uygulanan, miyokarda kan akışını sağlamak amacıyla tıkalı veya stenozlu koroner arterleri açma işlemidir (59). Femoral arter veya venden giriş yapılıp kontrast madde verilerek gerçekleştirilen işlem ile arterdeki plağın yeri saptanır, floroskopi yardımıyla kateter balonu şişirilir ve plak parçalanır (5).

Transmiyokardiyal Revaskülarizasyon

KABG ameliyatı ve PTKA uygulanamayan, koroner ateroskleroz ve distal darlık bulunan hastalarda, miyokardın perfüzyonunu iyileştirmek için lazer kullanarak ventrikül miyokard duvarında kanallar oluşturulması işlemidir (60).

Lazer Uygulamaları

Herhangi bir doku hasarına neden olmadan lazer kullanılarak tıkayıcı bir trombüsün parçalanması, altta yatan aterosklerotik plağın başarılı bir şekilde küçültülmesi ve sonuçta klinik durumun iyileştirilmesi işlemidir (61,62).

Vasküler Brakiterapi

Anjiyoplasti sonrası damar daralması ve kan akışının kısıtlanmasını önlemek amacıyla radyasyon uygulanmasıdır (63).

Cerrahi Tedavi

Koroner arter hastalığında cerrahi tedavi olarak açık ve kapalı cerrahi yöntemi içeren KABG ameliyatları yapılmaktadır (64,65).

Kapalı kalp ameliyatı, kaburgalar ile interkostal kasların kesilmesini gerektirmeden sadece sternumun ikinci kaburga seviyesine kadar kesilerek uygulanan cerrahi işlemdir (66). Açık kalp ameliyatında ise ameliyat sırasında göğüs kafesi açılarak (sternotomi) cerrahi işlem uygulanır (67,68).

KORONER ARTER BYPASS GREFT AMELİYATI

Koroner arter bypass greft ameliyatı, tıkalı damarlarda revaskülarizasyonun (yeniden damarlanma) hedeflenerek miyokarda kan akışının yeniden sağlanması için yapılan işlemdir (69). Bu cerrahi işlem için arter ve ven greftleri kullanılmaktadır (70). Greftler; safen ven, radyal arter, internal torasik arter, pediküllü sağ gastroepiploik arter, inferior epigastrik arter ve internal mammarian arterden elde edilir (69). KABG uygulamasında amaç; farmakolojik tedaviye yanıt vermeyen KAH için etkili tedaviyi sağlamak, semptomları ve klinik sonuçları iyileştirmek, kalp kasına kan akışını eski haline getirmek, morbidite-mortalite oranını azaltmak, sağkalımı sağlamak, iskemi ve MI olasılığını azaltmaktır (69,71,72).

Koroner arter bypass greft ameliyatı on-pump (pompalı, KPB-Kardiyopulmoner bypass) ve off-pump (pompasız, OPKAB-Off-Pump Koroner Arter Bypass) koroner arter bypass tekniği olmak üzere iki şekilde yapılmaktadır (73).

En çok kullanılan yöntem olan pompalı KPB'de, kalbin ve akciğerlerin gaz alışverişinin geçici süre kalp-akciğer makinesine aktarılması sağlanarak işlem için kansız bir ortam oluşturulur. Böylece hem doku ve organların perfüzyonu devam ettirilir hem de çalışmayan kalp üzerindeki işlem kolaylaştırılmış olur (5,74). On-pump ile greftleme güvenli ve etkili olmasına rağmen morbidite riski daha yüksektir (75).

Off-pump KABG; çalışan kalpte KABG yapılması olarak tanımlanan, pompalı yönteme göre daha güvenilir olan KABG yöntemidir (74). OPKAB yönteminin daha avantajlı olmasının nedenleri; KPB kullanılmaması, kalbin durdurulmaması (76), sistematik inflamatuar yanıt, miyokardiyal hasar, böbrek hasarı ve serebral hasar gibi postoperatif komplikasyonların azaltılmasında etkili olmasıdır (77).

Koroner Arter Bypass Greft Ameliyatı Endikasyonları

- Sol ana koroner arter darlığı,
- Proksimal sol ön inen ve proksimal sol sirkumfleks arterlerde anlamlı (%70) stenoz,
- Bir tanesi sol ön inen arter olmak üzere iki veya üç koroner arterin tıkanıklığı,
- Proksimal sol ön inen arter darlığı ve ejeksiyon fraksiyonu (EF)<0.50 veya invaziv olmayan testlerde kanıtlanabilir iskemisi olan iki damar hastalığı,
- Perkütan koroner girişim için elverişsiz bir anatomiye sahip olma,
- İki veya üç koroner arterde tıkanıklık olmasıyla birlikte sol ventrikülde fonksiyon bozukluğu,
- Tıbbi tedaviyle kontrol altına alınamayan anjina,
- Pozitif egzersiz toleransı (5,69,78).

AÇIK KALP AMELİYATINDA HEMŞİRELİK BAKIMI

Açık kalp ameliyatında hemşirelik bakımı; ameliyat öncesi, sırası ve sonrası bakımı, komplikasyonların önlenmesine yönelik girişimleri, taburculuk sonrası evde bakıma yönelik hasta ve ailesinin desteklenip bilgilendirilmesi gibi konuları kapsamaktadır (79).

Ameliyat Öncesi Hazırlık ve Hemşirelik Bakımı

Açık kalp ameliyatı sonrası öz bakım yetersizliğini ortadan kaldırmaya yönelik girişimler (tedavi yönetimi, cerrahi yara bakımı, ağrı kontrolünün sağlanması, fiziksel aktivitenin sürdürülmesi, yeterli beslenmenin sağlanması, cinsel aktivitenin devamı ve sağlıklı yaşam tarzı alışkanlıkları) ameliyat öncesi dönemde başlar (80).

Cerrahi travmaya bağlı solunum kaslarının işlevsel bozukluğu vital kapasitede, tidal hacimde ve toplam akciğer kapasitesinde azalmaya yol açabileceği için ameliyat öncesi inspiratuar kas eğitimi (solunum egzersizleri, solunum kası eğitimi ve spirometre eğitimi) ile bu durum önlenebilir (81). Ayrıca ameliyat hazırlığının sağlanması ve ameliyat sonrası komplikasyon riskinin azaltılması için malnütrisyon bozuklukları açısından hastanın ameliyat öncesi değerlendirilmesi önemlidir (82). Hastaların ameliyat öncesi laboratuvar testleri kontrol edilmeli, kan transfüzyonu için hazırlık yapılmalı, koroner anjiyografi, ekokardiografi ile EF sonuçları bilinmelidir (10). Ayrıca hastaya kullandığı ilaçların düzenleneceği hakkında bilgi verilmelidir (83).

Cerrahi işlemlerden önce ameliyat olacak kişinin ameliyatın faydaları ve olası zararları hakkında bilgilendirilmesi ve aydınlatılmış onamının alınması gereklidir. Bu onam aynı zamanda hasta ve sağlık bakım ekibi için de yasal bir güvence anlamına gelmektedir (79,84).

Ameliyat öncesi gerekli hazırlıkların yapılması kadar hasta eğitimi de büyük önem taşımaktadır. Ameliyattan önce, ameliyat sonrası dönemde oluşabilecek komplikasyonları önlemek amacıyla hastalara derin solunum, öksürme ve dönme egzersizleri açık ve anlaşılır bir şekilde öğretilmeli (11), doğru bir şekilde ve uygun zamanda yapılan egzersizlerin iyileşmeye etkisi açıklanmalıdır (85). Ayrıca cerrahi işlemin neleri kapsadığı ve ortalama süresi, yoğun bakım ünitesinin fiziki koşulları, göğüs ve bacakta yara yeri olacağı, göğüs tüpleri, idrar sondasının bulunacağı, tedavi için ne tür ilaçların uygulanacağı, ağrının nasıl giderilebileceği ve gelişebilecek komplikasyonların belirtileri hakkında bilgi verilmelidir (83).

Araştırmalar, ameliyattan önce yapılan hasta eğitiminin iyileşmeye yardımcı olduğunu, hasta memnuniyetini artırdığını ve ameliyat sonrası komplikasyonları azalttığını göstermiş;

ancak ameliyattan 5-14 gün önce hastaların kaygı düzeylerinin daha düşük olmasından dolayı eğitimin bu zamanlarda yapılmasının daha uygun olduğu belirtilmiştir (86).

Ameliyat Sırası Hemşirelik Bakımı

Hemşirenin ameliyat sırasındaki hasta tanılaması; ameliyat esnasında oluşabilecek komplikasyonların önlenmesi/en aza indirilmesi ve belirtilere erken müdahale edilebilmesi için oldukça önemlidir. Etkili bakımı verebilmek için hemşirenin profesyonel bakım standartlarını oluşturabilmesi ve ameliyat ekibiyle iş birliği içerisinde olması önem taşımaktadır. Ekibin koordinasyonu, ortamın ısı-nem ve temizlik kontrolü, ekipman hazırlığı hemşirenin sorumlulukları arasındadır. Hemşire, hastanın ameliyathaneye kabulü, hasta bilgilendirmesi, pozisyon verilmesi, foley kateter takılması, cilt hazırlığının kontrolü gibi işlemlere katılır. İşlemler esnasında hastanın mahremiyetini, güvenliğini, konforunu, haklarını, değerlerini ve saygınlığını korur (5,87).

Ameliyat Sonrası Hemşirelik Bakımı

Ameliyat sonrası hemşirelik bakımının amacı; hastanın yaşam kalitesini artırmak, yaşamsal fonksiyonlarını stabil hale getirmek ve hasta iyileşmesini hızlandırmaktır (87). Ameliyat sonrası dönem; hemşirenin, hastayı cerrahi ekipten teslim alarak mekanik ventilatör ve kardiyak monitör altında yoğun bakım ünitesinde takibi ile başlar (68). Bu dönemde hastanın pulmoner durumu, yaşam bulguları, idrar renk ve berraklığı, saatlik aldığı-çıkardığı, göğüs tüpü drenajı ve laboratuvar testleri takibi yapılır. Hastanın hemodinamik, kardiyak ve nörolojik durumu değerlendirilir. Ağrı değerlendirilerek uygun analjezik tedavi uygulanır ve yara yeri enfeksiyon ve kanama bulguları açısından incelenir. Yeterli mobilizasyon sağlanarak komplikasyonlar önlenmeye çalışılır ve hastaya taburculuk eğitimi verilerek tedavi ve bakımın sürdürülmesi amaçlanır (68,88).

Taburculuk eğitimi: Taburculuk eğitiminin amacı hastanın sağlık kurumundan eve/uzun süreli bir bakım merkezine geçişinde en üst seviyede bağımsız olmasını sağlamaktır (32,87). Ameliyat olan hastalarda taburculuktan sonra en sık yaşanan sorunlar; yorgunluk, nefes darlığı, yara bölgesinde ağrı, halsizlik, uykusuzluk, iştahsızlık, bacaklarda ödem, çarpıntı, anksiyete ve depresyon olabilmektedir (89). Bu komplikasyonlardan korunmak için taburculuk eğitiminin hasta merkezli, kişilerin ihtiyaçlarına göre kolaylıkla anlaşılabilecek, hatırlanabilecek ve uygulanabilecek şekilde verilmesi önem taşımaktadır (90). Hemşire,

taburculuk eğitiminde hastaya; yara bakımı, enfeksiyon belirtileri, beslenme, aktivite, egzersiz, derin nefes alma ve öksürme, spirometre kullanımı, sigaranın bırakılması, kilo takibi, kullanılacak ilaçların belirlenmesi, kontrollerinin tarih ve saatleri hakkında bilgi verirken durumunda bir değişiklik olduğunda sağlık kuruluşuna başvurması gerektiğini açıklar (5). Amerikan Kardiyoloji Koleji/Amerikan Kalp Derneği kılavuzlarına göre; ameliyat sonrası bireysel değerlendirmeye dayalı dinamik egzersizler ve yeni sağlık durumuna uygun bir eğitim planı gerçekleştirmede, solunum rehabilitasyon tekniklerinin (torasik genişleme egzersizleri, aktif solunum teknikleri döngüsü, yardımlı öksürük) eğitimi ve uygulanması önem taşımaktadır (80). Etkili bir taburculuk eğitimi; hastaların hastaneye yeniden başvuru oranlarını ve tıbbi kaynaklar üzerindeki yük ve maliyetleri azaltır, komplikasyonları önler ve iyileşme oranlarını artırır (91).

Açık Kalp Ameliyatı Sonrası Gelişen Komplikasyonlar

Kalp ameliyatı sonrası oluşabilecek komplikasyonları yaş, sigara, önceki hastalık öyküsü, ameliyat sonrası stres gibi faktörler etkilemektedir (92). Postoperatif komplikasyonlar, morbidite ve mortalite oranının yükselmesine, hastanede kalış süresinin uzamasına ve sağlık sistemi maliyetlerinin artmasına neden olabilmektedir (93). Bu komplikasyonlar;

- Postoperatif atrial fibrilasyon: Açık kalp ameliyatından sonra meydana gelen ve EKG'de tespit edilen farmakolojik/elektriksel kardiyoversiyon gerektirebilen çarpıntı olayını ifade eder (94). Hemodinamik bozukluklara, hastanede kalış süresinin uzamasına, inme ve ölüme kadar birçok komplikasyonun meydana gelmesine neden olabilir (95,96).
- Yüksek majör kanama riski (97).
- Azalmış kardiyak output: Miyokardda işlev bozukluğuna bağlı olarak sistemik perfüzyonda geçici azalmanın neden olduğu klinik bir durumdur (98).
- Göğüs ve bacak yarası enfeksiyonları: Ameliyattan sonraki ilk 3 ay içinde meydana gelebilir ve postoperatif yara enfeksiyonu olarak kabul edilir (94).
- Postoperatif ağrı: KABG ameliyatı, sternumun orta hattan bölünmesini, büyük bir kesi ve kalıcı bir drenaj tüpünü gerektirdiğinden hastalar ameliyat sonrası belirgin ağrı yaşarlar (99).
- Postoperatif inme: Hastanede kalış sırasında iskemi/24 saat içinde teşhis edilemeyen kanamanın neden olduğu nörolojik sendromdur (94).

- Sıvı volüm ve elektrolit dengesizliği: Ameliyat sonrası elektrolit seviyelerindeki yükseklik/düşüklük normal vücut fonksiyonlarını bozarak yaşamı tehdit eden komplikasyonların oluşumuna neden olabilir (100).
- Gaz değişiminde bozulma: Açık kalp ameliyatı sonrası gaz alışverişindeki bozulma hipoksemi ve atelektazi, pulmoner ödem, plevral efüzyon, pnömoni, pulmoner emboli ve diyafragma disfonksiyonu gibi komplikasyonları meydana getirebilir (12).
- Serebral dolaşım bozukluğu: KPB, mikroembolik ve makroembolik olaylar, hipoperfüzyon, hipertermi ve sistemik inflamatuar yanıt ile serebral perfüzyondaki değişiklikler serebral komplikasyona neden olabilir (101). İnme ve postoperatif bilişsel işlev bozukluğu KABG ameliyatı sonrası nörolojik riski oluşturur (102).
- Akut böbrek hasarı ve ölümdür (94).

AÇIK KALP AMELİYATI OLAN HASTALARDA SOLUNUM VE AKTİVİTENİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Açık Kalp Ameliyatı ve Solunum Sistemi Fonksiyonları

Açık kalp ameliyatı uygulanan hastalarda sternotomi, KPB ile akciğerlerin iskemik periyotla söndürülmesi, kan transfüzyonu, plevranın insize edilmesi, internal mammarian arterin çıkarılması gibi nedenlerle pulmoner gaz alışverişi baskılanır (12). Bu durumun sonucunda da ameliyat sonrası dönemde solunum sistemini etkileyen pulmoner komplikasyonlar görülür. En sık görülen pulmoner komplikasyonları pnömoni dahil göğüs enfeksiyonları, solunum yetmezliği, akut solunum sıkıntısı sendromu ve postoperatif mekanik ventilasyon gereksinimi oluşturmaktadır (103). Hemşirenin açık kalp ameliyatı sonrası bu komplikasyonları önlemek, oksijenlenmeyi artırmak ve akciğer kapasitesinin azalmasını engellemek amacıyla hastaya gerekli hemşirelik girişimlerini öğretmesi ve uygulatması önem taşımaktadır (65).

Açık kalp ameliyatı uygulanan hastalarda solunum egzersizi yapmanın hastaların solunum fonksiyonlarına olumlu etkisi olduğunu belirten çalışmalar mevcuttur. Küçükköstepen Girgin (13) tarafından gerçekleştirilen 2018 yılındaki bir çalışmada, pulmoner rehabilitasyonun hastaların solunum fonksiyonlarına olumlu etkisi olduğu saptanmıştır. Cordeiro ve ark. (104) tarafından 2016 yılında yapılan bir çalışmada inspiratuar kas eğitiminin kalp cerrahisi geçiren hastaların solunum kaslarının fonksiyonel kapasitesini geliştirmede

etkili olduğu bildirilmiştir. Chen ve ark. (105) tarafından yapılan bir başka çalışmada inspiratuar kas eğitiminin pulmoner komplikasyon oranını ve hastanede kalış süresini azalttığı sonucuna varılmıştır. Sahar ve ark.'ının (106) yaptığı bir diğer çalışmada da hastalara IS kullanımı, diyafragmatik solunum ve öksürme egzersizleri yaptırılmış ve çalışmanın sonucunda hastaların oksijen satürasyonlarının ve fonksiyonel kapasitelerinin daha iyi olduğu, postoperatif 6 dakikalık yürüme testinde (6 DYT) daha iyi performans gösterdiği belirlenmiştir.

Solunum Fonksiyon Testleri ile Solunumun Değerlendirilmesi

Solunum fonksiyon testleri (SFT), hasta çabası, işbirliği ve anlayışıyla gerçekleştirilen, solunum patolojisi bulunan hastaların araştırılıp izlenmesi, solunum semptomlarının, işlevselliğin ve ameliyat öncesi risklerin değerlendirilmesi ve hastalıkların teşhis edilmesinde kullanılan önemli bir araçtır (107,108).

Endikasyonları:

- Nefes darlığı semptomları (öksürük, hırıltı, göğüste sıkışma) gösteren hastalarda solunum yolları hastalığının tespiti,
- Obstrüktif ve kısıtlayıcı ventilasyon kusurlarının farklılaşması, üst solunum yolu obstrüksiyonunun ve solunum kaslarının zayıflığı ile ilişkili hastalıkların belirlenmesi,
- Sistemik ve nöromüsküler hastalıklarda, solunumun doğal seyrinin ve ilerlemesinin izlenmesi,
- Bilinen solunum yollarıyla ilgili hastalığı bulunan kişilerin tedaviye yanıt açısından takip edilmesi,
- Karın ve göğüs cerrahisi öncesi riskin değerlendirilmesi amacıyla SFT uygulanır (109).

Uygulanması: SFT, zamanla bağlantılı olarak nefes alma ve nefes verme yeteneğini ölçen fizyolojik bir testtir ve üç aşamadan oluşmaktadır. Bu aşamalar:

1. Maksimum inspirasyon,
2. Nefes üflemesi,
3. Testin sonuna kadar devam eden tam nefes vermedir (110).

Test öncesinde hastaların en az 1 saat önce sigara içmedikleri, en az 2 saat önce büyük öğünler almadıkları ve sıkı kıyafetler giymedikleri kontrol edilmeli, takma dişler ölçümü

engelleyebilme ve yanlış sonuçlar doğurabilme açısından çıkarılmalıdır (107). İşlem öncesinde hastaya test sırasında neler yapması gerektiği açık ve anlaşılır bir dille anlatılmalı, anksiyetesi azaltılmalıdır (111). SFT; yaş, boy, cinsiyet, etnik köken ve ırk kullanılarak hesaplanmaktadır (112).

Solunum fonksiyon testi ölçümünde hastanın maksimum derinlikte nefes aldıktan sonra hızla ve tam olarak nefesini vermesi sağlanır (112). FEV1 (1 saniyedeki zorlu ekspiratuar hacim-maksimum efor sırasında 1.saniyede dışarıya verilen toplam hava hacmi) ve FVC (Zorlu vital kapasite-maksimum efor sırasında testin toplam süresi boyunca dışarıya verilen toplam hava hacmi) değerleri hesaplanır (111,113). FEV1/FVC oranının normal değeri %70-80 arasında olup, %70'in altındaki değerler hava yolu darlığının varlığını ve derecesini göstermektedir (111). FVC+ FEV1 toplamının en büyük olduğu değerde FEF 25-75 (Zorunlu vital kapasitenin orta yarısında zorunlu ekspiratuar akış) değerini vermektedir (10,113).

Solunum fonksiyon testi yapılmaması gereken durumlar:

- Hemoptizi,
- Pnömotoraks,
- Stabil olmayan kardiyovasküler durum,
- Yakın zamanda geçirilmiş MI/pulmoner emboli,
- Torasik, abdominal, serebral anevrizmalar,
- Göğüs ve karın ağrısı varlığı,
- Yakın zamanda geçirilmiş göğüs/karın operasyonu gibi durumlarda SFT yapılmamalıdır (114).

Açık Kalp Ameliyatı ve Solunum Egzersizleri

Açık kalp ameliyatı sonrası akciğerlerin genişlemesi, kanın oksijenlenmesinin sağlanması, solunumun iyileştirilmesi ve hastanın rahatlaması amacıyla solunum egzersizleri yaptırılır (115). Etkili öksürme teknikleri, erken mobilizasyon ve inspiratuar kas eğitimi akciğer hacmindeki azalmaları ve pulmoner komplikasyonları önlemede etkilidir (116).

Solunum egzersizlerinin endikasyonları: Solunum egzersizlerinin endikasyonları arasında; pnömoni, sekresyon varlığı, atelektazi, hipoksemi, cerrahi operasyonlarda anestetik ve analjeziklerin solunumu baskılaması ve postoperatif ağrı durumları yer alır (117).

