TÜRKİYE CUMHURİYETİ
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

KARDİYOVASKÜLER CERRAHİ GEÇİREN HASTALARDA SOLUNUM EGZERSİZİ GÜNLÜĞÜ KULLANIMININ POSTOPERATİF AĞRIYA ETKİSİ

MELİSA KÖSE TUNÇ
YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN
DR. ÖĞR. ÜYESİ H. BANU KATRAN
HEMŞİRELİK YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

EŞ-DANIŞMAN
DOÇ. DR. MEHMET ERDEM MEMETOĞLU

İSTANBUL-2025

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

KARDİYOVASKÜLER CERRAHİ GEÇİREN HASTALARDA SOLUNUM EGZERSİZİ GÜNLÜĞÜ KULLANIMININ POSTOPERATİF AĞRIYA ETKİSİ

MELİSA KÖSE TUNÇ
YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN
DR. ÖĞR. ÜYESİ H. BANU KATRAN
HEMŞİRELİK YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

EŞ-DANIŞMAN
DOÇ. DR. MEHMET ERDEM MEMETOĞLU

İSTANBUL-2025

BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün safhalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tez çalışması ile elde edilmemiş bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığı beyan ederim.

Melisa KÖSE TUNÇ

TEŞEKKÜR

Çalışmamı planlama ve oluşturma sürecinde bilgi ve deneyimleriyle bana rehberlik eden, yardımını esirgemeyen, her koşulda desteğini hissettiren değerli danışman hocam Dr. Öğretim Üyesi H. Banu KATRAN'a,

Veri toplama sürecinde yardımlarıyla süreci kolaylaştıran ve imkan sağlayan Doç. Dr. Mehmet Erdem MEMETOĞLU'na,

Hayatımın bütün dönüm noktalarına tanıklık ve yoldaşlık eden; her başarımı gururla izleyen ve destekleyen canım eşim Apo'ya,

Ders dönemim boyunca beni motive eden, benimle birlikte olan canım yeğenim Deniz'e; desteğini ve bana olan güvenini her daim hissettiren canım ablam Müge'ye,

Beni ben yapan, bu günlere gelmemde en fazla paya sahip olan; verdikleri sonsuz sevgi, emek ve desteği her zaman hissettiren, en büyük dayanağım canım, biricik aileme,

ÇOKÇA TEŞEKKÜR EDERİM…

Melisa KÖSE TUNÇ

İÇİNDEKİLER

KISALTMALAR LİSTESİ ……..…….... i
TABLO LİSTESİ ……..ii
ŞEKİL LİSTESİ ……... iii
1. ÖZET ……..…..1
2. SUMMARY ……...2
3. GİRİŞ ve AMAÇ ……... ……... 3
4. GENEL BİLGİLER ……..5
4.1.Kardiyovasküler Cerrahi……...……..5
4.1.1. Kardiyovasküler cerrahi gerektiren hastalıklar……6
4.1.2. Kardiyovasküler cerrahide ameliyat öncesi ve sonrası hemşirelik bakımı……...7
4.2.Solunum Sistemi……9
4.2.1. Akciğer fonksiyonları ve gaz değişimi mekanizmaları……... 10
4.2.2. Solunum kasları……11
4.2.3. Solunumsal parametrelerin değerlendirilmesi……12
4.2.4. Solunum egzersizleri ve fizyolojik etkileri ……..…..13
4.2.5. Spirometri…… 14
4.2.6. Tedaviye uyum için günlük kullanımının etkisi…….…..... 15
4.3.Ağrı …… 16
4.3.1. Ağrının fizyolojisi……18
4.4.Cerrahi Girişim Sonrası Ağrı……..20
4.4.1. Postoperatif ağrı yönetimi……22
4.4.2. Postoperatif ağrı yönetiminde hemşirenin rolü…….....25
4.4.3. Postoperatif ağrının yönetiminde solunum egzersizlerinin etkisi……27
4.5.Konunun Hemşirelik Açısından Önemi……..28

5. GEREÇ ve YÖNTEM 31

5.1.Araştırmanın Amacı ve Türü 31
5.2.Araştırmanın Hipotezleri 31
5.3.Araştırmanın Değişkenleri 31
5.4.Araştırmanın Yeri ve Zamanı 31
5.5.Araştırmanın Evreni ve Örneklemi 31
5.5.1. Örneklem seçim kriterleri 32
5.6.Randomizasyon ve Körleme 33
5.7.Veri Toplama Tekniği ve Araçları 35
5.7.1. Hasta tanılama formu 35
5.7.2. Solunum egzersiz günlüğü 35
5.7.3. Visual analog skala (VAS) 35
5.7.4. Spirometre 36
5.8.Verilerin Toplanması 36
5.8.1. Müdahale grubu 37
5.8.2. Kontrol grubu 37
5.9.Verilerin Analizi 37
5.10.Araştırmanın Etik Boyutu 38
5.11.Araştırmanın Sınırlılıkları 39

6. BULGULAR 40

7. TARTIŞMA ve SONUÇ 48

8. KAYNAKLAR 57

9. ÖZGEÇMİŞ 73

10. BİLİMSEL FAALİYETLER 74

11. EKLER 75

KISALTMALAR LİSTESİ

ABD : Amerika Birleşik Devletleri

DRG : Dorsal kök ganglionu (Dorsal root ganglion)

DSÖ : Dünya Sağlık Örgütü

FENO : Fraksiyone ekshale nitrik oksit

FRC : Fonksiyonel rezidüel kapasite

GLI : Küresel akciğer fonksiyon girişimi (Global lung function initiative)

KABG : Koroner arter bypass grefti

KOAH : Kronik obstrüktif akciğer hastalığı

KVC : Kardiyovasküler cerrahi

LCI : Akciğer temizleme indeksi (Lung clearance index)

mL : Mililitre

mL/s : Mililitre/saniye

mmol/L : Milimol/litre

NRS : Sayısal değerlendirme skalası

ORT : Ortalama

pH : Hidrojenin gücü (Power of hydrogen)

RV : Rezidüel volüm

SFT : Solunum fonksiyon testleri

SPSS : Sosyal bilimler için istatistik programı **(**Statistical package for the social sciences)

SS : Standard sapma

TLC : Total akciğer kapasitesi (Total lung capacity)

TÜİK : Türkiye İstatistik Kurumu

VAS : Visual anolog skala

VDS : Sözel tanımlama skalası (Verbal descriptor scales)

WHO : Dünya Sağlık Örgütü **(**World Health Organisation)

yEMG : Yüzeyel elektromiyografi

TABLOLAR LİSTESİ

Sayfa Numarası

Tablo 1. Randomizasyon tablosu …….. 33

Tablo 2. Normal dağılım tablosu ……...38

Tablo 3. Gruplara göre tanımlayıcı özelliklerin dağılımı ……..41

Tablo 4. VAS ölçümlerinin gruplara göre dağılımı ……..... 42

Tablo 5. Spirometri egzersiz sayısının gruplara göre dağılımı ……..43

Tablo 6. Müdahale grubunda VAS ile spirometri arasında korelasyon analizi……...45

Tablo 7. Kontrol grubunda VAS ile spirometri arasında korelasyon analizi……...47

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa Numarası

Şekil 1. Güç analizi grafiği ……...32

Şekil 2. Consort akış şeması ……34

1.ÖZET

Tezin Başlığı : Kardiyovasküler Cerrahi Geçiren Hastalarda Solunum Egzersizi Günlüğü Kullanımının Postoperatif Ağrıya Etkisi
Öğrencinin Adı Soyadı : Melisa KÖSE TUNÇ
Danışmanlar : Dr. Öğr. Üyesi H. Banu KATRAN, Doç. Dr. Mehmet Erdem MEMETOĞLU
Programın Adı : Hemşirelik Yüksek Lisans Programı

Amaç: Bu araştırma, İstanbul'da bir eğitim ve araştırma hastanesinde elektif kardiyovasküler cerrahi geçiren hastalarda solunum egzersizi günlüğü kullanımının postoperatif ağrı düzeyine etkisini değerlendirmek amacıyla gerçekleştirildi.

Gereç ve Yöntem: Randomize kontrollü deneysel tasarıma sahip çalışma, 11 Temmuz 2024 - 11 Ocak 2025 tarihleri arasında kalp ve damar cerrahisi yatan hasta servislerinde yürütüldü. Araştırmaya 37'si müdahale, 37'si kontrol grubunda olmak üzere toplam 74 hasta dahil edildi. Veriler, "Hasta Tanılama Formu", "Visual Analog Skala (VAS)" ve "Solunum Egzersiz Günlüğü" aracılığıyla yüz yüze görüşmelerle toplandı. Müdahale grubundaki hastalarda ameliyat sonrası ilk üç gün solunum egzersiz günlüğü kullanıldı. Verilerin analizinde tanımlayıcı istatistiksel yöntemlerin yanı sıra bağımsız gruplar t-testi, karışık ANOVA ve korelasyon testleri kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p<0,05$ olarak kabul edildi. Araştırma protokolü ClinicalTrials'a NCT06889935 protokol numarası ile kaydedildi.

Bulgular: Gruplar arasında demografik ve klinik açıdan homojenlik sağlanmıştır. Ameliyat öncesi ve sonrası 1., 2. ve 3. günlerde ağrı düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır ($p>0,05$). Ancak her üç günde de spirometri egzersiz sayılarında müdahale grubu lehine anlamlı fark bulunmuştur ($p<0,005$).

Sonuç: Araştırma sonucunda kanıta dayalı literatür doğrultusunda uygulanan solunum egzersiz günlüğü kullanımının kardiyovasküler cerrahi geçiren hastanın ağrı düzeyine istatistiksel açıdan anlamlı etkisi olmadığı saptanırken, günlük kullanımının solunum egzersiz sayısı yönünden anlamlı etkisi olduğu saptandı.

Anahtar Sözcükler: Kardiyovasküler cerrahi girişim, nefes egzersizleri, postoperatif ağrı, solunum terapisi, spirometri

2. SUMMARY

Title of Thesis: The Effect of Respiratory Exercise Diary Use on Postoperative Pain in Patients Undergoing Cardiovascular Surgery
Student Name, Surname: Melisa KÖSE TUNÇ
Supervisor's Name: Assist. Prof. H. Banu KATRAN, RN, PhD., Assoc. Prof. Dr. Mehmet Erdem MEMETOĞLU, MD.
Program Name: Master of Science in Nursing Program

Objective: This study aimed to evaluate the effect of using a respiratory exercise diary on postoperative pain levels in patients undergoing elective cardiovascular surgery at an education and research hospital in Istanbul.

Materials and Methods: This randomized controlled experimental study was conducted between July 11, 2024, and January 11, 2025, in the inpatient units of the cardiovascular surgery department. A total of 74 patients participated in the study, with 37 assigned to the intervention group and 37 to the control group. Data were collected through face-to-face interviews using the "Patient Identification Form," "Visual Analog Scale (VAS)," and "Respiratory Exercise Diary." A respiratory exercise diary was used for the first three postoperative days in the intervention group. Descriptive statistics, independent sample t-tests, mixed ANOVA, and correlation tests were used for data analysis. A significance level of $p<0.05$ was adopted. The study protocol was registered in ClinicalTrials under protocol number NCT06889935.

Results: Demographic and clinical characteristics of the groups were found to be homogenous. There were no statistically significant differences in pain levels between the groups preoperatively and on postoperative days 1, 2, and 3 ($p>0.05$). However, a statistically significant difference in the number of spirometry exercises performed was observed in favor of the intervention group on all three postoperative days ($p<0.005$).

Conclusion: While the use of a respiratory exercise diary did not have a statistically significant effect on postoperative pain levels in cardiovascular surgery patients, it was found to significantly increase the number of performed respiratory exercises.

Keywords: Cardiovascular surgical procedure, breathing exercises, postoperative pain, respiratory therapy, spirometry

3. GİRİŞ ve AMAÇ

Kalp ameliyatları sonrasında atelektazi, pnömoni, bronşit, solunum yetmezliği, akciğer ödemi ve plevral efüzyon gibi önde gelen komplikasyonlar hastaların yaşam kalitesini olumsuz etkileyen komplikasyonlardır. Postoperatif pulmoner komplikasyonlardan en sık görüleni ise atelektazidir (Su ve ark., 2022). Cerrahi girişimde tedavinin başarısı, uygulanan cerrahi teknik kadar preoperatif dönemde hastanın bilgilendirilmesi, eğitimlerin verilmesi, hazırlanması ve postoperatif bakımla ilişkilidir. Postoperatif solunum komplikasyonlarının önlenmesinde, preoperatif ve postoperatif dönemde solunum egzersizi eğitimlerinin verilmesi, uygulatılması ve devamlılığın sürdürülmesi oldukça önemlidir (Ünver ve Yılmaz, 2020). Kalp ameliyatları sonrasında da solunum egzersizlerinin rutin olarak uygulanmasının sebebi pulmoner komplikasyonların önlenmesi ve tedavisidir.

Solunum egzersizlerinde temel amaç ventilasyon-perfüzyon ilişkisini güçlendirmek, pulmoner kapasite artışını sağlamak ve ağrıyı azaltmaktır (Amin ve ark., 2021). Cerrahi kesi ağrısı, anestezik etkinin varlığının devamı ve uzun süre yatakta yatmanın yanı sıra yüzeyel ve monoton solunum da bağımlı akciğer bölgelerine yönelik ventilasyonu azaltabilir ve atelektazi gelişimine katkıda bulunabilir (Junior ve ark., 2014). Etkin yapılan solunum egzersizleri hava yollarını genişleterek, alveollerde gaz değişimini kolaylaştırmakta böylelikle hücrelerin oksijenlenmesi artmaktadır (Ünver ve Yılmaz, 2020).

Solunum egzersizi araçlarından olan teşvik spirometresi de pulmoner kapasiteyi arttırmanın yanı sıra pulmoner komplikasyonları önlemek amacıyla kullanılıp; yavaş, sabit ve monoton solunum yoluyla sürekli iç çekmeyi taklit ederek maksimal inspirasyona ulaşmayı hedeflemektedir (Eltorai ve ark., 2017 ; Junior ve ark., 2014). Teşvik spirometrisi, hastaların inspirasyon çabasını görsel geri bildirim yoluyla bağımsız olarak ve daha doğru bir teknikle derin nefes egzersizleri yapmalarına olanak tanıyan bir yöntemdir (Kotta ve Ali, 2020). Kalp cerrahisi bağlamında spirometre kullanımı incelendiğinde araştırmalar, hemşire rehberliğinde teşvik edici spirometre kullanımının kalp cerrahisi sonrası pulmoner komplikasyon riskini ve hastanede kalış süresini azalttığını göstermiştir (Alwekhyan ve ark., 2022; Sweity ve ark. 2021). Yapılan bir çalışmada, koroner arter baypas greft ameliyatı geçiren hastalarda ameliyat öncesi teşvik edici spirometrinin ameliyat sonrası pulmoner komplikasyonları önemli ölçüde azalttığı ve hastanede kalış süresini kısalttığı bulunmuştur (Sweity ve ark., 2021). Ayrıca, koroner arter baypas greftleme ameliyatı sonrasında bir hasta hatırlatıcısının teşvik edici spirometre kullanımına etkisinin araştırıldığı bir çalışmada, hatırlatıcının hasta bağlılığını, atelektazi

şiddetini, erken postoperatif ateş süresini ve diğer sonuçları iyileştirdiği bulunmuştur (Eltorai ve ark., 2019).

Ameliyat sonrası hastalarda teşvik spirometrisi kullanımını inceleyen başka bir çalışmada kullanıcıların %26.2'sinin cihazı doğru bir şekilde kullanmadığı, %38.1'inin de cihaz kullanımını tamamen reddettiği bulunmuştur. (Kotta ve Ali, 2020). Literatürde, günlük kullanımına ilişkin araştırmalar incelendiğinde ise; günlük kullanımının hastaların egzersiz programlarına uyumunu arttırmada ve düzenli yapmalarına katkı sağlamada gerekli olduğunu göstermektedir (Ünver ve Yılmaz, 2020).

Bu bulgular, özellikle bir hemşire tarafından yönlendirildiğinde veya bir hasta hatırlatıcısı ile desteklendiğinde, spirometre kullanımının kalp ameliyatı geçiren hastalarda ameliyat sonrası iyileşme üzerinde olumlu etkileri olabileceğini düşündürmektedir. Bununla birlikte, bu hastalarda spirometre kullanımının ağrı üzerindeki etkisine ilişkin spesifik kanıtlar sınırlıdır. Spirometre kullanımının iyileşmenin bu yönleri üzerindeki etkisini tam olarak anlamak için daha fazla araştırmaya ihtiyaç olduğunu gösterir niteliktedir. Bu çalışma hastaların spirometre kullanımını kayıt edeceği ve kısa hatırlatmaların bulunduğu bir solunum egzersiz günlüğü ile solunum egzersizini teşvik ederek postoperatif ağrısı üzerindeki etkisini değerlendirmek amacıyla gerçekleştirildi.

4. GENEL BİLGİLER

4.1. Kardiyovasküler Cerrahi

Kardiyovasküler sistem hastalıkları, kalbin cerrahi gerektiren hastalıkları ve vasküler sistem hastalıkları olmak üzere iki ana kategoriye ayrılmaktadır. Kalbin cerrahi gerektiren hastalıkları koroner kalp hastalıkları, kalp kapak hastalıkları, kalp travmaları ve tümörler iken; vasküler sistem hastalıkları da periferik arter hastalıkları, anevrizmalar, varisler ve venöz yetmezliktir (Kanan, 2018).

Kardiyovasküler hastalıklar dünya genelinde yaygın olup, ölüm ve morbidite nedenleri arasında öne çıkmaktadır (Muammer, 2023). Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) verilerine göre, kalp hastalığından kaynaklanan ölüm sayısı 2019 yılında yaklaşık 9 milyona ulaştığı bildirilmektedir. Kalp hastalıkları tüm nedenlere bağlı toplam ölümlerin %16'sını oluşturmaktadır (World Health Organisation-WHO, 2020). Gelişmiş ülkelerde yaşam süresinin uzamasıyla birlikte kardiyovasküler hastalıkların görülme sıklığı da artmaktadır (Muammer, 2023). Ülkemizde de kardiyovasküler hastalıklar, ölüm nedenleri arasında ilk sıradadır (Arıcı ve Kavradım, 2023). Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) verilerine göre, 2023 yılında ülkemizdeki toplam ölümlerin %33,4'ü dolaşım sistemi hastalıklarından, %15,0'i iyi ve kötü huylu tümörlerden, %13,2'si de solunum sistemi hastalıklarından kaynaklanmıştır. Dolaşım sistemi hastalıklarının yol açtığı ölümlerin %42,4'ü iskemik kalp hastalıklarından, %24,1'i diğer kalp hastalıklarından ve %18,6'sı serebrovasküler hastalıklardan kaynaklanmaktadır (TÜİK, 2024).

Kardiyovasküler hastalıklar, sağlık sistemleri için yüksek maliyetler, düşük yaşam kalitesi ve sakatlık gibi ciddi sorunlar yaratmaktadır (Salzmann ve ark., 2020). Kalp hastalıklarının tedavisinde tıbbi yöntemler yeterli olmadığında, kardiyovasküler cerrahi (KVC) devreye girmektedir (Uzun Şahin ve Çilingir, 2022). Bu hastalıkların görülme sıklığındaki artış ve tıbbi tedavilerin yetersiz kalması, cerrahi tedavi seçeneklerini öne çıkarmaktadır (Sarıtaş ve ark., 2021).

Kardiyak cerrahi, ileri kardiyak bakımda kritik bir tedavi yöntemidir. Koroner, konjenital, valvüler, kalp yetmezliği ve aortik prosedürler gibi yaygın kardiyak cerrahi operasyonları, uzun vadeli yaşamsal ve işlevsel sonuçlar açısından önemli bir yer tutmaktadır. Ayrıca, kardiyak cerrahi alanında yapılan translasyonel araştırmalar hem cerrahi uygulamalar hem de diğer kardiyovasküler terapötik alanlarda çığır açan ilerlemelere katkıda bulunmaktadır (Ruel, 2015).

4.1.1. Kardiyovasküler cerrahi gerektiren hastalıklar

Kardiyovasküler hastalıklar koroner arter hastalığı, periferik damar hastalıkları, serebrovasküler hastalıklar, konjestif kalp yetmezliği, romatizmal kalp hastalıkları ve aritmiler gibi çeşitli bozuklukları kapsar. Tedavi edilmediğinde, bu problemler yaşam kalitesini düşürebilir ve ani ölümlere yol açabilir (Arıcı ve Kavradım, 2023). Kardiyovasküler hastalıkların önlenebilir olması önemlidir. Kan basıncı, obezite, kolesterol ve sigara tüketiminin kontrol altına alınmasıyla kalp hastalıklarının görülme hızının yarıya indirilebileceği DSÖ verileri doğrultusunda bildirilmiştir (Karasu ve Özdemir, 2023).

Kardiyak hastalıkların tedavisinde yaşam tarzı değişiklikleri, medikal tedavi ve cerrahi yöntemler kullanılmaktadır. Ameliyat sonrası yaşam süresi ve kalitesi, cinsiyet, yaş ve komorbid hastalıklar gibi değişkenlere bağlı olarak farklılık gösterebilir. Risk faktörlerine bağlı olarak mortalite ve morbidite oranı artmaktadır (Sert ve Aygin, 2022). Risk faktörlerinin belirlenmesi ve önlenmesi kritik öneme sahiptir. Değiştirilebilen risk faktörleri arasında sigara kullanımı, hipertansiyon, obezite, diyabet, dislipidemi, sedanter yaşam tarzı ve beslenme düzeni yer alırken, değiştirilemeyen risk faktörleri yaş, cinsiyet ve aile öyküsüdür. Koroner arter hastalığı, kardiyovasküler hastalıklar arasında en önemli ölüm nedenidir (Arıcı ve Kavradım, 2023).