Solunum egzersizlerinin yararları:

- Kollabe olmuş alveollarin açılmasını sağlar.
- Atelektazi, bronkospazm, nefes darlığı, öksürük ve solunum yetmezliği gibi solunum komplikasyonlarının önlenmesinde etkilidir.
- Cerrahi işlem sonrası akciğer hacim ve kapasitelerinin eski haline gelmesinde önemlidir.
- Cerrahi işlem sonrası kısıtlayıcı solunum düzenini ortadan kaldırır.
- Sekresyonların eliminasyonunu kolaylaştırır.
- Gaz değişimini iyileştirir.
- İyileşmeyi kolaylaştırarak hastanede kalış süresinin azalmasını ve yaşam kalitesinin yükselmesini sağlar (118).

Derin Solunum Egzersizi

Kardiyak cerrahi sonrası pulmoner komplikasyonlar önemli morbidite nedenlerini oluştururken ağrı ile hareket kısıtlılığının da etkisiyle hastalar, nefes almada ve öksürmede zorlanır (118). Ameliyat sonrası akciğer hacminin artırılarak yeterli oksijenlenmenin sağlanması ve postoperatif pulmoner komplikasyonların önlenmesi amacıyla derin solunum egzersizleri derin ve yavaş inspirasyon ile 2-5 saniye nefes tutularak yaptırılır (118,119). Nefes egzersizlerinin amacı; derinliği artırmak, solunum sıklığını azaltmak, ağrıyı azaltarak işlevselliği, yaşam kalitesini, ruh halini ve güveni iyileştirmektir (120).

Derin solunum egzersizleri diyafragmatik solunum ve büzük dudak solunumu (pursed lip breathing) olmak üzere iki şekilde yapılabilmektedir (121). Diyafragmatik solunum; diyaframın kasılmasını, karnın genişlemesini, inhalasyon ve ekshalasyonun derinleştirilmesini içerirken (122) büzük dudak solunumu kısmen kapalı dudakların ve sıkılmış dişlerin direncine karşı 4-6 saniye süreyle yapılan yumuşak bir ekshalasyondan oluşur (121).

Egzersizlerin yapılma aşamaları şu şekildedir:

- Hastanın dik oturmasına yardım edilir ve her iki elin avuç içlerini ön göğüs kafesine yerleştirmesi istenir (123). Böylece hastalar kendi ellerini kullanarak hareketlerinin uygun olup olmadığını görsel ve dokunsal olarak hisseder (124).
- Akciğerlerin her zamankinden daha fazla genişlemesini sağlamak, hiperventilasyonu, sık ve zorlu nefes almayı önlemek amacıyla hastadan burnundan yavaş ve derin bir nefes alması istenir. Burundan nefes alımı ile hava ısıtılır, nemlendirilir ve filtre edilir. Nefes alma süresince; diyafragma ve karın içindeki organlar aşağıya doğru hareket

eder. Nefes alırken akciğerlerin genişlemesini sağlamak ve gereksiz enerji harcanmasını önlemek amacıyla yardımcı göğüs ve omuz kaslarının kullanımından kaçınılır (125).

- Hastadan, burnundan aldığı nefesi 3 saniye kadar tutması ve daha sonra ıslık çalarken/mum üflerken olduğu gibi dudaklarını büzerek ağızdan vermesi istenir (123).
- Hastaya, rahatladıktan sonra egzersizi saatte 5-10 defa yavaş ve derin bir şekilde, yan yatarken, otururken, ayakta veya yatağında dönerken de yapabileceği açıklanır (115).

Öksürme Egzersizi

Solunum egzersizinden sonra hastanın sekresyonlarını çıkarabilmesi, pulmoner komplikasyonların ve enfeksiyonların önlenebilmesi amacıyla öksürme egzersizleri uygulanır (12).

Egzersizin uygulanma basamakları:

- Hastaya, dik oturması söylenerek insizyon yapılacak bölgeyi bir yastık veya yatak battaniyesi ile nasıl destekleyeceği gösterilir (123).
- Hastadan, burnundan yavaş ve derin bir nefes alması ve ardından dudaklarını büzerek nefesi vermesi istenir. Üçüncü nefesten sonra insizyon bölgesi desteklenerek öksürmeye teşvik edilir. Mukus varlığında akciğerleri temizlemek için derin bir nefes almak öksürmeyle birlikte refleks olarak tetiklenebilir (126).
- Hastaya öksürme egzersizi sonrasında 3-5 defa normal nefes alması, yavaşça vermesi ve sakinleşmesi, cerrahi operasyon öncesinde bu egzersizlerin günde en az 1 kez, operasyon sonrasında ise her 2 saatte bir uygulaması gerektiği öğretilir (115).

Öksürme egzersizi, intrakraniyal basınç artmasına neden olan kafa, spinal ya da göz cerrahisinden sonra kontrandike olabileceği için önerilmez (125).

İntensif Spirometre Egzersizi

Postoperatif pulmoner komplikasyonları önlemek amacıyla 1960'larda aralıklı pozitif basınçlı solunum kullanılırken 1975'te alternatif tedavi olarak IS'ler ortaya çıkmıştır (127). Kullanım amacı; görsel geri bildirim yoluyla hastanın maksimum inspirasyonu sürdürmesine teşvik etmektir (128).

İntensif spirometre cihazları, akciğerlerin genişlemesini sağlarken anestezik gazların ve mukusun hava yolu ile atılmasına yardımcı olur ve dokuların oksijenlenmesini kolaylaştırır

(123). IS cihazları, akım odaklı veya hacim odaklı olabilirler. Akım odaklı cihazlar hafif, plastik topların oturtulduğu birbirine bağlı üç bölmeden oluşur ve bölmeler hastanın içine soluduğu, ağızlığı olan, esnek bir tüpe bağlanır. Negatif intratorasik basınç tarafından oluşturulan inspiratuar akış yoluyla bu toplar yükseltilmeye çalışılır. Hacim odaklı cihazlar ise hedef hacim göstergesi bulunan ve hasta nefes aldığında akciğerlerine aldığı havayı göstererek hedef volüme ulaşılıp ulaşılamadığını belirtir. Hastanın akım hızından soluduğu havanın hacmi, akciğerlerini tam olarak şişirmesi ve başarılı soluyup soluyamadığı hakkında hızlı geri bildirim sağlar (115,127).

Spirometre testinin sonuçları; spirometrenin tipi, hastanın duruşu, kişisel faktörler ve uygulayıcıyla işbirliği durumu gibi etkenlere bağlı olarak değişebilmektedir (129).

İntensif spirometre kullanımı:

- İşlem öncesi el hijyeni sağlanır ve hastaya semi-fowler pozisyonu verilir (125).
- Hastaya cihazın üzerindeki volüm düzeyleri (akciğerlerin genişlemesi için gerekli hava volümü), spirometreyi dik konumda tutması, normal şekilde nefes vermesi ve ardından dudaklarını ağızlığın etrafına sıkıca yerleştirmesi gerektiği açıklanır (117,130).
- Hastadan akış spirometresi içindeki topun veya hacim spirometresi içindeki pistonun istenen hedefe yükselebilmesi için derin bir nefes alması istenir (131).
- Maksimum inspirasyon hacmine ulaştıktan sonra 3-5 saniye havayı içinde tutması söylenir (132).
- Erişilen düzeyi değerlendirmek için gösterge kontrol edilir. Hasta, dudaklarını ağızlıktan çıkarması ve normal nefes vermesi konusunda bilgilendirilir.
- Hastaya uygulamanın tekrarlanarak IS cihazı üzerindeki değerlerin artırılması gerektiği açıklanır (123).

İntensif spirometre tedavisinin endikasyonları: IS tedavisi, aşağıda belirtilen durumlarda endikedir:

- Ameliyat sonrası komplikasyon riski taşıyan hastaların akciğer hacim ve kapasitelerini belirlemek amacı ile ameliyat öncesi taranmasında,
- Pulmoner atelektazi ve atelektaziye yatkın olan koşulların varlığında,
- Kısıtlayıcı akciğer hastalığı olan hastalarda ve
- Nöromüsküler hastalığı/omurilik zedelenmesi olan hastalarda (133).

İntensif spirometre cihazları; bilinci kapalı, gelişimsel problemleri bulunan, konfüze/deliryumdaki hastalar ile ağır sedasyon/koma durumundaki hastalarda, santral sinir sistemi bozukluğu durumunda, vital kapasitesi < 10ml/kg veya inspirasyon kapasitesi < normalin %33'ü kadar yeterli inspirasyon üretemeyen hastalarda kullanılmaz (130,134).

Açık Kalp Ameliyatı ve Hareket Aktivitesi

Ameliyat sonrası dönemde hastaların en kısa zamanda mobilize edilmesi hareketsizlik ile ilgili komplikasyonların önlenmesi, homeostatik dengenin sürdürülmesi ve iyileşmenin hızlandırılması açısından önem taşımaktadır. Erken mobilizasyon kardiyovasküler ve solunum sistemi komplikasyonlarını azaltır, yara iyileşmesi ve bağırsak peristaltizmini destekler, tromboflebit gelişimini önler (16). Ancak ameliyat sonrası hastanın aktivite toleransını etkileyen birçok faktör vardır. Açık kalp ameliyatlarında, özellikle sternal cerrahi insizyon ve interkostal kateterlerin varlığı hastanın ağrı deneyimlemesine neden olmakta, bu durum da hastanın hareket aktivitesini ciddi olarak azaltabilmektedir (135). Ameliyat sonrası ilk mobilizasyonun gerçekleşeceği dönem olan ilk 48-72 saat ağrının da en yoğun hissedildiği dönemdir (136). Kök (137) tarafından 2018 yılında açık kalp ameliyatı uygulanan hastalarla yapılan bir çalışmada, ağrının hastaların yarısından fazlasının hareketini, derin nefes alma ve öksürmelerini olumsuz etkilediği saptanmıştır**.** Etkili bir ağrı yönetiminin hastanın iyileşmesini hızlandırma, komplikasyonları önleme ve günlük yaşam aktivitelerine kısa sürede dönmeye katkısı önemlidir (16).

Açık kalp ameliyatı uygulanan hastalarda yeterli hareketin sağlanması için ağrının kontrol altına alınması kadar solunum fonksiyonlarının düzeltilmesi de önemlidir. Literatürde kalp ameliyatı sonrası akciğerlerle ilgili yaşanan semptomların hastaların fiziksel aktivite toleransını kısıtladığından hasta konforunu ve yaşam kalitesini azalttığı ifade edilmektedir (14). Bir diğer çalışmada ise hastanın yaşadığı solunum sıkıntısının fiziksel aktivitesini azalttığı, kondüsyonunu düşürdüğü ve günlük yaşam aktivitelerinde bağımlı hale getirdiği bildirilmektedir. Bu nedenle düzenli olarak yapılan solunum egzersizlerinin diyaframın kuvvetini artırmada, dispneyi azaltmada, akciğerlerin havalanmasını ve balgamın hareketliliğini sağlamada etkili olduğu sonucuna varılmıştır (138). Farklı bir çalışmada hastalar tarafından yeterli düzeyde yapılan solunum egzersizlerinin inspiratuar kas kuvvetini artırdığı ve bu durumun sonucunda da hastaların egzersiz kapasitesinde artış, dispne bulgularında ise azalma saptandığı bildirilmektedir (15). Ameliyat öncesi öğretilen solunum egzersizlerinin, ameliyat sonrası dönemde, hastaların günlük yaşam aktivitelerine dönmelerini

ve mobilizasyonlarını hızlandırdığı, daha az ağrı deneyimlemelerini ve kendilerini daha rahat hissetmelerini sağladığı görülmektedir (12).

Altı dakikalık yürüme testi ile aktivitenin değerlendirilmesi:

6 dakikalık yürüme testi; bireylerin yürüme kapasitesinin, hastalığın ilerleme seviyesinin ve tedavi etkinliğinin değerlendirildiği yüksek güvenirlik ve geçerliliğe sahip bir dayanıklılık testidir (139). Özel bir ekipman ya da ileri eğitim gerektirmeyen, bireyin 6 dakikalık sürede, düz-sert bir zeminde yürürken maksimuma yakın fonksiyonel kapasitesinin değerlendirildiği ve ileri hastalıklarda (kalp yetmezliği, KOAH veya kistik fibröz gibi) ameliyat öncesi-sonrası değerlendirmede kullanılan önemli bir testtir (140).

6 dakikalık yürüme testinin kullanımı, akut MI/kararsız anjina, kontrolsüz aritmi, akut miyokardit/perikardit, akut pulmoner ödem, akut pulmoner emboli, istirahatte şiddetli hipoksemi/akut solunum yetmezliği ve zihinsel rahatsızlıklar gibi durumlarda kontraendikedir (140).

6 dakikalık yürüme testini sonlandırma kriterleri:

- SpO_2 değerinin %85 ten düşük olması,
- Göğüs ağrısı,
- Şiddetli nefes darlığı,
- Bacak krampları,
- Aşırı terleme,
- Yürürken dengesi bozularak düşecek gibi olma,
- Morarma, soluklaşma ve halsiz hissetme durumunda 6 DYT sonlandırılır (141).

6 dakikalık yürüme testinin uygulanması:

Amerikan Toraks Derneği'nin 2002 yılında yayınladığı klavuza göre 6 DYT'nin uygulaması:

- Trafiğin olmadığı, kapalı, düz, sert ve 30 metre uzunluğunda; her 3 metrede bir ve dönüş noktalarına koni koyularak işaretlenmiş yürüyüş parkuru olmalı,
- Hastanın, yürüyüşten en az 10 dakika önce dinlendirilmesi, rahat kıyafet ve ayakkabı giymesi söylenerek hemşire tarafından başlangıç oksijen satürasyonu, kalp atış hızı, arteryal kan basıncı ölçülmeli ve nefes darlığı olup olmadığı kayıt edilmeli,
- Hasta hazır olduğunda yürüyüşe başlanmalı, durmak/yavaşlamak istediğinde izin verilmeli ve mümkün olan en kısa sürede tekrar yürümeye devam edilmeli (Hastanın

teşvik edilmesi ve cesaretlendirilmesi alınan mesafeyi etkilemesi sebebiyle önemlidir.),

- Testin sonunda hemşire karşılaştırma yapabilmek için tekrar hastanın oksijen satürasyonunu, kalp atış hızını, arteriyel kan basıncını ölçmeli ve nefes darlığı olup olmadığını kayıt etmeli,
- Tur sayısı, alınan mesafe kayıt edilerek 6 DYT hesaplanmalıdır (142).

Sağlıklı bireylerde 6 DYT mesafesi 400-700 metre arasında değişmekte olup yaş, boy, kilo, cinsiyet, koridor mesafesi, bilişsel bozukluk ve sürekli oksijen desteğine ihtiyaç duyma 6 DYT'yi etkileyebilmektedir (141).

GEREÇ VE YÖNTEMLER

ARAŞTIRMANIN AMACI VE TİPİ

Araştırma, açık kalp ameliyatı olan hastalarda ameliyat öncesi verilen derin solunum ve öksürme egzersizi eğitiminin ameliyat sonrası dönemde solunum fonksiyonlarına ve egzersiz toleransına etkisini belirlemek amacıyla planlanmış ön test-son test, deney ve kontrol grup tasarımlı deneysel bir çalışmadır.

ARAŞTIRMANIN YAPILDIĞI YER VE ZAMAN

Araştırma, 01/10/2019-01/04/2020 tarihleri arasında Edirne ilindeki bir devlet hastanesinin KVC yoğun bakım ünitesi ve KVC kliniğinde gerçekleştirildi. KVC yoğun bakım ünitesi 5 yatak kapasiteli olup 8 çalışan hemşiresi bulunmaktadır. Ünitede; KABG ameliyatı, karotis ameliyatı, kapak değişim ameliyatı, fistül ameliyatı ve psödoanevrizma ameliyatı yapılan hastalar takip edilmektedir. KVC kliniği ise 20 yatak kapasiteli olup 9 çalışan hemşiresi bulunmaktadır. Bu klinikte, KVC yoğun bakım ünitesinde yatan hastalara ilave olarak endarterektomi, venöz yetmezlik, periferik arter hastalığı, venöz ülser ve hemodiyaliz kateteri girişimleri yapılan hastalar tedavi olmaktadır.

ARAŞTIRMANIN HİPOTEZLERİ

Birinci Hipotez

H_0: Derin solunum ve öksürme egzersizi eğitimi verilen hastaların solunum kapasiteleri ile eğitim verilmeyen hastaların solunum kapasiteleri arasında fark yoktur.

H_1: Derin solunum ve öksürme egzersizi eğitimi verilen hastaların solunum kapasiteleri ile eğitim verilmeyen hastaların solunum kapasiteleri arasında fark vardır.

İkinci Hipotez

H_0: Derin solunum ve öksürme egzersizi eğitimi verilen hastaların egzersiz toleransları ile eğitim verilmeyen hastaların egzersiz toleransları arasında fark yoktur.

H_1: Derin solunum ve öksürme egzersizi eğitimi verilen hastaların egzersiz toleransları ile eğitim verilmeyen hastaların egzersiz toleransları arasında fark vardır.

ARAŞTIRMANININ DEĞİŞKENLERİ

Araştırmanın bağımsız değişkenleri; derin solunum ve öksürme egzersizi eğitimi, bağımlı değişkenleri; hastaların solunum kapasiteleri ve egzersiz toleransları olarak belirlendi.

ARAŞTIRMANIN EVREN VE ÖRNEKLEMİ

Araştırmanın evrenini araştırmanın yapıldığı tarihlerde, Edirne ilindeki bir devlet hastanesinin KVC yoğun bakım ünitesi ve KVC kliniğinde yatan ve açık kalp ameliyatı geçiren tüm hastalar oluşturdu.

Araştırmanın örneklem büyüklüğünün belirlenmesinde Power analizi yöntemi kullanıldı. Analizin gerçekleştirilmesinde daha önce yapılan benzer bir çalışmanın verileri baz alındı (104). Power analizi sonucunda; 0,95 test gücü (power), %95 güven (1-α) ve 0,87 etki düzeyinde, 36 deney ve 36 kontrol grubu olmak üzere örnekleme 72 hastanın alınmasının yeterli olduğu belirlendi. Olası kayıplar dikkate alınarak deney ve kontrol gruplarına 40'ar hasta alınması uygun görüldü.

Araştırmaya Alınma Kriterleri

Araştırma kapsamına;

- KVC kliniğinde açık kalp ameliyatı için yatan,
- 18 yaş ve üzerinde olan,
- İletişim ve iş birliğine açık,
- Bilişsel yetenekleri bozulmamış,
- Araştırmaya katılmaya istekli ve gönüllü olan 80 hasta alındı.

VERİ TOPLAMA ARAÇLARI

Verilerin toplanmasında;

- Hasta Bilgi Formu ve
- Hasta İzlem Formu kullanıldı.

Hasta Bilgi Formu (Ek-1)

Araştırmacı tarafından literatür doğrultusunda hazırlanmış olup içerisinde hastaların yaş, cinsiyet, eğitim durumu, medeni hali, çalışma durumu, kronik hastalığının bulunup bulunmadığı, boy-kilo değerleri gibi sosyodemografik özellikler ile anestezi süresi, entübasyon süresi, taburculuk süresi gibi ameliyata ilişkin bilgiler yer aldı.

Hasta İzlem Formu (Ek-1)

Hazırlanan hasta izlem formunda; hastaların ameliyat öncesi, ameliyat sonrası 1. gün ve ameliyat sonrası 3. günde yapılan izlemleri yer aldı. Bu izlemleri, yaşamsal bulgulara, solunum fonksiyonlarına ve 6 DYT'ye ait ölçümler oluşturdu.

ETİK KURUL ONAYI VE İZİNLER

Araştırmanın yapılabilmesi için Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 16.09.2019 tarih ve TÜTF- BAEK 2019/294 nolu (Ek-2) etik kurul onayı alındı. Ayrıca araştırma verilerinin toplandığı T.C. Sağlık Bakanlığı Edirne İl Sağlık Müdürlüğü'nden (Ek-3) araştırmanın yürütüleceği hastane için kurum izni alındı. Araştırmaya gönüllü olarak katılmayı kabul eden hastalara İnsan Hakları Helsinki Bildirgesine uygun olarak, araştırmanın amacı, planı, süresi ve elde edilen verilerin nasıl ve nerede kullanılacağı hakkında açıklama yapıldı. Araştırmaya katılımın isteklilik ve gönüllülük ilkesi ışığında olduğu bilgisi verildi. Hastalara istediklerinde araştırmadan çekilebilecekleri bildirilerek "otonomi" ilkesine saygı gösterildi. Hastalara kendilerinden alınan bilgilerin ve kimliklerinin araştırmacılar dışında başka kimselerle paylaşılmayacağı açıklanarak "sadakat-gizlilik" ilkesine bağlı kalındı. Veriler, "zarar vermeme- yarar sağlama" ilkesi doğrultusunda hastaların bakım ve tedavisini engellemeyecek zaman diliminde toplandı. Araştırmanın yürütüleceği servisin ve yoğun bakım ünitesinin sorumlu hemşireleri ve diğer hemşireleri araştırma hakkında bilgilendirildi ve destekleri sağlandı.

ARAŞTIRMANIN UYGULANMASI

Gerekli kurumsal ve etik izinler alındıktan sonra araştırma verileri toplanmaya başlandı. Veriler, 01/10/2019-01/04/2020 tarihleri arasında Edirne ilindeki bir devlet hastanesinin KVC yoğun bakım ünitesi ve KVC kliniğinde yatan, açık kalp ameliyatı geçirmiş olan, araştırmaya dahil edilme kriterlerine uyan ve araştırmaya katılmayı gönüllü

olarak kabul eden 80 hastadan toplandı. Araştırmanın uygulanması Şekil 1'de belirtilen tasarım planı doğrultusunda gerçekleştirildi.

Açık kalp ameliyatı olmak için hastaneye yatışı yapılan ve araştırmaya dahil edilme kriterlerini taşıyan hastalarla ameliyat öncesi en az 24-48 saat içerisinde görüşülerek araştırmanın amacı, kapsamı, süresi ve yöntemi konusunda bilgi verildi. Bilgilendirme sonrası araştırmaya katılmayı kabul eden hastalardan yazılı izinleri alındı ve hastalar örneklem grubuna dahil edildi. Araştırmanın uygulanmasında, deney ve kontrol grubu hastaların birbirlerinden etkilenmelerini önlemek için öncelikle kontrol grubu hastalardan veri toplandı. Bu nedenle araştırmaya katılmayı kabul eden ilk 40 hasta kontrol grubuna, sonraki 40 hasta ise deney grubuna alındı. Verilerin toplanmasında aşağıdaki basamaklar izlendi.

Açık Kalp Ameliyatı Öncesi (En Az 24-48 Saat Öncesinde);

Her iki gruptaki hastaların Hasta Bilgi Formunu doldurmaları sağlandı. Hastaların spirometre ile solunum fonksiyonları ölçüldü, 6 DYT yaptırıldı ve 6 DYT öncesi-sonrası yaşamsal bulguları ölçülüp kaydedildi.

Deney grubu hastalara/hasta yakınlarına derin solunum ve öksürme egzersizleri ile triflow kullanımı öğretildi ve hastaların doğru bir şekilde gerçekleştirmeleri sağlandı. Ameliyat zamanına kadar günde 10-15 defa tekrar etmeleri istendi ve hazırlanan el broşürü (Ek-4) hastalara verildi. Ayrıca servisteki diğer rutin uygulamalar (Ekokardiyografi, SFT, EKG, akciğer grafisi, laboratuar sonuçları, anestezi konsültasyonu, yaşamsal bulguların takibi) sürdürüldü.

Kontrol grubu hastalara ise sadece servisteki rutin uygulamalar (Ekokardiyografi, SFT, EKG, akciğer grafisi, laboratuar sonuçları, anestezi konsültasyonu, yaşamsal bulguların takibi) yapıldı.

Açık Kalp Ameliyatı Sonrası KVC Yoğun Bakım Ünitesinde;

Deney grubundaki hastaların, yoğun bakım ünitesinde uyandırıldıktan sonra, 2 saat aralıklarla 15-20 kez derin solunum ve öksürme egzersizleri ile triflow çalışmaları yapması sağlandı ve ünitedeki diğer rutin uygulamalar (sabah ve akşam 3'er kez mobilizasyon, her mobilizasyon öncesi taputman uygulaması ve saat başı triflow [10 kez içine çekme, 10 kez üfleme] çalışması) sürdürüldü.

Kontrol grubundaki hastalara ise yoğun bakım ünitesinin rutin uygulamaları (sabah ve akşam 3'er kez mobilizasyon, her mobilizasyon öncesi taputman uygulaması ve saat başı triflow [10 kez içine çekme, 10 kez üfleme] çalışması) yapıldı.

Açık Kalp Ameliyatı Sonrası Ameliyat Sonrası 1. Gün ve Ameliyat Sonrası 3. Gün KVC Kliniğinde;

Deney grubundaki hastaların 2 saat aralıklarla 15-20 kez derin solunum ve öksürme egzersizleri ile triflow çalışmalarına devam etmeleri sağlandı. Her hasta ayrı ayrı takip edilip egzersizleri yapması konusunda cesaretlendirildi ve ünitedeki rutin uygulamalar (hemşireler tarafından hasta ve hasta yakınına triflow çalışması, öksürme egzersizi, taputman uygulaması ve mobilizasyon ile ilgili verilen sözel eğitim) sürdürüldü.

Kontrol grubu hastalara ise servisin rutin uygulamaları (hemşireler tarafından hasta ve hasta yakınına triflow çalışması, öksürme egzersizi, taputman uygulaması ve mobilizasyon ile ilgili verilen sözel eğitim) yapıldı.

Ayrıca her iki gruptaki hastaların IS ile solunum fonksiyonları ölçüldü, 6 DYT yaptırıldı. 6 DYT öncesi ve sonrası yaşamsal bulguları ölçülüp kaydedildi.

Derin Solunum ve Öksürme Egzersizlerinin Öğretilmesi

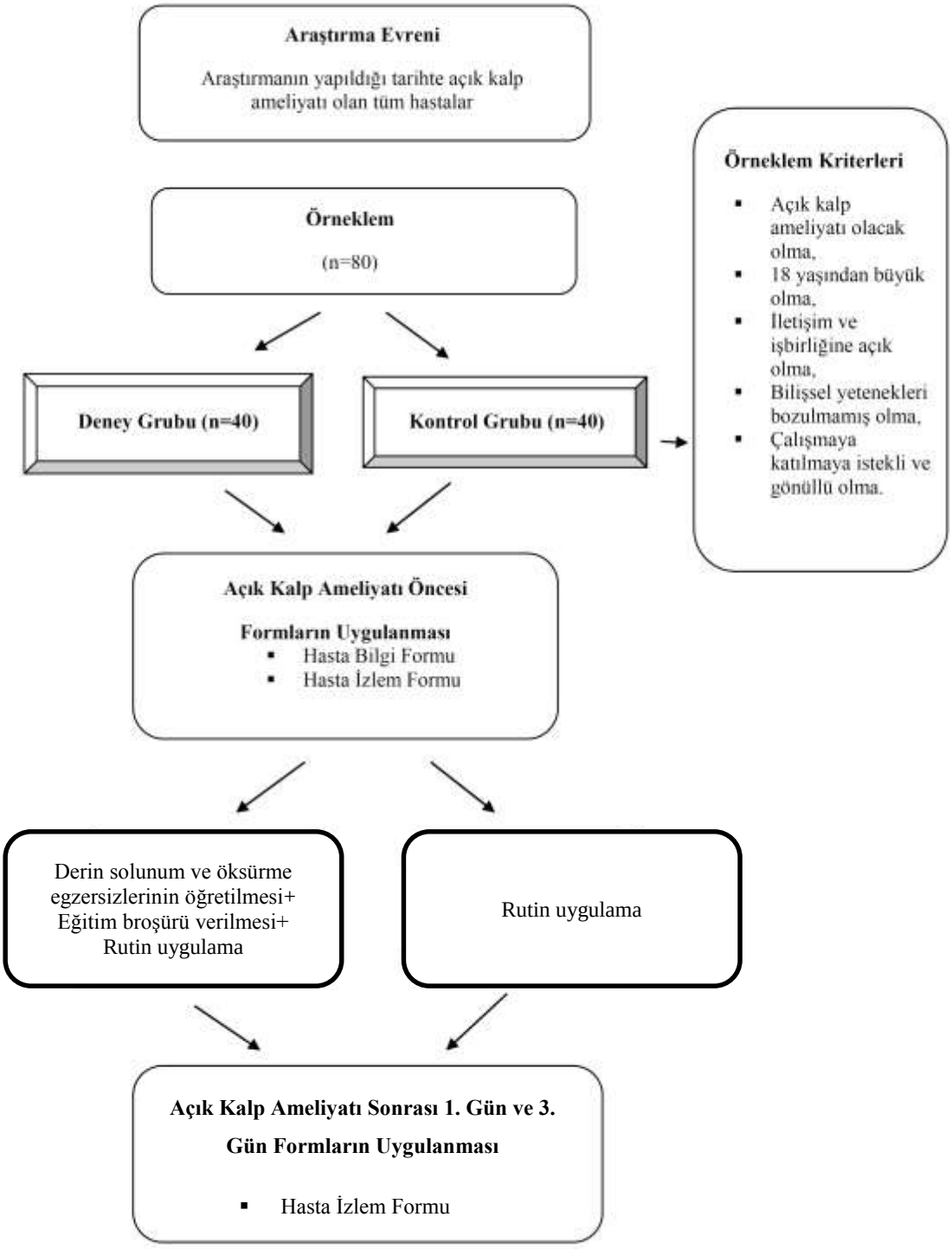
Derin solunum ve öksürme egzersizlerinin yapılması ve triflow kullanımı araştırmacı tarafından deney grubu hastalara ameliyat öncesi dönemde öğretildi. Eğitim, hastanın dikkatinin dağılmaması için hasta odasında birebir gerçekleştirildi. Eğitim sonunda hastaların soruları yanıtlandı ve rehber olması için hazırlanan el broşürü verildi. Ameliyat zamanına kadar öğretilen egzersizlerin günde 10-15 defa tekrar edilmesi istendi.

İntensif Spirometre Uygulaması

Hastaların solunum kapasitesinin ölçümü için araştırmacı tarafından taşınabilir hacim odaklı spirometre alındı. Spirometre ile solunum kapasitesinin ölçümü ameliyat öncesi, ameliyat sonrası 1. gün ve ameliyat sonrası 3. günde deney ve kontrol grubunda yer alan tüm hastalara uygulandı. Hastaların solunum fonksiyonlarının ölçümü için öncelikle cihazın ağız kısmına tek kullanımlık ağızlık takıldı. Hastadan normal nefes alıp vermesi ve ardından derin bir nefes alıp nefesini hızlı ve kuvvetli bir şekilde ağızlığa vermesi istendi. Hasta tekrar nefes aldığında test sonlandırıldı. Bu test arka arkaya üç kez yapıldı ve alınan en iyi sonuç kayıt edildi.

6 Dakikalık Yürüme Testi Uygulaması

6 dakikalık yürüme testi; ameliyat öncesi, ameliyat sonrası 1. gün ve ameliyat sonrası 3. günde deney ve kontrol grubunda yer alan tüm hastalara uygulandı. Yürüyüş parkuru olarak serviste koridor uzunluğu, yoğun bakım ünitesinde hemşire bankosu ve ünite duvarı arasındaki mesafe ölçüt olarak alındı. Hastanın, yürüyüşten en az 10 dk önce dinlendiği, rahat kıyafet ve ayakkabı giydiği kontrol edildikten sonra araştırmacı tarafından başlangıç yaşamsal bulguları ölçülerek kayıt edildi. Hasta hazır olduğunda yürüyüşe başlandı, durmak ya da yavaşlamak istediğinde izin verildi ve mümkün olan en kısa sürede tekrar yürümesi için teşvik edildi. İşlem sonunda yaşamsal bulguları tekrar ölçüldü. Yürünen mesafe ve yürüyüş süresi Hasta İzlem Formu'na kayıt edilerek 6 DYT hesaplandı.



Şekil 1. Araştırma tasarımı

VERİLERİN ANALİZİ

Araştırmadan elde edilen veriler, bilgisayarda SPSS 22.0 (Statistical Package for the Social Sciences) paket programında analiz edildi. Demografik verilerin değerlendirilmesinde kategorik değişkenler için sıklıklar (sayı, yüzde), sayısal değişkenler için tanımlayıcı istatistikler (ortalama, standart sapma) kullanıldı. Deney ve kontrol grubunun benzerliğinin değerlendirilmesinde; puan ortalamalarının karşılaştırılmasında Student t testi, nominal değişkenlerin gruplar arasındaki ilişkilerinin incelenmesinde Pearson ki-kare testi ve Fisher Exact test analizleri kullanıldı. Hastaların ameliyat özellikleri ve ameliyat öncesi dönemdeki bazı değerlerine ilişkin bulgularının karşılaştırılmasında Mann Whitney U testi kullanıldı. Deney ve kontrol grubundaki hastaların tekrarlı yaşamsal bulgularının karşılaştırılmasında ve SFT ile 6 DYT sonuçlarının gruplar arası karşılaştırılmasında Mann Whitney U testi, Friedman Testi ve Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi kullanıldı. Hastaların SFT ve 6 DYT sonuçlarının grup içi karşılaştırılmasında ve hastaların ameliyat öncesi ile ameliyat sonrası 3. gün SFT ve 6 DYT (süre, mesafe) ortalama farklarının karşılaştırılmasında ise Mann Whitney U testi kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık sınır değeri $p<0,05$ olarak kabul edildi.

BULGULAR

Araştırma, 01/10/2019-01/04/2020 tarihleri arasında, açık kalp ameliyatı olan hastalarda solunum egzersizlerinin solunum fonksiyonlarına ve egzersiz toleransına etkisini belirlemek amacı ile gerçekleştirildi. Araştırmadan elde edilen bulguların istatistiksel analizleri yapılarak aşağıda başlıkları verilen tablolar halinde ele alındı:

- Hastaların bireysel özelliklerine ilişkin bulgular
- Hastaların ameliyat özelliklerine ilişkin bulgular
- Hastaların ameliyat öncesi bazı değerlerine ilişkin bulgular
- Deney grubu hastaların tekrarlı yaşamsal bulgularına ilişkin bulgular
- Kontrol grubu hastaların tekrarlı yaşamsal bulgularına ilişkin bulgular
- Hastaların tekrarlı yaşamsal bulgularının ve PO2 ölçümlerinin gruplar arası karşılaştırılması
- Hastaların SFT ve 6 DYT sonuçlarının grup içi ve gruplar arası karşılaştırılması
- Hastaların ameliyat öncesi ile ameliyat sonrası 3. gün SFT ve 6 DYT (süre, mesafe) ortalama farklarının karşılaştırılması

Tablo 1. Hastaların bireysel özelliklerine ilişkin bulgular (N=80)

Bireysel Özellikler	**Deney Grubu (n=40)**	**Kontrol Grubu (n=40)**	**Varyansların Homojenliği**
	n (%)	**n (%)**	
Yaş X±SS (min-mak)	64,94±7,55 (47-78)	61,20±8,48 (40-77)	t=2,101 **p=0,039***
Cinsiyet			
Kadın	15 (37,5)	9 (22,5)	χ^2=2,143 p=0,143**
Erkek	25 (62,5)	31 (77,5)	
Eğitim			
İlkokul	29 (72,5)	26 (65,0)	χ^2=1,161 p=0,687‡
Ortaokul	3 (7,5)	6 (15,0)	
Lise ve üstü	8 (20,0)	8 (20,0)	
Medeni durum			
Evli	34 (85,0)	36 (90,0)	χ^2=0,457 p=0,499**
Bekar	6 (15,0)	4 (10,0)	
Çalışma Durumu			
Çalışıyor	6 (15,0)	13 (32,5)	χ^2=4,588 p=0,100**
Emekli	22 (55,0)	21 (52,5)	
Ev Hanımı	12 (30,0)	6 (15,0)	
Kronik Hastalık Varlığı			
Evet	35 (87,5)	26 (65,0)	χ^2=5,591 **p=0,018****
Hayır	5 (12,5)	14 (35,0)	
Boy (cm) X±SS (min-mak)	165,95±8,09 (150-185)	167,22±7,03 (150-185)	t=-0,752 p=0,454*
Kilo (kg) X±SS (min-mak)	76,67±10,81 (57-105)	81,02±11,51 (60-106)	t=-1,742 p=0,085*
BKİ			
18-24 (Normal)	7 (17,5)	6 (15,0)	χ^2=1,953 p=0,377**
25-29 (Fazla kilolu)	21 (52,5)	16 (40,0)	
>30 (Obez)	12 (30,0)	18 (45,0)	

* Student t testi, **Pearson kikare testi, ‡Fisher exact test

Hastaların yaş ortalamasına göre dağılımları incelendiğinde; deney grubunda yer alan hastaların yaş ortalamasının 64,94±7,55 yıl, kontrol grubunda yer alan hastaların yaş ortalamasının 61,20±8,48 yıl olduğu ve deney ve kontrol grubundaki hastalar arasında yaş ortalaması açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu saptandı (t=2,101; p=0,039). Deney grubundaki hastaların yaş ortalamasının kontrol grubundaki hastalardan daha yüksek olduğu görüldü (Tablo 1).

Hastaların cinsiyetine göre dağılımları incelendiğinde; deney grubundaki hastaların %62,5'inin (n=25), kontrol grubundaki hastaların %77,5'inin (n=31) erkek olduğu ve deney ve kontrol grubundaki hastalar arasında cinsiyet açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı saptandı (χ^2=2,143; p=0,143) (Tablo 1).

Hastaların eğitim durumuna göre dağılımları incelendiğinde; deney grubundaki hastaların %72,5'inin (n=29), kontrol grubundaki hastaların %65,0'ının (n=26) ilkokul mezunu olduğu, deney ve kontrol grubundaki hastalar arasında eğitim durumu açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı saptandı (χ2=1,161; p=0,687) (Tablo 1).

Hastaların medeni durumuna göre dağılımları incelendiğinde; deney grubundaki hastaların %85,0'ının (n=34), kontrol grubundaki hastaların %90,0'ının (n=36) evli olduğu, deney ve kontrol grubundaki hastalar arasında medeni durum açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı saptandı (χ^2=0,457; p=0,499) (Tablo 1).

Hastaların çalışma durumuna göre dağılımları incelendiğinde; deney grubundaki hastaların %55,0'ının (n=22), kontrol grubundaki hastaların %52,5'inin (n=21) çalışmadığı ve deney ve kontrol grubundaki hastalar arasında çalışma durumu açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı saptandı (χ^2=4,588; p=0,100) (Tablo 1).

Hastaların kronik hastalık varlığına göre dağılımları incelendiğinde; deney grubundaki hastaların %87,5'inin (n=35), kontrol grubundaki hastaların %65'inin (n=26) kronik bir hastalığının bulunduğu belirlendi. Kronik hastalık açısından deney ve kontrol grubu hastalar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı (χ^2=5,591; p=0,018). Deney grubundaki hastalar arasında kontrol grubundaki hastalara göre kronik hastalığı olan daha fazla hastanın bulunduğu görüldü (Tablo 1).

Hastaların boy ortalamasına göre dağılımları incelendiğinde; deney grubunda yer alan hastaların boy ortalamasının 165,95±8,09 cm, kontrol grubunda yer alan hastaların boy ortalamasının 167,22±7,03 cm olduğu ve deney ve kontrol grubundaki hastalar arasında boy ortalaması açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı saptandı (t=-0,752; p=0,454) (Tablo 1).

Hastaların kilo ortalamasına göre dağılımları incelendiğinde; deney grubunda yer alan hastaların kilo ortalamasının 76,67±10,81 kg, kontrol grubunda yer alan hastaların kilo ortalamasının 81,02±11,51 kg olduğu ve deney ve kontrol grubundaki hastalar arasında kilo ortalaması açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı saptandı (t=-1,742; p=0,085) (Tablo 1).

Hastaların beden kitle indeksi (BKİ) ortalamasına göre dağılımları incelendiğinde; deney grubunda yer alan hastaların %52,5'inin (n=21) fazla kilolu, kontrol grubunda yer alan hastaların %45'inin (n=18) obez olduğu ve deney ve kontrol grubundaki hastalar arasında BKİ ortalaması açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı saptandı ($\chi 2$=1,953; p=0,377) (Tablo 1).

Tablo 2. Hastaların ameliyat özelliklerine ilişkin bulgular

Özellikler	**Deney Grubu (n=40) X±SS**	**Kontrol Grubu (n=40) X±SS**	**Anlamlılık**
Anestezi Süresi (dakika)	251,62±42,30	264,57±42,07	912,000 0,280*
Entübasyon Süresi (dakika)	731,25±199,75	691,02±121,32	788,000 0,908*
Ameliyat Sonrası Taburculuk Süresi (gün)	7,12±0,99	7,12±1,34	742,000 0,562*

*Mann Whitney U Testi

Hastaların açık kalp ameliyatındaki anestezi süresine göre dağılımları incelendiğinde; deney grubunda yer alan hastaların anestezi süre ortalamasının 251,62±42,30 dakika, kontrol grubunda yer alan hastaların 264,57±42,07 dakika olduğu ve deney ve kontrol grubundaki hastalar arasında anestezi süresi açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı saptandı (MW=912,000; p=0,280) (Tablo 2).

Hastaların entübasyon süresine göre dağılımları incelendiğinde; deney grubunda yer alan hastaların entübasyon süre ortalamasının 731,25±199,75 dakika, kontrol grubunda yer alan hastaların 691,02±121,32 dakika olduğu ve deney ve kontrol grubundaki hastalar arasında entübasyon süresi açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı saptandı (MW=788,000; p=0,908) (Tablo 2).

Hastaların ameliyat sonrası taburculuk süresine göre dağılımları incelendiğinde; deney grubunda yer alan hastaların ameliyat sonrası ortalama 7,12±0,99 günde, kontrol grubunda yer alan hastaların 7,12±1,34 günde taburcu olduğu ve deney ve kontrol grubundaki hastalar arasında taburculuk süresi açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı saptandı (MW=742,000; p=0,562) (Tablo 2).

Tablo 3. Hastaların ameliyat öncesi bazı değerlerine ilişkin bulgular

Özellikler	**Deney Grubu (n=40) X±SS**	**Kontrol Grubu (n=40) X±SS**	**Anlamlılık**
Sistolik Kan Basıncı (mm/Hg)	123,75±18,35	122,50±14,09	769,500 0,765*
Diastolik Kan Basıncı (mm/Hg)	72,25±10,97	72,50±9,54	817,000 0,864*
Nabız (dakika)	74,67±12,89	79,30±13,73	631,500 0,105*
Solunum sayısı (dakika)	21,37±1,71	20,85±2,51	680,000 0,234*
PO_2	97,07±1,32	96,82±1,29	703,000 0,335*
SFT	328,75±104,64	385,50±136,62	1023,500 **0,031****
6 DYT mesafe (metre)	315,55±89,88	370,35±148,23	973,500 0,095*
6 DYT süre (saniye)	350,42±24,68	351,47±35,26	744,000 0,326*

*Mann Whitney U Testi

Hastaların sistolik kan basıncı ortalamasına göre dağılımları incelendiğinde; deney grubunda yer alan hastaların sistolik kan basıncı ortalamasının 123,75±18,35 mm/Hg, kontrol grubunda yer alan hastaların 122,50±14,09 mm/Hg olduğu, deney ve kontrol grubundaki hastalar arasında sistolik kan basıncı ortalaması açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı saptandı (MW=769,500; p=0,765) (Tablo 3).

Hastaların diastolik kan basıncı ortalamasına göre dağılımları incelendiğinde; deney grubunda yer alan hastaların diastolik kan basıncı ortalamasının 72,25±10,97 mm/Hg, kontrol grubunda yer alan hastaların 72,50±9,54 mm/Hg olduğu, deney ve kontrol grubundaki

hastalar arasında diastolik kan basıncı ortalaması açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı saptandı (MW=817,000; p=0,864) (Tablo 3).

Hastaların nabız sayısı ortalamasına göre dağılımları incelendiğinde; deney grubunda yer alan hastaların nabız sayısı ortalamasının 74,67±12,89/dakika, kontrol grubunda yer alan hastaların 79,30±13,73/dakika olduğu, deney ve kontrol grubundaki hastalar arasında nabız sayısı ortalaması açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı saptandı (MW=631,500; p=0,105) (Tablo 3).