Kardiyak cerrahinin amacı, hastanın yaşam kalitesini artırmak ve risk faktörlerini kontrol altına alarak sağ kalım süresini uzatmaktır (Sert ve Aygin, 2022). Günümüzde erişkinlerde kalp cerrahisi gerektiren durumlar koroner arter hastalıkları, kalp kapak hastalıkları, kalp tümörleri, kalp ritim bozuklukları, perikard hastalıkları ve kalp yaralanmaları olarak sıralanabilir (Sarıtaş ve ark., 2021). Uygulanan cerrahi yöntemler ise koroner arter bypass grefti (KABG), kapak onarımı, kapak replasmanı, kalp tümörlerinin çıkartılması, kalp transplantasyonu ve perkütan translüminal koroner anjiyoplasti olarak sıralanabilir (Kupper ve De Ann, 2017; Çam Yanık ve Gürdil Yılmaz, 2019).

4.1.2. Kardiyovasküler cerrahide ameliyat öncesi ve sonrası hemşirelik bakımı

Kardiyovasküler cerrahi geçiren hastalar, çeşitli komplikasyonlar açısından yüksek risk altındadır. Bu tür komplikasyonların önlenmesi ve mevcut sorunların hafifletilmesi için bireyselleştirilmiş hemşirelik bakımının planlanması ve hayata geçirilmesi büyük önem taşır (Çam Yanık ve Gürdil Yılmaz, 2019).

Cerrahi kararı alındıktan sonra, hastaların ameliyat öncesi döneme hazırlanması için eğitim verilmelidir. Hemşire, hastalara ameliyat öncesi ve sonrası karşılaşabilecekleri durumlar hakkında hem yazılı hem de sözlü bilgi sağlamalıdır. Özellikle ameliyat öncesi cerrahi süreçle ilgili bilgiler, derin solunum ve öksürme egzersizleri, yara bakımı, anksiyete ve stres yönetimi gibi konuları; ameliyat sonrası ise ağrı yönetimi, ilaç kullanımı, erken hareketlilik ve taburculuk süreci eğitimlerini kapsamalıdır (Sun ve ark., 2017).

Ameliyat sonrası dönemde, hemşireler hastanede yatış süresince hastaların postoperatif iyileşme sürecine, ağrı kontrolüne, erken mobilizasyona ve solunum egzersizlerine odaklanmayı sürdürmelidir (Sun ve Fong, 2017). Ameliyat sonrası hemşirelik bakımı, komplikasyonların erken fark edilmesi ve önlenmesine yöneliktir. Bu süreçte, akut kardiyak bozukluklar, kanama, aritmi, enfeksiyon ve solunum problemleri gibi komplikasyonların tanılanması önceliklidir (Öztekin ve Akyolcu, 2003). Bu komplikasyonların yanı sıra hastalar anksiyete, depresyon, deliryum, inme, akut böbrek yetmezliği, ağrı, gastrointestinal sorunlar, uyku problemleri gibi birçok morbidite ve mortalite riskini arttıran sorunlar ile karşılaşabilmektedir (Çam Yanık ve Gürdil Yılmaz, 2019). Hemşirenin doğru tanılama becerisi, bu sorunların erken tespiti ve hastanın stabilizasyonu için kritik öneme sahiptir (Öztekin ve Akyolcu, 2003).

Kalp cerrahisi sonrası hastalarda solunum komplikasyonları %8-79 oranında görülebilir ve bu durum, hastanede kalış süresinin uzamasına neden olabilen önemli bir morbidite ve mortalite kaynağıdır. Plevral efüzyon, pnömoni, hipoksemi, atelektazi, azalmış torasik kompliyans, diyafragmatik disfonksiyon, pulmoner emboli ve pulmoner ödem gibi komplikasyonlar, sık karşılaşılan pulmoner sorunlar arasında yer alır. Bu tür solunum problemleri, cerrahi sonrası dönemde hastaların klinik seyrini olumsuz etkileyebilir (Silvestry ve ark., 2018; Çam Yanık ve Gürdil Yılmaz, 2019). Gaz değişiminde bozulma, etkisiz solunum örüntüsü ve enfeksiyon riski gibi hemşirelik tanıları pulmoner sorunlarla bağlantılı olarak tespit edilebilir (Özdemir Köken ve Sezer, 2019).

Cerrahi girişim sonrası pulmoner komplikasyonların erken tanılanmasında hastanın yakın izlemi gereklidir. Solunum komplikasyonlarının önlenmesinde ameliyat öncesi hazırlık aşamasında solunum egzersizleri eğitiminin verilmesi ve hastaya uygulatılması hayati öneme sahiptir (Armstrong, 2017). Ekstübasyon sonrasında hastaya derin nefes alma ve öksürme egzersizleri uygulatılmalı, sekresyonların atılımını kolaylaştıran spirometre gibi yardımcı solunum cihazlarının kullanımı için hasta teşvik edilmeli, erken mobilizasyon sağlanmalı ve eş zamanlı takip için göğüs röntgeni (akciğer PA grafisi) çekilmelidir (Demir Korkmaz, 2017; Kankaya ve Bilik, 2018; Öztekin ve Akyolcu, 2003). Atelektazi ve pnömoni gibi

komplikasyonların önlenmesinde, solunum fonksiyonlarının en iyi düzeye çıkarılması kritik bir rol oynar. Hastanın öksürmesi sırasında insizyon bölgesinin yastıkla desteklenmesi, ağrı oluşmadan önce reçete edilen analjeziklerin uygulanması ve ağrı kontrolünün sağlanması önemlidir (Öztekin ve Akyolcu, 2003). Yapılan çalışmalarda kardiyak cerrahi geçiren hastalarda inspiratuvar kas eğitiminin akciğer kapasitesini arttırdığı (Cordeiro ve ark., 2016), erken mobilizasyonun atelektazi, tromboemboli, taşikardi gibi komplikasyonların azalmasında etkili olduğu (Santos ve ark., 2017) sonucuna ulaşılmıştır.

Bilim ve teknolojideki ilerlemelere rağmen, birçok hasta cerrahi sonrası fiziksel ve psikolojik iyileşme sorunları yaşamaktadır. Kalp cerrahisi, kaygı, korku, depresyon ve ağrı gibi problemlerle sıkça ilişkilidir. Geçmişte cerrahi teknikler, anestezi, diyet ve fiziksel aktivite gibi konulara odaklanılmış olsada, artan kanıtlar psikolojik hazırlığın önemini vurgulamaktadır (Demir Korkmaz, 2017). Kalp cerrahisi sonrası sonuçların öngörülmesinde psikososyal risk faktörleri, özellikle yaş, cinsiyet, anksiyete, depresyon, kronik stres, sosyoekonomik durum, sosyal destek, sağlık davranışları ve ameliyat öncesi beklentiler gibi değişkenler, kritik bir rol oynayabilir. Ancak, bu bilgiler güncel kılavuzlarda ve günlük uygulamalarda yeterince yer bulmamaktadır (Salzmann ve ark., 2020). KVC hastalarında sıklıkla karşılaşılan kaygı, ameliyat sonrası yara iyileşmesini geciktirebilmekte, ağrı eşiğini düşürmekte, hastanede yatış süresini uzatabilmekte ve analjezik kullanımını arttırarak mortalite ve morbidite oranlarında yükselişe sebep olabilmektedir (Uzun Şahin ve Çilingir, 2022).

KVC sonrası süreçte, hemodinamik stabilitenin yeniden sağlanması ve ağrının neden olabileceği komplikasyonların önlenmesi için hemşirelik bakımının doğru bir şekilde planlanması ve uygulanması önemlidir. Hemşirelik uygulamalarında geleneksel tedavi yöntemlerine ek olarak farmakolojik olmayan tamamlayıcı yöntemlerin kullanımı da giderek daha fazla tercih edilmektedir (Dong ve ark., 2023).

Literatürde ağrı üzerinde olumlu etkilerinin olduğu belirtilen, hemşireler tarafından uygulanabilen aromaterapi, müzik dinletme, masaj, akupresür gibi tamamlayıcı yöntemlerin kullanıldığı bildirilmektedir. Hemşirelerin, bu güncel yöntemler hakkında bilgi edinmeleri ve yeni yaklaşımları bakım süreçlerine dahil etmeleri oldukça önemlidir (Nazari ve ark., 2022; Çam Yanık ve Altun Uğraş, 2023).

4.2. Solunum Sistemi

Solunum sistemi; akciğerler, solunum yolları, göğüs boşluğu, göğüs kafesi, solunum kasları ve bu yapıların işleyişini kontrol eden sinir sisteminden oluşur. Göğüs boşluğunda yer alan akciğerler, alt kısmında diyafram ve çevresinde interkostal kaslar bulunan bir organdır

(Derdiyok ve Serbest, 2023). Çift katlı plevra adı verilen zarla kaplı olan akciğerler, iki kat arasında bulunan plevral sıvı sayesinde elastikiyet kazanarak dış ve iç basınç değişimlerine karşı duyarlı hale gelir. Bu yapı, solunum mekaniğinin sorunsuz şekilde işlemesine katkıda bulunur. Aynı zamanda plevra içerisindeki negatif basınç sayesinde akciğerler küçülmeden hep şişkin kalmaktadır. Solunum kaslarının etkin kullanımı, bu sürecin sağlıklı şekilde ilerlemesi için gereklidir (Derdiyok ve Serbest, 2023; Türk Tıbbi Onkoloji Derneği, t.y.).

İki temel işleve sahip olan solunum sisteminin birincil görevi, dış ortamdan alınan oksijeni dokulara taşırken, metabolizma sonucu oluşan karbondioksiti vücuttan uzaklaştırmak ve ventilasyon-perfüzyon dengesini sağlamaktır (Türk Fizyolojik Bilimler Derneği, 2021; Türk Tıbbi Onkoloji Derneği, t.y.; Cleveland Clinic, 2024). Bu süreç, nefes alıp verme yoluyla gerçekleşir ve akciğerlerdeki küçük hava kesecikleri olan alveoller ile çevredeki kan damarları arasında gaz alışverişiyle sağlanır. Solunum sistemi aynı zamanda solunan havayı vücut sıcaklığına uygun hale getirerek ısıtır ve nemlendirir. Böylece hava, vücudun ihtiyaç duyduğu nem seviyesine ulaştırılır. Ayrıca, solunum sisteminin bazı bölümleri, zararlı mikroorganizmaların ve tahriş edici partiküllerin vücuda girişini engeller ya da bu maddeleri dışarı atarak koruyucu bir rol üstlenir (Arseven, 2020; Cleveland Clinic, 2024). Bunun yanı sıra, konuşmanın gerçekleşmesini de sağlar. Havanın ses tellerinden geçerek titreşim oluşturması sonucu ses üretimi meydana gelir. Koku alma işlevinde de önemli bir role sahiptir; solunan hava molekülleri koku sinirleri aracılığıyla beyne iletilerek kokuların algılanmasını sağlar (Cleveland Clinic, 2024). Diğer görevleri ise vücudun homeostazını desteklemek adına etkin savunma mekanizmalarını devreye sokmak, pulmoner metabolizmayı düzenlemek ve karbondioksitin vücuttan atılmasını sağlayarak asit-baz dengesini korumaktır. Solunum fonksiyonlarının sağlıklı çalışması, birçok hayati sürecin devamlılığı için önemlidir (Türk Fizyolojik Bilimler Derneği, 2021; Çelik, 2024).

Solunum sistemi, üst solunum yolu ve alt solunum yolu olmak üzere iki bölümden oluşur. Üst solunum yolu; nazal septum, larinks ve farinksten meydana gelir. Bu bölüm, solunan havanın ısınmasını ve nemlenmesini sağlar. Alt solunum yolu ise trake, bronşlar, alveoller ve solunum sisteminin en önemli organı olan akciğerden oluşur. Oksijen ve karbondioksit değişimi, akciğerlerdeki alveoller aracılığıyla alt solunum bölgesinde gerçekleşir (Tutal, 2021).

4.2.1. Akciğer fonksiyonları ve gaz değişimi mekanizmaları

Akciğerlerin temel işlevi, karbondioksit açısından zengin kanı oksijenle değiştirmektir. Bu görev, ventilasyon, perfüzyon ve diffüzyon mekanizmalarıyla gerçekleştirilir. Ventilasyon, inspirasyon (hava girişi) ve ekspirasyon (hava çıkışı) süreçlerinden oluşur ve dakikada alınan

hava hacmiyle ölçülür. Perfüzyon, akciğerlerden alınan oksijenin kan yoluyla dokulara taşınmasını ifade eder (Yıldırım, 2017). Diffüzyon ise, yüksek yoğunluktan düşük yoğunluğa gazların yarı geçirgen zarlar üzerinden geçişidir. Bu süreç, alveol duvarı, kapiller duvar, plazma ve eritrosit membranı üzerinden gerçekleşir. Bozukluklar diffüzyonu olumsuz etkileyebilir ancak klinik belirtiler hemen ortaya çıkmayabilir (Eyüpoğlu, 2020). Erişkin bir insan bir solunumda yaklaşık 500 mL hava alır ve bunun 150 mL'si ölü boşlukta kalır (Yıldırım, 2017).

4.2.2. Solunum kasları

Solunum kasları; diyafram, interkostal kaslar (internal ve eksternal), skalen ve yardımcı kas gruplarından oluşur. Bu kaslar inspirasyon ve ekspirasyonda görev alan iskelet kasları olup; akciğer hacminin artmasıyla boyları uzar ve kasılma kuvvetleri artar (Türk Fizyolojik Bilimler Derneği, 2021). Sağlıklı bireylerde solunum kasları, hava yolları ve çevre dokuların direncine karşı yeterli kuvvete sahiptir (Derdiyok ve Serbest, 2023).

İnterkostal kaslar, akciğeri sararak inspirasyon ve ekspirasyonda aktif görev üstlenir ve solunumda önemli bir rol oynar. Diyafram, akciğerin mekanik desteklenmesinde görev alarak özellikle zorlu ekspirasyonda kritik bir işlev görür (Derdiyok ve Serbest, 2023). Göğüs kafesi hacmini artırmada en önemli inspirasyon kası olan bu kas, sırtüstü yatarken sakin solunum sırasında akciğer hacmindeki değişimin %75'ini sağlar. Ancak oturur veya ayakta durur pozisyonda bu oran %25-50 arasında değişir (Türk Fizyolojik Bilimler Derneği, 2021). Kaburgalar arasında yer alan interkostal kaslar, iki tabakalı kas liflerinden oluşur ve liflerin konumlanma şekli göğüs kafesinin hacmini değiştirerek kosta hareketlerini düzenler (Derdiyok ve Serbest, 2023). İnspirasyonda görev alan primer kaslardan olan skalen kaslar, sakin solunum sırasında kasıldıkları için yardımcı solunum kası olarak kabul edilmezler. Diyaframla birlikte kasılarak inspirasyona katkıda bulunurlar ve eksternal ile parasternal interkostal kaslarla birlikte göğüs kafesinin genişlemesini sağlarlar (Türk Fizyolojik Bilimler Derneği, 2021). Bu kaslara ek olarak, sakin solunumda kasılmayan sternokleidomastoid kaslar gibi yardımcı solunum kasları da göğüs kafesi hacmini değiştirerek solunum sürecine katkı sağlar (Derdiyok ve Serbest, 2023; Çelik, 2024).

Ekspirasyonun primer kası bulunmaz. Sakin inspirasyonun sonunda diyafram ve diğer inspiratuvar kasları uyaran sinirlerin aktivitesi azalır ve bu kaslar gevşer. Kasların gevşemesiyle göğüs duvarı aktif şekilde yukarı ve dışarı çekilemez, bu da göğüs kafesinin ağırlığı ve elastikiyeti nedeniyle orijinal boyutuna geri dönmesine neden olur. Diyafram ise gevşeyerek yukarı doğru hareket eder (Ulubay, 2017). Bu nedenle sakin solunum sırasında ekspirasyon, solunum kaslarının kasılmadığı ve inspirasyon kaslarının gevşemesiyle gerçekleşen pasif bir

süreçtir. Ancak öksürme, egzersiz, hiperventilasyon gibi durumlarda veya bronşit ve astım gibi hastalıklarda zorlu ekspirasyon gerekebilir. Bu durumda oblik kaslar, rektus abdominis, internal interkostal kaslar ve transversus abdominis devreye girer (Türk Fizyolojik Bilimler Derneği, 2021).

4.2.3. Solunumsal parametrelerin değerlendirilmesi

Solunan oksijen, akciğerlerden geçerek kan dolaşımına karışır ve kandaki oksijen seviyesi bu şekilde belirlenir. Vücudun sağlıklı bir şekilde işlevlerini sürdürebilmesi için yeterli düzeyde oksijene ihtiyaç duyulur. Kan oksijen seviyesinin düşmesi, ciddi sağlık sorunlarına neden olabilir. Sağlık hizmeti sağlayıcıları, solunum sistemi sağlığını değerlendirmek için çeşitli test ve prosedürlerden yararlanır (Cleveland Clinic, 2024). Solunum fonksiyon test cihazları, akım hızları, volümler, akciğerlerdeki basınçlar, direnç, komplians ve difüzyon gibi parametreleri doğrudan veya dolaylı yöntemlerle ölçer. Bu ölçümler sırasında çeşitli cihazlar kullanılır. Ayrıca, arter kan gazlarının analizi ve egzersiz sırasında solunumsal parametrelerin değerlendirilmesi de solunum fonksiyon laboratuvarlarının görevleri arasındadır (Yıldırım, 2020). Kullanılan bu testler, semptomlarınıza bağlı olarak nabız oksimetresi (pulse oksimetre), akciğer fonksiyon testleri, göğüs röntgeni ve arteriyel kan gazı testleri olabilir (Cleveland Clinic, 2024).

Akciğer fonksiyon testleri, akciğerlerin hava akışı, oksijen transferi ve egzersiz kapasitesini değerlendiren bir yöntemdir. Göğüs röntgeni, pnömoni ve KOAH gibi hastalıkların teşhisinde kullanılan, hızlı ve invaziv olmayan bir görüntüleme tekniğidir. Arteriyel kan gazı testi ise atardamardan alınan kanla oksijen, karbondioksit ve pH seviyelerini ölçerek acil durumlarda tanı için kullanılır (Cleveland Clinic, 2024).

Solunum fonksiyon testleri (SFT), akciğer fonksiyonlarını objektif olarak değerlendiren, tekrarlanabilir ve kantitatif sonuçlar sağlayan önemli bir tanı ve takip aracıdır (Tutal, 2021). Kardiyak cerrahi öncesinde yapılan SFT'ler, postoperatif mortalite ve morbidite riskini azaltmada etkilidir (Saçlı ve Diler, 2019). En yaygın kullanılan test olan spirometri, akciğer hastalıklarının tanısında, hastalığın şiddetinin ve tedavi etkinliğinin değerlendirilmesinde, solunum fonksiyonlarının diğer hastalıklarla ilişkisinin belirlenmesinde ve cerrahi öncesi solunum fonksiyonlarının analiz edilmesinde kullanılır (Demir, 2017; Tutal, 2021).

Solunum fonksiyon testleri, akciğerlerin işlevlerini, göğüs duvarını, gaz değişimini ve solunum kontrolüyle ilgili sorunları değerlendirmek için kullanılır. Bu değerlendirme için akciğer hacim ve kapasitelerinin bilinmesi gerekir. Akciğer hacimleri, zamanla değişmeyen statik hacimler ve

zorlu solunum sırasında ölçülen dinamik hacimler olarak ikiye ayrılır (Türk Fizyolojik Bilimler Derneği, 2021).

Solunum fonksiyon testlerinin doğru yorumlanması için hastaya ait klinik bilgiler gereklidir. Laboratuvara gönderilme nedeni, semptomlar (öksürük, dispne, vb.), sigara öyküsü ve bronkodilatör kullanımı kaydedilmelidir. Ölçüm sonuçları, hastanın yaş, boy ve cinsiyetine göre referans değerlerle karşılaştırılarak yüzdelik oranlar hesaplanır ve popülasyonla kıyaslama yapılır (Yıldırım, 2020).

4.2.4. Solunum egzersizleri ve fizyolojik etkileri

Nefes almak, yaşamı sürdürmek için gerekli temel bir işlevdir ve oksijen alımını, karbondioksit atılımını sağlar; ancak, zihin-beden bağlantısı üzerindeki etkileri hakkında sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır (Balban ve ark., 2023). Nefes alma şekli ve derinliği, oksijen seviyesi, kalp hızı, ventilasyon ve kan basıncı üzerinde doğrudan etkiye sahiptir (Russo ve ark., 2017). Yavaş nefes almanın, hipertansiyon hastalarında kalp hızı ve kan basıncını düşürdüğü (Li ve ark., 2018); nefes eğitiminin ise astımlı bireylerde yaşam kalitesini artırdığı ve bronkodilatör kullanımını azalttığı tespit edilmiştir (Balban ve ark., 2023). Ayrıca, nefes almanın uyanıklığı ve öğrenmeyi artırdığı gösterilmiştir (Perl ve ark., 2019).

Farklı duygusal ve bilişsel durumların, nefesin derinliği ve sıklığını değiştirdiği (Guyon ve ark., 2020; Yılmaz Balban ve ark., 2021; Salay ve ark., 2018), bu değişikliklerin karbondioksit seviyelerinin düzenlenmesi yoluyla duygusal durumları etkileyebileceği belirtilmiştir (Khalsa ve ark., 2016; Yackle ve ark., 2017). Yavaş ve derin nefes alma egzersizi, solunum hızını azaltarak inhalasyon ve ekshalasyon hacimlerini artırır ve bu durum, kan dolaşımına geçen oksijen miktarının yükselmesine de katkı sağlar (Ma ve ark., 2017).

Uyku, stres, fiziksel aktivite ve meditasyon gibi zihin-beden durumlarının stres yönetimine katkıda bulunduğuna dair artan kanıtlar mevcuttur. Özellikle yogik nefes tekniklerinin huzuru artırdığı, tepki sürelerini ve problem çözme becerilerini iyileştirdiği, kaygıyı ve rahatsız edici düşünceleri azalttığı bildirilmiştir (Campanelli ve ark, 2020). Nefes çalışma egzersizleri, bireye fizyolojisi üzerinde kontrol hissi sağlayarak, kaygıyı hızla azaltmada etkili olabilmektedir (Alvarez ve ark., 2015).