Hastaların solunum sayısı ortalamasına göre dağılımları incelendiğinde; deney grubunda yer alan hastaların solunum sayısı ortalamasının 21,37±1,71/dakika, kontrol grubunda yer alan hastaların 20,85±2,51/dakika olduğu, deney ve kontrol grubundaki hastalar arasında solunum sayısı ortalaması açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı saptandı (MW=680,000; p=0,234) (Tablo 3).

Hastaların PO_2 ortalamasına göre dağılımları incelendiğinde; deney grubunda yer alan hastaların PO_2 ortalamasının 97,07±1,32, kontrol grubunda yer alan hastaların 96,82±1,29 olduğu, deney ve kontrol grubundaki hastalar arasında PO_2 ortalaması açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı saptandı (MW=703,000; p=0,335) (Tablo 3).

Hastaların SFT ortalamalarına göre dağılımları incelendiğinde; deney grubunda yer alan hastaların SFT ortalamasının 328,75±104,64, kontrol grubunda yer alan hastaların 385,50±136,62 olduğu, deney ve kontrol grubundaki hastalar arasında SFT ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu (MW=1023,500; p=0,031), kontrol grubundaki hastaların SFT ortalamalarının istatistiksel açıdan anlamlı derecede yüksek olduğu belirlendi (Tablo 3).

Hastaların 6 DYT yürüme mesafesine göre dağılımları incelendiğinde; deney grubunda yer alan hastaların yürüme mesafe ortalamasının 315,55±89,88 metre, kontrol grubunda yer alan hastaların 370,35±148,23 metre olduğu, deney ve kontrol grubundaki hastalar arasında yürüme mesafesi açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı saptandı (MW=973,500; p=0,095) (Tablo 3).

Hastaların 6 DYT yürüme süresine göre dağılımları incelendiğinde; deney grubunda yer alan hastaların yürüme süresi ortalamasının 350,42±24,68 saniye, kontrol grubunda yer alan hastaların 351,47±35,26 saniye olduğu, deney ve kontrol grubundaki hastalar arasında yürüme süresi açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı saptandı (MW=744,000; p=0,326) (Tablo 3).

Tablo 4. Deney grubu hastaların tekrarlı yaşamsal bulgularına ilişkin bulgular

Özellikler	Ameliyat Öncesi[1] (n=40) X±SS	Ameliyat Sonrası 1. Gün[2] (n=40) X±SS	Ameliyat Sonrası 3. Gün[3] (n=40) X±SS	Anlamlılık
Sistolik Kan Basıncı (mm/Hg)	123,75±18,35	117,85±16,27	123,30±15,08	χ^2= 3,28 p= 0,194*
Diastolik Kan Basıncı (mm/Hg)	72,25±10,97	65,17±10,50	73,10±8,04	χ^2= 15,58 p= **0,000*** 2<1 ve 3**
Nabız (dakika)	74,67±12,89	97,40±13,24	96,80±11,28	χ^2= 43,93 p= **0,000*** 2 ve 3>1**
Solunum sayısı (dakika)	21,37±1,71	23,27±3,28	22,65±2,39	χ^2= 7,90 p= **0,019*** 2 ve 3>1**
PO_2	97,07±1,32	95,70±2,98	95,27±2,28	χ^2= 9,98 p= **0,007*** 2 ve 3<1**

*Friedman Testi, ** Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi

Deney grubu hastalarda, ameliyat öncesi, ameliyat sonrası 1. gün ve ameliyat sonrası 3. güne ilişkin yaşamsal bulguların ortalamaları karşılaştırıldığında; sistolik kan basıncı (χ^2=3,28; p=0,194) değeri dışında diğer yaşamsal bulguların ve PO_2 ortalamaları arasında anlamlı farklılık saptandı (p<0,05) (Tablo 4). Deney grubu hastalarda;

Diastolik kan basıncı değerinin, ameliyat sonrası 1. gün ortalamasının, ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası 3. güne göre anlamlı düzeyde azaldığı (χ^2=15,58; p=0,000),

Dakikadaki nabız sayısının, ameliyat sonrası 1. gün ve ameliyat sonrası 3. gün ortalamasının ameliyat öncesi döneme göre anlamlı derecede arttığı (χ^2=43,93; p=0,000),

Dakikadaki solunum sayısının ameliyat sonrası 1. gün ve ameliyat sonrası 3. gün ortalamasının ameliyat öncesi döneme göre anlamlı derecede arttığı (χ^2=7,90; p=0,019) ve

PO_2 değerinin ameliyat sonrası 1. gün ve ameliyat sonrası 3. gün ortalamasının ameliyat öncesi döneme göre anlamlı derecede azaldığı (χ^2=9,98; p=0,007) belirlendi (Tablo 4).

Tablo 5. Kontrol grubu hastaların tekrarlı yaşamsal bulgularına ilişkin bulgular

Özellikler	Ameliyat Öncesi[1] (n=40) X±SS	Ameliyat Sonrası 1. Gün[2] (n=40) X±SS	Ameliyat Sonrası 3. Gün[3] (n=40) X±SS	Anlamlılık
Sistolik Kan Basıncı (mm/Hg)	122,50±14,09	117,05±14,63	118,85±16,37	χ^2= 2,80 p= 0,246*
Diastolik Kan Basıncı (mm/Hg)	72,50±9,54	67,32±11,46	70,60±9,19	χ^2= 5,48 p= 0,064*
Nabız (dakika)	79,30±13,73	95,90±14,41	93,12±15,30	χ^2= 29,82 p= **0,000*** 2>3>1**
Solunum sayısı (dakika)	20,85±2,51	23,17±3,60	22,50±3,06	χ^2= 7,00 p= **0,030*** 2 ve 3>1**
PO_2	96,82±1,29	95,17±3,16	94,72±2,95	χ^2= 8,72 p= **0,013*** 2 ve 3<1**

*Friedman Testi, ** Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi

Kontrol grubu hastalarda, ameliyat öncesi, ameliyat sonrası 1. gün ve ameliyat sonrası 3. güne ilişkin yaşamsal bulguların ortalamaları karşılaştırıldığında; sistolik kan basıncı (χ^2=2,80; p=0,246) ve diastolik kan basıncı (χ^2=5,48; p=0,064) değerleri dışında diğer yaşamsal bulguların ve PO_2 ortalamaları arasında anlamlı farklılık saptandı (p<0,05) (Tablo 5). Kontrol grubu hastalarda;

Dakikadaki nabız sayısında, yapılan tüm ölçümler arasında anlamlı derecede fark olduğu, nabız sayısı ölçüm günlerine göre artışı büyükten küçüğe olarak sırasıyla ameliyat sonrası 1. gün, ameliyat sonrası 3. gün ve ameliyat öncesi dönem olduğu (χ^2=29,82; p=0,000),

Dakikadaki solunum sayısının ameliyat sonrası 1. gün ve ameliyat sonrası 3. gün ortalamasının ameliyat öncesi döneme göre anlamlı derecede arttığı (χ^2=7,00; p=0,030) ve

PO_2 değerinin ameliyat sonrası 1. gün ve ameliyat sonrası 3. gün ortalamasının ameliyat öncesi döneme göre anlamlı derecede azaldığı (χ^2=8,72; p=0,013) belirlendi (Tablo 5).

Tablo 6. Hastaların tekrarlı yaşamsal bulgularının ve PO_2 ölçümlerinin gruplar arası karşılaştırılması

Özellikler	Deney Grubu (n=40) X±SS	Kontrol Grubu (n=40) X±SS	Anlamlılık
Sistolik Kan Basıncı (mm/Hg)			
Ameliyat Öncesi[1]	123,75±18,35	122,50±14,09	MW=769,500 p=0,765§
Ameliyat Sonrası 1. Gün[2]	117,85±16,27	117,05±14,63	MW=787,000 p=0,900§
Ameliyat Sonrası 3. Gün[3]	123,30±15,08	118,85±16,37	MW=631,500 p=0,104§
Diastolik Kan Basıncı (mm/Hg)			
Ameliyat Öncesi[1]	72,25±10,97	72,50±9,54	MW=783,000 p=0,864§
Ameliyat Sonrası 1. Gün[2]	65,17±10,50	67,32±11,46	MW=728,000 p=0,488§
Ameliyat Sonrası 3. Gün[3]	73,10±8,04	70,60±9,19	MW=677,500 p=0,234§
Nabız (dakika)			
Ameliyat Öncesi[1]	74,67±12,89	79,30±13,73	MW=631,500 p=0,105§
Ameliyat Sonrası 1. Gün[2]	97,40±13,24	95,90±14,41	MW=732,500 p=0,516§
Ameliyat Sonrası 3. Gün[3]	96,80±11,28	93,12±15,30	MW=657,500 p=0,170§
Solunum sayısı (dakika)			
Ameliyat Öncesi[1]	21,37±1,71	20,85±2,51	MW=680,000 p=0,234§
Ameliyat Sonrası 1. Gün[2]	23,27±3,28	23,17±3,60	MW=770,000 p=0,771§
Ameliyat Sonrası 3. Gün[3]	22,65±2,39	22,50±3,06	MW=710,000 p=0,380§
PO_2			
Ameliyat Öncesi[1]	97,07±1,32	96,82±1,29	MW=703,000 p=0,335§
Ameliyat Sonrası 1. Gün[2]	95,70±2,98	95,17±3,16	MW=726,000 p=0,473§
Ameliyat Sonrası 3. Gün[3]	95,27±2,28	94,72±2,95	MW=743,500 p=0,584§

§ Mann Whitney U Testi

Hastaların yaşamsal bulgularının ve PO_2 ortalamalarının tekrarlı ölçümlerdeki puan ortalamalarının gruplar arası karşılaştırılmasında; ameliyat öncesi, ameliyat sonrası 1. gün ve ameliyat sonrası 3. gün ölçümlerinde sistolik kan basıncı, diastolik kan basıncı, nabız, solunum sayısı ve PO_2 ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı ($p>0,05$) (Tablo 6).

Tablo 7. Hastaların SFT ve 6 DYT sonuçlarının grup içi ve gruplar arası karşılaştırılması

	Deney Grubu (n=40) X±SS	**Kontrol Grubu (n=40) X±SS**	**Anlamlılık**
SFT			
Ameliyat Öncesi[1]	328,75±104,64	385,50±136,62	MW=576,500 p=**0,031**[§]
Ameliyat Sonrası 1. Gün[2]	153,25±66,23	140,75±55,34	MW=724,000 p=0,463[§]
Ameliyat Sonrası 3. Gün[3]	245,50±89,98	209,00±81,13	MW=579,500 p=**0,034**[§]
Anlamlılık	χ^2=64,76 p=**0,000*** 1>3>2**	χ^2=58,48 p=**0,000*** 1>3>2**	
6 DYT (mesafe)			
Ameliyat Öncesi[1]	315,55±89,88	370,35±148,23	MW=626,500 p=0,095[§]
Ameliyat Sonrası 1. Gün[2]	122,92±50,52	94,37±36,56	MW=555,000 p=**0,018**[§]
Ameliyat Sonrası 3. Gün[3]	203,62±80,28	163,65±55,85	MW=561,000 p=**0,021**[§]
Anlamlılık	χ^2=64,95 p=**0,000*** 1>3>2**	χ^2=76,20 p=**0,000*** 1>3>2**	
6 DYT (Süre)			
Ameliyat Öncesi[1]	350,42±24,68	351,47±35,26	MW=744,000 p=0,326[§]
Ameliyat Sonrası 1. Gün[2]	336,70±49,70	304,00±75,88	MW=577,500 p=**0,016**[§]
Ameliyat Sonrası 3. Gün[3]	355,07±23,42	341,10±49,01	MW=701,000 p=0,082[§]
Anlamlılık	χ^2=8,00 p=**0,018*** 2<3**	χ^2=20,95 p=**0,000*** 2<1 ve 3**	
Yürüme hızı			
Ameliyat Öncesi[1]	0,89±0,23	1,05±0,43	MW=633,500 p=0,109[§]
Ameliyat Sonrası 1. Gün[2]	0,36±0,14	0,31±0,10	MW=665,500 p=0,196[§]
Ameliyat Sonrası 3. Gün[3]	0,57±0,21	0,47±0,13	MW=585,000 p=**0,039**[§]
Anlamlılık	χ^2=66,65 p=**0,000*** 1>3>2**	χ^2=71,25 p=**0,000*** 1>3>2**	

*Friedman Testi, ** Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi, [§]Mann Whitney U Testi

Hastaların grup içi ameliyat öncesi, ameliyat sonrası 1. gün ve ameliyat sonrası 3. güne ilişkin SFT bulguları karşılaştırıldığında;

Deney ve kontrol gruplarındaki hastaların, grup içi ameliyat öncesi, ameliyat sonrası 1. gün ve ameliyat sonrası 3. gün SFT değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulundu ($p<0,05$). SFT değerinin, deney (χ^2=64,76; p=0,000) ve kontrol (χ2=58,48; p=0,000) gruplarının her ikisinde de ameliyat öncesi dönemde en yüksek olduğu, bu sonucu sırasıyla ameliyat sonrası 3. gün ve ameliyat sonrası 1. günün takip ettiği belirlendi (Tablo 7).

Hastaların gruplar arası ameliyat öncesi, ameliyat sonrası 1. gün ve ameliyat sonrası 3. güne ilişkin SFT bulguları karşılaştırıldığında;

Deney ve kontrol gruplarındaki hastaların gruplar arası ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası 3. gün ölçümleri arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0,05$). Ameliyat öncesi ölçümde kontrol grubu hastaların SFT değerinin daha yüksek (MW=576,500; p=0,031) olduğu, ameliyat sonrası 3. gün ölçümde ise deney grubu hastaların SFT değerinin daha yüksek (MW=579,500; p=0,034) olduğu belirlendi (Tablo 7).

Hastaların grup içi ameliyat öncesi, ameliyat sonrası 1. gün ve ameliyat sonrası 3. güne ilişkin 6 DYT yürüme mesafe bulguları karşılaştırıldığında;

Deney ve kontrol gruplarındaki hastaların, grup içi ameliyat öncesi, ameliyat sonrası 1. gün ve ameliyat sonrası 3. gün 6 DYT yürüme mesafe değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulundu ($p<0,05$). 6 DYT yürüme mesafe değerinin, deney ($\chi 2$ =64,95; p=0,000) ve kontrol ($\chi 2$=76,20; p=0,000) gruplarının her ikisinde de ameliyat öncesi dönemde en yüksek olduğu, bu sonucu sırasıyla ameliyat sonrası 3. gün ve ameliyat sonrası 1. günün takip ettiği belirlendi (Tablo 7).

Hastaların gruplar arası ameliyat öncesi, ameliyat sonrası 1. gün ve ameliyat sonrası 3. güne ilişkin 6 DYT yürüme mesafe bulguları karşılaştırıldığında;

Deney ve kontrol gruplarındaki hastaların gruplar arası ameliyat öncesi ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı ($p>0,05$). Hastaların gruplar arası ameliyat sonrası 1. gün ve ameliyat sonrası 3. gün ölçümleri arasındaki farklılıklar ise istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0,05$). Deney grubundaki hastaların ameliyat sonrası 1. gün (MW=555,000; p=0,018) ve ameliyat sonrası 3. gün (MW=561,000; p=0,021) ölçümlerindeki 6 DYT yürüme mesafesi kontrol grubundaki hastalardan anlamlı derecede yüksek idi (Tablo 7).

Hastaların grup içi ameliyat öncesi, ameliyat sonrası 1. gün ve ameliyat sonrası 3. güne ilişkin 6 DYT süre bulguları karşılaştırıldığında;

Deney ve kontrol gruplarındaki hastaların, grup içi ameliyat öncesi, ameliyat sonrası 1. gün ve ameliyat sonrası 3. gün 6 DYT yürüme süre değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulundu ($p<0,05$). Deney grubu hastalar arasında belirlenen farkın ameliyat sonrası 1. gün 6 DYT süre değerinin, ameliyat sonrası 3. gün değerinden anlamlı derecede düşük olmasından kaynaklandığı belirlendi (χ^2=8,00; p=0,018). Kontrol grubu hastalar arasında belirlenen farkın ameliyat sonrası 1. gün 6 DYT yürüme süre değerinin, ameliyat

öncesi ve ameliyat sonrası 3. gün değerinden anlamlı derecede düşük olmasından kaynaklandığı belirlendi (χ^2=20,95; p=0,000) (Tablo 7).

Hastaların gruplar arası ameliyat öncesi, ameliyat sonrası 1. gün ve ameliyat sonrası 3. güne ilişkin 6 DYT yürüme süre bulguları karşılaştırıldığında;

Deney ve kontrol gruplarındaki hastaların gruplar arası ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası 3. gün ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı (p>0,05). Hastaların gruplar arası ameliyat sonrası 1. gün ölçümleri arasındaki farklılıklar ise istatistiksel olarak anlamlı bulundu (p<0,05). Deney grubundaki hastaların ameliyat sonrası 1. gün ölçümlerindeki 6 DYT yürüme süresi kontrol grubundaki hastalardan anlamlı derecede yüksek idi (MW=577,500; p=0,016) (Tablo 7).

Hastaların grup içi ameliyat öncesi, ameliyat sonrası 1. gün ve ameliyat sonrası 3. güne ilişkin yürüyüş hızları karşılaştırıldığında;

Deney ve kontrol grubundaki hastalar arasında tekrarlı olarak ölçülen yürüyüş hızları açısından, istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu belirlendi (p<0.05). Deney (χ^2=66,65; p=0,000) ve kontrol (χ^2=71,25; p=0,000) grubundaki hastaların yürüyüş hızlarının ameliyat öncesi ölçümde en yüksek, ameliyat sonrası 1. günde ise en düşük olduğu belirlendi (Tablo7).

Hastaların gruplar arası ameliyat öncesi, ameliyat sonrası 1. gün ve ameliyat sonrası 3. güne ilişkin yürüyüş hızları karşılaştırıldığında;

Deney ve kontrol grubundaki hastalar arasında ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası 1. günde ölçülen yürüyüş hızları açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı belirlendi (p>0.05). Ameliyat sonrası 3. güne ait ölçümde deney grubundaki hastaların yürüyüş hızlarının kontrol grubundaki hastalardan anlamlı derecede yüksek olduğu belirlendi (MW=585,000; p=0,039) (Tablo 7).

Tablo 8. Hastaların ameliyat öncesi ile ameliyat sonrası 3. gün SFT ve 6 DYT (süre, mesafe) ortalama farklarının karşılaştırılması

	Deney Grubu (n=40) X±SS	**Kontrol Grubu (n=40) X±SS**	**Ortalama Farkı**	**Anlamlılık**
SFT	-83,25±79,56	-176,50±101,38	93,25	MW=401,500 **p=0,000***
6 DYT Süre (saniye)	4,65±35,42	-10,37±58,81	15,02	MW=645,000 **p=0,037***
6 DYT Mesafe (metre)	-111,92±96,04	-206,70±161,18	94,14	MW=467,500 **p=0,001***

*Mann Whitney U Test

Her iki grup hastalar arasında ameliyat sonrası 3. gün ve ameliyat öncesi döneme ilişkin SFT ve 6 DYT (süre, mesafe) puan ortalama farkları incelendiğinde;

SFT puan ortalama farkı açısından, deney ve kontrol grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı (MW=401,500; p=0,000). Bu sonucun, iki ölçüm arasındaki SFT puan ortalama farkının deney grubundaki hastalarda daha az olmasından kaynaklandığı belirlendi (Tablo 8).

6 DYT yürüme süresi puan ortalama farkı açısından, deney ve kontrol grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı (MW=645,000; p=0,037). Bu sonucun iki ölçüm arasındaki yürüme süresi puan ortalama farkının deney grubunda daha az olmasından kaynaklandığı belirlendi (Tablo 8).

6 DYT yürüme mesafesi puan ortalama farkı açısından deney ve kontrol grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı (MW=467,500; p=0,001). Bu sonucun iki ölçüm arasındaki yürüme mesafesi puan ortalama farkının deney grubundaki hastalarda daha az olmasından kaynaklandığı belirlendi (Tablo 8).

TARTIŞMA

Kardiyovasküler hastalıklar, toplumda önemli morbidite ve mortalite nedenlerini oluşturmakta ve kalbe yönelik oluşan bu problemlerin düzeltilmesinde açık kalp ameliyatı sıklıkla kullanılmaktadır (143,145). Açık kalp ameliyatında en sık kullanılan yöntem olan KABG ameliyatı (36) sonrası oluşabilecek komplikasyonların görülme oranlarını; yaş, sigara kullanımı, önceki hastalık öyküsü, stres düzeyi gibi faktörler etkilemektedir (68). KABG ameliyatı sonrasında görülebilecek komplikasyonların başında solunum komplikasyonları gelmekte ve bu komplikasyonların önlenebilmesi amacıyla verilen pulmoner rehabilitasyonun (postural drenaj, perküsyon, vibrasyon, derin solunum ve öksürme egzersizleri, triflow kullanımı, IS, aralıklı pozitif basınç, sürekli pozitif basınç) (146) egzersiz toleransını, günlük yaşam aktivitelerini ve yaşam kalitesini artırdığı bilinmektedir (147). Ameliyat sonrası dönemdeki uzun yatak istirahatinin hastalarda pulmoner komplikasyonları artırdığı, erken mobilizasyonun ise fayda sağladığı bilinmektedir (148).

Bu doğrultuda; açık kalp ameliyatı olan hastalarda ameliyat öncesi dönemde öğretilen derin solunum ve öksürme egzersizi eğitiminin ameliyat sonrası dönemdeki solunum fonksiyonlarına ve egzersiz toleransına etkisini belirlemek amacıyla ön test-son test deney ve kontrol grup tasarımlı deneysel olarak planlanan ve gerçekleştirilen araştırmadan elde edilen bulgular;

- Hastaların tanıtıcı özelliklerine ilişkin bulgular,
- Tekrarlı yaşam bulgularına ilişkin bulgular,
- Solunum egzersizlerinin solunum fonksiyonlarına ve hareket toleransına etkisi ile ilgili bulgular olmak üzere üç bölümde tartışıldı.

HASTALARIN TANITICI ÖZELLİKLERİNE İLİŞKİN BULGULARIN TARTIŞILMASI

Bu bölümde hastaların bireysel ve ameliyat özellikleri ile hastaların ameliyat öncesi bazı değerlerine ilişkin bulgularının tartışılmasına yer verildi (Tablo 1, Tablo 2, Tablo 3).