Garg ve arkadaşlarının (2023) 15 çalışmayı dahil ederek yaptığı sistematik inceleme ve meta-analizi nefes egzersizlerinin kan basıncını ve kalp hızını düşürmede olumlu bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Nefes egzersizleri aynı zamanda anksiyete (Jerath ve ark, 2015), ağrı

algısı (Busch ve ark., 2012), kronik obstrüktif akciğer hastalığı (Lin ve ark., 2019), uykusuzluk (Jagadeesan ve ark., 2022) ve kanserde iyileşmeye de yol açabilir (Hayama ve Inoue, 2012).

Pulmoner rehabilitasyon, kronik solunum sorunları olan bireylerde semptomların azalması, fiziksel ve psikolojik iyilik halinin desteklenmesi ve yaşam kalitesinin artırılması amacıyla uygulanan kapsamlı bir tedavi yaklaşımıdır. Bu süreç, hasta eğitimi, egzersiz programları, günlük yaşam aktivitelerine yönelik müdahaleler ve psikososyal desteği içerir. Solunum egzersizleri, akciğer fonksiyonlarını iyileştirmek, solunum kaslarını güçlendirmek ve akciğer havalanmasını artırmak için uygulanır. Diyafram solunumu, segmental solunum ve kontrollü solunum gibi teknikleri içerir. Diyafram solunumu, diyafram kasının aktif olduğu, abdominal kasların baskın çalıştığı ve göğüs kaslarının daha az kullanıldığı solunum iş yükünü azaltan bir solunum tekniği iken, segmental solunum egzersizleri ise belirli göğüs bölgelerine yönelik mekanik uyarılarla akciğer havalanmasını, torakal mobiliteyi ve solunum fonksiyonlarını iyileştirir (Derdiyok ve Serbest, 2023).

4.2.5. Spirometri

Spirometri, solunum sırasında gaz hacmi değişimlerini ölçen, en yaygın kullanılan bir solunum fonksiyon testidir (Türk Fizyolojik Bilimler Derneği, 2021; Yıldırım 2020). Kişinin belirli bir dirence karşı cihaza üflemesiyle, spirometre hava hacmini hesaplar (Boron ve Boulpaep, 2017). Ölçüm doğruluğu, testin uygulanabilirliğine, cihazın kalibrasyonuna, eğitimli bir test uygulayıcısına ve hastanın doğru yönlendirilmesine bağlıdır (Yıldırım, 2020). 1990'larda "kanıta dayalı tıp" hareketinin ortaya çıkışıyla paralel olarak, spirometrinin klinik yararları giderek daha fazla araştırılmıştır. Bu çalışmalar, spirometrinin solunum hastalıklarının tanısında, hastalık durumunun izlenmesinde, tedaviye yanıtın değerlendirilmesinde, prognozun belirlenmesinde, ameliyat öncesi değerlendirmelerde, özel tedavilere uygunluğun saptanmasında ve akciğer araştırmalarında önemli bir ölçüm aracı olarak "altın standart" haline gelmesini sağlamıştır (Kouri ve ark., 2021).

Test sonuçları, yaş, cinsiyet, boy ve kilo gibi faktörlerden etkilenir ve Global Lung Function Initiative (GLI-Küresel Akciğer Fonksiyon Girişimi) tarafından belirlenen günümüzde de geçerliliğini sürdüren standart değerlerle karşılaştırılır (Türk Fizyolojik Bilimler Derneği, 2021; Kouri ve ark., 2021; Yıldırım, 2020). Bu değerlerin %80 ve üzeri normal kabul edilirken, altındaki değerler solunum fonksiyonlarında patolojiye işaret edebilir. Spirometri, Fonksiyonel Rezidüel Kapasite (FRC), Rezidüel Volüm (RV) ve Total Akciğer Kapasitesi (TLC) hariç diğer akciğer hacim ve kapasitelerini ölçmekte kullanılabilir (Türk Fizyolojik Bilimler Derneği, 2021). Spirometrinin efor gerektiren bir test olması, çocuklar ile bilişsel veya fiziksel engeli

bulunan bireyler gibi tam iş birliği sağlayamayan kişilerde sıklıkla yetersiz uygulanmasına yol açmaktadır. Bu durum, genellikle yeterli sağlık hizmeti alamayan bu grupların tanı ve tedavi süreçlerinde zorluklar yaratmaktadır (Kouri ve ark., 2021).

Spirometrinin doğru uygulanması ve yorumlanması, hastanın talimatları anlayarak maksimal efor göstermesiyle doğrudan ilişkilidir. Ancak sağlık kuruluşlarında zaman kısıtlamaları, farkındalık eksikliği, teknik hatalar ve verilerin yanlış yorumlanması gibi nedenlerle test yeterince etkili kullanılamamaktadır (Kouri ve ark., 2021). Spirometrinin bazı hastalıkların tanı ve takibinde yetersiz kalması, alternatif veya destekleyici yöntemlerin geliştirilmesine olan ihtiyacı artırmıştır (Lopes, 2019). Bu kapsamda osilometri, radyolojik görüntüleme yöntemleri, yüzeyel elektromiyografi (yEMG), fraksiyone ekshale nitrik oksit (FENO) ve akciğer temizleme indeksi (Lung clearance index-LCI) gibi yöntemler araştırılmakta olup, her birinin avantaj ve dezavantajları üzerine çalışmalar devam etmektedir (Kouri ve ark., 2021; Lopes, 2019).

4.2.6. Tedaviye uyum için günlük kullanımının etkisi

Sağlıkla ilgili davranışların değerlendirilmesinde uyum, bireyin sağlık hizmeti sağlayıcısının önerilerine ne ölçüde bağlı kaldığını gösteren önemli bir kavramdır. Klinik uygulamalarda bir bakım modelinin etkinliğini ve uygulanabilirliğini değerlendirmek için uyumun ölçülmesi gereklidir. Ayrıca, tedaviye bağlılık ve programın bütünlüğünün sağlanmasında uyum temel bir unsurdur. Bu nedenle, sağlık müdahalelerinde uyumun değerlendirilmesine özel önem verilmektedir (Lahham ve ark., 2018).

Cerrahi müdahale sonrasında solunum sisteminde meydana gelebilecek komplikasyonların önlenebilmesi için, solunum egzersizlerinin ameliyat öncesinde hastalara uygulamalı olarak öğretilmesi ve ameliyat sonrası dönemde bu egzersizlerin etkili bir şekilde uygulanmasının desteklenmesi oldukça önemlidir (Topçu, 2016). Ameliyat sonrası hastalarda teşvik spirometrisi kullanımını inceleyen bir çalışmada kullanıcıların %26,2'sinin cihazı doğru bir şekilde kullanmadığı, %38,1'inin de cihaz kullanımını tamamen reddettiği bulunmuştur (Kotta ve Ali, 2020).

Hastaların egzersizlere uyum sürecinde günlük kullanımın etkisini değerlendiren çeşitli araştırmalar bulunmaktadır. Ünver ve Yılmaz'ın ameliyat sonrası dönemde solunum egzersizi günlüğü kullanımının, hastaların düzenli spirometre kullanımına etkisini araştırdıkları

çalışmasında günlük kullanımının düzenli spirometre kullanımına ve spirometre kullanılarak yapılan solunum egzersizlerinde devamlılığın sağlanmasına katkısının olduğu bildirilmiştir (Ünver ve Yılmaz, 2020). Benzer şekilde, evde pulmoner rehabilitasyon kapsamındaki egzersiz uygulamalarına ilişkin yapılan bir araştırmada, egzersiz günlüğü kullanımının hastaların evdeki egzersiz programına uyum sağlamalarında etkili olduğu tespit edilmiştir. Elde edilen bulgular, egzersiz günlüğünün hastaların egzersiz programlarına düzenli olarak devam etmelerini teşvik ettiğini ve uyumlarını artırmada önemli bir rol oynadığını göstermektedir (Lahham ve ark., 2018). Ayrıca, koroner arter bypass greftleme ameliyatı sonrasında bir hasta hatırlatıcısının teşvik edici spirometre kullanımına etkisinin araştırıldığı bir çalışmada, hatırlatıcının hasta bağlılığını, atelektazi şiddetini, erken postoperatif hipertermi süresini ve diğer sonuçları iyileştirdiği bulunmuştur (Eltorai ve ark., 2019).

4.3. Ağrı

Ağrı, "gerçek veya potansiyel doku hasarıyla ilişkili veya buna benzer şekilde hoş olmayan bir duyusal ve duygusal deneyim" olarak tanımlanabilir (Raja ve ark., 2020). Günümüzde de geçerliliğini koruyan Uluslararası Ağrı Araştırmaları Derneği Taksonomi Komitesi'nin 1979 yılında yaptığı tanıma göre ağrı; duyusal, emosyonel ve öznel bir deneyim olup, genellikle doku hasarına bağlı olarak ortaya çıkar. Ancak, her ağrı deneyimine doku hasarı eşlik etmeyebilir. Ağrı, bireyin bilişsel, davranışsal ve düşünsel süreçlerini etkileyerek, giderilmesi için çaba sarf edilmesine neden olan bir durumdur (Akın, 2020).

Ağrı, bireyin yaşamını çok yönlü olarak etkileyen bir olgudur. Bu etkiler, kimi zaman bireyin temel yaşam aktivitelerini yerine getirememesine ve kişisel ihtiyaçlarını karşılayamayacak duruma gelmesine kadar ilerleyebilmektedir. Ağrı deneyimi, bireyin aile içindeki ve iş yaşamındaki rollerinde kayıplara ya da değişimlere yol açabilmektedir. Tüm bu süreçler, bireyde tükenmişlik hissi oluşturabilir ve sosyal izolasyona neden olabilmektedir (Gregory ve McGowan, 2016; Jukić ve Puljak, 2018).

Araştırmalar, klinik ağrının tanımlanması ve yönetiminde eksiklikler olduğunu vurgulamaktadır. Ağrının yönetimi, her birey için temel bir insan hakkı olarak kabul edilmektedir. Bu kapsamda, sağlık sistemlerinin ağrıyı etkili bir şekilde yönetebilecek evrensel hizmetleri sunması gerekmektedir (Jukić ve Puljak, 2018). Kontrol altına alınamayan ağrı, hastanede yatış süresinin uzamasına ve hasta bakım maliyetlerinin artmasına neden olmaktadır (Akın, 2020).

McCaffery, ağrıyı "Bireyin ifade ettiği şeydir; birey söylüyorsa vardır." şeklinde tanımlayarak klinik açıdan önemli bir yaklaşım sunmuştur. "Sağlık Hizmetleri Kuruluşlarının Akreditasyonu

Ortak Komisyonu (Joint Commission for the Accreditation of Healthcare Organizations-JCAHO)" ise ağrıyı, nabız, kan basıncı, solunum hızı ve vücut ısısından sonra beşinci yaşamsal bulgu olarak kabul etmiş ve bu yaklaşımın ağrının değerlendirilmesi ve yönetilmesini kolaylaştıracağını belirtmiştir (Akın, 2020).

Cerrahi travmanın ardından başlayan cerrahi ağrı ise, insizyonun özellikleriyle (genişliği, türü, yeri) doğrudan bağlantılı olan akut bir tablodur (Çavdar ve Akyüz, 2017). İyileşme süresini ve bireylerin yaşam kalitesini olumsuz yönde etkileyebilmektedir. (Yağcı ve Saygın, 2019; Barrington ve ark., 2019). Cerrahi müdahale sonrası hastaların büyük bir kısmı akut ağrı deneyimlemekte ve bunların çoğunda ağrı orta, ciddi veya şiddetli seviyelerde olmaktadır (Chou ve ark., 2016).

Etnik köken ve kültürel geçmiş, yaş, cinsiyet, sosyoekonomik durum, istihdam durumu, meslek, yaşam tarzı (sigara, alkol, fiziksel aktivite, beslenme, güneş ışığına maruz kalma ve D vitamini düzeyleri) ile ruh sağlığı, uyku bozuklukları, genetik özellikler ve tıbbi ya da cerrahi müdahaleler gibi birçok faktör ağrı prevalansını etkileyebilir. Ayrıca ağrıya yönelik bireysel tutum ve inançlar, şiddet içeren yaralanmalar, istismar ve kişiler arası şiddet de ağrının görülme sıklığını etkileyen önemli unsurlar arasındadır (Mills ve ark., 2019).

Ağrının algılanması, yalnızca hasarın boyutuna değil, aynı zamanda çevresel, sosyal ve duygusal etkenlere de bağlıdır. Bireyin karakter özellikleri, tehditlerin zihinsel değerlendirilmesi ve ağrıya odaklanma düzeyi, ağrı algısını etkileyen unsurlar arasındadır. Depresyon gibi ruhsal durumlar, ağrının şiddetini artırabilir ya da doğrudan ağrıya neden olabilir (Zhou ve ark., 2021).

4.3.1. Ağrının fizyolojisi

Nosiseptörler, ağrı sinyallerinin periferik alıcıları olup cilt, mukoza, kaslar, tendonların iç ve dış kısımları, periost, damarlar ve iç organlar gibi birçok dokuda bulunur (Cao ve ark., 2024; Yağcı ve Saygın, 2019). Morfolojik açıdan, bu reseptörler serbest ya da farklılaşmamış sinir uçlarıdır ve hücre gövdeleri DRG (Dorsal Root Ganglion- Dorsal Kök Ganglionu) ile trigeminal ganglionda yer alır. Zararlı uyaran türlerine bağlı olarak nosiseptörler, termal, mekanik ve hasar sinyali duyarlı alt gruplara ayrılabilir. Diğer duyusal reseptörlerle karşılaştırıldığında, nosiseptörlerin aktivasyon eşikleri daha yüksektir ve bu durum, insan vücudunun ağrı hissetmeden normal dokunsal bilgiyi algılamasına olanak tanır. Dolayısıyla nosiseptörler, ağrı hissinin başlangıcından sorumlu temel mekanizmalar olarak değerlendirilir (Cao ve ark., 2024).

Nosiseptörlerin periferik uçları, dış uyaranları algılayan, bu uyaranları kodlayan ve membran uyarılabilirliğini sağlayan çeşitli iyon kanalları içerir. Bu kanallar, membran boyunca iyon akışını düzenleyerek elektriksel sinyal üretimini sağlar. Voltaja duyarlı kanallar, zincirleme bir reaksiyonla zorla açılabilir. Kanal açılmasını kolaylaştıran mekanizmalara göre, iyon kanalları genel olarak voltaj kapılı ve ligand kapılı iyon kanalları olmak üzere iki ana kategoriye ayrılır (Cao ve ark., 2024).

Nosisepsiyon, nosiseptörler aracılığıyla zararlı uyaranların algılanmasını ve ardından duyusal sinirler yoluyla bu sinyallerin çevreden beyne iletilmesini ifade eder (Hill ve Bautista; 2020). Ağrıyı algılayan nosiseptörler, termal, mekanik ve kimyasal faktörlerin yanı sıra yaralanma sonrası dokudan salınan histamin, prostaglandin ve kinin gibi maddelerle uyarılarak ağrı iletimini başlatır (Hill ve Bautista, 2020; Eti Aslan ve Yıldız, 2017).

Ağrı sinyallerini taşıyan periferik sinirler, A, B ve C lifleri olmak üzere üç gruba ayrılır. A ve B lifleri miyelinli, C lifleri ise miyelinsizdir. Miyelinli A-delta lifleri, termal ve mekanik uyaranlara duyarlılıklarına göre adlandırılır ve keskin, lokalize edilebilir, belirgin batıcı ağrıları iletir (Malfliet ve ark., 2018). Öte yandan, miyelinsiz C lifleri polimodal nosiseptörler olarak bilinir ve mekanik ile kimyasal uyaranlara ek olarak çevrede sıcak ve soğuk gibi termal uyarılara da duyarlıdır. C lifleri, visseral özellikteki, lokalize edilemeyen, künt ve şiddetli ağrıların taşınmasından sorumludur (Kendroud ve ark., 2022).

Periferik bir yaralanma meydana geldiğinde, ağrı sinyali A-delta lifleri aracılığıyla spinal kordun dorsal boynuzuna iletilir ve buradan kortekse (somatosensoriyel ve frontal bölgeler) ve limbik sisteme nörotransmiterler aracılığıyla aktarılır (Yücel, 2014; Lee ve Neumeister, 2020). Bu karmaşık ve çok boyutlu iletim süreci, bireyin ağrı deneyimi, duygusal durumu, motivasyonu ve ağrıyı algılama biçimine göre değişiklik gösterebilir (Bannister, 2019).

Ağrılı bir uyaranın algılanması, periferden başlayarak dört fizyolojik aşamadan geçtikten sonra beyinde ağrı olarak hissedilir. Bu aşamalar;

Transdüksiyon, ağrılı bir uyaranın nosiseptörlerde elektriksel aktiviteye dönüştürüldüğü ilk aşamadır (Uyar ve Köken, 2017). Normal koşullarda ısıya veya diğer uyaranlara duyarsız olan nosiseptörler, belirli bir eşik aşıldığında duyarlı hale gelir ve zarar gördüklerinde çeşitli kimyasallar salgılar (bradikinin, histamin, prostaglandin, serotonin, P maddesi). Bu kimyasallar, ağrı sinyallerini oluşturur ve bu sinyaller A, C ve A-delta lifleriyle omuriliğe iletilir. (Eti Aslan ve Yıldız, 2017; Yücel, 2014).

Transmisyon ise nosiseptif impulsların sinir sistemi boyunca iletilme sürecini ifade eder. Bu süreçte, öncelikle primer duyusal afferent nöronlar elektriksel aktiviteyi spinal korda taşır. Daha sonra, nosiseptif sinyaller medulla spinalisten beyin sapı ve talamusa, assendan iletim yolları aracılığıyla aktarılır. Son aşamada ise talamustan somatosensöriyel kortekse talamokortikal bağlantılar yoluyla projeksiyon gerçekleşir (Uyar ve Köken, 2017).

Modülasyon, nosiseptif transmisyonun nöral mekanizmalar tarafından modifiye edildiği süreçtir (Uyar ve Köken, 2017). Bu süreçte nosiseptif uyarılar, spinal kordun dorsal boynuzu üzerinden iletilir ve medulla spinaliste değişime uğrayarak üst merkezlere aktarılır. Spinal korddaki kapı kontrol mekanizmaları, ağrı iletimini yavaşlatarak düzenler (Eti Aslan ve Yıldız, 2017; Yücel, 2014).

Persepsiyon ise uyarının algılandığı ve bireyin psikolojisi ile emosyonel deneyimlerinin etkileşimi sonucu şekillenen son aşamadır (Uyar ve Köken, 2017).

Bu dört fizyolojik süreç, farklı anatomik bölgelerde gerçekleşir: Transdüksiyon periferde, transmisyon ise perifer, spinal kord ve talamokortikal dağılım boyunca meydana gelir. Modülasyon spinal kordda gerçekleşirken, persepsiyon süreci beyinde tamamlanır (Yücel, 2014).

4.4. Cerrahi Girişim Sonrası Ağrı

Cerrahi girişim sonrası ağrı, inflamatuar ve stres yanıtını içeren karmaşık bir süreç olarak tanımlanır. Bu süreçte hastalar hem fiziksel hem de psikolojik stres yaşarlar (Brennan, 2011; Braun ve ark., 2021) Ağrı, doku yaralanması, fiziksel fonksiyonlarda bozulma, yaşam kalitesinin düşmesi, opioid kullanımı ve hastanede kalış süresinin uzaması gibi birçok olumsuz sonuca yol açabilir. Bu etkiler nedeniyle, ameliyat sonrası ağrı; fiziksel işlevleri, yaşam kalitesini ve iyileşme sürecini olumsuz yönde etkilemektedir (Brennan, 2011).

Her ne kadar ağrı yönetimi konusunda ilerlemeler kaydedilmiş olsada, cerrahi işlem geçiren hastaların %80'inden fazlası akut ağrı yaşamaktadır ve bu hastaların yaklaşık %75'i ağrılarını orta, şiddetli veya dayanılmaz olarak tanımlamaktadır. Bu durum, postoperatif akut ağrının halen yeterince kontrol altına alınamadığını ve yüksek bir insidansa sahip olduğunu ortaya koymaktadır (Gürkan ve ark., 2020).

Ameliyat sonrası akut ağrı genellikle ilk saatlerde zirveye ulaşır ve 48-72 saat içinde azalma eğilimi gösterir (Avcı ve Gün, 2020; Eti Aslan ve Yıldız, 2017). Dinamik bir yapıya sahip olan bu ağrı, hareket, öksürük ve solunum fizyoterapisi gibi aktivitelerle artabilir. Akut ağrının ortaya çıkışını, özelliklerini ve şiddetini etkileyen faktörler arasında cerrahi yaklaşım türü, greft

çıkarma gerekliliği, ameliyatın planlı ya da acil olması ve dikiş tekniği yer alır (Segura-Méndez ve ark., 2022).

Ameliyat sonrası ağrı, sadece fiziksel işlevleri değil, organ ve sistemlerin genel işleyişini de olumsuz etkiler. Bu süreç, yara iyileşmesini geciktirerek ve hastaların konforunu azaltarak fizyopatolojik sorunların uzamasına yol açabilir. Sonuç olarak, atelektazi, hipoksi, pnömoni ve diğer pulmoner komplikasyonlar gibi riskler artmaktadır (Pogatzki-Zahn ve ark., 2007; Thomazeau ve ark., 2016). Ayrıca, uygun şekilde tedavi edilmeyen akut ağrı, kardiyopulmoner, tromboembolik, gastrointestinal ve renal komplikasyonların sıklığını artırabilir (Braun ve ark., 2021).

Tedavi edilmeyen ağrı, iyileşme sürecini uzatarak taburculuk işlemlerini geciktirir ve yeniden yatış oranlarını artırır; bu durum, sağlık maliyetlerinde belirgin bir artışa neden olur (Gan, 2017; Chan ve ark., 2018). Bunun yanı sıra, akut postoperatif ağrı, bireylerin %10-50'sinde kronik ağrı gelişme riskini önemli ölçüde artırmaktadır. ABD'de yaklaşık 100 milyon yetişkinin akut veya kronik ağrı bildirdiği göz önüne alındığında, bu durum opioid kullanımında artışa ve beraberinde birçok olumsuz sonuca yol açmıştır (Braun ve ark., 2021; Stoicea ve ark., 2019).

Stres, korku ve anksiyete, ağrının iletimini ve hastanın ağrıya karşı verdiği fizyolojik yanıtı doğrudan etkiler. Tamamlayıcı ve alternatif yöntemlerin kullanımı, ameliyat sonrası ağrı ve kaygıyı azaltmada ve analjezik ihtiyacını sınırlandırmada faydalı olabilir (Poulsen ve Coto, 2018). Ameliyat öncesinde yapılan psikolojik hazırlık, ameliyat sonrası ağrının kontrolünde, psikolojik iyilik halinin desteklenmesinde ve hastanede yatış süresinin kısaltılmasında olumlu etkiler sağlayabilir (Powel ve ark., 2016).

Postoperatif ağrının ortaya çıkışı ve şiddeti demografik, klinik ve cerrahi teknik gibi faktörlerden etkilenmektedir (Richard ve ark., 2018). Akut ağrı genellikle sosyodemografik ve cerrahi teknik değişkenleriyle ilişkilidir; ruh hali ve psikolojik özellikler ise daha çok kronik ağrı algısını etkiler (Segura-Méndez ve ark., 2022). 60 yaş üzeri hastalarda ağrı düzeylerinin daha düşük olduğu gözlemlenmiştir, ancak bu durum, raporlama eğilimlerinin azlığı ve analjezi talebindeki düşüklük gibi nedenlerle taraflı olabilir. Kadınların ağrıya daha duyarlı olduğu genel bir bulgudur; ancak postoperatif ağrı yoğunluğu açısından cinsiyetler arasında anlamlı fark bulunmamıştır (Segura-Méndez ve ark., 2022).

Ek olarak, ameliyat öncesi kötü ruh hali ve anksiyete, postoperatif ağrının daha şiddetli algılanmasına neden olabilir. Bu durum, özellikle anksiyete düzeyinin yüksek olduğu yoğun bakım ünitelerinde hasta yönetimi açısından dikkate alınması gereken önemli bir faktördür.

(Segura-Méndez ve ark., 2022). Yüksek vücut kitle indeksi, osteoartrit ve yeniden cerrahi müdahaleler de daha yüksek postoperatif ağrı algısıyla ilişkilidir (Kalliomäki ve ark., 2016).

Ağrı hissi bireyler arasında farklılık gösterebilir. Genetik faktörler, merkezi ve periferik sinir sistemini etkileyen hastalıklar, dokulardaki inflamatuar modülasyon ve inflamatuar medyatörlerin varlığı, ağrı algısını ve periferik duyarlılığı belirleyen temel etmenlerdir (Sangesland ve ark., 2017; van Helmond ve ark., 2020). Depresyon, ağrıyı felaketleştirme eğilimi, ruh hali, olumlu veya olumsuz duygular ile stres gibi psikolojik faktörlerin de ağrı hissi üzerinde önemli bir etkisi bulunmaktadır (Campos ve ark., 2020; Braun ve ark., 2021). Ameliyat öncesi ağrı toleransı ve deneyimi, ameliyat sonrası ağrının şiddeti ve analjezik kullanımıyla yakından ilişkilidir (Braun ve ark., 2021).

Son olarak, ağrıya eşlik eden otonomik yanıtlar arasında kan basıncı dalgalanmaları, solunum güçlüğü, yüzeysel solunum, ciltte kızarma ve terleme gibi tepkiler yer alır. Özellikle toraks ve batın bölgesindeki insizyonlar, derin solunumun kısıtlanmasına ve hipoksi, pnömoni, tromboemboli, taşikardi gibi komplikasyonlara zemin hazırlar (Manworren ve ark., 2018; Eti Aslan ve Kan Öntürk, 2017; Tian ve ark., 2021). Yetersiz ağrı yönetimi, yara iyileşmesini olumsuz etkileyerek immobilizasyona ve buna bağlı olarak atalekteziye yol açabilir. (Gan ve ark., 2014).

4.4.1. Postoperatif ağrı yönetimi

Ameliyat sonrası ağrının dinamik bir yapıya sahip olması nedeniyle, optimal ağrı yönetiminin sağlanabilmesi için ağrı yönetimi planlarının sürekli olarak gözden geçirilmesi ve uygulanması gereklidir (Chou ve ark., 2016). Cerrahi prosedürler, %80 gibi yüksek bir klinik yaygınlık oranıyla akut cerrahi sonrası ağrıya yol açmaktadır. Cerrahi sonrası ağrı tedavisinin temel amacı, hastaların yaşam kalitesini ve konforunu artırmaktır. Aynı zamanda, kronik cerrahi sonrası ağrı gibi komplikasyonları en aza indirerek genel klinik sonuçları iyileştirmeyi, etkili bir ağrı yönetimini, artan sağlık hizmeti maliyetlerinden kaçınmayı hedeflemektedir (van Boekel ve ark., 2021).

Mevcut multimodal stratejiler, ameliyat sonrası ağrının etkili bir şekilde yönetilmesinde yetersiz kalmaktadır. Bu durumun temel nedenleri arasında, tutarlı organizasyonel yaklaşımların eksikliği, hastaya ve prosedüre özgü ağrı yönetimine yönelik sistematik bir odaklanmanın bulunmaması yer almaktadır (Meissner ve Zaslansky, 2019; Meissner ve ark., 2018; Rawal, 2016).

Ameliyat sonrası ağrıyı önleme, zamanında belirleme ve etkili bir şekilde ölçmenin, ameliyat sonrası ağrı yönetimini iyileştirmede büyük rol oynadığına dair güçlü kanıtlar bulunmaktadır (van Boekel ve ark., 2021). Kanıta dayalı rehberler, etkili ve güvenli bir ameliyat sonrası ağrı yönetimi için, ağrının birden fazla sebebe bağlı olabileceğini dikkate alarak hastanın fizyolojik ve psikolojik yönlerden değerlendirilmesini ve cerrahi prosedüre uygun bakım planlarının oluşturulup uygulanmasını önermektedir (Chou ve ark., 2016).

Ameliyat sonrası ağrının erken dönemde tanınması, ağrının kronikleşmesini engelleyebilmektedir (Katz ve ark., 2015). Yakın zamanda yapılan bir araştırma, ameliyat sonrası ağrı yönetimi için belirlenen bazı potansiyel öngörücülerin yaş, cinsiyet, obezite ve duygusal durum gibi kronik ameliyat sonrası ağrı öngörücüleriyle güçlü bir korelasyon gösterdiğini ortaya koymuştur (Montes ve ark., 2020).

Ameliyat sonrası etkin ağrı yönetimi ile kaliteli hemşirelik bakımı birbirleriyle ilişkilidir ve bu, temel insan haklarından biri olarak kabul edilmektedir (Değirmen ve ark., 2022). Ağrı yönetimi, hasta güvenliğini riske atmadan gerçekleştirilmelidir (Gürkan ve ark., 2020). Analjezik tedaviye ek olarak, hastanın erken iyileşmesini desteklemek amacıyla çeşitli tamamlayıcı önlemler de bulunmaktadır. Postoperatif dönemin ilk saatlerinde, solunum komplikasyonlarından kaçınılması ve istirahatin olumsuz etkilerinin en aza indirilmesi büyük önem taşımaktadır. Bu süreci kolaylaştırmak için erken ekstübasyon yapılması ve solunum egzersizlerine (örneğin diyafragmatik nefes alma, zorlu ekspirasyon ve etkili öksürük) başlanması gereklidir. Bu egzersizler, mukusun temizlenmesine, balgamın atılmasına ve solunum komplikasyonlarının azaltılmasına katkıda bulunmaktadır (Zencir ve Eser, 2016). Bu sebeple uygun farmakolojik ve farmakolojik olmayan ağrı kontrol yöntemlerini içeren multimodal bakım stratejileri ile ağrı kontrol altına alınmalıdır (Chou ve ark., 2016; Mert ve Göktaş, 2019).

Opioidlerin gereksiz veya aşırı kullanımı, bulantı, kusma, kaşıntı gibi yan etkilerle hasta konforunu azaltırken, sedasyon ve solunum depresyonu gibi ciddi olumsuz olayların riskini de artırabilir (Gürkan ve ark., 2020). Ameliyat sonrası erken dönemde, anestezi ve opioid kullanımına bağlı olarak bulantı sıkça görüldüğünden, bu durum intravenöz antiemetiklerle etkili bir şekilde kontrol edilmelidir. Ayrıca, opioid kullanımının mümkün olduğunca azaltılması, hastanın rehabilitasyon sürecinin gecikmeden ilerlemesini ve semptomlarının hafifletilmesini sağlayacaktır (Segura-Méndez ve ark., 2022).

Cerrahi hastalarının ameliyat sonrası ağrı deneyimleri ve ağrı yönetimine ilişkin memnuniyetlerinin artırılması için, ameliyat öncesinde bireysel gereksinimlerin belirlenmesi,

bu doğrultuda ağrı kontrolüne yönelik bireyselleştirilmiş eğitimlerin planlanması ve uygulanması önem taşımaktadır (Tamer, 2018).

Ağrının subjektif doğası nedeniyle, doğru değerlendirme için en güvenilir yöntem hastanın öz bildirimine dayanmaktadır (Zhou ve ark., 2011; Ahlers ve ark., 2008). Etkili bir ağrı yönetiminin temel şartı, ağrının geçerli ve güvenilir bir ölçüm aracıyla değerlendirilmesidir (Gürkan ve ark., 2020). Postoperatif akut ağrıyı değerlendirmek ve tedaviye yön vermek amacıyla geçerliği ve güvenirliği kanıtlanmış, hastanın öz bildirimine dayalı sayısal, sözel ve görsel ölçekler geliştirilmiştir (Zhou ve ark., 2011; Li ve ark., 2009; Gagliese ve ark., 2005; Li ve ark., 2007). Güncel rehberler, ağrının bu tür ölçeklerden biriyle değerlendirilmesini ve hastanın ağrı puanına göre analjezik reçete edilmesini önermektedir (van Dijk ve ark., 2012). Ancak, mevcut kanıtların sınırlı olması nedeniyle, kullanılacak ölçek seçimi hastanın gelişimsel ve bilişsel durumu, bilinç düzeyi, eğitim seviyesi ile dil ve kültürel özellikleri dikkate alınarak yapılmalıdır (Chou ve ark., 2016).

Sonuç olarak, ağrının tüm boyutlarıyla ele alınması ve hastaya özel bir analjezik plan oluşturulması, yalnızca ağrıyı ve hastanede kalış süresini azaltmakla kalmaz, aynı zamanda hastanın hızlı iyileşmesini de destekler (Segura-Méndez ve ark., 2022).

Ameliyat sonrası ağrı yönetiminin yalnızca hastane süreciyle sınırlı olmadığı; taburculuk sonrası dönemde de ağrının devam edebileceği ve bu süreçte de ağrı yönetiminin büyük önem arz ettiği unutulmamalıdır (Kehlet ve ark., 2018; Park ve ark., 2020).

4.4.2. Postoperatif ağrı yönetiminde hemşirenin rolü

Hemşireler, hastalarla uzun süre vakit geçirmeleri nedeniyle sağlık profesyonelleri arasında, ağrı yaşayan bireylerin değerlendirilmesi ve tedavi edilmesinde kritik bir rol üstlenmektedir (Bach ve ark., 2018). Hemşirelerin bu süreçte sağlık profesyonelleri arasında öne çıkmasını sağlayan unsurlar; hastalarla birebir iletişim kurmaları, bireylerin inanç ve değerlerine hâkim olmaları ve ağrı tedavisinin planlanmasında aktif rol üstlenmeleridir (Akın, 2020). Hemşirelerin üstlendiği en önemli görev, ağrıya yol açan faktörleri, ağrının özelliklerini ve ağrı yönetimini etkileyen unsurları anlayarak, hastanın ağrısının hafifletilmesine katkı sağlamaktır (Çelik ve ark., 2018).

Ancak, mevcut literatür hemşirelerin ağrı yönetimi konusundaki bilgi eksikliğine dikkat çekmektedir. Klinik uygulamalarda, ameliyat sonrası ağrının diğer prosedürlere kıyasla yeterli düzeyde yönetilemediği ifade edilmektedir (Hyland ve ark., 2021; Jaleta ve ark., 2021; Keen ve ark., 2017; Kwon ve ark., 2020). Ayrıca, klinik ortamlarda hemşirelerin bilgi düzeyi ile

uygulamaları arasında her zaman tutarlılık olmadığı belirtilmektedir (Dihle ve ark., 2006; van Dijk ve ark., 2017). Hemşirelerin ağrı yönetiminde çoğunlukla belirlenen tedavi planını uyguladıkları ve bu bağlamda genellikle tedavi edici rollerini ön planda tuttukları görülmektedir (Akın, 2020). Hemşirelerin, postoperatif ağrıyı hastaların tolere etmesi gereken normal bir durum olarak algılama eğiliminde oldukları ve bu durumun ağrıyı hafifletmeye yönelik çaba ve öncelik eksikliğine yol açtığı ifade edilmektedir (Dihle ve ark., 2006; Yang ve ark., 2020). Bu durum, hemşirelerin postoperatif ağrı yönetimine ilişkin algıları ve uygulamaları arasında önemli bir boşluk oluşturarak, hastanelerde etkili ağrı yönetimini zorlaştırmaktadır (Vu ve ark., 2020).

Hemşirelerin postoperatif ağrı yönetimi konusunda yeterli bilgi edinmesini engelleyen çeşitli faktörler bulunmaktadır ve bu bilgi eksikliği, etkili ağrı kontrolünün sağlanmasında önemli bir engel teşkil etmektedir. Özellikle hem hekimlerin hem de hemşirelerin ağrının değerlendirilmesi ve yönetimi konusunda yeterli bilgiye ve uygun bir tutuma sahip olmadıkları görülmektedir (Coll ve Jones, 2020; Ramamoorthy, 2021; Tano ve ark., 2021). Ayrıca, multidisipliner ekipler arasındaki iletişimin etkinliği konusunda da bilgi eksikliği söz konusudur. Postoperatif ağrı yönetimi eğitim programları, bu alandaki temel unsurları göz önünde bulundurarak, güncellenmiş kanıta dayalı politikaları ve rehberleri klinik uygulamaya entegre etmeyi amaçlamaktadır. Bu tür bir programın temel hedefi, hemşirelerin ağrı yönetimi konusundaki yetkinliğini artırarak, ağrı seviyelerinin ve morbiditenin azaltılması ile iyileşme süreçlerinin hızlandırılmasını sağlamaktır (Coll ve Jones, 2020; Jaleta ve ark., 2021; Ramamoorthy, 2021; Tano ve ark., 2021).

Ağrı yönetiminde önemli sorumluluklar taşıyan hemşirelerin, ağrının fizyopatolojik boyutundan emosyonel etkilerine kadar tüm mekanizmalarını bilmeleri hem geleneksel hem de yenilikçi tedavi yöntemleri konusunda bilgi sahibi olmaları ve ağrının değerlendirilmesi sürecinde deneyimli olmaları gerekmektedir. (Yılmaz ve Atay, 2015; Çelik ve ark., 2018; Ünver ve ark., 2016). Ameliyat sonrası ağrının etkili bir şekilde yönetilebilmesi için hemşirelerin ağrıyı tanılaması, ağrı kontrolüne yönelik bakım planlaması yapması, hasta sonuçlarını izlemesi ve değerlendirmesi büyük önem taşımaktadır (Nkhata ve ark., 2021; Aslan ve ark., 2018).

Hemşire-hasta iletişiminin güçlendirilmesi açısından, ağrı değerlendirme araçlarının kullanımı büyük bir öneme sahiptir (Layman Young ve ark., 2006). Bu araçlar, hastaların ağrı düzeylerini ve ağrı giderme gereksinimlerini daha iyi ifade etmelerine olanak sağlarken, hemşirelerin de uygulanan ağrı tedavilerinin etkinliğini değerlendirmesine yardımcı olmaktadır (Dihle ve ark., 2006; Schafheutle ve ark., 2001).

Visual Anolog Skala (VAS), Sayısal Değerlendirme Skalası (NRS), Sözel Tanımlama Skalası (VDS) ve Yüz İfadeleri Skalası gibi tek boyutlu ölçeklerin yanı sıra çok boyutlu ölçekler de kullanılabilmektedir. Ancak, literatür incelemeleri hemşirelerin ağrı değerlendirme ölçeklerini kullanma konusunda yetersiz kaldıklarını ortaya koymaktadır (Aksoy ve Pamir Aksoy, 2014; Özer ve ark., 2006). Hemşirelerin hastaların ağrı bildirimini beklemek yerine, ağrıyı düzenli olarak değerlendirmeleri konusunda eğitilmeleri ve ağrı ölçüm araçlarının kullanımına yönelik motivasyonlarının artırılması, gelecekteki müdahaleler için öncelikli bir konu olmalıdır (Vu ve ark., 2020).

Hemşirelerin sorumluluklarından biri de farmakolojik ve farmakolojik olmayan ağrı giderme yöntemlerinin uygulanması ve izlenmesini kapsamaktadır (Aslan ve ark., 2018; Subramanian ve ark., 2016). Hemşire, ağrının doğru bir şekilde değerlendirilmesini sağlamakla birlikte, farmakolojik tedavilerin yanı sıra tamamlayıcı ve bütünleştirici tedavi yöntemlerinin uygulanmasına da katkıda bulunmaktadır (Akın, 2020). Hemşirelerin bağımsız olarak uygulayabileceği ve bütünleyici bir bakım yaklaşımı sunan farmakolojik olmayan yöntemler arasında masaj, sıcak/soğuk uygulama, pozisyon verme, dikkati başka yöne çekme, gevşeme teknikleri, müzik terapisi, dua, bitkisel tedaviler ve akupunktur gibi uygulamalar yer almaktadır (Yavuz, 2014; Aslan ve ark., 2018; Yılmaz ve Atay, 2015).

Ameliyat sonrası dönemde ortaya çıkan stresle birlikte ağrının fizyolojik ve psiko-sosyal boyutlarıyla bütüncül bir yaklaşımla ele alınması gerekmektedir (Taşdemir, 2018). Özellikle ağrının psikolojik boyutu ele alınırken, hastaların ağrıya yönelik inançları, beklentileri ve kültürel değerleri dikkate alınmalıdır (Tanrıverdi, 2015).

4.4.3. Postoperatif ağrının yönetiminde solunum egzersizlerinin etkisi

Cerrahi müdahale nedeniyle hastaneye yatırılan bireylerde bakımın başarısı; cerrahi teknik, bilgi ve becerilerin yanı sıra, cerrahi girişim öncesi hazırlıklar ve sonrasındaki hemşirelik bakımıyla da yakından ilişkilidir. Cerrahi işlem, anestezi ve medikal tedavi pulmoner fonksiyonları olumsuz etkileyerek çeşitli komplikasyonlara yol açabilir. Bunun sonucunda, göğüs duvarı ve batında insizyon, solunum kaslarının bütünlüğünün bozulması, girişim bölgesinde ağrı, diyafragma fonksiyonlarında bozulma ve sistemik etkiler nedeniyle solunum azalabilir. Bu durum; hipoksi, akciğer kapasitesinde azalma, bronş sekresyonlarında artış ve enfeksiyon gibi sorunlara sebep olabilir (Özkan ve ark., 2015).

Cerrahi girişim öncesinde bireylere solunum egzersizlerinin öğretilmesi ve hastaya uygulatılması, ameliyat sonrası dönemde bu egzersizlere devam edilmesinin sağlanması, olası komplikasyonların önlenmesine katkı sağlayabilir (Özkan ve ark., 2015). Yapılan

araştırmalarda, cerrahi girişim sonrası hastalara uygulanan solunum egzersizi eğitiminin, farklı hasta gruplarında postoperatif ağrı ve anksiyete düzeylerini azaltmada etkili olduğu ortaya konmuştur (Ergen, 2020; Bulut ve Karabulut, 2023). Bu nedenle hastaların ağrılarının azaltılması ve günlük yaşam aktivitelerini sürdürebilmeleri için kişiye özel egzersiz programlarının hazırlanabileceği belirtilmektedir (Değirmen ve ark., 2022).

Farmakolojik olmayan yaklaşımlar içinde önemli bir yere sahip olan solunum egzersizleri, gevşeme sürecinin temel basamaklarından biridir (Ergen, 2020). Solunum egzersizlerinin, bireylerin kendileriyle bağlantı kurmalarını ve daha yüksek düzeyde öz düzenleme geliştirmelerini teşvik ettiği belirtilmiştir. Bu egzersizler, temel olarak gaz değişim verimliliğini, solunum kasları ve diyafram fonksiyonlarını iyileştirerek beynin ağrı algısını azaltmayı ve böylece ağrının hafifletilmesini amaçlamaktadır (Manifield ve ark., 2021; Pozarek ve ark., 2023).

Ameliyat öncesi teşvik spirometrisinin ağrı kontrolü üzerindeki etkilerine ilişkin yapılan bir araştırma, derin nefes egzersizleri ve öksürüğün hastalarda ağrıya neden olabilmesine rağmen, teşvik spirometrisi konusunda ameliyat öncesi iyi eğitim almış hastaların analjezik ihtiyacının daha az olduğunu ve solunum fonksiyonlarında daha iyi iyileşme sağlandığını ortaya koymuştur (Sweity ve ark., 2021). Bir diğer araştırmada bireylere uygulanan büzük dudak solunumu ve diyafragmatik solunum egzersizlerinin, göğüs ağrısı şiddeti ve solunum fonksiyonları üzerinde olumlu etkiler sağladığı saptanmıştır (Kara ve ark., 2013). Greft cerrahisi geçiren hastalarda postoperatif koroner arter baypas ağrısının yönetimine yönelik farmakolojik olmayan yöntemlerin incelendiği bir başka çalışmada ise, derin nefes alma ve dikkat dağıtma tekniklerinin yaygın olarak kullanıldığı bildirilmiştir. Hastaların büyük bir kısmı, bu yöntemlerin ağrı algısını ve hissini azaltmada farmakolojik yöntemlere kıyasla daha etkili olduğunu ifade etmiştir (Van Kooten, 1999).