Araştırma kapsamına alınan deney ve kontrol grubundaki hastalar; cinsiyet, eğitim durumu, medeni durum, çalışma durumu, boy, kilo, BKİ gibi bireysel özellikler açısından karşılaştırıldığında, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı ($p>0,05$), her iki grubun bu bireysel özellikler açısından benzer niteliklere sahip olduğu saptandı (Tablo 1). Araştırmada, bireysel özelliklere ilişkin bu bulgular arasında farklılık bulunmaması, deney ve kontrol grubu hastalar arasında eşlenikliğin sağlandığını gösterdi.

Deney ve kontrol grubu hastalar arasında yaş ortalaması ve kronik hastalık varlığı açısından ise istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı ($p<0,05$; Tablo 1). Deney grubundaki hastaların yaş ortalaması ve kronik hastalığı olma durumunun kontrol grubu hastalara göre daha yüksek olduğu görüldü. Yapılan çalışmalarda ileri yaş ve kronik hastalık varlığının KABG ameliyatı için önemli bir risk faktörü olduğu bildirilmektedir (149,150,151,152,153).

Deney ve kontrol grubu hastalarda anestezi süresi, entübasyon süresi, ameliyat sonrası taburculuk süresi gibi ameliyat özellikleri açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadığı belirlendi ($p>0,05$; Tablo 2). Bu durum her iki grubun ameliyat özellikleri açısından benzerliğine işaret etti. Araştırmada, ameliyat özelliklerine ilişkin bulgular arasında farklılık bulunmaması, deney ve kontrol grubu hastalar arasında eşlenikliğin sağlandığını gösterdi.

Deney ve kontrol grubu hastalarda yaşamsal bulgular (sistolik, diastolik kan basıncı, nabız, solunum sayısı), PO_2 ve 6 DYT (yürüme mesafe ve süresi) gibi ameliyat öncesi değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadığı belirlendi ($p>0,05$; Tablo 3). Bu durum her iki grubun ameliyat öncesi özellikleri açısından benzerliğine işaret etti. Araştırmada, hastaların ameliyat öncesi bulguları arasında farklılığın bulunmaması, deney ve kontrol grubu hastalar arasında eşlenikliğin sağlandığını gösterdi.

Deney ve kontrol grubu hastalar arasında SFT sonuçları açısından ise istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı. ($p<0,05$; Tablo 3). Kontrol grubundaki hastaların SFT değerlerinin deney grubu hastaların değerlerinden daha yüksek olduğu belirlendi.

HASTALARIN TEKRARLI YAŞAMSAL BULGULARI SONUÇLARININ TARTIŞILMASI

Bu bölümde, deney ve kontrol grubundaki hastaların, yaşamsal bulgularının tekrarlı ölçümlerdeki (ameliyat öncesi, ameliyat sonrası 1. gün ve ameliyat sonrası 3. gün) puan ortalamalarının grup içi ve gruplar arası karşılaştırılmasına ilişkin bulguları tartışıldı (Tablo 4, Tablo 5, Tablo 6).

Kalp ameliyatlarından sonra hastalarda oluşan stres ve ağrı, sempatik sistemi uyararak kan basıncının, nabzın ve solunum sayısının artmasına, yüzeysel hale gelmesine, hipotermi oluşmasına ve doku perfüzyonunun azalmasına neden olmaktadır. Böylece vücudun ihtiyaç duyduğu oksijen ihtiyacı artmakta ve kalp kası üzerinde baskı oluşmaktadır (154,155). Bu dönemde kan basıncının kontrol altına alınmaması, kardiyak, renal, serebral ve metabolik işlev bozukluğu için önemli risk faktörü oluşturmaktadır (156). Ameliyat sonrası dönemde doku ve organların yeterli oksijenasyonu ve kalp ritminin düzenli olması kardiyovasküler sistemin dengelenmesinde özellikle önemlidir (157). Bu nedenlerle kalp ameliyatlarında; hastanın durumunun, komplikasyon gelişme riskinin ve iyileşme seyrinin izlenmesinde temel yaşamsal bulgular önem taşımakta ve hastaların hastaneye kabulünden taburcu oldukları zamana kadar yaşamsal bulgularının ölçülmesi, değerlendirilmesi, takip ve kayıt edilmesi gerekmektedir (158). Bu araştırmada deney grubundaki hastaların diastolik kan basıncının, deney ve kontrol grubundaki hastaların ise nabız, solunum, PO_2 değerlerinin, her üç ölçüm arasındaki değişiminde istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0,05$; Tablo 4, Tablo 5). Ayrıca deney ve kontrol grubundaki hastaların yaşamsal bulguları ve PO_2 değerlerinin gruplar arası karşılaştırılması yapılmış olup, ameliyat öncesi, ameliyat sonrası 1. gün ve ameliyat sonrası 3. gündeki ölçümlerde bu özellikler açısından gruplar arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$; Tablo 6). Belirlenen istatistiksel farklılıklar incelendiğinde; deney grubu hastaların diastolik kan basıncının ameliyat sonrası 1. günde, her iki gruptaki hastaların PO_2'sinin ameliyat sonrası 3. günde en düşük olduğu ve her iki gruptaki hastaların nabız ve solunum değerlerinin ise ameliyat sonrası 1. günde en yüksek olduğu belirlendi. Bu sonuçlar ameliyat sonrası süreçte yaşamsal bulgularda ve PO_2'de beklenen fizyolojik değişimlerle uyumludur. Ayrıca sonuçlar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık belirlenmiş olmasına rağmen bu değişimlerin yaşamsal bulguların normal değerleri arasında olduğu da görülmektedir.

HASTALARIN SOLUNUM EGZERSİZLERİNİN SOLUNUM FONKSİYONLARINA VE HAREKET TOLERANSINA ETKİSİ İLE İLGİLİ BULGULARIN TARTIŞILMASI

Bu bölümde, deney ve kontrol grubundaki hastaların;

- SFT, 6 DYT mesafe, süre ve hız puan ortalamalarının grup içi, gruplar arası karşılaştırılmasına ilişkin bulgular (Tablo 7) ile
- Ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası 3. gün döneme ilişkin SFT ve 6 DYT (süre, mesafe) puan ortalama farklarının gruplar arası karşılaştırılmasına ilişkin bulgular tartışıldı (Tablo 8).

Deney ve kontrol grubu hastaların SFT, 6 DYT mesafe, süre ve hız ile ilgili puan ortalamalarının grup içi karşılaştırılmasında; ameliyat sonrası 1. gün ortalamalarının en düşük olması açık kalp ameliyatının solunum sistemi ve hareket aktivitesine olan etkisini göstermektedir. Ameliyat sırasında hastaların entübe edilmesinin, mekanik ventilasyondayken sekresyonun artmasına, ameliyat sonrası dönemde akciğerlerde kollaps, ventilatörle ilişkili pnömoni/atelektazi gibi solunum komplikasyonlarının oluşmasına ve oksijenlenmenin bozulmasına neden olduğu bilinmektedir (157). Ayrıca kalp ameliyatı öncesi hastalarda akciğerlerle ilgili semptom öyküsünün bulunması, ameliyat sırasında KPB tekniğinin kullanılması ve kalbin konumlandırılması da bölgesel serebral oksijen satürasyonunda azalmaya yol açabilmektedir (159,160). Montes ve ark. (161) 2004 yılında off-pump ve on-pump KABG ameliyatı olan hastaların pulmoner fonksiyonlarını inceledikleri çalışmalarında; ameliyatın tek başına solunum fonksiyonlarını olumsuz yönde etkilemediği, anestezinin, ameliyatta kullanılan tekniklerin, sternumda kesi ve göğüs tüplerinin bulunması sebebiyle yaşanan ağrı ve rahatsızlığın da ameliyat sonrası dönemde solunum fonksiyonlarını olumsuz yönde etkilediği belirlenmiştir. Haeffener ve ark. (162) 2008 yılında KABG ameliyatı geçiren hastalarda yaptıkları çalışmada ise KABG ameliyatı sırasında entübasyon ve sedasyon uygulamasının, ameliyat sonrası dönemde insizyon yeri ağrısının ve göğüs tüplerinin bulunmasının hastaların yeterli ve etkili solunum yapamamasına ve böylece akciğer fonksiyonlarının olumsuz etkilenmesine neden olduğu belirlenmiştir. Ameliyat sonrası dönemde oluşabilecek komplikasyonların önlenebilmesi için hastaların erken mobilizasyonunun sağlanması, yara yerinin desteklenerek derin solunum ve öksürme egzersizlerinin yapılması ve yeterli analjezinin sağlanması oldukça önemlidir (157,159). Ayrıca yapılan farklı çalışmalarda erken mobilizasyonun kardiyovasküler, solunum ve

nörolojik fonksiyonların iyileşmesini sağlayabileceği, fonksiyonel kapasiteyi geliştirebileceği ve hastanede kalış süresini azaltabileceği belirlenmiştir (163,164).

Deney ve kontrol grubu hastaların SFT değerinin gruplar arası karşılaştırmasında, ameliyat öncesi ölçümde kontrol grubundaki hastaların SFT değeri yüksek olmasına rağmen (p=0,031) solunum egzersizi uygulanması sonrası yapılan ameliyat sonrası 3. gün ölçümünde deney grubu hastaların SFT değeri yüksek bulundu (p=0,034; Tablo 7). Ayrıca ameliyat sonrası 3. gün ile ameliyat öncesi dönemdeki ölçümler arasındaki puan ortalamaları farkı değerlendirildiğinde de, deney grubundaki hastaların SFT puan ortalama farklarının daha düşük olması (p=0,000; Tablo 8), solunum ve öksürme egzersizlerinin hastaların solunum fonksiyonlarını artırmada olumlu etki gösterdiğini düşündürdü. KABG ameliyatı sonrasında yaşanan ağrı ve göğüs tüplerinin varlığı kas performansında azalmaya neden olmakta ve bu sebeple ameliyat sonrası dönemde akciğer hacim ve kapasitelerinde azalma (119) ve buna bağlı olarak solunum fonksiyonlarında bozulma meydana gelmektedir (165). Akciğer hacim ve kapasiteleri ile oksijenasyonu artırmak ve ameliyat sonrası pulmoner komplikasyonları önlemek için derin solunum egzersizlerinin kullanılması önerilmektedir (119). Literatürde derin solunum egzersizlerinin uykusuzluk, kalp otonomik işlevi, depresyon, anksiyete, HT ve akciğer hastalıklarında kullanılabilecek tamamlayıcı ve invaziv olmayan bir tedavi yöntemi olduğu bildirilmektedir. Ayrıca derin solunum egzersizlerinin vücut ve beyin fonksiyonlarını, bilinç durumunu, sempatik-parasempatik sistem fonksiyonlarını dengelediği, hücrelere oksijen transferini kolaylaştırdığı ve böylece ameliyat sonrası dönemde oluşabilecek akciğer sorunlarını azaltmada etkili olabileceği belirtilmiştir (166).

Vahedian ve ark. (167) tarafından 2021 yılında yapılmış olan bir çalışmada derin solunum egzersizlerinin akciğer fonksiyonunun iyileştirilmesinde, komplikasyonların ve hastalıkların önlenmesi ve tedavisinde önemli olduğu belirtilmiş, derin solunum egzersizleri ile alveollerin hiperventilasyona uğratılarak kollabe olmasının önlendiği, anestezi gazlarının ve birikmiş balgamın dışarı atılmasına yardımcı olduğu, oksijenlenmeyi kolaylaştırdığı ve artırdığı, öksürme refleksini uyardığı ve atelektaziyi azalttığı saptanmıştır. Matheus ve ark.'ın (165) KPB ile KABG uygulanan hastalarla yaptıkları bir çalışmada, kontrol grubu hastalarda, ameliyat öncesi dönemle karşılaştırıldığında, tidal volüm ve vital kapasite değerlerinin ameliyat sonrası 1. günde önemli bir azalma gösterdiği belirlenmiştir. Ayrıca solunum egzersizi yaptırılan deney grubunda ise tidal volüm ve vital kapasite değerlerinin geri kazanılmasında solunum egzersizinin etkili olduğu saptanmıştır. Küçükakça Çelik ve Özer (168) tarafından 2021 yılında yapılan bir çalışmada; hastaların ameliyat sonrası dönemde

yaşadıkları ağrı sebebiyle etkili derin soluk alma ve öksürme yapamadıkları, ancak derin solunum ve öksürme egzersizlerinin atelektazi ve pnömoni gibi ameliyat sonrası solunum komplikasyonlarını önlediği, dolayısıyla hastaneden erken taburculuğu sağlamak için önemli olduğu saptanmıştır. Literatürle benzer olan araştırmanın bu bulgusu, açık kalp ameliyatı geçiren hastalarda, derin solunum ve öksürme egzersizi uygulamasının hastaların solunum kapasitelerini artırmada etkili olduğunu ortaya koymuştur.

Deney ve kontrol grubu hastaların gruplar arası karşılaştırmasında, 6 DYT yürüme mesafesinin ameliyat öncesi dönemde deney ve kontrol grupları arasında farklılık bulunmadı ($p>0,05$, Tablo 7). Ameliyat sonrası 1. gün ve ameliyat sonrası 3. gün ölçümde deney grubu hastaların yürüme mesafesinin daha fazla olduğu bulundu ($p<0,05$; Tablo 7). 6 DYT yürüme süresi sonuçlarına göre ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası 3. gündeki ölçümlerde gruplar arası farklılık bulunmazken ($p>0,05$; Tablo 7), ameliyat sonrası 1. günde deney grubu hastaların anlamlı olarak daha uzun süre yürüdüğü belirlendi ($p<0,05$; Tablo 7). 6 DYT hız sonucuna göre ise gruplar arasında ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası 1. günde anlamlı farklılık bulunmaz iken ($p>0,05$; Tablo 7), ameliyat sonrası 3. günde deney grubu hastaların kontrol grubu hastalara göre anlamlı derecede daha hızlı yürüdüğü belirlendi ($p<0,05$; Tablo 7). Ayrıca ameliyat sonrası 3. gün ile ameliyat öncesi ölçümleri arasındaki puan ortalamaları farkı değerlendirildiğinde de, deney grubundaki hastaların yürüme süresinin arttığı ($p=0,037$; Tablo 8) ve yürüme mesafesindeki değişimin ise kontrol grubuna göre daha az olduğu ($p=0,001$; Tablo 8) saptandı. Tüm bu sonuçlar doğrultusunda; solunum ve öksürme egzersizi uygulamasının hastaların hareket aktivitesine olumlu katkı sağladığı düşünüldü. Ameliyat sonrası dönemde mümkün olan en kısa sürede hastaların ayağa kaldırılması ve mobilize edilmesi, böylelikle hareketsizlik sebebiyle oluşabilecek komplikasyonların önlenmesi, homeostatik dengenin sağlanması ve iyileşme sürecinin hızlandırılması hemşirelik bakımının önemli bir parçasını oluşturmaktadır (16). KABG ameliyatı geçiren hastalarda, yaşam kalitesini, ameliyat sonrası komplikasyonları ve fonksiyonel kapasiteyi olumsuz yönde etkileyebilecek olan kas oksijen iletiminde ortaya çıkan bozulma egzersiz toleransının kötüleşmesine neden olmaktadır ve 6 DYT hastaların fonksiyonel kapasitesini belirlemede kullanılmaktadır (169,170). Kardiyak rehabilitasyon ile birlikte hastaların egzersiz toleransının ve buna bağlı olarak fonksiyonel çalışma kapasitelerinin arttığı, uzun vadeli prognozda önemli iyileşmenin sağlandığı, psikososyal iyilik halinin arttığı belirlenmiş ve ayrıca morbidite ve mortalitenin de yaklaşık %25 oranında azaldığı saptanmıştır (171,172,173). Mohammed ve ark.'ın (2019) yaptığı bir çalışmada derin nefes alma,

öksürme, spirometre kullanımının teşvik edilmesi, erken hareket gibi hemşirelik girişimlerinin kalp ameliyatı sonrası hastaların yürüme mesafesinde artışa yol açtığı bildirilmiştir (174). Hegazy ve ark.'ın (2021) mitral kapak ameliyatı olan hastalarda yaptığı çalışmada uzun süreli postoperatif kas eğitiminin hastaların akciğer fonksiyonlarını ve aktivite kapasitelerini iyileştirmede etkili olduğu sonucuna varılmıştır (175). Dos Santos ve ark.'ın (2021) KABG ameliyatı geçirmiş hastalarda yaptıkları çalışmada, kısa süreli olarak uygulanan solunum rehabilitasyon programının hastaların yürüyüş mesafalerini olumlu olarak etkilediği belirtilmiştir (176). Yapılan bir başka çalışmada ise kalp ameliyatı öncesi solunum fizyoterapisi uygulanan hastaların 6 DYT sonuçlarının solunum fizyoterapisi uygulanmayan hastalardan daha yüksek olduğu saptanmıştır (177). Cargnin ve ark. 2019 yılında kalp kapak ameliyatı yapılan hastalarda, solunum kas eğitiminin, hastaların ameliyat sonrası solunum kas gücü, akciğer fonksiyonları ve fonksiyonel kapasitelerine etkisini inceleyen bir çalışma yapmışlardır. Çalışmalarının sonucunda solunum kas eğitimi alan hastaların 6 dakikalık yürüyüş testi sonucuna göre yürüyüş mesafelerinde artış saptanmıştır. Ayrıca hastaların akciğer fonksiyonları ile fonksiyonel kapasiteleri arasında ilişki olduğu gözlenmiş ve hastaların rehabilitasyon sürecinde inspiratuar kas eğitimi almasının uygun olduğu belirtilmiştir (178). Literatürle benzer olan araştırmanın bu bulgusu, açık kalp ameliyatı olan hastalarda, derin solunum ve öksürme egzersizi uygulamasının hastaların aktivite toleranslarını artırmada etkili olduğunu ortaya koymuştur.

SONUÇLAR

Açık kalp ameliyatı olan hastalarda ameliyat öncesi verilen derin solunum ve öksürme egzersizi eğitiminin ameliyat sonrası dönemde solunum fonksiyonlarına ve egzersiz toleransına etkisini belirlemek amacı ile yapılan çalışmadan elde edilen sonuçlar aşağıda sunulmuştur.

Bu araştırmada;

- Deney grubundaki hastaların yaş ortalamasının 64,94±7,55 yıl, %62,5'inin erkek, %72,5'inin ilköğretim mezunu, %85,0'ının evli, %55,0'ının emekli olduğu, %87,5'inin başka bir kronik hastalığının bulunduğu, boy ortalamasının 165,95±8,09 cm, kilo ortalamasının 76,67±10,81 kg olduğu ve %52,5'inin BKİ'ye göre fazla kilolu olduğu,
- Kontrol grubundaki hastaların yaş ortalamasının 61,20±8.48 yıl, %77,5'inin erkek, %65,0'ının ilköğretim mezunu, %90,0'ının evli, %52,5'inin emekli olduğu, %65,0'ının başka bir kronik hastalığının bulunduğu, boy ortalamasının 167,22±7,03 cm, kilo ortalamasının 81,02±11,51 kg olduğu ve %45'inin BKİ'ye göre obez olduğu,
- Deney ve kontrol grubu hastalar arasında; cinsiyet, eğitim durumu, medeni durum, çalışma durumu, boy, kilo, BKİ gibi bireysel özellikler açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı ($p>0,05$), her iki grubun bu bireysel özellikler açısından benzer niteliklere sahip olduğu,
- Deney ve kontrol grubu hastalar arasında yaş ortalaması ve kronik hastalık varlığı açısından ise istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandığı ($p<0,05$) ve deney grubundaki hastaların yaş ortalaması ve kronik hastalığı bulunma durumunun kontrol grubu hastalara göre daha yüksek olduğu,

- Anestezi süre ortalamasının deney grubu hastalarda 251,62±42,30 dakika, kontrol grubu hastalarda 264,57±42,07 dakika, entübasyon süre ortalamasının deney grubu hastalarda 731,25±199,75 dakika, kontrol grubu hastalarda 691,02±121,32 dakika, ameliyat sonrası taburculuk süre ortalamasının ise deney grubu hastalarda 7,12±0,99 gün, kontrol grubu hastalarda 7,12±1,34 gün olduğu ve gruplar arasında ameliyat özellikleri açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı ($p>0,05$),
- Deney ve kontrol grubu hastalarda yaşamsal bulgular (sistolik, diastolik kan basıncı, nabız, solunum sayısı), PO_2 ve 6 DYT (yürüme mesafe ve süresi) gibi ameliyat öncesi değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadığı ($p>0,05$) ancak kontrol grubundaki hastaların SFT değerlerinin deney grubu hastaların değerlerinden daha yüksek olduğu,
- Deney ve kontrol grubundaki hastaların, yaşamsal bulgularının tekrarlı ölçümlerdeki puan ortalamaları karşılaştırıldığında; deney grubundaki hastaların diastolik kan basıncı, nabız, solunum ve PO_2 değerlerinde, kontrol grubu hastaların ise nabız, solunum ve PO_2 değerlerinde ölçümler arası fark olduğu ($p<0,05$),
- Deney ve kontrol grubundaki hastaların, yaşamsal bulgularının ve PO_2 ortalamalarının tekrarlı ölçümlerdeki puan ortalamalarının gruplar arası karşılaştırılmasında; ameliyat öncesi, ameliyat sonrası 1. gün ve ameliyat sonrası 3. gün ölçümlerinde sistolik kan basıncı, diastolik kan basıncı, nabız, solunum sayısı ve PO_2 ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadığı ($p>0,05$),
- Deney ve kontrol grubu hastaların SFT, 6 DYT mesafe, süre ve hız ile ilgili puan ortalamalarının grup içi karşılaştırılmasında, ameliyat sonrası 1. gün ortalamalarının en düşük olduğu,
- Deney ve kontrol grubu hastaların SFT değerinin gruplar arası karşılaştırılmasında, ameliyat öncesi ölçümde kontrol grubundaki hastaların SFT değeri yüksek olmasına rağmen ($p=0,031$) ameliyat sonrası 3. gün ölçümünde deney grubu hastaların SFT değerinin yüksek bulunduğu ($p=0,034$),
- Ameliyat sonrası 3. gün ile ameliyat öncesi dönemdeki ölçümler arasındaki puan ortalamaları farkı değerlendirildiğinde de, deney grubundaki hastaların SFT puan ortalama farklarının daha düşük olduğu ($p=0,000$),
- Deney ve kontrol grubu hastaların gruplar arası karşılaştırılmasında, ameliyat öncesi dönemde 6 DYT yürüme mesafesi açısından gruplar arasında farklılık bulunmadığı

(p>0,05), ameliyat sonrası 1. gün ve ameliyat sonrası 3. gün ölçümde deney grubu hastaların yürüdüğü mesafenin anlamlı derecede yüksek olduğu (p<0,05),

- 6 DYT yürüme süresi sonuçlarına göre ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası 3. gündeki ölçümlerde gruplar arası farklılık bulunmazken (p>0,05), ameliyat sonrası 1. günde deney grubu hastaların anlamlı olarak daha uzun süre yürüdüğü (p<0,05),
- 6 DYT hız sonucuna göre ise gruplar arasında ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası 1. günde anlamlı farklılık bulunmaz iken (p>0,05), ameliyat sonrası 3. günde deney grubu hastaların kontrol grubu hastalara göre anlamlı derecede daha hızlı yürüdüğü (p<0,05),
- Ameliyat sonrası 3. gün ile ameliyat öncesi ölçümleri arasındaki puan ortalamaları farkı değerlendirildiğinde de, deney grubundaki hastaların yürüme süresinin arttığı (p=0,037) ve yürüme mesafesindeki değişimin ise daha az olduğu (p=0,001) belirlendi.