4.5. Konunun Hemşirelik Açısından Önemi

Kardiyovasküler cerrahi geçiren hastalar, çeşitli komplikasyonlar açısından yüksek risk altındadır. Bu tür komplikasyonların önlenmesi ve mevcut sorunların hafifletilmesi için bireyselleştirilmiş hemşirelik bakımının planlanması ve hayata geçirilmesi büyük önem taşır (Çam Yanık ve Gürdil Yılmaz, 2019). Bu bağlamda etkili ağrı yönetimi, hasta konforunu artırmanın, iyileşmeyi desteklemenin ve komplikasyonları azaltmanın temel unsurlarından biridir. Bu süreçte hemşireler, hastaların ağrıyı yönetmesine yardımcı olarak önemli bir rol üstlenirler. Hemşirelerin ağrıyı değerlendirme ve yönetme becerilerinin geliştirilmesi, başarılı bir ağrı kontrolü için gereklidir (Akpolat ve ark., 2021). Bu sebeple ameliyat sonrası dönemde,

hemşirenin ağrının tanılanması, doğası ve hastanın ağrıya verdiği yanıtı etkileyen faktörler hakkında bilgi sahibi olması hasta güvenliği ve memnuniyeti açısından önemlidir. Ayrıca, ağrıyı azaltan unsurları bilmeli ve etkili bir ağrı yönetimi sağlayabilmek için güncel ve doğru bilgilere dayanarak ağrı kontrol becerilerini kullanabilmelidir (Oğuz Erdem ve Yümnü, 2024; Menlah ve ark., 2018; Mert ve Göktaş, 2019).

Bireylerin ağrıya verdiği yanıtların farklılık göstermesi sebebiyle ağrının doğru şekilde tanılanması için; ayrıntılı hasta öyküsü, gözlem ve değerlendirme (sözel ifadeler, yüz mimikleri, davranışlar, hareketlilik durumu vb.) hemşireler için yol gösterici olacaktır. Ayrıca, hastanın ağrısına inanmak, empati kurmak ve ona destek sağlamak doğru tanılama sürecini destekler (Mert ve Göktaş, 2019).

Ameliyat sonrası etkili ağrı yönetimi için, farmakolojik ve farmakolojik olmayan yöntemlerin uygulanmadan önce ağrının doğru şekilde tanılanması, uygun hemşirelik girişimlerinin planlanıp uygulanması ve elde edilen sonuçların değerlendirilmesi büyük önem taşır. Cerrahi hastaların bakımında hemşireler; anamnez alma, ağrıyı değerlendirme ve raporlama, uygun girişimleri planlama, uygulama ve sonuçları analiz etme gibi önemli sorumluluklar üstlenmektedir (Oğuz Erdem ve Yümnü, 2024).

Solunum egzersizleri, farmakolojik olmayan yaklaşımlar arasında önemli bir yer tutar ve gevşeme sürecinin temel basamaklarından biridir (Ergen, 2020). Bu egzersizlerin, bireylerin kendileriyle bağlantı kurmalarını sağlayarak öz düzenleme becerilerini geliştirmeye katkıda bulunduğu belirtilmektedir. Temel amacı, gaz değişim verimliliğini artırmak, solunum kasları ve diyafram fonksiyonlarını iyileştirmek yoluyla beynin ağrı algısını azaltarak ağrıyı hafifletmektir (Manifield ve ark., 2021; Pozarek ve ark., 2023). Cerrahi kliniklerde görev yapan hemşireler, hastalara ameliyat öncesi dönemde solunum egzersizlerini öğretmek ve ameliyat sonrası dönemde bu egzersizlerin uygulanmasını sağlamakla sorumlu olduğu bildirilmektedir (Armstrong, 2017).

Ünver ve Yılmaz'ın (2020) solunum günlüğü kullanımının hastaların düzenli spirometre kullanımına etkisini araştırdıkları çalışmalarında, spirometre kullanımı ile solunum egzersizleri konusunda bilgilendirilen ve egzersiz günlüğü kullanan hastaların, kullanmayan hastalara göre spirometreyi daha düzenli kullandıkları bildirilmiştir. Bu bağlamda cerrahi hemşirelerinin yenilikçi yaklaşımlarla hastaların uyumunu arttırabilecek yöntemler kullanması oldukça önemlidir.

5. GEREÇ ve YÖNTEM

5.1. Araştırmanın Amacı ve Türü

Araştırma, İstanbul'da bir eğitim ve araştırma hastanesinde elektif kardiyovasküler cerrahi geçiren hastalarda solunum egzersizi günlüğü kullanımının postoperatif ağrıya etkisini değerlendirmek amacıyla randomize kontrollü deneysel bir çalışma olarak yapıldı. Bu çalışma için ClinicalTrials.gov kaydı (NCT06889935) alındı.

5.2. Araştırmanın Hipotezleri

H1. Kardiyovasküler cerrahi geçiren hastalarda ameliyat sonrası dönemde solunum egzersiz günlüğü kullanımının hastaların ağrı düzeylerine olumlu etkisi vardır.

5.3. Araştırmanın Değişkenleri

Bağımlı değişkenler; Visual Analog Skala (VAS) ile elde edilen ağrı puanlarıdır.
Bağımsız değişkenler; müdahale grubuna verilecek olan solunum egzersiz günlüğüdür.
Kontrol değişkenleri; yaş, cinsiyet, eğitim durumu, kronik hastalık varlığı, sigara içme, önceden ameliyat olup olmama durumu, solunum egzersizine yönelik bilgi alma, ağrı yaşama öyküsü ve ağrıyla baş etme yöntemi kullanımını içermektedir.

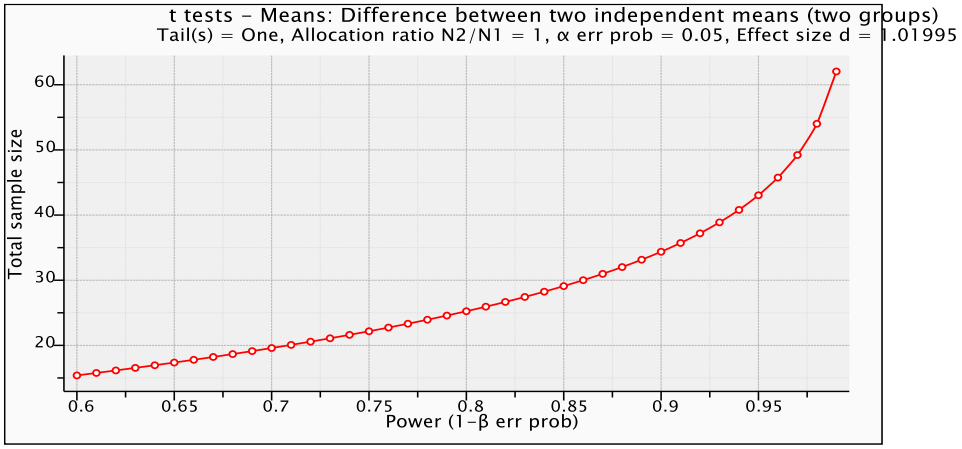
5.4. Araştırmanın Yeri ve Zamanı

Araştırma 11 Temmuz 2024 ve 11 Ocak 2025 tarihleri arasında İstanbul'da bir eğitim ve araştırma hastanesinin kalp ve damar cerrahisi yatan hasta kliniklerinde yürütüldü. Araştırmanın yürütüldüğü hastanede kalp ve damar cerrahisi geçiren hastalara rutin olarak spirometre ile solunum egzersizi uygulatılmaktadır. Hemşireler tarafından ameliyat öncesi dönemde solunum egzersizleri hakkında genel bilgi tüm hastalara verilmektedir.

5.5. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Araştırmanın evrenini, Temmuz 2024-Ocak 2025 tarihleri arasında araştırmanın yürütüldüğü hastanede kalp ve damar cerrahisi geçiren 18 yaş üstü hastalar oluşturdu. Araştırmaya alınacak kişi sayısını belirlemek üzere güç (power) analizi yapıldı. Testin gücü, G*Power 3.1 programı ile hesaplandı. İlgili literatürde benzer bir araştırma olarak Dong ve arkadaşları (2023) tarafından yapılan araştırmada Glucose (mmol/L) farkına ilişkin etki büyüklüğü (Effect size) 1,020 olarak hesaplandı. Çalışmanın gücünün belirlenmesinde %99 değerini geçmesi için; %5 anlamlılık düzeyinde ve 1,020 etki büyüklüğünde gruplarda 32 kişi olmak üzere 64 kişiye ulaşılması gerekmektedir (df=62; t=1,670) (Şekil 1). Araştırmada testin gücünün yüksek olması ve kayıplar göz önünde bulundurularak gruplarda 38 kişi olmak üzere toplam 76 kişiye ulaşılması hedeflendi. Çalışma esnasında 2 hasta ameliyat sonrası genel yoğun bakım ünitesine

alınması nedeniyle çalışmadan çıkarıldı. Sonuç olarak araştırmanın örneklemini, müdahale grubu 37 hasta, kontrol grubu ise 37 hasta olmak üzere toplam 74 hasta oluşturdu.



Şekil 2. Güç Analizi Grafiği

5.5.1. Örneklem seçim kriterleri

Araştırmaya alınma kriterleri

- 18 yaş üstü,
- Sözlü iletişime engeli bulunmayan (mental, fizyolojik ve psikolojik)
- Elektif kardiyovasküler cerrahi geçiren hastalar,
- Çalışmaya katılmayı kabul eden bireyler,
- Hemodinamisi solunum egzersizi yapmaya uygun hastalar

Araştırmadan dışlanma kriterleri

- Cerrahi girişim sonrası yoğun bakım ünitesinde olmak,
- Cerrahi girişim sonrası tekrar ameliyata alınan hastalar,
- Çalışma sırasında ayrılmak isteyenler.

5.6. Randomizasyon ve Körleme

Araştırmacı tarafından katılımcılarla iletişim kurularak ameliyat öncesinde görüşmeler yapıldı. Bu görüşmeler kalp ve damar cerrahisi servislerinde gerçekleştirildi. Tüm bireyler araştırmaya dahil edilme kriterleri açısından tarandı ve çalışmaya davet edildi. Çalışmaya katılmayı kabul eden katılımcıların hangi grupta yer alacaklarını belirlemek için bilgisayar tabanlı rastgele sayılar tablosundan oluşturulan randomizasyon listesi kullanıldı. Çalışmaya dahil edilme sırasına göre katılımcılara sıra numarası verildi ve randomizasyon listesinde yer alan

numaralara göre müdahale ve kontrol gruplarından birine atandı. Grupların rastgele sayı üreticisi ile randomizasyonu Tablo 1'de sunuldu.

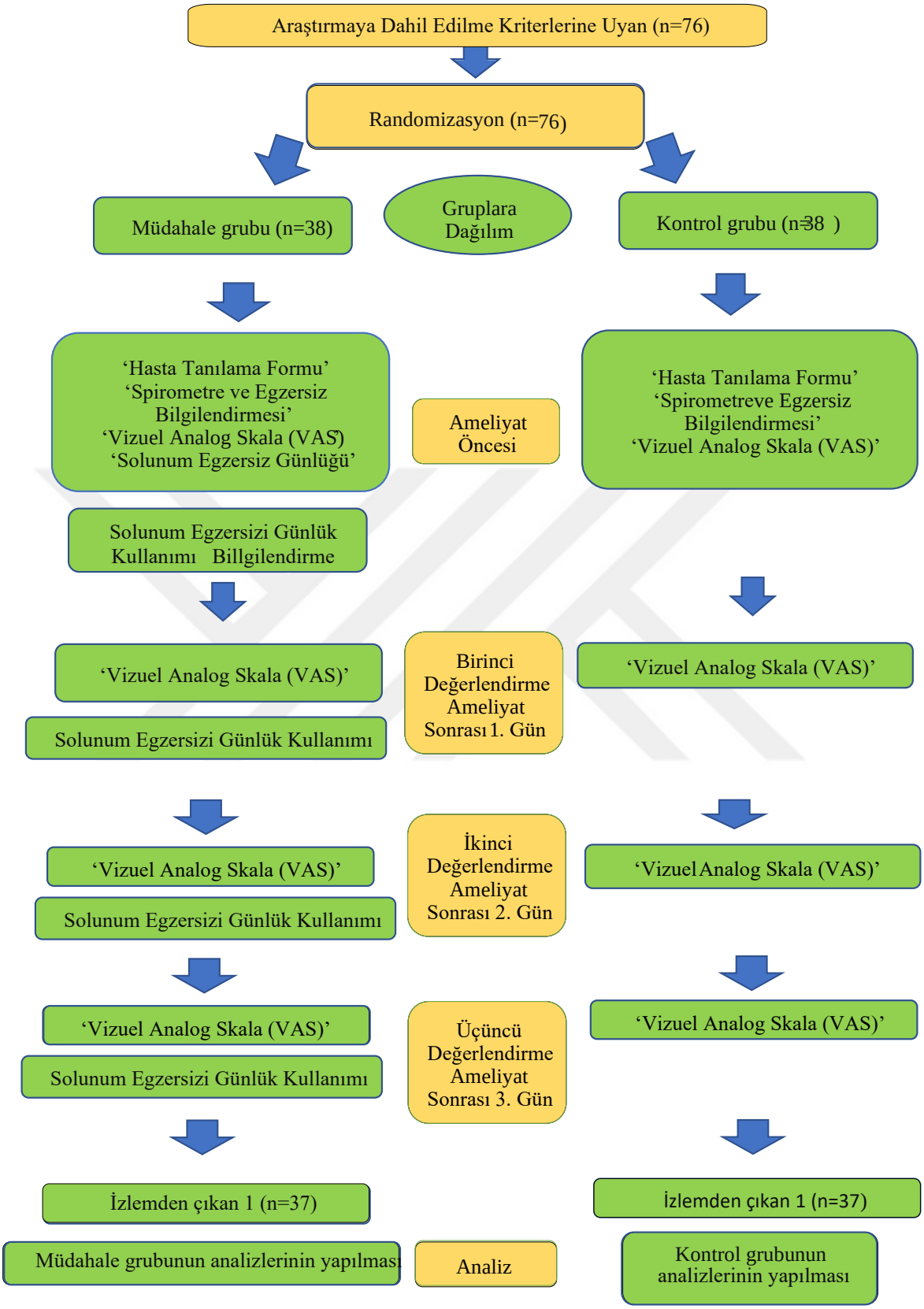
Çalışmaya alınan kişilerde yanlılık olmaması için randomizasyon yapılarak alınmıştır. Randomizasyon tablosu "https://www.calculatorsoup.com" adresinden faydalanılarak oluşturulmuştur.

Tablo 1. Randomizasyon tablosu

Müdahale Grubu	**Kontrol Grubu**
1, 2, 5, 6, 9, 12, 17, 19, 20, 21, 22, 24, 25, 27, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 38, 39, 46, 47, 48, 50, 53, 54, 55, 58, 59, 66, 68, 70, 71, 74, 75, 76	3, 4, 7, 8, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 18, 23, 26, 28, 30, 32, 37, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 49, 51, 52, 56, 57, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 67, 69, 72, 73

Kaynak:https://www.calculatorsoup.com/calculators/statistics/random-number-generator.php
Erişim tarihi: 01.07.2024

Bu çalışmada, araştırmacının müdahaleyi uygulayan kişi olması nedeniyle tam (çift) körleme mümkün olmamıştır. Ancak, katılımcılar hangi gruba dahil edildiklerini bilmedikleri için katılımcılar düzeyinde körleme sağlanmıştır. "Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur" ları alınırken körleme yapıldı. Tek körleme yöntemi kullanılan bu çalışmada, istatistiksel analiz sürecinde, dışarıdan bir biyoistatistik uzmanı görevlendirilmiş ve böylece analiz aşamasında da körleme yapılmıştır.



Şekil 2. Consort Akış Şeması

5.7. Veri Toplama Tekniği ve Araçları

Veriler araştırmacı tarafından hasta ile yüz yüze görüşülerek toplandı. Hasta Tanılama Formu (Ek-2), Solunum Egzersiz Günlüğü (Ek-3) ve Visual Analog Skala (VAS) Ağrı Değerlendirme Ölçeği (Ek-4) kullanıldı.

5.7.1. Hasta tanılama formu (Ek-2)

Hasta tanılama formu literatür taranarak (Armstrong, 2017; Ünver ve Yılmaz, 2020) oluşturulmuş olup; formda, tanıtıcı bilgiler (yaş, cinsiyet, eğitim durumu), genel sağlık durumuna ilişkin bilgiler (kronik hastalıklar, geçirilmiş ameliyat bilgisi, daha önce solunum egzersiz bilgisi alma durumu, sigara kullanma öyküsü), ağrı deneyimi ve kullandığı ağrı kontrol yöntemi varlığı yer almaktadır.

5.7.2 Solunum egzersiz günlüğü (Ek-3)

Solunum egzersizi günlüğü, hastaların spirometre kullanımı ile yaptıkları solunum egzersizlerinin zamanını, sayısını ve sıklığını kaydetmeleri amacıyla literatür (Armstrong, 2017; Ünver ve Yılmaz, 2020) taranarak hazırlanmıştır. İki sayfadan oluşan günlüğün ilk sayfasında; hasta adı soyadı, ameliyat tarihi, doğum tarihi, spirometreyi nasıl ve ne sıklıkla kullanması gerektiğini, alması gereken pozisyonu hatırlatmaya yarayan resimli bilgi notu yer alırken, ikinci sayfasında; ameliyat sonrası ilk üç gün boyunca hastaların spirometre ile yaptıkları egzersizlerin sayısını ilgili saatin karşısına yazacakları çizelge yer aldı.

5.7.3. Visual analog skala (VAS) (Ek-4)

VAS günlük pratikte ağrı değerlendirmesi için kullanılan oldukça yaygın bir skala olup bu değerlendirmede yatay veya dikey planda 10 cm'lik düz bir çizgi üzerinde 0 ile 10 arasında değişen ağrı ortalamaları verilmektedir. Hastaların ağrı şiddetini belirlemek amacıyla kullanılan skalada, 0 (hiç ağrı olmaması) ile 10 (dayanılmaz ağrı) arasında ağrı derecelendirilir. Buna göre "0" ağrının olmadığını belirtirken ortalama VAS değerinin 3'ten küçük olması hafif ağrı, 3-6 olması hafif-orta şiddette ağrı, 6'dan büyük olması orta-şiddetli ağrıyı ifade etmektedir. VAS; ağrı şiddetini görsel olarak betimleyen, kullanım kolaylığı sağlayan ve tek sorudan oluşan dünya literatüründe kabul görmüş bir ölçektir (Arslanoğlu, Ulutaş ve Durmayüksel, 2023; Ayan ve ark., 2013).

5.7.4. Spirometre

Kullanılan spirometre; akış odaklı bir teşvik spirometresi (triflow cihazı) olup, her biri renkli bir top içeren seri halde üç bölmeden, uç kısmında ağızlık bulunan nefes çekme borusundan oluşur. Hastanın çabası topun üzerinde bir alt atmosfer basıncı oluşturduğunda, top bölmede

yükselir. İlk topu kaldırmak için 600 mL/s'lik bir inspirasyon akışı, ilk ve ikinci topları kaldırmak için 900 mL/s'lik bir inspirasyon akışı ve üç topu da kaldırmak için 1200 mL/s'lik bir akış gerekir (Alaparthi ve ark., 2016). Spirometre araştırmanın yapıldığı hastanede ameliyat öncesi hasta ve yakınları tarafından temin edilmektedir.

Spirometre, hastanın cihazın ağızlığından yavaş ve derin nefesler alması talimatının verildiği mekanik, elde tutulan bir solunum egzersiz cihazıdır. Renkli toplar, hastaya dolaylı olarak solunan hacmin görsel bir göstergesini verir. Görsel geri bildirim, yavaş ve sürekli derin ilhamı gerçekleştirmede uyumluluğun iyileştirilmesine yardımcı olur (Franklin ve Anjum, 2023).

Hasta yarı yatar pozisyonda (45°), dizlerinin altına bir yastık konularak ya da rahat bir pozisyonda, doğru duruşla oturarak veya ayakta durarak ve teşvik spirometresini doğru, dik pozisyonda destekleyerek, ağızlıktan yavaş, derin nefesler almaya teşvik edilir. Alınan nefesi en az 5 saniye tutması ve ardından herhangi bir zorlayıcı ekspirasyondan kaçınmak için pasif olarak nefes vermesi söylenir (Amin ve ark., 2021; Hristara-Papadopoulou ve ark., 2008). Uyanıkken her saat en az on derin nefes için spirometre kullanımının tekrarlanması önerilir (Hristara-Papadopoulou ve ark., 2008).

5.8. Verilerin Toplanması

Veriler, 11 Temmuz 2024- 11 Ocak 2025 tarihleri arasında toplandı. Araştırma, araştırmanın yürütüldüğü hastanede kalp ve damar cerrahisi geçiren, araştırmaya katılma kriterlerini karşılayan ve araştırmayı kabul eden gönüllü hastalar ile yapıldı. Araştırma hakkında gerekli bilgiler araştırmaya katılacak kişilere araştırmacı tarafından anlatıldı ve "Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu" (Ek-1A ve Ek- 1B) alındı. Araştırmaya katılacak hastalar müdahale grubuna ve kontrol grubuna basit randomizasyon yöntemiyle atanarak araştırmaya dahil edildi. Çalışma öncesi, çalışmaya katılmayı kabul eden ve araştırmaya dahil edilme kriterlerini taşıyan 6 hastaya solunum egzersiz günlüğünün kullanılabilirliğinin ve anlaşılabilirliğinin denenmesi amacıyla ön uygulama yapıldı. Bu hastalara eğitim sonrasında 3 gün boyunca çalışmanın ön uygulaması yapıldı. Uygulama sonucunda günlüğün kullanılabilir ve anlaşılır olduğu, herhangi bir düzenlemeye ihtiyaç duyulmadığı görüldü. Ön çalışmaya katılan hastalar araştırmaya dahil edilmedi.

Ameliyat öncesi hastalar ile yapılan yüz yüze görüşmede hasta alım sırasına göre randomizasyonda belirtilen gruba alınan hastaların tümüne 'Hasta Tanılama Formu' (Ek-2) doldurtuldu. Hem kontrol grubuna hem müdahale grubuna 'Visual Analog Skala (VAS)' (Ek-4) ile ağrı değerlendirmesi yapıldı. Solunum egzersizleri ve araştırmanın yapıldığı hastanede kardiyovasküler cerrahi geçiren hastalarda ameliyat sonrası dönemde rutin olarak kullanılan

spirometre hakkında bilgilendirme her iki gruba yapıldı. Solunum egzersizi eğitimlerinde her iki gruba da spirometre kullanımı araştırmacı tarafından uygulamalı olarak gösterildi. Ardından hastanın spirometre kullanım aşamalarını tekrar etmesi istenerek doğru uygulama yaptıkları teyit edildi.

5.8.1. Müdahale grubuna; solunum egzersiz günlüğü (Ek-3) tanıtıldı, kullanım şekli uygulamalı olarak gösterildi. Yapılan egzersizleri bu günlüğe kaydetmeleri istendi. Ameliyat sonrası ilk 3 gün Visual Analog Skala ile ağrı değerlendirmesi yapıldı. Ameliyat sonrası 1. Gün solunum egzersizleri, spirometre ve günlük kullanımı hakkında tekrar bilgilendirme yapılarak; ilk egzersizler ve kayıtlar araştırmacı ile birlikte yapıldı. Egzersizlerin ve kayıtların devamını ilk 3 gün boyunca kendilerinin yapması istendi.

5.8.2. Kontrol grubunda ise; yapılan egzersizleri klinik gözlem formlarından izlendi. Ameliyat sonrası ilk 3 gün Visual Analog Skala ile ağrı değerlendirmesi yapıldı. Ameliyat sonrası 1. Gün solunum egzersizleri ve kayıt etme işlemleri hakkında bilgilendirme tekrar edilerek uygulamalar kliniğin rutin işleyişinde devam etti.

5.9. Verilerin Analizi

Araştırmada elde edilen veriler SPSS (Statistical Package for Social Sciences) for Windows 22.0 programı kullanılarak analiz edildi. Verilerin değerlendirilmesinde tanımlayıcı istatistiksel yöntemleri olarak sayı, yüzde, ortalama, standart sapma kullanıldı. Bağımsız gruplarda kategorik değişkenlerin oranları arasındaki farklar Ki-Kare testleri ile analiz edildi. Araştırma değişkenlerinin normal dağılım gösterip göstermediğini belirlemek üzere Kurtosis (Basıklık) ve Skewness (Çarpıklık) değerleri incelendi.

Tablo 2. Normal dağılım tablosu

	Kurtosis	Skewness
Vas ameliyat öncesi	-1,502	-0,239
Vas 1.gün ameliyat sonrası	-0,101	-0,784
Vas 2.gün ameliyat sonrası	-0,745	-0,577
Vas 3.gün ameliyat sonrası	-0,858	-0,574
Spirometri 1.gün	-0,965	-0,695
Spirometri 2.gün	-1,209	-0,601
Spirometri 3.gün	-1,192	-0,451

İlgili literatürde, değişkenlerin basıklık çarpıklık değerlerine ilişkin sonuçların +1,5 ile -1,5 (Tabachnick ve Fidell, 2013), +2,0 ile -2,0 (George, ve Mallery, 2010) arasında olması normal dağılım olarak kabul edildi. Değişkenlerin normal dağılım gösterdiği belirlendi. Verilerin analizinde parametrik yöntemler kullanıldı. İki bağımsız grup arasında niceliksel sürekli verilerin karşılaştırılmasında bağımsız gruplar t-testi kullanıldı. Grup içi ölçümlerin karşılaştırılmasında tekrarlı ölçümler karışık anova testi kullanıldı. Grup içi ölçümler arasında

ilişkileri belirlemek üzere korelasyon testi kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık için $p<0,05$ olarak kabul edildi.

5.10. Araştırmanın Etik Boyutu

Araştırma için Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Etik Kurulu'ndan etik kurul izni (19.03.2024-31 protokol no) alındı (Ek-5). Araştırmanın hastanede yapılabilmesi için İstanbul Valiliği İl Sağlık Müdürlüğü'nden (Sayı: 16110545-302.08.01.01.01-E.787617) 10.07.2024 tarihi 2024/11 sayılı kararınca çalışma izin alındı (Ek-6). Araştırmayı katılmayı kabul eden hastalardan araştırma öncesi 'Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu' alındı. (Ek-1A ve Ek-1B). 'Visual Analog Skala (VAS)'' (EK-4) anonim bir skala olduğu için ölçek kullanım izni alınmadı. Çalışma ClinicalTrials.gov (NCT06889935) sitesine kayıtlı olup, başlandığından beri çalışma protokolünde herhangi bir değişiklik yapılmadı.

5.11. Araştırmanın Sınırlılıkları

Araştırmanın tek bir hastanede gerçekleştirilmiş olması, solunum egzersiz uygulamasının ve egzersiz günlüğü kullanımının hastaların özbildirimine dayalı olması araştırmanın sınırlılığıdır.

6. BULGULAR

Tablo 3'te, müdahale ve kontrol gruplarına ait tanımlayıcı özelliklerin dağılımı incelenmektedir. Cinsiyet dağılımında gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmadı (p=0,500). Eğitim durumuna göre dağılım incelendiğinde, ilkokul mezunu bireylerin her iki grupta da %45,9 oranında olduğu, diğer eğitim düzeylerinin ise gruplar arasında benzer şekilde dağıldığı görüldü ve fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı (p=0,144). Kronik hastalık varlığı açısından müdahale grubunda %75,7, kontrol grubunda %70,3 oranında kronik hastalığı olan birey yer almakta olup gruplar arasında anlamlı bir fark saptanmadı (p=0,397). Daha önce ameliyat geçirmiş olma durumu da gruplar arasında benzer oranlarda görüldü (%70,3 ve %64,9) ve fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı (p=0,402). Solunum egzersizi hakkında daha önce bilgi sahibi olma durumu açısından da gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmadı (p=0,389). Ağrı yaşama sıklığı değişkeni incelendiğinde, her iki grupta da "bazen" yanıtı en sık verilmiş olup gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığı görüldü (p=1,000). Düzenli ağrı kesici kullanımı ve sigara kullanımı açısından da gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmadı (sırasıyla p=0,623 ve p=0,500). Yaş değişkenine ilişkin ortalama değerler müdahale grubunda 58,30±10,46, kontrol grubunda ise 60,97±10,36 olup, yaş açısından da gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı (p=0,272). Bu bulgular, müdahale ve kontrol gruplarının tanımlayıcı özellikler bakımından homojen olduğunu göstermektedir.

Tablo 3. Gruplara göre tanımlayıcı özelliklerin dağılımı (N=74)

		Müdahale (n=37)		Kontrol (n=37)		p
		n	**%**	**n**	**%**	
Cinsiyet	Kadın	18	%48,6	19	%51,4	X^2=0,054
	Erkek	19	%51,4	18	%48,6	p=0,500[b]
Eğitim Durumu	İlkokul	17	%45,9	17	%45,9	
	Ortaokul	4	%10,8	11	%29,7	X^2=5,410
	Lise	12	%32,4	6	%16,2	p=0,144[a]
	Üniversite	4	%10,8	3	%8,1	
Kronik Hastalık	Var	28	%75,7	26	%70,3	X^2=0,274
	Yok	9	%24,3	11	%29,7	p=0,397[b]
Önceki Ameliyat Durumu	Evet	26	%70,3	24	%64,9	X^2=0,247
	Hayır	11	%29,7	13	%35,1	p=0,402[b]
Solunum Egzersizi Bilgi Durumu	Evet	9	%24,3	7	%18,9	X^2=0,319
	Hayır	28	%75,7	30	%81,1	p=0,389[b]
Ağrı Yaşama Sıklığı	Sık Sık	6	%16,2	6	%16,2	
	Bazen	21	%56,8	21	%56,8	X^2=0,000
	Nadiren	10	%27,0	10	%27,0	p=1,000[a]
Düzenli Ağrı Kesici Kullanımı	Evet	6	%16,2	6	%16,2	X^2=0,000
	Hayır	31	%83,8	31	%83,8	p=0,623[b]
Sigara Kullanımı	Evet	12	%32,4	13	%35,1	X^2=0,060
	Hayır	25	%67,6	24	%64,9	p=0,500[b]
		Ort	**Ss**	**Ort**	**Ss**	t/p[c]
Yaş		58,300	10,456	60,970	10,356	-1,106/0,272

[a]Ki-Kare Analizi; [b]Fisher Exact; [c]Bağımsız Gruplar T-Testi Ort: Ortalama, Ss: Standart sapma

Tablo 3'te, müdahale ve kontrol grubundaki bireylerin ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası ilk üç güne ait VAS (Vizüel Analog Skala) puanlarının ortalamaları ve bu puanların gruplara göre dağılımı incelenmektedir. Ameliyat öncesi ağrı düzeyi müdahale grubunda ortalama 1,76±1,30, kontrol grubunda ise 1,92±1,36 olarak saptanmış ve iki grup arasında anlamlı bir fark bulunmadı (p=0,602). Ameliyat sonrası birinci gün VAS puanı müdahale grubunda 7,68±1,81, kontrol grubunda ise 7,22±2,01 olup bu fark da istatistiksel olarak anlamlı değildir (p=0,306). Benzer şekilde ikinci gün VAS puanı müdahale grubunda 7,16±2,04, kontrol grubunda 6,81±2,09; üçüncü gün ise sırasıyla 6,78±2,05 ve 6,68±2,05 olarak belirlendi, gruplar arasında bu günlerde de anlamlı bir farklılık saptanmadı (2. gün p=0,468; 3. gün p=0,822). Tekrarlayan ölçümlerle yapılan analiz sonuçlarına göre, zaman faktörünün VAS puanları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi olduğu bulundu (F=263,043; p<0,001; η^2=0,785). Bu bulgu, ameliyat sonrası günlerde ağrı düzeyinde anlamlı bir değişim yaşandığını göstermektedir. Ancak grup etkisi (F=0,325; p=0,570; η^2=0,004) ve grup ile zaman etkileşimi (F=0,730; p=0,440; η^2=0,010) açısından anlamlı bir fark bulunmadı. Bu sonuçlar, solunum egzersizi günlüğü uygulamasının postoperatif ağrı düzeyleri üzerinde müdahale ve kontrol grupları arasında anlamlı bir

farklılaşmaya yol açmadığını, ancak ağrı düzeylerinin zaman içinde her iki grupta da anlamlı biçimde değiştiğini ortaya koymaktadır.

Tablo 4. VAS ölçümlerinin gruplara göre dağılımı (N=74)

Gruplar	Müdahale (n=37)		Kontrol (n=37)		t[a]	p
	Ort	Ss	Ort	Ss		
Vas Ameliyat Öncesi	1,760	1,300	1,920	1,362	-0,524	0,602
Vas 1. gün Ameliyat Sonrası	7,680	1,811	7,220	2,016	1,031	0,306
Vas 2. gün Ameliyat Sonrası	7,160	2,048	6,810	2,093	0,730	0,468
Vas 3. gün Ameliyat Sonrası	6,780	2,057	6,680	2,056	0,226	0,822
Zaman	**F=263,043; p=0,000; η^2=0,785**					
Grup	**F=0,325; p=0,570; η^2=0,004**					
Grup*Zaman	**F=0,730; p=0,440; η^2=0,010**					

[a]Bağımsız Gruplar T-Testi; [b]Tekrarlı Ölçümler Anova Testi; Ort: Ortalama, Ss: Standart sapma

Tablo 4'te, ameliyat sonrası ilk üç günde yapılan spirometri egzersiz sayılarının müdahale ve kontrol gruplarına göre dağılımı incelenmektedir. Birinci gün yapılan egzersiz sayısı müdahale grubunda ortalama 14,78±3,52 iken, kontrol grubunda bu değer 11,76±5,05 olarak bulundu. Aradaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır (p=0,004). İkinci gün yapılan egzersiz sayısı müdahale grubunda 14,35±3,76, kontrol grubunda ise 11,00±4,89 olarak ölçüldü ve bu fark da anlamlı bulundu (p=0,002). Üçüncü gün ise müdahale grubundaki ortalama egzersiz sayısı 13,19±3,89, kontrol grubunda ise 10,08±4,86 olup bu fark da istatistiksel olarak anlamlıdır (p=0,003).

Tekrarlı ölçümlerle yapılan analiz sonucunda, zaman faktörünün spirometri egzersiz sayıları üzerinde anlamlı bir etkisi olduğu saptandı (F=42,710; p<0,001; η^2=0,372). Bu sonuç, günler ilerledikçe egzersiz sayılarında değişim yaşandığını göstermektedir. Grup etkisi de anlamlı bulundu (F=10,088; p=0,002; η^2=0,123), bu da müdahale grubunda yer alan bireylerin kontrol grubuna göre anlamlı düzeyde daha fazla spirometri egzersizi yaptığını ortaya koymaktadır. Öte yandan, grup ile zaman etkileşimi anlamlı değildir (F=0,444; p=0,588; η^2=0,006), bu da zaman içindeki değişimin her iki grupta benzer biçimde gerçekleştiğini göstermektedir. Sonuç olarak, solunum egzersizi günlüğü uygulaması, müdahale grubundaki bireylerin postoperatif dönemde daha fazla spirometri egzersizi yapmalarını sağladı ve bu durum istatistiksel olarak anlamlı bulundu.

Tablo 5. Spirometri egzersiz sayısının gruplara göre dağılımı (N=74)

Gruplar	Müdahale (n=37)		Kontrol (n=37)		t[a]	p
	Ort	Ss	Ort	Ss		
Spirometri 1.gün	14,780	3,521	11,760	5,046	2,992	**0,004**
Spirometri 2.gün	14,350	3,765	11,000	4,899	3,299	**0,002**
Spirometri 3.gün	13,190	3,893	10,080	4,856	3,038	**0,003**
Zaman	**F=42,710; p=0,000; η^2=0,372**					
Grup	**F=10,088; p=0,002; η^2=0,123**					
Grup*Zaman	**F=0,444; p=0,588; η^2=0,006**					

[a]Bağımsız Gruplar T-Testi; [b]Tekrarlı Ölçümler Anova Testi Ort: Ortalama, Ss: Standart sapma

Tablo 5'te, müdahale grubundaki bireylerin VAS (vizüel analog skala) ile spirometri ölçümleri arasındaki ilişkiler Pearson korelasyon analizi ile incelendi. Bulgular, postoperatif ağrı düzeyleri ile solunum egzersiz sıklığı (spirometri egzersiz sayısı) arasındaki ilişkilere dair önemli ipuçları sunmaktadır.

Ameliyat öncesi VAS puanları ile diğer tüm VAS ve spirometri ölçümleri arasındaki korelasyonlar zayıf düzeyde ve istatistiksel olarak anlamlı değildir (p>0,05). Bu durum, bireylerin ameliyat öncesi ağrı düzeylerinin, ameliyat sonrası ağrı deneyimi ya da spirometri egzersiz performansı üzerinde belirgin bir etkisi olmadığını göstermektedir. VAS ölçümleri arasında ise özellikle ameliyat sonrası günlerde güçlü ve anlamlı korelasyonlar saptandı. Örneğin, 1. gün ve 2. gün VAS puanları arasında yüksek düzeyde pozitif bir ilişki belirlendi (r=0,868; p<0,01), bu ilişki 2. gün ile 3. gün (r=0,932; p<0,01) ve 1. gün ile 3. gün VAS puanları arasında da devam etti (r=0,816; p<0,01). Bu sonuçlar, ameliyat sonrası ağrı düzeylerinin birbirleriyle yüksek düzeyde ilişkili olduğunu ve hastaların ağrı deneyimlerinin zaman içerisinde benzer bir seyir izlediğini göstermektedir.

Buna karşın, VAS ile spirometri ölçümleri arasındaki korelasyonlar genel olarak zayıf düzeyde ve anlamsızdır. Örneğin, 1. gün VAS ile aynı gün spirometri egzersiz sayısı arasında negatif, ancak istatistiksel olarak anlamlı olmayan bir ilişki görüldü (r=-0,116; p=0,495). Benzer şekilde 2. ve 3. günlerdeki VAS ile spirometri egzersiz sayıları arasında da düşük ve anlamsız düzeyde korelasyonlar görüldü (p>0,05). Bu bulgular, hastaların ağrı düzeylerinin solunum egzersizi yapma düzeylerini doğrudan etkilemediğini, yani ağrının egzersiz performansına ket vurmadığını ya da bireylerin ağrıya rağmen egzersizi sürdürdüğünü düşündürmektedir.

Öte yandan, spirometri ölçümleri arasında güçlü ve anlamlı korelasyonlar mevcut olduğu

görüldü. 1. gün spirometri sayısı ile 2. gün arasında (r=0,917; p<0,01), 1. gün ile 3. gün (r=0,876; p<0,01) ve 2. gün ile 3. gün arasında (r=0,945; p<0,01) yüksek düzeyde pozitif ilişkiler saptandı. Bu sonuçlar, solunum egzersizi alışkanlığının süreklilik arz ettiğini ve bireylerin günlük egzersiz düzeylerinin büyük oranda benzerlik gösterdiğini ortaya koymaktadır.

Genel olarak, müdahale grubunda VAS ve spirometri ölçümleri arasında doğrudan ve anlamlı bir ilişki olmamakla birlikte, her iki ölçüm grubu içinde zamanla tutarlılığın yüksek olduğu görüldü. Bu durum, ağrı ve egzersiz sürecinin birbirinden bağımsız olarak işlediğini, ancak her bir sürecin kendi içinde belirgin bir süreklilik taşıdığını göstermektedir. Araştırmanın sonuçları, solunum egzersizi günlüğü uygulamasının ağrı düzeyinden bağımsız olarak hastaların egzersiz performanslarını olumlu yönde etkileyebileceğine işaret etmektedir.

Tablo 6. Müdahale grubunda VAS ile spirometri arasında korelasyon analizi (n=37)

		Vas Ameliyat Öncesi	Vas 1. gün Ameliyat Sonrası	Vas 2. gün Ameliyat Sonrası	Vas 3. gün Ameliyat Sonrası	Spirometri 1. gün	Spirometri 2. gün	Spirometri 3. gün
Vas Ameliyat Öncesi	r	1,000						
	p	0,000						
Vas 1. gün Ameliyat Sonrası	r	-0,235	1,000					
	p	0,161	0,000					
Vas 2. gün Ameliyat Sonrası	r	-0,183	0,868**	1,000				
	p	0,278	0,000	0,000				
Vas 3. gün Ameliyat Sonrası	r	-0,166	0,816**	0,932**	1,000			
	p	0,327	0,000	0,000	0,000			
Spirometri 1. gün	r	0,049	-0,116	0,001	0,009	1,000		
	p	0,774	0,495	0,995	0,959	0,000		
Spirometri 2. gün	r	0,001	-0,105	-0,018	-0,019	0,917**	1,000	
	p	0,996	0,536	0,914	0,913	0,000	0,000	
Spirometri 3. gün	r	0,070	-0,074	-0,046	-0,061	0,876**	0,945**	1,000
	p	0,682	0,664	0,788	0,721	0,000	0,000	0,000

*<0,05; **<0,01; Pearson Korelasyon Analizi

Tablo 6'da kontrol grubunda yer alan bireylerin VAS puanları ile spirometri egzersiz sayıları arasındaki ilişkiler Pearson korelasyon analizi ile değerlendirildi. Bulgular, postoperatif dönemde ağrı düzeyleri ile solunum egzersizi yapma sıklığı arasındaki ilişkiyi anlamaya yönelik veriler sunmaktadır.

Ameliyat öncesi VAS puanları ile diğer tüm VAS ve spirometri ölçümleri arasında düşük düzeyde ve istatistiksel olarak anlamlı olmayan korelasyonlar saptandı (p>0,05). Bu durum,

ameliyat öncesi ağrının ne postoperatif ağrı ne de spirometri performansı üzerinde belirleyici bir etkisi olmadığını göstermektedir.

VAS ölçümleri arasındaki ilişkiler, postoperatif günler için benzer şekilde müdahale grubunda olduğu gibi oldukça güçlü ve pozitif yönlüdür. Özellikle 1. gün ile 2. gün ($r=0,859$; $p<0,01$), 2. gün ile 3. gün ($r=0,954$; $p<0,01$) ve 1. gün ile 3. gün ($r=0,822$; $p<0,01$) arasında anlamlı ve yüksek düzeyde korelasyonlar saptandı. Bu bulgular, bireylerin postoperatif dönemde yaşadıkları ağrı düzeylerinin birbirini güçlü biçimde yordadığını, yani ağrının zamanla benzer şekilde devam ettiğini göstermektedir.

Kontrol grubunda en dikkat çekici bulgu, VAS puanları ile spirometri egzersiz sayıları arasında anlamlı ve negatif korelasyonların varlığıdır. Özellikle 2. gün VAS puanı ile aynı gün spirometri sayısı arasında orta düzeyde, negatif ve anlamlı bir ilişki gözlemlendi ($r=-0,349$; $p=0,034$). Benzer şekilde, 3. gün VAS puanı ile spirometri sayısı arasında da anlamlı negatif korelasyon bulundu ($r=-0,385$; $p=0,018$). Bu ilişkiler, ağrı düzeyi arttıkça hastaların solunum egzersizi yapma sayısının azaldığını göstermektedir. Ayrıca, 3. gün VAS puanı ile 2. ve 3. gün spirometri sayıları arasında da anlamlı negatif ilişkiler yer almaktadır (sırasıyla $r=-0,350$, $p=0,034$ ve $r=-0,342$, $p=0,038$). Bu bulgular, kontrol grubundaki hastaların ağrıya bağlı olarak spirometri egzersizi yapma konusunda daha fazla zorlandığını ya da isteksiz hale geldiklerini düşündürmektedir.

Öte yandan, spirometri ölçümleri arasında yine oldukça güçlü ve anlamlı pozitif korelasyonlar mevcuttur. 1. gün ile 2. gün ($r=0,948$; $p<0,01$), 1. gün ile 3. gün ($r=0,929$; $p<0,01$) ve 2. gün ile 3. gün ($r=0,984$; $p<0,01$) ölçümleri arasında yüksek düzeyde ilişki bulundu. Bu durum, bireylerin egzersiz alışkanlıklarının günler arasında tutarlı bir şekilde devam ettiğini göstermektedir.