ÖNERİLER

Araştırmadan elde edilen sonuçlar doğrultusunda;

- Açık kalp ameliyatı yapılması planlanan hastalarda derin solunum ve öksürme egzersizi eğitiminin ameliyat öncesi dönemde öğretilmesi ve hastaların bu egzersizleri ameliyat öncesi dönemden başlayarak düzenli olarak yapmalarının sağlanması,
- Araştırma verilerinin ve belirlenen sonuçların kıyaslanabilmesi açısından açık kalp ameliyatı öncesi derin solunum ve öksürme egzersizlerinin etkinliğini araştıracak farklı çalışmaların örneklem sayısı ve araştırma süresi daha da artırılarak yapılması,
- Ayrıca yapılacak farklı çalışmalarda hastaların yaşam kaliteleri, konfor düzeyleri gibi farklı değişkenlerin de ölçülmesi önerilebilir.

ÖZET

Ön test-son test deney ve kontrol grup tasarımlı deneysel planlanan bu araştırma açık kalp ameliyatı olan hastalarda ameliyat öncesi verilen derin solunum ve öksürme egzersizi eğitiminin ameliyat sonrası dönemde solunum fonksiyonlarına ve egzersiz toleransına etkisini belirlemek amacı ile gerçekleştirildi.

Araştırma, 01/10/2019-01/04/2020 tarihleri arasında Edirne ilindeki bir devlet hastanesinin KVC yoğun bakım ünitesi ve KVC kliniğinde yatan ve açık kalp ameliyatı geçiren 80 hasta (40 deney grubu, 40 kontrol grubu) alınarak yürütüldü. Araştırmanın verileri Hasta Bilgi Formu ve Hasta İzlem Formu kullanılarak toplandı.

Deney grubu hastalara açık kalp ameliyatı öncesi en az 24-48 saat öncesinde derin solunum ve öksürme egzersizleri ile triflow kullanımı öğretildi ve ameliyat zamanına kadar günde 10-15 defa tekrar etmeleri istendi. Kontrol grubu hastalara ise sadece servisteki rutin uygulamalar yapıldı. Her iki grupta verilerin toplanması ameliyat öncesi 24-48 saat, ameliyat sonrası 1. gün ve 3. gün olmak üzere üç aşamada gerçekleştirildi.

Çalışmanın sonucunda derin solunum ve öksürme egzersizleri ile triflow kullanan deney grubundaki hastaların ameliyat sonrası 3. günde solunum fonksiyon testi değerlerinin kontrol grubuna göre daha yüksek olduğu, 6 dakikalık yürüme testi yürüme mesafesinin daha fazla olduğu ve hastaların yürüme hızlarının daha fazla olduğu ($p<0,05$) belirlendi.

Sonuç olarak; açık kalp ameliyatı olan hastalarda ameliyat öncesi verilen derin solunum ve öksürme egzersizi eğitiminin ameliyat sonrası dönemde solunum fonksiyonlarını ve egzersiz toleransını geliştirdiği görüldü. Açık kalp ameliyatı uygulanan kliniklerde çalışan

hemşirelerin derin solunum ve öksürme egzersiz eğitimini ameliyat öncesi dönemde planlayıp hastalara düzenli olarak uygulatmaları önerilmektedir.

Anahtar kelimeler: Açık kalp ameliyatı, egzersiz toleransı, solunum egzersizleri, solunum fonksiyonları

IMPACT OF BREATHING EXERCISES IN PATIENTS THAT HAD OPEN HEART OPERATION ON RESPIRATORY FUNCTIONS AND EXERCISE TOLERANCE

SUMMARY

This study that had pre-test post-test experimental and control group design and experimental planning was conducted to determine the impact of deep respiratory and coughing exercise training given in pre-test period to patients that had open heart operation on respiratory functions and exercise tolerance of the patients in the post-operation period.

The study was conducted between 01/10/2019 and 01/04/2020 on 80 patients (40 experimental group, 40 control group) who had open heart operation and are at cardio-vascular operation intensive care unit and cardio-vascular operation clinic of a state hospital in Edirne. Data of the study was collected using Patient Information Form and Patient Follow-Up Form.

Patients in experimental group were taught deep respiration and coughing exercises and using triflow at least hours before open heart operation and they were asked to repeat them 10-15 times until time of operation. Patients in control group were only given routine applications in the service. In both groups data was collected in three stages being 24-48 hours pre-operation, the first day post-operation and the third day post-operation.

As a result of studies it was determined that patients in experimental group that used deep breathing and coughing exercises together with triflow had higher respiration function

test values on the third day post-operation, had longer walking distances in 6-minute walking test and achieved higher walking speeds ($p<0.05$) compared to the control group.

Consequently, it was noted that deep respiration and cough exercise training given to patients who had open heart operation pre-operation developed respiration functions and exercise tolerance in the post-operation period. It is suggested that nurses employed at clinics where open heart surgery is practiced plan deep respiration and coughing exercise training in the pre-operation period and have patients apply them regularly.

Keywords: Open heart operation, exercise tolerance, breathing exercises, respiratory functions

KAYNAKLAR

1. Gallagher R, McKinley S. Stressors and anxiety in patients undergoing coronary artery bypass surgery. American Journal of Critical Care 2007;16(3):248–57.

2. Türkkan T. Açık Kalp Cerrahisi Geçiren Hastalarda Ameliyat Sonrası İnsizyon Ağrısının Akciğer Kapasitesi Üzerine Etkisi (tez). İstanbul: Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2016.

3. Tolmie EP, Lindsay GM, Belcher PR. Coronary artery bypass graft operation: Patients' experience of health and well-being over time. Eur J Cardiovasc Nurs 2006;5:228-36.

4. Yılmaz M, Çiftçi ES. Açık kalp ameliyatı geçirmiş bireylerin evde bakım gereksinimlerinin belirlenmesinde bir model: Fonksiyonel sağlık örüntüleri. Türk Göğüs Kalp Damar Cer Derg 2010;18(3):183-9.

5. Badır A, Demir Korkmaz F. Koroner arter hastalıkları. Karadakovan A, Eti Aslan F (Editörler). Dahili ve Cerrahi Hastalıklarda Bakım'da. Ankara: Akademisyen Kitapevi; 2017. s.433–74.

6. Ulus M. Açık Kalp Cerrahisi Geçiren Hastalarda Solunum Egzersizlerinin Dispne Skoru ve Egzersiz Toleransına Etkisi (tez). Aydın: Adnan Menderes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2015.

7. Kocabaş Güler S, Yurtseven N, Yakın Düzyol İ. Koroner arter cerrahisi sonrası yoğun bakımda kalış süresini etkileyen faktörler. GKDA Derg 2020;26(2):80-4.

8. Urell C, Emtner M, Hedenström H, Tenling A, Breidenskog M, Westerdahl E. Deep breathing exercises with positive expiratory pressure at a higher rate improve oxygenation in the early period after cardiac surgery-A randomised controlled trial. European Journal of Cardio-Thoracic Surgery 2011;40(1):162-7.

9. Özcan H. Açık Kalp Ameliyatı Sonrası Hemşireler Tarafından Verilen Taburculuk Eğitiminin Hastalar Tarafından Kullanılma Oranları (tez). Edirne: Trakya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2008.

10. Arslangiray D. Koroner Arter Bypass Greft Ameliyatı Öncesi Spirometre ile Yapılan Derin Solunum Egzersiz Eğitiminin Ameliyat Sonrası Ventilasyona Etkisi (tez). İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2010.

11. Vural F. Koroner Arter Bypass Greft Uygulamasında Düşleme ve Müziğin İyileşme Sürecine Etkisi (tez). İstanbul: Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2006.

12. Devecel Akkuş G. Açık Kalp Ameliyatı Öncesi Verilen Solunum Egzersizlerinin Ameliyat Sonrası Dönemde Gelişebilecek Atelektazi ile İlişkisinin İncelenmesi (tez). İstanbul: Haliç Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2015.

13. Girgin ZK. On-Pump Yöntemle Koroner Arter By-Pass Greft Cerrahisi Geçiren Hastalarda Pulmoner Rehabilitasyonun Solunum Fonksiyonlarına ve Yaşam Kalitesine Etkisi (tez). Afyonkarahisar: Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü; 2018.

14. Bozkurt T. Koroner Arter Bypass Greft Ameliyatı Olan Hastalarda Görülen Semptomların Bakım Memnuniyeti Üzerine Etkisi (tez). İstanbul: Maltepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2019.

15. Değirmenci B. Koroner Arter Bypass Greft Cerrahisi Geçiren Hastalarda İnspiratuar Kas Eğitimi ve Mobilizasyon Etkinliğinin Karşılaştırılması (tez). Ankara: Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2006.

16. Yolcu S, Akın S, Durna Z. Ameliyat sonrası dönemde hastaların hareket düzeyleri ve hareket düzeyleri ile ilişkili faktörlerin değerlendirilmesi. Hemşirelikte Eğitim ve Araştırma Dergisi 2016;13(2):129-38.

17. India State-Level Disease Burden Initiative CVD Collaborators. The changing patterns of cardiovascular diseases and their risk factors in the states of India: The Global Burden of Disease Study 1990-2016. The Lancet Global Health 2018;6(12):1339-51.

18. Türkiye Kalp ve Damar Hastalıkları Önleme ve Kontrol Programı Eylem Planı 2015-2020.https://www.tkd.org.tr/TKDData/Uploads/files/Turkiye-kalp-ve-damar-astaliklari-onleme-ve-kontrol-programi.pdf Erişim Tarihi: 25.03.2020.

19. Cassar A, Holmes DR Jr, Rihal CS, Gersh BJ. Chronic coronary artery disease: Diagnosis and management. Mayo Clin Proc. 2009;84(12):1130-46.

20. Akın S. Kardiyovasküler sistem hastalıkları ve bakım. Durna Z (Ed.). İç Hastalıkları Hemşireliği'nde. İstanbul: Akademi Basın; 2013. s.161-99.

21. Karimi M, Zare H, Bakhshian Nik A, Yazdani N, Hamrang M, Mohamed E, et al. Nanotechnology in diagnosis and treatment of coronary artery disease. Nanomedicine (Lond) 2016;11(5):513-30.

22. Sun J, Gua X, Geng X, Ren X. Effects of different CT angiography technology-based nursing methods on patients with coronary artery heart diseases. JIPH 2019;13(2020):2045–8.

23. Beltrame JF, Dreyer R, Tavella R. Epidemiology of coronary artery disease. In: Gaze CD (Ed.). Coronary artery disease - current concepts in epidemiology, pathophysiology, diagnostics and treatment. Australia: In Tech 2012; p.1-30.

24. WHO. Cardiovascular diseases; 2017a. https://www.who.int/health-topics/cardiovascular-diseases/#tab=tab_1 Erişim Tarihi: 25.03.2020.

25. WHO. Coronary artery diseases; 2017b. https://www.thrombosisadviser.com/coronary-and-peripheral-artery-disease/ Erişim Tarihi: 25.03.2020.

26. Virani SS, Alonso A, Benjamin EJ, Bittencourt MS, Callaway CW, Carson AP, et al; On behalf of the American Heart Association Council on Epidemiology and Prevention Statistics Committee and Stroke Statistics Subcommittee. Heart disease and stroke statistics-2020 Update: A Report from the American Heart Association. Circulation 2020;141:e1-e458, https://professional.heart.org/en/science-news/-/media/dc8e61482d5f4292bbd17e167dbf3ea8.ashx Erişim Tarihi: 25.03.2020.

27. Onat A, Can G. Erişkinlerimizde kalp hastalıkları prevalansı, yeni koroner olaylar ve kalpten ölüm sıklığı. Onat A (Editör). Türk Erişkinlerde Kalp Hastalıkları Risk Faktörleri (TEKHARF) 2017 Tıp Dünyasının Kronik Hastalıklara Yaklaşımına Öncülük'te. İstanbul: Logos Yayıncılık; 2017.s.20-8.

28. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK). Ölüm nedenleri istatistikleri 2018; 2019: Sayı: 30626. https://data.tuik.gov.tr/tr/display-bulletin/?bulletin=olum-nedeni-istatistikleri-2018-30626 Erişim Tarihi: 25.03.2020.

29. Updated cardiovascular prevention guideline of the Brazilian Society of Cardiology–2019. Arquivos Brasileiros de Cardiologia 2019;113(4):787–891.

30. Türk Kardiyoloji Derneği (TKD). Koroner arter hastalığına yaklaşım ve tedavi kılavuzu; 2002. https://www.tkd.org.tr/kilavuz/k11/4e423.htm?wbnum=1604 Erişim Tarihi: 28.03.2020.

31. Ghasemzadeh G, Soodmand M, Moghadamnia MT. The cardiac risk factors of coronary artery disease and its relationship with cardiopulmonary resuscitation: A retrospective study. The Egyptian Heart Journal 2018;70(4):389-92.

32. Erdoğan M. Açık Kalp Ameliyatı Olan Hastaların Bilgilenme Gereksinimlerinin Belirlenmesi (tez). Ankara: Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2012.

33. Gheisari F, Emami M, Raeisi Shahraki H, Samipour S, Nematollahi P. The role of gender in the importance of risk factors for coronary artery disease. Cardiology Research and Practice 2020;vol. 2020,article ID 6527820, 6 pages.

34. Avcı Işık S. Koroner arter hastalıkları cerrahisi ve hemşirelik bakımı. Türkiye Klinikleri 2018;4(1):8-19.

35. Kandaswamy E, Zuo L. Recent advances in treatment of coronary artery disease: Role of science and technology. Int J Mol Sci 2018;19(2):424.

36. Gürer Ayar Z. Koroner Arter Bypass Greft Ameliyatı Öncesi Derin Solunum ve Öksürme Egzersizlerinin Ameliyat Sonrası Solunum Fonksiyonları ve Ağrı Üzerine

Etkisi (tez). İstanbul: İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Lisansüstü Eğitim Enstitüsü; 2019.

37. Zhao TY, Lei S, Huang L, Wang YN, Wang XN, Zhou PP, et al. Associations of genetic variations in ABCA1 and lifestyle factors with coronary artery disease in a Southern Chinese population with dyslipidemia: a nested case-control study. International Journal of Environmental Research and Public Health 2019;16(5):786.

38. Hajar R. Risk factors for coronary artery disease: Historical perspectives. Heart Views 2017;18(3):109–14.

39. Phillips PJ. Women, coronary artery disease and diabetes. Aust Fam Physician 2008;37(6):441-2.

40. Kanan N. Kalp ve damar sisteminin cerrahi hastalıkları ve bakımı. Akyolcu N, Kanan N, Aksoy G (Editörler). Cerrahi Hemşireliği II. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2017.s.95-115.

41. Villanueva B, Arteaga A, Maiz A, Cortes VA. Abdominal obesity is a common finding in normal and overweight subjects of chile and is associated with increased frequency of cardiometabolic risk factors. PLoS One 2018;13(3):e0194644.

42. Winzer EB, Woitek F, Linke A. Physical activity in the prevention and treatment of coronary artery disease. J Am Heart Assoc 2018;7(4):e007725.

43. Akyuz A. Exercise and coronary heart disease. Adv Exp Med Biol 2020;1228:169-79.

44. Farsalinos KE, Polosa R, Cibella F, Niaura R. Is e-cigarette use associated with coronary heart disease and myocardial infarction? Insights from the 2016 and 2017 National Health Interview Surveys. Ther Adv Chronic Dis 2019;10:2040622319877741.

45. WHO. World Heart Federation and World Stroke Organization. Global atlas on cardiovascular disease prevention and control; 2011. https://www.who.int/cardiovascular_diseases/publications/atlas_cvd/en/ Erişim Tarihi: 28.03.2020.

46. Steffen LM, Jacobs DR Jr, Stevens J, Shahar E, Carithers T, Folsom AR. Associations of whole-grain, refined-grain, and fruit and vegetable consumption with risks of all-cause mortality and incident coronary artery disease and ischemic stroke: The Atherosclerosis Risk in Communities (ARIC) Study. Am J Clin Nutr. 2003;78(3):383-90.

47. Sardinha A, Araújo CG, Soares-Filho GL, Nardi AE. Anxiety, panic disorder and coronary artery disease: Issues concerning physical exercise and cognitive behavioral therapy. Expert Rev Cardiovasc Ther 2011;9(2):165-75.

48. Mendonça da Cunha DM, Dos Anjos TS, Franca Lisboa Gois C, Tavares de Mattos MC, Vale Carvalho L, de Carvalho J, et al. Depressive symptoms in patients with coronary artery disease. Invest Educ Enferm 2016;34(2):323-8.

49. Nakas G, Bechlioulis A, Marini A, Vakalis K, Bougiakli M, Giannitsi S, et al. The importance of characteristics of angina symptoms for the prediction of coronary artery disease in a cohort of stable patients in the modern era. Hellenic J Cardiol 2019;60(4):241-6.

50. Montalescot G, Sechtem U, Achenbach S, Andreotti F, Arden C, Budaj A, 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 2013;34:2949–3003.

51. Ladapo JA, Budoff MJ, Sharp D, Kuo JZ, Huang L, Maniet B, et al. Utility of a precision medicine test in elderly adults with symptoms suggestive of coronary artery disease. J Am Geriatr Soc 2018;66(2):309-15.

52. Avcı Işık S. Koroner Arter By-Pass Greft Ameliyatı Geçiren Bireylere Verilen Taburculuk Eğitiminin ve Danışmanlık Hizmetinin Öz-Etkililik, Bakım Davranışları ve Yaşanan Sorunlar Üzerine Etkisi (tez). Kocaeli: Kocaeli Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2017.

53. Danad I, Szymonifka J, Twisk JWR, Norgaard BL, Zarins CK, Knaapen P, et al. Diagnostic performance of cardiac imaging methods to diagnose ischaemia-causing coronary artery disease when directly compared with fractional flow reserve as a reference standard: A meta-analysis. Eur Heart J 2017;38(13):991-8.

54. Coronary artery disease. Mayo Clinic 2018. https://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/coronary-artery-disease/symptoms-causes/syc-20350613 Erişim Tarihi: 20.04.2020.

55. Bi YF, Mao JY, Wang XL, Hou YZ, Zhao ZQ, Ge YB, et al. Study on syndrome differentiation and treatment in the management of chronic stable coronary artery disease to improve quality of life. Medicine (Baltimore) 2018;97(36):e12097.

56. Dąbrowski R, Dobrowolski M. Stable coronary artery disease-medical treatment. Pol Merkur Lekarski 2017;43(257):228-31.

57. Pflieger M, Winslow BT, Mills K, Dauber IM. Medical management of stable coronary artery disease. Am Fam Physician 2011;83(7):819-26.

58. Gudbjartsson T, Andersen K, Danielsen R, Geirsson A, Thorgeirsson G. Review on coronary artery disease--Part II: Medical treatment, percutaneous interventions and myocardial revascularization. Laeknabladid 2015;101(1):25-35.

59. Malik TF, Tivakaran VS. Percutaneous transluminal coronary angioplasty (PTCA). In: StatPearls (Internet). 2019, https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK535417/. Erişim Tarihi: 18.05.2020.

60. Briones E, Lacalle JR, Marin-Leon I, Rueda JR. Transmyocardial laser revascularization versus medical therapy for refractory angina. Cochrane Database Syst Rev. 2015;2015(2):CD003712.

61. Kazemi Khoo N, Babazadeh K, Lajevardi M, Dabaghian FH, Mostafavi E. Application of low-level laser therapy following coronary artery bypass grafting (CABG) surgery. J Lasers Med Sci 2014;5(2):86-91.

62. Shah R, Martin RE, Topaz O. Laser angioplasty and laser-induced thrombolysis in revascularization of anomalous coronary arteries. J Invasive Cardiol 2002;14(4):180-6.

63. Andras A, Hansrani M, Stewart M, Stansby G. Intravascular brachytherapy for peripheral vascular disease. Cochrane Database Syst Rev. 2014;2014(1):CD003504.

64. Budak E. Açık Kalp Ameliyatı Olan Hastalarda Ameliyat Öncesi Anksiyetelerinin Giderilmesinin Ameliyat Sonrası Anksiyete ve Ağrı Düzeylerine Etkisi (tez). Ankara: Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2015.

65. Küçükakça Çelik G. Soğuk Uygulamanın Açık Kalp Ameliyatı Sonrası Derin Solunum ve Öksürük Egzersizlerine Bağlı Ağrıya Etkisi (tez). Erzurum: Atatürk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2017.

66. Zaw AM, Williams CM, Law HK, Chow BK. Minimally invasive transverse aortic constriction in mice. J Vis Exp 2017;(121):55293.

67. Senst B, Goyal A, Diaz RR. Cardiac surgery. In: StatPearls 2020, https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK532935/ Erişim Tarihi: 17.09.2020.