Tablo 7. Kontrol grubunda VAS ile spirometri arasında korelasyon analizi (n=37)

		Vas Ameliyat Öncesi	Vas 1. gün Ameliyat Sonrası	Vas 2. gün Ameliyat Sonrası	Vas 3. gün Ameliyat Sonrası	Spirometri 1. gün	Spirometri 2. gün	Spirometri 3. gün
Vas Ameliyat Öncesi	r	1,000						
	p	0,000						
Vas 1. gün Ameliyat Sonrası	r	-0,176	1,000					
	p	0,299	0,000					
Vas 2. gün Ameliyat Sonrası	r	-0,171	0,859**	1,000				
	p	0,311	0,000	0,000				
Vas 3. gün Ameliyat Sonrası	r	-0,089	0,822**	0,954**	1,000			
	p	0,600	0,000	0,000	0,000			
Spirometri 1. gün	r	0,114	-0,281	-0,349*	-0,385*	1,000		
	p	0,501	0,092	0,034	0,018	0,000		
Spirometri 2. gün	r	0,104	-0,228	-0,298	-0,350*	0,948**	1,000	
	p	0,540	0,175	0,073	0,034	0,000	0,000	
Spirometri 3. gün	r	0,072	-0,232	-0,294	-0,342*	0,929**	0,984**	1,000
	p	0,670	0,168	0,078	0,038	0,000	0,000	0,000

*<0,05; **<0,01; Pearson Korelasyon Analizi

Genel olarak değerlendirildiğinde, kontrol grubunda ağrı düzeyinin artması spirometri egzersiz sayısında anlamlı bir azalmaya yol açmaktadır. Bu bulgu, ağrının, solunum egzersizlerine katılımı olumsuz yönde etkilediğini göstermektedir. Bu sonuçlar, solunum egzersizi günlüğü gibi bir müdahalenin, müdahale grubunda olduğu gibi, ağrıdan bağımsız olarak bireylerin egzersiz yapma motivasyonunu koruyabilmesi açısından önemli olabileceğini düşündürmektedir.

7. TARTIŞMA ve SONUÇ

Cinsiyet, eğitim durumu, kronik hastalık varlığı, önceki ameliyat durumu, solunum egzersizi hakkında bilgi sahibi olma durumu, ağrı yaşama sıklığı, düzenli ağrı kesici kullanımı, sigara kullanımı ve yaş gibi değişkenlerde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bu bulgular, müdahale ve kontrol gruplarının demografik ve klinik özellikler bakımından homojen ve benzer olduğunu göstermektedir.

Cerrahi girişim sonrası en sık yaşanan komplikasyonlardan biri olan ağrı, doku bütünlüğünün bozulmasına bağlı olarak ortaya çıkar. Ağrının tetiklediği refleksif kas spazmı, hareket kabiliyetinde azalmaya neden olurken, gelişen doku iskemisine bağlı olarak metabolik aktivitelerin baskılanmasına sebep olur (Tamrin, 2020). Ameliyatın başarısı, hastanın iyileşme süreci ve ameliyat sonrası konforu, sunulan hemşirelik bakımının niteliği ile hastanın ameliyat sonrası rehabilitasyon sürecinden etkilenebilmektedir. Geleneksel hemşirelik uygulamalarının bu ihtiyaçları yeterince karşılayamaması, cerrahi başarının azalmasına ve rehabilitasyon sürecinin gecikmesine sebep olabilmektedir (Chen, 2022). Ameliyat sonrası dönemde hastanın fizyolojik dengesinin sağlanması, ağrının yönetilmesi ve komplikasyonların önlenmesi hemşirelik süreçleriyle ilgilidir (Tamrin, 2020). Ameliyat sonrası ağrı kontrolünde analjezikler etkili bir yöntem olmasına rağmen, her zaman beklenen düzeyde ağrı hafiflemesi sağlamayabilir ve çeşitli istenmeyen yan etkilere yol açabilir. Bu nedenle hemşireler, hastaların cerrahi sonrası yaşadığı ağrıyı azaltmak amacıyla nonfarmakolojik yöntemlerden de yararlanmaktadır. İlaç dışı ağrı kontrol teknikleri olarak tanımlanan nonfarmakolojik uygulamaların, tek başına ya da farmakolojik yöntemlerle birlikte kullanılması, ağrının hafifletilmesinin yanı sıra hastaların anksiyete düzeylerinin azaltılmasında da etkili olmaktadır (Yıldız, 2023). Literatürde abdominal cerrahide nonfarmakolojik yöntemlerden nefes ve gevşeme tekniklerinin, ameliyat sonrası ağrı ve anksiyete yönetiminde etkili olduğu bildirilmektedir. Özellikle rahatlatıcı nefes tekniklerinin sempatik aktiviteyi azaltarak ağrı eşiğini yükseltirken, gevşeme egzersizlerinin de kısa süreli ağrı kesici etki sağladığı vurgulanmaktadır (Patil, 2022).

Yapılan bu araştırmada müdahale ve kontrol grubundaki bireylerin ameliyat öncesi ağrı düzeylerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamış olup ($p=0,602$); aynı şekilde ameliyat sonrası ilk üç güne ait ağrı düzeylerinde de her iki grup arasında anlamlı bir fark olmadığı (1. gün $p=0,306$, 2. gün $p=0,468$, 3. gün $p=0,822$) bulunmuştur (Tablo 4). Bu sonuçlar, solunum egzersiz günlüğü kullanımının hastaların postoperatif ağrı düzeyleri üzerindeki etkisi açısından müdahale ve kontrol grupları arasında anlamlı bir fark oluşturmadığını göstermektedir.

Bunun yanı sıra, zaman faktörünün postoperatif dönemde ağrı düzeyleri üzerinde anlamlı bir fark ($F=263,043$; $p<0,001$; $\eta^2=0,785$) oluşturduğunu (Tablo 4); ancak bu farkın müdahale ve kontrol grupları arasında zaman faktörüne bağlı olarak oluşmadığını ortaya koymaktadır. Grup etkisi ve grup ile zaman etkileşiminin anlamlı olmaması (Tablo 4) (grup etkisi $F=0,325$; $p=0,570$; $\eta^2=0,004$; grup-zaman etkileşimi $F=0,730$; $p=0,440$; $\eta^2=0,010$), solunum egzersiz günlüğü kullanımının, postoperatif ağrı düzeylerinde gruplar açısından anlamlı bir fark oluşturmadığını destekler niteliktedir. Çalışma, solunum egzersizi günlüğü kullanımının postoperatif ağrı düzeyleri üzerinde müdahale ve kontrol grupları arasında anlamlı farklılaşmaya yol açmadığını, postoperatif ağrı yönetimi üzerindeki etkisinin sınırlı olduğunu ortaya koymaktadır. Ağrı düzeylerinin zaman içerisinde her iki grupta da anlamlı değişiminin zamanla gerçekleşen doğal iyileşme süreciyle ilgili olduğunu göstermektedir. Bu durum, solunum egzersizlerinin postoperatif ağrı yönetiminde daha fazla etki gösterebilmesi için farklı uygulama yöntemleri ya da başka tedavi seçenekleriyle birlikte desteklenerek uygulanabileceğini, bu seçeneklerin araştırılması gerektiğini düşündürtmektedir.

Literatürde yapılan bazı araştırmalarda, cerrahi girişim sonrası hastalara uygulanan solunum egzersizi eğitiminin, farklı hasta gruplarında postoperatif ağrı ve anksiyete düzeylerini azaltmada etkili olduğu ortaya konmuştur (Ergen, 2020; Bulut ve Karabulut, 2023). Mevcut literatür, solunum egzersizlerinin bireylerin içsel farkındalık düzeylerini artırarak öz-düzenleme becerilerinin gelişimine önemli ölçüde katkıda bulunduğunu belirtmektedir. Bu yaklaşımların temel amacının, alveoler gaz değişiminin verimliliğini artırmak, solunum kasları ile diyaframın fonksiyonel kapasitesini güçlendirmek ve bu yolla beynin ağrı algısını azaltarak ağrıyı hafifletmek olduğu belirtilmiştir (Manifield et al., 2021; Pozarek et al., 2023). Laparoskopik kolesistektomi sonrası nefes egzersizlerinin hasta ağrısı ve anksiyetesi üzerine etkisini belirlemek amacıyla yapılan bir çalışmada, solunum egzersizi öğretilip egzersiz yaptırılan grubun egzersiz yapmayan gruba göre ağrı ve kaygı puanlarının anlamlı derecede düşük bulunduğu bildirilmiştir (Karagöz ve Sayılan, 2023). Bu bulgular, kardiyovasküler cerrahi geçiren hastalarda ameliyat sonrası dönemde solunum egzersiz günlüğü kullanımının hastaların ağrı düzeylerine olumlu etkisi vardır **hipotezini (H1) doğrulamamaktadır**. Ancak diğer yandan, müdahale grubunda her ne kadar anlamlı olmasa da ağrı puanlarındaki azalma oranının daha fazla olduğu ve egzersizlere uyumlarının da anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu gözlemlenmiştir. Bu da solunum egzersiz günlüğü gibi uygulamaların hastaların egzersiz programına uyumunu arttırarak dolaylı olarak ağrı düzeylerindeki azalma oranlarını da etkileyebileceğini düşündürmektedir.

Çalışmada, solunum egzersiz günlüğü kullanımının postoperatif dönemde ilk üç gün boyunca müdahale grubundaki hastaların kontrol grubundaki hastalara göre daha fazla solunum egzersizi yapmalarını sağladığı dikkat çekmiştir. Bu bulguyu destekler nitelikte olan literatürdeki başka bir araştırmada, ameliyat sonrası dönemde günlük kullanımının, hastaların egzersiz programlarına uyumuna etkisi incelenmiş olup; günlük kullanımının düzenli spirometri kullanımına ve bu egzersizlerin devamlılığına katkı sağladığı bildirilmiştir (Ünver ve Yılmaz, 2020). Literatürdeki evde pulmoner rehabilitasyon kapsamındaki egzersiz uygulamalarına ilişkin yapılan bir başka araştırmada da benzer şekilde, egzersiz günlüğü kullanımının hastaların evdeki egzersiz programına uyumunu arttırmada etkili olduğu tespit edilmiştir. Egzersiz günlüğünün hastaların egzersiz programlarına düzenli olarak devam etmelerini teşvik ettiğini ve uyumlarını artırmada önemli bir rol oynadığını göstermektedir (Lahham ve ark., 2018). Bir diğer araştırmada ise periferik yerleşimli santral kateteri bulunan hastalarda kol egzersizi günlüğü kullanımının egzersiz uyumu üzerindeki etkisi incelenmiştir. Çalışma sonuçlarına göre, müdahale grubundaki hastaların egzersizlere uyum düzeyi kontrol grubuna kıyasla anlamlı düzeyde yüksek bulunmuş, ayrıca venöz tromboz insidansının da belirgin şekilde düşük olduğu rapor edilmiştir (Wang ve ark., 2018). Bu sonuçlar mevcut çalışma sonuçları ile paralel olarak egzersiz günlüğü kullanımının hastaların tedavi süreçlerindeki egzersiz uyumunu desteklediğini ve egzersizlerin düzenli uygulanmasına anlamlı katkılar sağladığını ortaya koymaktadır.

Postoperatif dönem spirometri egzersiz sayılarında her üç günde de gruplar arasındaki fark anlamlı (1. gün p=0,004, 2. gün p=0,002 ve 3. gün p=0,003) bulunmuştur (Tablo 5). Ayrıca tekrarlı ölçümlerle yapılan analizler, zaman faktörünün spirometri egzersiz sayıları üzerinde anlamlı etkisi (F=42,710; p<0,001; η^2=0,372) olduğunu; buna bağlı olarak da günler ilerledikçe egzersiz sayılarında anlamlı değişim yaşandığını göstermektedir (Tablo 5). Öte yandan, grup ile zaman etkileşiminin anlamlı bulunmaması (F=0,444; p=0,588; η^2=0,006), her iki grupta da zaman içerisinde benzer değişimin gerçekleştiğini göstermektedir (Tablo 5). Bu durum, solunum egzersiz günlüğü kullanımının etkisinin zamanla değişen şekilde değil, sabit ve erken dönemde belirginleşen bir etki düzeyinde olduğunu göstermektedir. Ayrıca grup etkisi anlamlı bulunmuş (F=10,088; p=0,002; η^2=0,123) olup (Tablo 5); bu da müdahale grubundaki hastaların, kontrol grubundaki hastalara kıyasla solunum egzersizlerine daha fazla katıldığını ve istatistiksel olarak önemli bir fark yarattığını göstermektedir. Çalışmada elde edilen bu sonuçlar, literatürde postoperatif dönemde hastaların solunum egzersizi yapmalarını destekleyecek araçların etkinliğini vurgulayan araştırmalarla da uyumludur. Koroner arter bypass greftleme ameliyatı sonrasında bir hasta hatırlatıcısının spirometre kullanımına etkisinin incelendiği bir araştırmada, hasta hatırlatıcısının hasta bağlılığını ve diğer sonuçları iyileştirdiği bulunmuştur (Eltorai ve ark.,

2019). Özellikle hasta eğitimi ve kendini izleme araçlarının kullanımı, bireylerin tedaviye uyumunu artırmakta ve postoperatif komplikasyonların önlenmesine katkı sağlayabilmektedir (Hussein ve Taha, 2018). Postoperatif hastalarda solunum egzersizlerinin iyileşme kalitesi üzerindeki etkisinin değerlendirildiği başka bir çalışmada, egzersizleri yapan hastalarda diğer gruba göre ağrı seviyelerinde azalma olduğu ve hastaların yaşam kalitesinde artış olduğu bildirilmiştir (Hussein ve Taha, 2018). Koroner arter bypass greft ameliyatı geçiren hastalarda taburculuk eğitim programına alınan hastaların büyük bir çoğunluğunun (%87,5) spirometreyi düzenli olarak kullandığı, eğitimi almayan grubun ise büyük bir çoğunluğunun (%79,2) taburculuk sonrası dönemde spirometri kullanımlarının düzensiz olduğu ve spirometri kullanmada sorun yaşadıkları bildirilmiştir (Özen ve Seviğ, 2017). Nair ve arkadaşlarının (2018) yaptığı çalışmada ise spirometre kullanımı ile ilgili bilgilendirme yapılmış olmasına rağmen abdominal cerrahi geçiren hastaların %26'sının spirometre kullanımında hatalarının olduğu görülmüştür. Ortopedi hastalarında yapılan bir çalışmada da hem ameliyat öncesinde hem de sonrasında bilgilendirme yapılmış olmasına rağmen ameliyat sonrası ilk üç gün boyunca hastaların spirometre kullanımlarının düzenli olmadığı bildirilmiştir (Hassanzadeh ve ark., 2012). Bu doğrultuda ameliyat sonrası komplikasyonların önüne geçmek, hasta konforunu arttırmak adına hastaların spirometreyi doğru ve etkin kullanabilmeleri için bilgilendirmenin yeterli olmadığı, takibin ve teşvik edici yaklaşımın da önemli olduğu sonucuna varılabilir. Yapılan bu çalışmanın bulguları, literature benzer şekildedir. Solunum egzersiz günlüğü kullanımının hastaların egzersiz yapma motivasyonunu arttırarak egzersiz sayılarında önemli bir artışa neden olduğunu ve uygulamanın etkili bir müdahale aracı olabileceğini düşündürtmektedir.

Bu çalışmada korelasyon analizi bulguları, müdahale ve kontrol gruplarının postoperatif dönemde ağrı düzeyleri (VAS) ile spirometri egzersiz yapma sıklığı arasındaki ilişkilere dair dikkat çekici sonuçlar ortaya koymaktadır (Tablo 6 ve Tablo 7). Her iki grupta da ameliyat öncesi ağrı düzeylerinin hem ameliyat sonrası ağrı düzeyleri hem de spirometri egzersiz sayıları arasında zayıf ve istatistiksel olarak anlamlı olmayan ($p>0,05$) korelasyonlar bulunması, bireylerin ameliyat öncesi ağrı düzeylerinin, ameliyat sonrası ağrı deneyimi ya da solunum egzersiz performansı üzerinde belirgin bir etkisi olmadığını göstermektedir. Bu durum, katılımcıların ameliyat öncesi dönemdeki ağrı düzeyinin daha çok bireysel farklılıklar gösterebileceği ve ameliyat sonrası süreci öngörebilme konusunda sınırlı bir katkı sağlayabileceği düşünülmektedir. Ancak literatürde, ameliyat öncesi ağrı toleransı, duygusal durum ve ağrı duyarlılığı gibi bireysel değişkenlerin, postoperatif ağrının şiddeti, analjezik kullanımı ve fonksiyonel iyileşme süreciyle yakından ilişkili olduğunu savunan çalışmalar da

yer almaktadır. Braun ve barkadaşları (2021), ameliyat öncesi dönemde yüksek ağrı duyarlılığına sahip bireylerin postoperatif dönemde daha yoğun ağrı deneyimlediğini ve daha fazla analjezik kullandıklarını bildirmiştir. Benzer şekilde Theunissen ve arkadaşlarının (2012) yaptığı prospektif bir çalışmada da ameliyat öncesi ağrı skorlarının ameliyat sonrası ilk üç gün içindeki ağrı düzeylerini anlamlı şekilde yordadığı belirtilmiştir. Bu sonuç, özellikle majör cerrahilerde ağrı yönetim planlarının kişiselleştirilmesi gerektiğini vurgulamaktadır. Öte yandan, Ip ve arkadaşlarının (2009) 2000'den fazla hastayla gerçekleştirdiği meta-analiz, ameliyat öncesi ağrı skorlarının tek başına postoperatif ağrı düzeylerini belirlemede sınırlı bir öngörü gücüne sahip olduğunu, bununla birlikte anksiyete, depresyon ve ağrıya yönelik beklentiler gibi psikolojik değişkenlerin daha güçlü belirleyiciler olduğunu ortaya koymuştur. Dolayısıyla, sadece ağrı düzeyi değil, bireyin psikososyal profili de postoperatif ağrının yönetimi açısından dikkate alınmalıdır. Bu bağlamda, mevcut çalışmanın bulguları, preoperatif ağrı skorlarının postoperatif ağrı ve spirometrik egzersiz performansı üzerinde sınırlı bir etkisi olduğunu göstermesi bakımından Ip ve ark. (2009) ile benzerlik göstermekte; ancak ağrı duyarlılığı ve toleransı gibi bireysel değişkenler dikkate alınmadığı için, literatürdeki diğer çalışmalarla çelişkili sonuçlar da ortaya çıkabilmektedir. Gelecek araştırmalarda, ameliyat öncesi ağrıya ek olarak psikolojik değişkenlerin ve duyarlılık ölçeklerinin de değerlendirilmesi, daha bütüncül bir öngörü modeli geliştirilmesine katkı sağlayabileceği düşünülmektedir.

Ameliyat sonrası dönemde ise, ağrı düzeyleri arasında müdahale (1. gün ile 2. gün r=0,868; 2. gün ile 3. gün r=0,932; 1. gün ile 3. gün r=0,816; p<0,01) (Tablo 6) ve kontrol grubunda (1. gün ile 2. gün r=0,859; 2. gün ile 3. gün: r=0,954; 1. gün ile 3. gün r=0,822; p<0,01) (Tablo 7) saptanan güçlü, pozitif ve anlamlı korelasyonlar ise, hastaların ağrı düzeylerinin zaman içinde benzer ve oldukça tutarlı eğilimler gösterdiğini ortaya koymaktadır. Özellikle ardışık günlerde ağrı düzeyleri arasındaki yüksek korelasyon katsayıları, hastaların ağrı düzeylerinde zamana bağlı olarak belirgin bir süreklilik olduğunu ve ağrının kişiden kişiye değişmekle birlikte, aynı bireyde benzer bir seyir izlediğini göstermektedir. Ayrıca erken dönemdeki ağrı düzeyinin sonraki günlerde yaşanacak ağrı üzerinde belirleyici olduğunu düşündürmektedir. Güncel literatür, cerrahi girişim sonrası ağrı insidansının yüksek düzeyde seyrettiğini ortaya koymaktadır. Retrospektif verilerin değerlendirilmesi sonucunda, 1950 ile 1990 yılları arasında hastaların %31'inden %75'ine kadar olan bir bölümünde postoperatif dönemde orta ve şiddetli ağrı deneyimlendiği rapor edilmiştir (Acar ve ark., 2016). Türkiye'de ameliyat sonrası ağrı görülme sıklığı ise %30 ila %97 arasında olarak bildirilmiştir (Eti Aslan ve Arlı Karadağ, 2017). 897 hastayla yapılan bir araştırmada ameliyat sonrası birinci günde hastaların %20'sinin

dinlenme halinde, %33'ünün hareket esnasında orta ve ciddi ağrı bildirdiği saptanmıştır (Liu ve ark., 2012).

Buna karşın, müdahale grubunun ağrı düzeyleri (VAS) ile spirometri egzersiz sayıları arasında genel olarak zayıf ve anlamsız korelasyonların (Tablo 6) bulunması, müdahale grubu için hastaların ağrı düzeylerinin solunum egzersizi yapma düzeylerini doğrudan etkilemediğini, bireylerin ağrı deneyimlerine rağmen egzersiz yapma motivasyonlarını koruduklarını ya da ağrıya rağmen egzersizi sürdürdüklerini düşündürmektedir. Bu durum, müdahale grubunda ağrının egzersiz yapma performansı üzerinde belirgin bir engel oluşturmadığını işaret etmektedir. Kontrol grubuna bakıldığında ise dikkat çeken en önemli bulgu ağrı düzeyleri ile spirometri egzersiz sayıları arasındaki negatif yönlü ve anlamlı korelasyonlardır (Tablo 7). Özellikle 2. ve 3. günlerdeki VAS puanları ile aynı gün spirometri egzersiz sayıları arasında negatif ve anlamlı korelasyon (2. Gün: r=-0,349; p=0,034, 3. Gün: r=-0,385; p=0,018) bulunması, ağrı düzeyinin artmasıyla birlikte bireylerin solunum egzersizi yapma sayısının azaldığını göstermektedir. Buna ek olarak 3. Gün VAS puanlarının hem 2. Gün (r=-0,350; p=0,034) hem de 3. Gün (r=-0,342; p=0,038) spirometri egzersiz sayıları arasında da anlamlı negatif korelasyon göstermesi (Tablo 7), kontrol grubundaki hastaların ağrıya bağlı olarak solunum egzersizlerine katılımda zorluk yaşadıklarını ya da isteksizlik gösterdiklerini düşündürmektedir. Bu sonuçlar, derin nefes egzersizleri ve öksürüğün hastalarda ağrıya neden olabilmesine rağmen, teşvik spirometrisi konusunda ameliyat öncesi iyi eğitim almış hastaların analjezik ihtiyacının daha az olduğunu ve solunum fonksiyonlarında daha iyi iyileşme sağlandığını ortaya koyan literatürdeki araştırma ile örtüşmektedir (Sweity ve ark., 2021). Ayrıca, solunum egzersizi günlüğü gibi bireyin aktif katılımını destekleyen uygulamaların, ağrıya bağlı çekinme davranışlarını azaltarak egzersiz sürekliliğini destekleyebileceği de söylenebilir.