68. Yaman Ö. Açık Kalp Ameliyatı Öncesi Hastaların Kaygı Düzeylerinin Ameliyat Sonrası Ağrı, Dispne, Bulantı-Kusma ve Tedaviye Uyuma Etkisinin Değerlendirilmesi (tez). Sakarya: Sakarya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2018.

69. Lorenzen US, Buggeskov KB, Nielsen EE, Sethi NJ, Carranza CL, Gluud C, et al. Coronary artery bypass surgery plus medical therapy versus medical therapy alone for ischaemic heart disease: A protocol for a systematic review with meta-analysis and trial sequential analysis. Syst Rev 2019;8(1):246.

70. Windecker S, Kolh P, Alfonso F, Collet JP, Cremer J, Falk V, et al. 2014 ESC/EACTS Guidelines on myocardial revascularization: The task force on myocardial revascularization of The European Society of Cardiology (ESC) And The European Association For Cardio-Thoracic Surgery (EACTS) developed with the special contribution of The European Association Of Percutaneous Cardiovascular Interventions (EAPCI). European Heart Journal 2014;35(37):2541-619.

71. Thuesen AL, Riber LP, Veien KT, Christiansen EH, Jensen SE, Modrau I, et al. Fractional flow reserve versus angiographically-guided coronary artery bypass grafting. J Am Coll Cardiol 2018;72(22):2732-43.

72. Modolo R, Chichareon P, Kogame N, Dressler O, Crowley A, Ben-Yehuda O. Contemporary outcomes following coronary artery bypass graft surgery for left main disease. J Am Coll Cardiol 2019;73(15):1877-86.

73. Yavuz D. Koroner Arter Bypass Greft ve Kalp Kapak Ameliyatı Olan Hastaların Evde Yaşadıkları Semptomlar ve Öz Etkililiklerinin Karşılaştırılması (tez). İstanbul: Maltepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2019.

74. Shekar P. On-pump and off-pump coronary artery bypass grafting. Circulation 2006;113:51-2.

75. Benedetto U, Puskas J, Kappetein AP, Brown WM 3rd, Horkay F, Boonstra PW, et al. Off-pump versus on-pump bypass surgery for left main coronary artery disease. J Am Coll Cardiol 2019;74(6):729-40.

76. Chivasso P, Guida GA, Fudulu D, Bruno VD, Marsico R, Sedmakov H, et al. Impact of off-pump coronary artery bypass grafting on survival: Current best available evidence. J Thorac Dis 2016;8(Suppl 10):808-17.

77. Nakazato K, Sakamoto A. [OPCAB]. Masui 2014;63(5):506-12.

78. Reenan J. Indications for bypass surgery. Virtual Mentor 2004;2(6):78-81.

79. Demirkıran G. Koroner Arter Bypass Greft Ameliyatı Geçiren Hastaların Taburculuk Sonrası Öğrenim Gereksinimlerinin Belirlenmesi (tez). Malatya: İnönü Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2011.

80. Moreira JMA, Grilo EN. Quality of life after coronary artery bypass graft surgery-results of cardiac rehabilitation programme. J Exerc Rehabil 2019;15(5):715-22.

81. Chen JO, Liu JF, Liu YQ, Chen YM, Tu ML, Yu HR, et al. Effectiveness of a perioperative pulmonary rehabilitation program following coronary artery bypass graft surgery in patients with and without COPD. Int J Chron Obstruct Pulmon Dis 2018;13:1591-7.

82. Ścisło L, Bizoń A, Walewska E, Staszkiewicz M, Pach R, Szczepanik A. Nutritional status of elderly patients after coronary artery bypass surgery. Int J Environ Res Public Health 2019;16(2):226.

83. Koçaşlı S. Açık Kalp Cerrahisi Sonrası Hastaların Fiziksel ve Psikososyal İyileşme Durumları (tez). İstanbul: İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2011.

84. Borovecki A, Mlinaric A, Horvat M, Supak Smolcic V. Informed consent and ethics committee approval in laboratory medicine. Biochem Med (Zagreb). 2018;28(3):030201.

85. Ahmetoğlu Y. Açık Kalp Cerrahisi Geçiren Hastaların Mobilizasyon Düzeylerinin ve Mobilizasyonu Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi (tez). İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2019.

86. Martin CG, Turkelson SL. Nursing care of the patient undergoing coronary artery bypass grafting. Journal of Cardiovascular Nursing 2006;2(21):109-17.

87. Sinan L. Açık Kalp Ameliyatı Öncesinde Ameliyathane Hemşiresinin Bilgilendirici Ziyaretinin Hastaların Ameliyat Sonrası Kaygı Düzeyine Etkisi (tez). İstanbul: İstanbul Medipol Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2019.

88. Hyett JM. Caring for a patient after CABG surgery. Nursing 2004;34(7):48-9.

89. Akbari M, Şenol Çelik S. The effects of discharge training and counseling on post-discharge problems in patients undergoing coronary artery bypass graft surgery. Iranian Journal of Nursing and Midwifery Research 2015;20(4):442–9.

90. Vepraskas SH, O'Day P, Zhang L, Simpson P, Gage S. Parents support teach-back, demonstration and a postdischarge phone call to augment discharge education. Hosp Pediatr 2018;8(12):778-84.

91. Qiu C, Feng X, Zeng J, Luo H, Lai Z. Discharge teaching, readiness for discharge and post-discharge outcomes in cataract patients treated with day surgery: A cross-sectional study. Indian J Ophthalmol 2019;67(5):612-7.

92. Mavili İ, Şahutoğlu C, Pestilci Z, Kocabaş S, Aşkar Z. Koroner arter baypas greftleme cerrahisi sonrası erken dönemde gelişen komplikasyonlar ve ilişkili etiyolojik faktörler. GKDA Derg 2016;22(1):16–23.

93. Pieczkoski SM, Margarites AGF, Sbruzzi G. Noninvasive ventilation during immediate postoperative period in cardiac surgery patients: Systematic review and meta-analysis. Braz J Cardiovasc Surg 2017;32(4):301-11.

94. Biancari F, Ruggieri VG, Perrotti A, Svenarud P, Dalén M, Onorati F, et al. European multicenter study on coronary artery bypass grafting (E-CABG registry): Study protocol for a prospective clinical registry and proposal of classification of postoperative complications. J Cardiothorac Surg. 2015;10:90.

95. Habibollahi P, Jam SH, Vahdati SS, Baghi HM, Amiri H. Amiodaron in atrial fibrillation: Post coronary artery bypass graft. World J Emerg Med 2016;7(4):250-4.

96. Butt JH, Xian Y, Peterson ED, Olsen PS, Rørth R, Gundlund A, et al. Long-term thromboembolic risk in patients with postoperative atrial fibrillation after coronary artery bypass graft surgery and patients with nonvalvular atrial fibrillation. JAMA Cardiol 2018;3(5):417-24.

97. Hansson EC, Jidéus L, Åberg B, Bjursten H, Dreifaldt M, Holmgren A, et al. Coronary artery bypass grafting-related bleeding complications in patients treated with ticagrelor or clopidogrel: A nationwide study. Eur Heart J 2016;37(2):189-97.

98. Massé L, Antonacci M. Low cardiac output syndrome: Identification and management. Crit Care Nurs Clin North Am 2005;17(4):375-83.

99. Dai WS, Huang ST, Xu N, Chen Q, Cao H. The effect of music therapy on pain, anxiety and depression in patients after coronary artery bypass grafting. J Cardiothorac Surg 2020;15(1):81.

100. Shrimanker I, Bhattarai S. Electrolytes. In: StatPearls [Internet], 2020. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK541123/ Erişim Tarihi: 17.04.2021.

101. Moraca R, Lin E, Holmes JH 4th, Fordyce D, Campbell W, Ditkoff M, et al. Impaired baseline regional cerebral perfusion in patients referred for coronary artery bypass. J Thorac Cardiovasc Surg 2006;131(3):540-6.

102. Rudolph JL, Sorond FA, Pochay VE, Haime M, Treanor P, Crittenden MD, et al. Cerebral hemodynamics during coronary artery bypass graft surgery: The effect of carotid stenosis. Ultrasound in Medicine & Biology 2009;35(8):1235–41.

103. Lumb AB. Pre-operative respiratory optimisation: An expert review. Anaesthesia 2019;1:43-8.

104. Cordeiro AL, de Melo TA, Neves D, Luna J, Esquivel MS, Guimarães AR, et al. Inspiratory muscle training and functional capacity in patients undergoing cardiac surgery. Braz J Cardiovasc Surg. 2016;31(2):140-4.

105. Chen X, Hou L, Zhang Y, Liu X, Shao B, Yuan B, et al. The effects of five days of intensive preoperative inspiratory muscle training on postoperative complications and outcome in patients having cardiac surgery: A randomized controlled trial. Clinical Rehabilitation 2019;33(5):913-22.

106. Sahar W, Ajaz N, Haider Z, Jalal A. Effectiveness of pre-operative respiratory muscle training versus conventional treatment for improving post operative pulmonary health after coronary artery bypass grafting. Pak J Med Sci 2020;36(6):1216-9.

107. Ranu H, Wilde M, Madden B. Pulmonary function tests. The Ulster Medical Journal 2011;80(2):84–90.

108. Topalovic M, Laval S, Aerts JM, Troosters T, Decramer M, Janssens W. Belgian Pulmonary Function Study investigators. Automated interpretation of pulmonary function tests in adults with respiratory complaints. Respiration 2017;93(3):170-8.

109. Pierce R. Spirometry: An essential clinical measurement. Aust Fam Physician 2005;34(7):535-9.

110. Ponce MC, Sharma S. Pulmonary function tests. In: StatPearls [Internet], 2020 https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK482339/ Erişim Tarihi: 16.10.2020.

111. Olgun N, Eti Aslan F, Sert H. Solunum fonksiyonlarının değerlendirilmesi. Karadakovan A, Eti Aslan F (Editörler). Dahili ve Cerrahi Hastalıklarda Bakım'da. Ankara: Akademisyen Kitapevi; 2017.s.327-90.

112. Dempsey TM, Scanlon PD. Pulmonary function tests for the generalist: A brief review. Mayo Clin Proc 2018;93(6):763-71.

113. Johnson JD, Theurer WM. A stepwise approach to the interpretation of pulmonary function tests. Am Fam Physician 2014;89(5):359-66.

114. Cooper BG. An update on contraindications for lung function testing. Thorax 2011;66:714-23.

115. Yavuz M. Ameliyat öncesi bakım. Karadakovan A, Eti Aslan F (Editörler). Dahili ve Cerrahi Hastalıklarda Bakım'da. Ankara: Akademisyen Kitapevi; 2017.s.225-40.

116. Tisherman SA, Urell C, Westerdahl E, Hedenström H, Janson C, Emtner M. Lung function before and two days after open heart surgery. Critical Care Research and Practice 2012;Volume 2012,Article ID 291628:1-7.

117. Bulut H. Ameliyat öncesi, esnası ve sonrası hemşirelik bakımı. Atabek Aştı T, Karadağ A (Editörler). Hemşirelik Esasları Hemşirelik Bilimi ve Sanatı'nda. İstanbul: Akademi Basın ve Yayıncılık; 2017. s.703-26.

118. Westerdahl E. Optimal technique for deep breathing exercises after cardiac surgery. Offical Journal of Italian Society of Anesthesiology, Analgesia, Resusicittion and Intensive Care (SIAARTI) 2015;6(81):678-83.

119. Pettersson H, Faager G, Westerdahl E. Improved oxygenation during standing performance of deep breathing exercises with positive expiratory pressure after cardiac surgery: A randomized controlled trial. J Rehabil Med. 2015;47(8):748-52.

120. Larsen KL, Brilla LR, McLaughlin WL, Li Y. Effect of deep slow breathing on pain-related variables in osteoarthritis. Pain Res Manag 2019;2019:5487050.

121. Mendes LP, Moraes KS, Hoffman M, Vieira DS, Ribeiro-Samora GA, Lage SM, et al. Effects of diaphragmatic breathing with and without pursed-lips breathing in subjects with COPD. Respir Care 2019;64(2):136-44.

122. Ma X, Yue ZQ, Gong ZQ, Zhang H, Duan NY, Shi YT. The effect of diaphragmatic breathing on attention, negative affect and stress in healthy adults. Frontiers in Psychology 2017;8:874.

123. Lynn P. (2015). (çeviri: H. Bektaş).Taylor klinik hemşirelik becerileri: Bir hemşirelik süreci yaklaşımı'nda. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık Eğitim ve Danışmanlık Tic.Ltd.Şti; 2015.s.277-308, 700-78.

124. Yokogawa M, Kurebayashi T, Ichimura T, Nishino M, Miaki H, Nakagawa T. Comparison of two instructions for deep breathing exercise: Non-specific and diaphragmatic breathing. J Phys Ther Sci 2018;30(4):614-8.

125. Atabek Aştı T, Karadağ A. Klinik uygulama becerileri ve yöntemleri. Adana: Nobel Kitabevi; 2011. s.762-95, 1178-214.

126. Chailler M. Cold Therapy For The Management of Pain Associated With Deep Breathing and Coughing Post Cardiac Surgery (Dissertation). Canada: Faculty of Health Sciences School of Nursing University of Ottawa; 2009.

127. Eltorai AEM, Szabo AL, Antoci V Jr, Ventetuolo CE, Elias JA, Daniels AH, et al. Clinical effectiveness of incentive spirometry for the prevention of postoperative pulmonary complications. Respir Care 2018;63(3):347-52.

128. Fernandes SC, Santos RS, Giovanetti EA, Taniguchi C, Silva CS, Eid RA, et al. Impact of respiratory therapy in vital capacity and functionality of patients undergoing abdominal surgery. Einstein (Sao Paulo) 2016;14(2):202-7.

129. Milanzi EB, Koppelman GH, Oldenwening M, Augustijn S, Farenhorst M, Vonk JM. Considerations in the use of different spirometers in epidemiological studies. Environmental Health 2019;18:39.

130. Restrepo RD, Wettstein R, Wittnebel L, Tracy M. Intencive spirometry. Respiratory Care 2011;56(10):1600-4.

131. Shetty N, Samuel SR, Alaparthi GK, Amaravadi SK, Joshua AM, Pai S. Comparison of diaphragmatic breathing exercises, volume and flow-oriented incentive spirometry on respiratory function in stroke subjects: A non-randomized study. Journal of Transcultural Nursing 2021;132–6.

132. Kumar AS, Alaparthi GK, Augustine AJ, Pazhyaottayil ZC, Ramakrishna A, Krishnakumar SK. Comparison of flow and volume incentive spirometry on pulmonary function and exercise tolerance in open abdominal surgery: A randomized clinical trial. J Clin Diagn Res 2016;10(1):KC01-6.

133. Incentive spirometry, 2021 https://www.physio-pedia.com/index.php?title=Incentive_Spirometry&oldid=269136 Erişim Tarihi: 26.03.2021.

134. Madenoğlu Ş. Koroner Bypass Ameliyatı Geçiren Hastalara Preoperatif ve Postoperatif Erken Dönemde Uygulanan Göğüs Fizyoterapisi Yöntemlerinin Arteryel Kan Gazı ve Solunum Fonksiyon Testi Üzerine Etkisi (tez). Zonguldak: Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2007.

135. Öğüt S. Açık Kalp Ameliyatı Sonrası Hastaların Yaşadıkları Ağrı Şiddeti, Ağrının Özellikleri ve Ağrıyı Etkileyen Faktörlerin İncelenmesi (tez). Gazimağusa, Kuzey Kıbrıs: Doğu Akdeniz Üniversitesi Lisansüstü Eğitim, Öğretim ve Araştırma Enstitüsü; 2018.

136. Aktürk SR. Koroner Arter Bypass Greft Ameliyatı Olan Hastalarda Yürümeye Yardımcı Araç Kullanımının Hareketlilik ve Ağrı Düzeyine Etkisi (tez). Edirne: Trakya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2019.

137. Kök E. Kalp Cerrahisi Geçiren Hastalarda Postoperatif Ağrı Düzeyinin ve Yönetim Kalitesinin İncelenmesi (tez). Gaziantep: Hasan Kalyoncu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2018.

138. Kırtay F, Oğuz S. Genç erişkin astım hastalarında düzenli fiziksel aktivite ve solunum egzersizinin fonksiyonel performansa etkisi. Maltepe Üniversitesi Hemşirelik Bilim ve Sanatı Dergisi 2011;1(4):75-82.

139. Witherspoon JW, Vasavada RP, Waite MR, Shelton M, Chrismer IC, Wakim PG, et al. 6-minute walk test as a measure of disease progression and fatigability in a cohort of individuals with RYR1-related myopathies. Orphanet J Rare Dis 2018;13(1):105.

140. Giannitsi S, Bougiakli M, Bechlioulis A, Kotsia A, Michalis LK, Naka KK. 6-minute walking test: A useful tool in the management of heart failure patients. Therapeutic Advances in Cardiovascular Disease 2019;13:1-10.

141. Gürsoy E. Düşük Ejeksiyon Fraksiyonlu (EF≤%35) Stabil Kalp Yetmezliği Hastalarında 6 Dakika Yürüme Testi Mesafesi ve New York Kalp Cemiyeti Fonksiyonel Sınıflaması Korelasyonu (tez). Ankara: Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi; 2014.

142. ATS Committee on Proficiency Standards for Clinical Pulmonary Function Laboratories. ATS statement: Guidelines for the six-minute walk test. Am J Respir Crit Care Med. 2002;166(1):111-7.

143. Çiçekli N. Açık Kalp Ameliyatı Uygulanacak Olan Hastaların Umut Düzeyi ve Spiritüel İyi Oluşlarının Belirlenmesi (tez). İstanbul: İstanbul Okan Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2019.

144. Özdemir B. Açık Kalp Ameliyatı Olan Hastalar İçin Geliştirilen Hasta Güvenliği Öğretim Planının Hastaların Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisi (tez). Tekirdağ: Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2019.

145. Bulut E. Açık Kalp Ameliyatı Olan Hastalarda Lavanta Yağı Aromaterapisinin Ağrı, Anksiyete ve İnspiratuar Kapasite Üzerine Etkisinin Değerlendirilmesi (tez). Trabzon: Karadeniz Teknik Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2020.

146. Hasgül M. Akciğer Kanseri Olan ve Kemoterapi Alan Hastalarda Uygulanan Pulmoner Rehabilitasyonun Solunum Fonksiyon Testine, Egzersiz Kapasitesine ve Yaşam Kalitesine Etkisi (tez). İstanbul: Haliç Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2020.

147. Spiroski D, Andjić M, Stojanović OI, Lazović M, Dikić AD, Ostojić M, et al. Very short/short-term benefit of inpatient/outpatient cardiac rehabilitation programs after coronary artery bypass grafting surgery. Clin Cardiol 2017;40(5):281-6.

148. Moradian ST, Najafloo M, Mahmoudi H, Ghiasi MS. Early mobilization reduces the atelectasis and pleural effusion in patients undergoing coronary artery bypass graft surgery: A randomized clinical trial. J Vasc Nurs 2017;35(3):141-5.

149. Yumun G, Aydin U, Ata Y, Toktaş F, Pala A, Ozyazicioglu AF, et al. Analysis of clinical outcomes of intra-aortic balloon pump during coronary artery bypass surgery. Cardiovasc J Afr 2015;26(3):130-3.

150. Piątek J, Kędziora A, Konstanty-Kalandyk J, Kiełbasa G, Olszewska M, Song BH, et al. Risk factors for in-hospital mortality after coronary artery bypass grafting in patients 80 years old or older: A retrospective case-series study. PeerJ 2016;4:e2667.

151. Ogami T, Matsue Y, Kawasumi R, Tanabe H. Prognostic implications of preoperative chronic kidney disease and anemia in patients undergoing coronary artery bypass graft surgery. Surg Today 2017;47(2):245-51.

152. Lemaire A, Soto C, Salgueiro L, Ikegami H, Russo MJ, Lee LY. The impact of age on outcomes of coronary artery bypass grafting. J Cardiothorac Surg 2020;15(1):158.

153. Zafrir B, Leviner DB, Saliba W, Sharoni E. Prognostic interplay of chronic kidney disease, anemia and diabetes in coronary bypass surgery. Ann Thorac Surg 2021;111(1):94-101.

154. Bikmoradi A, Seifi Z, Poorolajal J, Araghchian M, Safiaryan R, Oshvandi K. Effect of inhalation aromatherapy with lavender essential oil on stress and vital signs in patients undergoing coronary artery bypass surgery: A single-blinded randomized clinical trial. Complement Ther Med. 2014;23(3):331-8.

155. Salamati A, Mashouf S, Mojab F. Effect of inhalation of lavender essential oil on vital signs in open heart surgery ICU. Iran J Pharm Res. 2017;16(1):404-9.

156. Aronson S, Stafford-Smith M, Phillips-Bute B, Shaw A, Gaca J, Newman M, et al. Intraoperative systolic blood pressure variability predicts 30-day mortality in aortocoronary bypass surgery patients. Anesthesiology 2010;113(2):305-12.

157. Üstündağ H, Eti Aslan F. Koroner arter bypass greft cerrahisi uygulanan hastanın bakımı ve konforu. Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi 2011;15(1):22-8.

158. Ciğerci Y. Koroner Arter Bypass Greft Ameliyatı Uygulanan Hastalarda Müzik Terapinin Temel Yaşam Bulguları, Ağrı, Anksiyete ve Hastanede Kalış Sürelerine Etkisi (tez). İzmir: Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2012.

159. El Diasty M, Taberham R, Walcot N. Postoperative care of adult cardiac surgery patients. Surgery 2017;36(2):57-62.

160. Moritz S, Rochon J, Völkel S, Hilker M, Hobbhahn J, Graf BM, et al. Determinants of cerebral oximetry in patients undergoing off-pump coronary artery bypass grafting: An observational study. Eur J Anaesthesiol 2010;27(6):542-9.

161. Montes FR, Maldonado JD, Paez S, Ariza F. Off-pump versus on-pump coronary artery bypass surgery and postoperative pulmonary dysfunction. J Cardiothorac 2004;18:698-703.

162. Haeffener MP, Fereira GM, Baretto SSM, Arena R, DalPAgo P. Incentive spirometry with expiratory positive airway pressure reduces pulmonary complications, improves pulmonary function and 6-minute walk distance in patients undergoing coronary artery bypass graft surgery. Am Heart J 2008;156(5):900.

163. Ramos Dos Santos PM, Aquaroni Ricci N, Aparecida Bordignon Suster É, de Moraes Paisani D, Dias Chiavegato L. Effects of early mobilisation in patients after cardiac surgery: A systematic review. Physiotherapy 2017;103(1):1-12.

164. Shirvani F, Naji SA, Davari E, Sedighi M. Early mobilization reduces delirium after coronary artery bypass graft surgery. Asian Cardiovasc Thorac Ann. 2020;28(9):566-71.

165. Matheus GB, Dragosavac D, Trevisan P, Costa CE, Lopes MM, Ribeiro GC. Inspiratory muscle training improves tidal volume and vital capacity after CABG surgery. Rev Bras Cir Cardiovasc 2012;27(3):362-9.

166. Ghorbani A, Hajizadeh F, Sheykhi MR, Mohammad Poor Asl A. The effects of deep-breathing exercises on postoperative sleep duration and quality in patients undergoing coronary artery bypass graft (CABG): A randomized clinical trial. J Caring Sci 2018;8(4):219-24.

167. Vahedian M, Paryab S, Ebrazeh A, Adeli SH, Yeganeh Khah MR, Nazeri A. Effect of deep breathing exercise on oxygenation of patients under major abdominal surgery: Randomized clinical trial. J Surg Trauma 2021:9(1):8-16.

168. Küçükakça Çelik G, Özer N. Effect of cold application on chest incision pain due to deep breathing and cough exercises. Pain Manag Nurs 2021;22(2):225-31.

169. Cordeiro A, Mascarenhas HC, Landerson L, Araújo J, Borges DL, Melo TA, et al. Inspiratory muscle training based on anaerobic threshold on the functional capacity of patients after coronary artery bypass grafting: Clinical trial. Brazilian Journal of Cardiovascular Surgery 2020;35(6):942–9.

170. Cipriano G Jr, Neder JA, Umpierre D, Arena R, Vieira PJ, Chiappa AM, et al. Sympathetic ganglion transcutaneous electrical nerve stimulation after coronary artery bypass graft surgery improves femoral blood flow and exercise tolerance. J Appl Physiol (1985) 2014;117(6):633-8.

171. Vasheghani-Farahani A, Asef-Kabiri L, Masoudkabir F, Davoodi G, Nejatian M, Saadat S, et al. Effect of exercise-based cardiac rehabilitation following coronary artery bypass surgery on ventricular repolarization indices. J Cardiopulm Rehabil Prev 2011;31(4):239-44.

172. Najafi F, Nalini M. Hospital-based versus hybrid cardiac rehabilitation program in coronary bypass surgery patients in Western Iran: Effects on exercise capacity, risk factors, psychological factors and quality of life. J Cardiopulm Rehabil Prev 2015;35(1):29-36.

173. Servey JT, Stephens M. Cardiac rehabilitation: Improving function and reducing risk. Am Fam Physician 2016;94(1):37-43.

174. Mohamed AA, Hassan MS, Mubarak YS, Gamal LM. Effect of nursing exercise protocol on hemodynamics and functional capacity among patients after cardiac surgery. Evidence-Based Nursing Research 2019;1(3):145-58.

175. Hegazy FA, Mohamed Kamel SM, Abdelhamid AS, Aboelnasr EA, Elshazly M, Hassan AM. Effect of postoperative high load long duration inspiratory muscle training on pulmonary function and functional capacity after mitral valve replacement surgery: A randomized controlled trial with follow-up. PloS One 2021;16(8):e0256609.

176. Dos Santos TD, Pereira SN, Portela LOC, Pereira MB, Pasqualoto AS, da Silveira AF, et. al. Influence of inspiratory muscle strength on exercise capacity before and after cardiac rehabilitation. International Journal of Therapy And Rehabilitation 2021;28(2):1-12.

177. Nardi P, Pellegrino A, Pisano C, Vacirca SR, Anselmi D, Saulle S, et. al. The effect of preoperative respiratory physiotherapy and motor exercise in patients undergoing elective cardiac surgery: Short-term results. Kardiochirurgia I Torakochirurgia Polska= Polish journal of Cardio-Thoracic Surgery 2019;16(2):81.

178. Cargnin C, Karsten M, da Costa Guaragna JCV, Dal Lago P. Inspiratory muscle training after heart valve replacement surgery improves inspiratory muscle strength, lung function and functional capacity: A randomized controlled trial. Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation and Prevention 2019;39(5):E1-E7.

ŞEKİLLER VE TABLOLAR LİSTESİ

Şekil 1: Araştırma tasarımı 28
Tablo 1: Hastaların bireysel özelliklerine ilişkin bulgular 31
Tablo 2: Hastaların ameliyat özelliklerine ilişkin bulgular 33
Tablo 3: Hastaların ameliyat öncesi bazı değerlerine ilişkin bulgular 34
Tablo 4: Deney grubu hastaların tekrarlı yaşamsal bulgularına ilişkin bulgular 36
Tablo 5: Kontrol grubu hastaların tekrarlı yaşamsal bulgularına ilişkin bulgular 37
Tablo 6: Hastaların tekrarlı yaşamsal bulgularının ve PO_2 ölçümlerinin gruplar arası karşılaştırılması 38
Tablo 7: Hastaların SFT ve 6 DYT sonuçlarının grup içi ve gruplar arası karşılaştırılması 39
Tablo 8: Hastaların ameliyat öncesi ile ameliyat sonrası 3. gün SFT ve 6 DYT (süre, mesafe) ortalama farklarının karşılaştırılması 41

ÖZGEÇMİŞ

..... yılında ..... doğdum. İlk öğrenimimi Sakarya'da, orta ve lise öğrenimimi Kırklareli'de tamamladım. 2015 yılında İstanbul Üniversitesi Florence Nightingale Hemşirelik Fakültesi'nde lisans eğitimimi tamamladım. 2018 yılında Trakya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hemşirelik Anabilim Dalı Yüksek Lisans programına yerleştim. 2015-2016 yılları arasında Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi'nde, 2016-2018 yılları arasında Kırklareli Devlet Hastanesi ve 2018'den bu yana .....Devlet Hastanesi'nde hemşire olarak çalışmaktayım.

EKLER

Ek 1. Hasta Tanılama ve İzlem Formu

Ek 2. Etik Kurul İzni

Ek 3. Kurum İzni

Ek 4. Hasta Bilgilendirme Broşürü

Ek 1. Hasta Tanılama ve İzlem Formu

Bu çalışma, Açık kalp ameliyatı olan hastalarda solunum egzersizlerinin solunum fonksiyonlarına ve egzersiz toleransına etkisini belirlemek amacıyla yapılmaktadır. Elde edilen bilgiler bilimsel amaçlara göre topluca değerlendirilecektir. Katılımınız için teşekkür ederiz.

Yrd. Doç. Dr. Şebnem BİLGİÇ Yüksek Lisans Öğrencisi Selin Burgaz Kınas

Tarih:

Yaş: Cinsiyet: ☐ Kadın ☐Erkek

Eğitim durumu: ☐ İlkokul ☐Ortaokul ☐Lise ve üzeri

Medeni hali: ☐ Evli ☐ Bekar

Çalışma Durumu: ☐ Çalışıyor ☐Emekli ☐Ev Hanımı

Ameliyat tarihi:

Anestezi süresi:

Entübasyon süresi:

Taburculuk tarihi:

Kronik Hastalıkları: ☐Yok ☐ Var

Boy Uzunluğu;…….. Vücut Ağırlığı:……..

Beden Kitle İndeksi: ☐<18.50 ☐18.50-24.49 ☐25.00-29.99 ☐≥30.00

Vital Bulgular

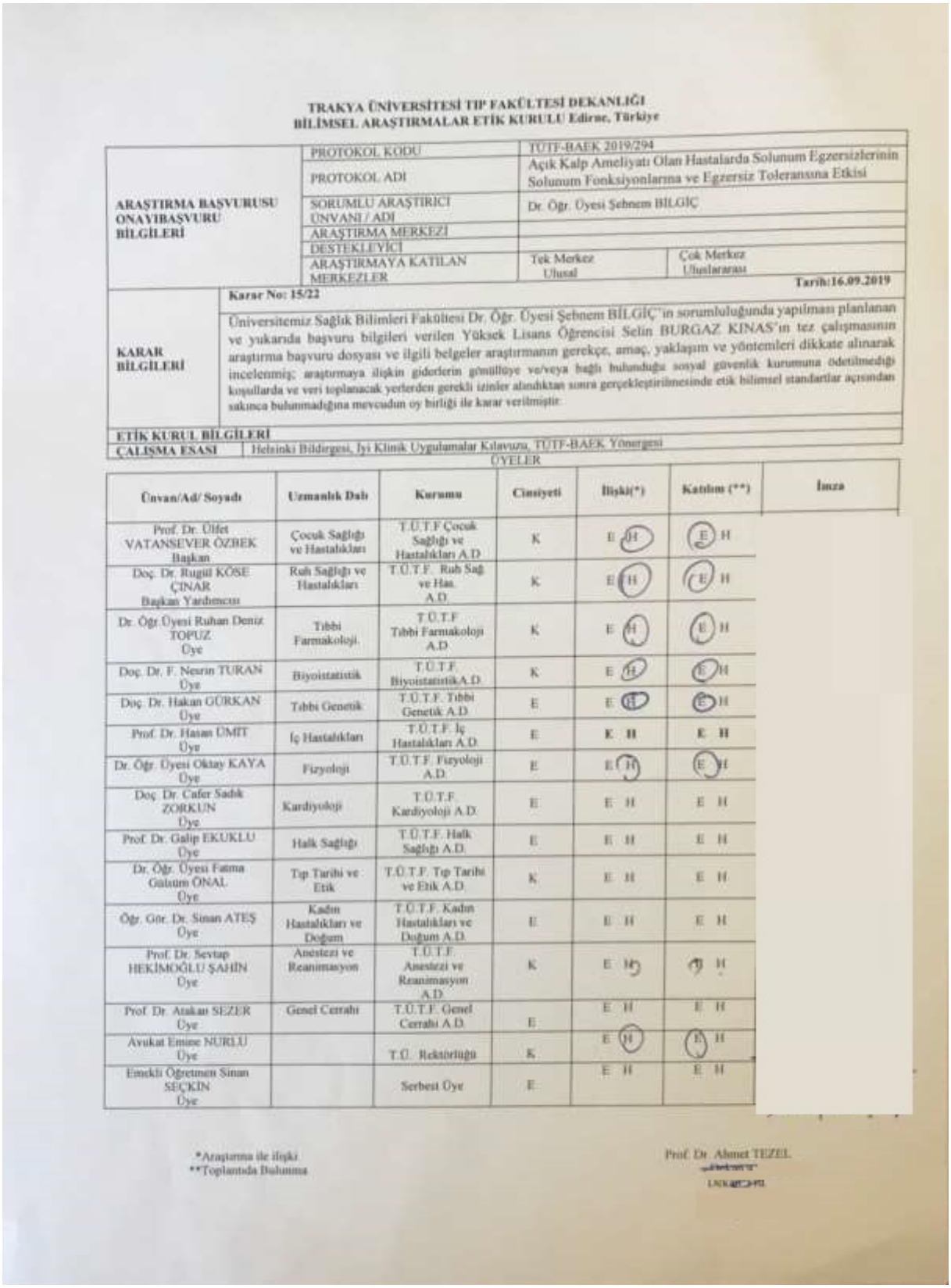
	Ameliyat öncesi		**Ameliyat sonrası 1. Gün**		**Ameliyat sonrası 3. gün**	
	6DYT öncesi	**6DYT sonrası**	**6DYT öncesi**	**6DYT sonrası**	**6DYT öncesi**	**6DYT sonrası**
Kan Basıncı						
Nabız						
Solunum						
PO_2						
Yürünen mesafe (metre)						
Yürünen süre (saniye)						

Not:Çalışmada sadece DYT öncesi ölçümler kullanılmıştır. DYT sonrası ölçümler DYT prosedürü için ölçülmüştür.

Solunum Fonksiyon Testi

	Değer
Ameliyat Öncesi	
1.Ölçüm	
2.Ölçüm	
3.Ölçüm	
Ameliyat Sonrası 1.Gün	
1.Ölçüm	
2.Ölçüm	
3.Ölçüm	
Ameliyat Sonrası 3.Gün	
1.Ölçüm	
2.Ölçüm	
3.Ölçüm	

Ek 2. Etik Kurul İzni



TRAKYA ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ DEKANLIĞI
BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU Edirne, Türkiye

ARAŞTIRMA BAŞVURUSU ONAYIBAŞVURU BİLGİLERİ	PROTOKOL KODU	TÜTF-BAEK 2019/294	
	PROTOKOL ADI	Açık Kalp Ameliyatı Olan Hastalarda Solunum Egzersizlerinin Solunum Fonksiyonlarına ve Egzersiz Toleransına Etkisi	
	SORUMLU ARAŞTIRICI ÜNVANI / ADI	Dr. Öğr. Üyesi Şebnem BİLGİÇ	
	ARAŞTIRMA MERKEZİ		
	DESTEKLEYİCİ		
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	Tek Merkez Ulusal	Çok Merkez Uluslararası

Tarih:16.09.2019

KARAR BİLGİLERİ	**Karar No: 15/22** Üniversitemiz Sağlık Bilimleri Fakültesi Dr. Öğr. Üyesi Şebnem BİLGİÇ'in sorumluluğunda yapılması planlanan ve yukarıda başvuru bilgileri verilen Yüksek Lisans Öğrencisi Selin BURGAZ KINAS'ın tez çalışmasının araştırma başvuru dosyası ve ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş; araştırmaya ilişkin giderlerin gönüllüye ve/veya bağlı bulunduğu sosyal güvenlik kurumuna ödetilmediği koşullarda ve veri toplanacak yerlerden gerekli izinler alındıktan sonra gerçekleştirilmesinde etik bilimsel standartlar açısından sakınca bulunmadığına mevcudun oy birliği ile karar verilmiştir.
ETİK KURUL BİLGİLERİ	
ÇALIŞMA ESASI	Helsinki Bildirgesi, İyi Klinik Uygulamalar Kılavuzu, TÜTF-BAEK Yönergesi

ÜYELER

Ünvan/Ad/ Soyadı	Uzmanlık Dalı	Kurumu	Cinsiyeti	İlişki(*)	Katılımı (**)	İmza
Prof. Dr. Ülfet VATANSEVER ÖZBEK Başkan	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	T.Ü.T.F Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları A.D.	K	E H	E H	
Doç. Dr. Rugiil KÖSE ÇINAR Başkan Yardımcısı	Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	T.Ü.T.F. Ruh Sağ ve Has. A.D.	K	E H	E H	
Dr. Öğr.Üyesi Ruhan Deniz TOPUZ Üye	Tıbbi Farmakoloji.	T.Ü.T.F Tıbbi Farmakoloji A.D.	K	E H	E H	
Doç. Dr. F. Neurin TURAN Üye	Biyoistatistik	T.Ü.T.F. BiyoistatistikA.D.	K	E H	E H	
Doç. Dr. Hakan GÜRKAN Üye	Tıbbi Genetik	T.Ü.T.F. Tıbbi Genetik A.D.	E	E H	E H	
Prof. Dr. Hasan ÜMİT Üye	İç Hastalıkları	T.Ü.T.F. İç Hastalıkları A.D.	E	E H	E H	
Dr. Öğr. Üyesi Oktay KAYA Üye	Fizyoloji	T.Ü.T.F. Fizyoloji A.D.	E	E H	E H	
Doç. Dr. Cafer Sadık ZORKUN Üye	Kardiyoloji	T.Ü.T.F. Kardiyoloji A.D.	E	E H	E H	
Prof. Dr. Galip EKUKLU Üye	Halk Sağlığı	T.Ü.T.F. Halk Sağlığı A.D.	E	E H	E H	
Dr. Öğr. Üyesi Fatma Gülsüm ÖNAL Üye	Tıp Tarihi ve Etik	T.Ü.T.F. Tıp Tarihi ve Etik A.D.	K	E H	E H	
Öğr. Gör. Dr. Sinan ATEŞ Üye	Kadın Hastalıkları ve Doğum	T.Ü.T.F. Kadın Hastalıkları ve Doğum A.D.	E	E H	E H	
Prof. Dr. Sevtap HEKİMOĞLU ŞAHİN Üye	Anestezi ve Reanimasyon	T.Ü.T.F. Anestezi ve Reanimasyon A.D.	K	E H	E H	
Prof. Dr. Atakan SEZER Üye	Genel Cerrahi	T.Ü.T.F. Genel Cerrahi A.D.	E	E H	E H	
Avukat Emine NURLU Üye		T.C. Rektörlüğü	K	E H	E H	
Emekli Öğretmen Sinan SEÇKİN Üye		Serbest Üye	E	E H	E H	

*Araştırma ile ilişki
**Toplantıda Bulunma

Prof. Dr. Ahmet TEZEL

Ek 3. Kurum İzni

Evrak Tarih Sayısı: 01.10.2021-130709

T.C.
TRAKYA ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü

Sayı : E-37864143-044-130709 01.10.2021
Konu : Anketler

HEMŞİRELİK ANABİLİM DALI BAŞKANLIĞINA

İlgi : Selin BURGAZ KINAS'ın 30.09.2021 tarih ve E-130657 sayılı dilekçesi.

İlgide kayıtlı dilekçe ekindeki izin yazısı ile Anabilim Dalınız yüksek lisans programı öğrencisi Selin BURGAZ KINAS'ın "Açık Kalp Ameliyatı Olan Hastalarda Solunum Egzersizlerinin Solunum Fonksiyonlarına ve Egzersiz Toleransına Etkisi" başlıklı tez çalışmasını Edirne 1. Murat Devlet Hastanesi Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniğinde yürütebilme isteğinin uygun görüldüğü bildirilmektedir.

Bilgilerinizi ve ilgililere duyurulması hususunda gereğini rica ederim

Prof. Dr. Tammam SİPAHİ
Enstitü Müdürü

Ek:İlgi dilekçe (2 sayfa)

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Belge Doğrulama Kodu :BSCLSC98RE7 Pin Kodu :69762 Belge Takip Adresi : https://www.turkiye.gov.tr/trakya-universitesi-ebys
Adres : Sağlık Bilimleri Enstitüsü Balkan Yerleşkesi Enstitüler Binası 22030 Merkez/Edirne
Telefon : 2842353098 Faks : 2842357655
e-Posta:saghl@trakya.edu.tr Web:http://sbe.trakya.edu.tr/
Kep Adresi : trakyauni@hs01.kep.tr
Bilgi için : Kubilay GÖKTAŞ
Unvanı : Bilgisayar İşletmeni
Tel No : 0284 2353098/18

Ek 4. Hasta Bilgilendirme Broşürü

- ✓ Daha sonra güçlü bir şekilde nefes alın.
- ✓ Önce 1. topu daha sonra sırasıyla 2. ve 3. topu 5 saniye havada tutun.
- ✓ Trifloyu ters tutun ve yine aynı şekilde cihazın ağız kısmını dudaklarınıza hava çıkmayacak şekilde yerleştirin.



- ✓ Önce derin bir nefes alarak ciğerlerinize bütün havayı toplayın ve daha sonra aynı şekilde cihaza ciğerinizdeki bütün havayı boşaltın.
- ✓ 1. 2. ve 3. topu sırasıyla 3-5 saniye havada tutun.
- ✓ Doğru nefes alıp vermek bedensel ve ruhsal anlamda rahatlatacağı gibi psikolojik olarak da iyi hissetmenizi sağlar.





Açık kalp ameliyatı olan hastalar için



DERİN SOLUNUM, ÖKSÜRME EGZERSİZLERİ VE TRİFLO KULLANIMI EL BROŞÜRÜ

Abdominal (Diyafragmatik) Solunum Egzersizi:

- ✓ Sırt üstü yatar pozisyona geçin. Dizlerinizin ve başınızın altına bir yastık yerleştirin.
- ✓ Rahat ve sakin bir şekilde soluk alıp verin.



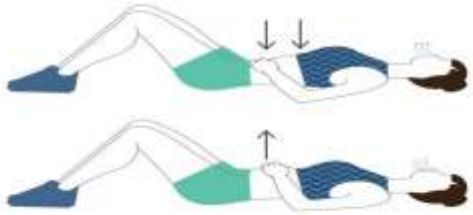
- ✓ Sağ elinizi karnınızın üzerine, sol elinizi göğüs kafesinizin üzerine yerleştirin.



- ✓ Yavaşça burnunuzdan nefes alın.



- ✓ İçinizden dörde sayana kadar burnunuzdan yavaş ve derin bir nefes alın.
- ✓ Nefes alınan süre kadar havayı içinizde tutun (İçinizden dörde kadar sayabilirsiniz).
- ✓ Nefes alma süresince hava akciğerlerinize doldukça sağ elinizin yukarı doğru yükselmesi beklenir.
- ✓ Abdominal solunumda burundan nefes alırken karnınızı mümkün olduğunca şişirmeye çalışın.
- ✓ Sol elinizin altında fazla bir hareket olmaması gerekir.



- ✓ Kaslarınızı kasarak soluk verme yaparken dudaklarınızı büzerek nefes verin.
- ✓ Tam oturma pozisyonunda, ayakta ve yürürken egzersizi uygulayın.

Büzük Dudak Solunumu (Pursed lip):

- ✓ Rahat bir pozisyonda oturun.
- ✓ Ellerinizi kaburga kemiklerinizin altına, orta parmaklar birbirine dokunacak biçimde göğüs kafesinizin üstüne yerleştirin.
- ✓ Büzük Dudak Solunumu, nefes verme süresi, alma süresinin en az iki katı olacak biçimde ve sürekli olarak, zorlamadan büzülmüş dudakların arasından nefes verme şeklidir.
- ✓ Burnunuzdan yavaşça gül koklar gibi



nefes alın.

- ✓ Dudaklarınızı büzerek ıslık çalar gibi yavaş yavaş nefes verin.
- ✓ Egzersizi ayaktayken ve efor sarf ederken de uygulayın.

Triflo Kullanımı:

- ✓ İşlemden önce mutlaka ellerinizi yıkayın.
- ✓ Dik bir pozisyonda oturun.
- ✓ Cihazın ağız kısmını, dudaklarınıza hava çıkmayacak şekilde yerleştirin.
- ✓ Bütün gücünüzle cihaza nefes üfleyin