Genel nüfusta korku-kaçınma inançları ile fiziksel aktivite düzeyleri arasındaki ilişkiye dair mevcut literatür tutarsızlık göstermektedir. Bazı çalışmalar, korku-kaçınma inançlarının fiziksel aktivite düzeyleriyle doğrudan bir bağlantısının olmayabileceğini öne sürmektedir (Griffin ve ark., 2012). Bunun yanı sıra ağrı düzeyindeki artışın, bireyin fiziksel efor gerektiren aktivitelerden kaçınma eğilimini arttırabileceğini öne süren çalışmalar da bulunmaktadır. İsveç'te 65 yaş ve üzeri 1141 yetişkin ile yapılan bir çalışmada, kronik ağrı yaşayanların fiziksel aktivite düzeylerinin, ağrı özellikleri ve korku-kaçınma inançlarıyla ilişkili olduğu bulunmuş. Kronik ağrısı olan yaşlı yetişkinlerde fiziksel aktivite düzeyinin, kronik ağrısı olmayan yaşlı yetişkinlere kıyasla önemli ölçüde daha düşük olduğu bildirilmiştir (Larsson ve ark., 2016).

Benzer şekilde, Lee ve arkadaşlarının (2015) yürüttüğü sistematik derlemede, kas-iskelet sistemi ağrısı yaşayan bireylerde yüksek düzeyde korku-kaçınma inancının, düşük fiziksel aktivite düzeyiyle anlamlı şekilde ilişkili olduğu saptanmıştır. Bu bulgular, özellikle yaşlı bireylerde ağrı yönetiminin yalnızca fizyolojik değil, aynı zamanda psikolojik faktörleri de dikkate alacak şekilde planlanmasının önemini vurgulamaktadır.

Her iki grubun spirometri egzersiz sayıları arasındaki güçlü ve anlamlı korelasyonlar (Tablo 6 ve Tablo 7) ise, bireylerin solunum egzersizi yapma davranışlarının zaman içinde süreklilik arz ettiğini ve günler arasında tutarlı bir şekilde devam ettiğini göstermektedir. Müdahale (1. gün ile 2. Gün: r=0,917; 1. gün ile 3. Gün: r=0,876; 2. gün ile 3. Gün: r=0,945; p<0,01) ve kontrol grubunda (1. gün ile 2. gün: r=0,948; 1. gün ile 3. gün: r=0,929; 2. gün ile 3. gün: r=0,984; p<0,01) görülen yüksek düzeyde pozitif ilişkiler, hastaların günlük egzersiz düzeylerinin büyük oranda benzerlik gösterdiğini ortaya koymaktadır. Bu, egzersiz yapma alışkanlıklarının pekiştiğini ve hastaların solunum egzersizlerine bağlı tutarlılığı koruduklarını göstermektedir. Bu sebeple, perioperatif dönemin erken evrelerinde sağlanacak destekleyici uygulamaların, egzersiz alışkanlığının kazandırılmasında önemli bir rol oynayabileceği düşünülmektedir. Pangborn ve arkadaşlarının (2020) çalışmasında, spirotimer adlı hatırlatma cihazının kullanımının, spirometri uyumunu artırdığı, tedavi etkinliğini güçlendirdiği ve hastaların kendi bakım süreçlerine katılımını teşvik ettiği belirtilmiştir. Benzer şekilde, Kızılcık Özkan, Gökçe Işıklı ve Güneş'in (2024) postoperatif dönemde hasta motivasyonunu artırmaya yönelik dijital hatırlatma sistemlerini değerlendirdikleri randomize kontrollü çalışmada, dijital destekli anımsatıcıların hasta uyumu ve günlük spirometri uygulama sıklığını anlamlı düzeyde artırdığı gösterilmiştir. Bu bulgular, teknoloji destekli uygulamaların ya da basit bir günlük gibi hatırlatıcıların perioperatif solunum egzersizi alışkanlığını güçlendirmede etkili olduğunu ortaya koymaktadır.

Bulgular genel olarak, müdahale grubunda ağrı düzeyleri ve spirometri egzersizi yapma düzeyleri arasında doğrudan ve anlamlı bir ilişki olmamakla birlikte, her iki ölçüm grubunun da zamanla yüksek tutarlılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Bu durum, müdahale grubu için ağrı ve egzersiz süreçlerinin birbirinden bağımsız olarak işlediğini, ancak her bir sürecin kendi içinde belirgin bir sürekliliğe sahip olduğunu göstermektedir. Kontrol grubunda ise ağrı düzeyinin artmasıyla birlikte spirometri egzersizi yapma sayısında anlamlı bir düşüş gözlemlenmiştir. Bu bulgu, ameliyat sonrası dönemde ağrının yalnızca hastanın konforunu değil, aynı zamanda tedaviye uyum motivasyonunu da olumsuz yönde etkileyebileceğini ortaya koymaktadır. Dolayısıyla, müdahale grubunda uygulanan solunum egzersiz günlüğü gibi müdahalelerin,

hastaların ağrıdan bağımsız olarak hastaların egzersiz programına aktif katılımını teşvik etme, egzersiz yapma motivasyonlarını ve devamlılığını koruma konusunda etkili bir yöntem olabileceği; bu bağlamda postoperatif bakım sürecinde etkili bir müdahale aracı olabileceği düşünülmektedir.

Bu araştırmada, kardiyovasküler cerrahi geçiren hastalarda solunum egzersizi günlüğü kullanımının postoperatif ağrıya etkisi incelenmiştir. Bulgular, gruplar arasında ağrı düzeyleri açısından anlamlı bir fark bulunmadığını ortaya koyarken, müdahale grubundaki ağrı puanlarında daha belirgin bir azalma eğilimi gözlenmiştir. Müdahale grubunda ağrı puanlarında daha belirgin bir azalma eğilimi gözlenmesi, bu tür müdahalelerin uzun vadeli etkilerinin araştırılması gerektiğini düşündürmektedir. Buna ek olarak müdahale grubunda ağrı düzeyleri egzersiz yapma sıklığını anlamlı şekilde etkilememişken kontrol grubunda ağrı arttıkça egzersiz sayısında azalma olmuştur. Bu bulgular, postoperatif dönemde solunum egzersizlerini destekleyecek uygulamaların hasta sonuçlarını iyileştirebileceğini düşündürmektedir. Ayrıca, solunum egzersizi günlüğü kullanımının postoperatif ağrıdan bağımsız olarak egzersiz sıklığını anlamlı şekilde artırdığı ve egzersizlere süreklilik kazandırdığı belirlenmiştir. Bu sonuçlar, hasta katılımını artırmaya yönelik solunum egzersizi günlüğü gibi basit, maliyetsiz ve uygulanabilir yöntemlerin klinik uygulamalarda kullanımının desteklenmesi gerektiğini göstermektedir.

8. KAYNAKLAR

Aboussouan, L. S. (2009). Mechanisms of exercise limitation and pulmonary rehabilitation for patients with neuromuscular disease. *Chronic respiratory disease*, *6*(4), 231-249. https://doi.org/10.1177/1479972309345927

Acar, K., Acar, H., Demir, F., & Eti Aslan, F. (2016). Cerrahi sonrası ağrı insidansı ve analjezik kullanım miktarının belirlenmesi. *ACU Sağlık Bil Derg*, *2*(1), 89–95.

Ahlers, S. J., van Gulik, L., van der Veen, A. M., van Dongen, H. P., Bruins, P., Belitser, S. V., de Boer, A., Tibboel, D., & Knibbe, C. A. (2008). Comparison of different pain scoring systems in critically ill patients in a general ICU. *Critical care*, *12*(1), R15. https://doi.org/10.1186/cc6789

Akın, E. (2020). Klinik ağrı yönetiminde hemşirenin etik yükümlülüğü. *Türkiye Klinikleri Journal of Medical Ethics*, *28*(1), 128-133. https://doi.org/10.5336/mdethic.2019-66191

Akpolat, R., Şişman, H., Alptekin, D., Gökçe, E., Gezer, D., & Arslan, S. (2021). Ameliyat sonrası ağrıya yaklaşımların değerlendirilmesi. *Çukurova Medical Journal*, *46*(2), 670-676. https://doi.org/10.17826/cumj.898769

Aksoy, T., & Pamir Aksoy, A. (2014). Ağrı tedavisinde kullanılan farmakolojik ajanlar. İçinde F. Eti Aslan (Ed.), *Ağrı doğası ve kontrolü* (ss. 117-138). Akademisyen Tıp Kitabevi.

Alaparthi, G. K., Augustine, A. J., Anand, R., & Mahale, A. (2016). Comparison of diaphragmatic breathing exercise, volume and flow incentive spirometry, on diaphragm excursion and pulmonary function in patients undergoing laparoscopic surgery: A randomized controlled trial. *Minimally Invasive Surgery*, *2016*, 1967532. https://doi.org/10.1155/2016/1967532

Alvarez, R. P., Kirlic, N., Misaki, M., Bodurka, J., Rhudy, J. L., Paulus, M. P., & Drevets, W. C. (2015). Increased anterior insula activity in anxious individuals is linked to diminished perceived control. *Translational Psychiatry*, *5*(6), e591. https://doi.org/10.1038/tp.2015.84

Alwekhyan, S. A., Alshraideh, J. A., Yousef, K. M., & Hayajneh, F. (2022). Nurse-guided incentive spirometry use and postoperative pulmonary complications among cardiac surgery patients: A randomized controlled trial. *International Journal of Nursing Practice*, *28*(2), e13023. https://doi.org/10.1111/ijn.13023

Amin, R., Alaparthi, G. K., Samuel, S. R., Baireparedy, K. C., Raghavan, H., & Vaishali, K. (2021). Effects of three pulmonary ventilation regimes in patients undergoing coronary artery bypass graft surgery: A randomized clinical trial. *Scientific reports*, *11*(1), 6730. https://doi.org/10.1038/s41598-021-86281-4

Arıcı, H., & Kavradım, S. T. (2023). Kardiyovasküler hastalıklarda konfor. *Akdeniz Hemşirelik Dergisi*, *2*(1), 32-39.

Armstrong C. O. (2017). Post-op incentive spirometry: Why, when, & how. *Nursing*, *47*(6), 54-57. https://doi.org/10.1097/01.NURSE.0000516223.16649.02

Arseven, O. (2020). Solunum sisteminin gelişimi, anatomi ve histolojisi. İçinde O. Arseven (Ed.), *Temel Akciğer sağlığı ve hastalıkları* (ss.7-17). Nobel Tıp Kitabevleri.

Arslanoğlu, A., Ulutaş, P., & Durmayüksel, E. (2023). Laparoskopik kolesistektomilerde preoperatif bilgilendirmenin cerrahi kaygı ve postoperatif ağrı üzerine etkisi. *Fenerbahçe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, *3*(3), 416-425. https://doi.org/10.56061/fbujohs.1191383

Avcı, A., & Gün, M. (2020). Kalp yetersizliği hastalarında uyku sorunları ve nonfarmakolojik tedavi yöntemleri. *KVHD*, *11*(25), 90-99. https://doi.org/10.5543/khd.2020.30974

Ayan, M., Taş, U., Söğüt, E., Arıcı, S., Karaman, S., Esen, M., & Demirtürk, F. (2013). Primer dismenore ağrılı hastalarda diklofenak sodyum ve parasetamol tedavi etkinliklerinin Vizüel Analog Skala kullanılarak karşılaştırılması. *Ağrı Dergisi*, *25*(2), 78-82.

Bach, A. M., Forman, A., & Seibaek, L. (2018). Postoperative pain management: A bedside perspective. *Pain Management Nursing*, *19*(6), 608–618. https://doi.org/10.1016/j.pmn.2018.05.005

Balban, M. Y., Neri, E., Kogon, M. M., Weed, L., Nouriani, B., Jo, B., Holl, G., Zeitzer, J. M., Spiegel, D., & Huberman, A. D. (2023). Brief structured respiration practices enhance mood and reduce physiological arousal. *Cell reports Medicine*, *4*(1), 100895. https://doi.org/10.1016/j.xcrm.2022.100895

Bannister K. (2019). Descending pain modulation: Influence and impact. *Current Opinion in Physiology*, 11: 62-66. https://doi.org/10.1016/j.cophys.2019.06.004

Barrington, M. J., Seah, G. J., Gotmaker, R., Lim, D., & Byrne, K. (2020). Quality of recovery after breast surgery: A multicanter randomized clinial trial comparing pectoral nerves interfascial plane (Pectoral nerves II) block with surgical infiltration. *Anesthesia and Analgesia*, *130*(6), 1559–1567. https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000004371

Boron, W. F., & Boulpaep, E. L. (Eds.). (2017). *Medical physiology* (3rd ed.). Elsevier.

Braun, M., Bello, C., Riva, T., Hönemann, C., Doll, D., Urman, R. D., & Luedi, M. M. (2021). Quantitative sensory testing to predict postoperative pain. *Current Pain and Headache Reports*, *25*(1), 3. https://doi.org/10.1007/s11916-020-00920-5

Brennan T. J. (2011). Pathophysiology of postoperative pain. *Pain*, *152*(3), 33–40. https://doi.org/10.1016/j.pain.2010.11.005

Bulut, G., & Karabulut, N. (2023). The effects of breathing exercises on patients having laparoscopic cholecystectomy surgery. *Clinical Nursing Research*, *32*(4), 805–814. https://doi.org/10.1177/10547738231154130

Busch, V., Magerl, W., Kern, U., Haas, J., Hajak, G., & Eichhammer, P. (2012). The effect of deep and slow breathing on pain perception, autonomic activity, and mood processing: An experimental study. *Pain Medicine*, *13*(2), 215–228. https://doi.org/10.1111/j.1526-4637.2011.01243.x

Campanelli, S., Tort, A. B. L., & Lobão-Soares, B. (2020). Pranayamas and their neurophysiological effects. *International Journal of Yoga*, *13*(3), 183–192. https://doi.org/10.4103/ijoy.IJOY_91_19

Campos, A. C. P., Antunes, G. F., Matsumoto, M., Pagano, R. L., & Martinez, R. C. R. (2020). Neuroinflammation, pain and depression: An overview of the main findings. *Frontiers in Psychology*, *11*, 1825. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.01825

Cao, B., Xu, Q., Shi, Y., Zhao, R., Li, H., Zheng, J., Liu, F., Wan, Y., & Wei, B. (2024). Pathology of pain and its implications for therapeutic interventions. *Signal Transduction and Targeted Therapy*, *9*(1), 155. https://doi.org/10.1038/s41392-024-01845-w

Chan, J. J. I., Thong, S. Y., & Tan, M. G. E. (2018). Factors affecting postoperative pain and delay in discharge from the post-anaesthesia care unit: A descriptive correlational study. *Proceedings of Singapore Healthcare*, *27*(2), 118-124. https://doi.org/10.1177/2010105817738794

Chen, X., Li, H., Wang, S., Wang, Y., Zhang, L., Yao, D., Li, L., & Gao, G. (2022). Effects of quantitative nursing combined with psychological intervention in operating room on stress response, psychological state, and prognosis of patients undergoing laparoscopic endometrial cancer surgery. *Computational and Mathematical Methods in Medicine*, 6735100. https://doi.org/10.1155/2023/9815975

Chou, R., Gordon, D. B., de Leon-Casasola, O. A., Rosenberg, J. M., Bickler, S., Brennan, T., … & Wu, C. L. (2016). Management of postoperative pain: A clinical practice guideline from the American Pain Society, the American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine, and the American Society of Anesthesiologists' Committee on Regional Anesthesia, Executive Committee, and Administrative Council. *The Journal of Pain*, *17*(2), 131-157. https://doi.org/10.1016/j.jpain.2015.12.008

Cleveland Clinic. (2024). *Respiratory system.* In Body Systems & Organs. https://my.clevelandclinic.org/health/body/21205-respiratory-system.

Coll, A. M., & Jones, R. (2020). Role of the nurse in the assessment and management of post-operative pain. *Nursing Standard*, *35*(4), 53-58. https://doi.org/10.7748/ns.2020.e11530

Cordeiro, A. L., de Melo, T. A., Neves, D., Luna, J., Esquivel, M. S., Guimarães, A. R., Borges, D. L., & Petto, J. (2016). Inspiratory muscle training and functional capacity in patients undergoing cardiac surgery. *Brazilian Journal of Cardiovascular Surgery*, *31*(2), 140-144. https://doi.org/10.5935/1678-9741.20160035

Çam Yanık, T. & Altun Uğraş, G. (2023). Kardiyovasküler cerrahi sonrası ağrı yönetiminde hemşirelerin uyguladığı tamamlayıcı yöntemler: Literatür taraması. *Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Lokman Hekim Tıp Tarihi ve Folklorik Tıp Dergisi*, *13*(3), 553-565. https://doi.org/10.31020/mutftd.1325917

Çam Yanık, T. & Gürdil Yılmaz, S. (2019). Kardiyovasküler cerrahi sonrası yoğun bakımda yaşanan sorunlar ve hemşirelik bakımı. *Sağlık Bilimleri Üniversitesi Hemşirelik Dergisi*, *1*(2), 122-127.

Çavdar, İ. & Akyüz, N. (2017). Ameliyat sonrası ağrı ve yönetimi. İçinde G. Aksoy, N. Kanan ve N. Akyolcu (Eds.), Cerrahi hemşireliği (1. baskı, ss. 367-388). Nobel Tıp Kitabevleri.

Çelik, S., Baş, B.K., Korkmaz, Z.N., Karaşahin H. & Yıldırım, S. (2018). Determination of knowledge and behaviour of nurses about pain management. *Medical Journal of Bakirkoy*, *14*(1), 17-23. https://doi.org/10.5350/BTDMJB.20160905103604

Çelik, T. (2024). *Genç erişkinlerde spirometri ile ekstradiyafragmatik solunum kaslarında yüzeyel elektromiyografinin karşılaştırılması* (Yayın No. 886325). [Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.

Değirmen, N., Gür, S., & Kanan, N. (2022). Ameliyat sonrası ağrıda tamamlayıcı terapiler. *Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Lokman Hekim Tıp Tarihi ve Folklorik Tıp Dergisi*, *12*(1), 55-66. https://doi.org/10.31020/mutftd.1018094

Demir Korkmaz, F. (2017). Kalp damar sistemi cerrahisinde bakım. İçinde F. Eti Aslan (Ed.), *Cerrahi bakım: Vaka analizleri ile birlikte* (2. Baskı, ss. 729-806). Akademisyen Tıp Kitapevi.

Demir, T. (2017). Spirometri ve akım-volum halkası. *Toraks Cerrahisi Bülteni, 10*: 9-15.

Derdiyok, F.B. & Serbest, K. (2023). Solunum sistemi takibi ve egzersizlerine yönelik cihazlar üzerine sistematik bir inceleme. *Akıllı Sistemler Araştırma Dergisi, 4*(2), 96-118. https://doi.org/10.58769/joinssr.1381412

Dihle, A., Bjølseth, G., & Helseth, S. (2006). The gap between saying and doing in postoperative pain management. *Journal of Clinical Nursing*, *15*(4), 469-479. https://doi.org/10.1111/j.1365-2702.2006.01272.x

Dong, Y., Zhang, L., Chen, L. W., & Luo, Z. R. (2023). Music therapy for pain and anxiety in patients after cardiac valve replacement: A randomized controlled clinical trial. *BMC Cardiovascular Disorders*, *23*(1), 32. https://doi.org/10.1186/s12872-023-03058-5

Eltorai, A. E. M., Baird, G. L., Eltorai, A. S., Healey, T. T., Agarwal, S., Ventetuolo, C. E., Martin, T. J., Chen, J., Kazemi, L., Keable, C. A., Diaz, E., Pangborn, J., Fox, J., Connors, K., Sellke, F. W., Elias, J. A., & Daniels, A. H. (2019). Effect of an incentive spirometer patient reminder after coronary artery bypass grafting: A randomized clinical trial. *JAMA Surgery*, *154*(7), 579-588. https://doi.org/10.1001/jamasurg.2019.0520

Eltorai, A. E. M., Szabo, A. L., Antoci, V., Ventetuolo, C. E., Elias, J. A., Daniels, A. H., & Hess, D. R. (2017). Clinical effectiveness of incentive spirometry for the prevention of postoperative pulmonary complications. *Respiratory Care*, *63*(3), 347–352. https://doi.org/10.4187/respcare.05679

Ergen, Ö. (2020). *Laparoskopik kolesistektomi girişimi sonrası uygulatılan solunum egzersizinin ağrı ve anksiyete üzerine etkisi* (Yayın No.588237). [Yüksek Lisans Tezi, Kırklareli Üniversitesi Sağlık Bilimleri ˙Enstitüsü]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.

Eti Aslan, F., & Arlı Karadağ, Ş. (2017). Ağrı değerlendirilmesi ve klinik karar verme. İçinde F. Eti Aslan (Ed.), *Sağlığın değerlendirilmesi ve klinik karar verme* (ss. 103-133). Akademisyen Tıp Kitabevi Yayın Dağıtım ve Pazarlama A.Ş.

Eti Aslan, F., & Kan Öntürk, Z. (2017). Ağrı ölçümü ve değerlendirmesi. İçinde F. Eti Aslan (Ed.), *Ağrı Doğası ve Kontrolü* (ss. 94-97). Akademisyen Tıp Kitabevi.

Eti Aslan, F., Şahin, S. K., Seçginli, S., & Bülbüloğlu, S. (2018). Hastaların, ameliyat sonrası ağrı yönetimine ilişkin hemşirelik uygulamalarından memnuniyet düzeyleri: Bir sistematik derleme. *Ağrı Dergisi, 30*(3), 105-115. https://doi.org/10.5505/agri.2018.96720

Eti Aslan, F., & Yıldız, T. (2017). Ağrı ve ağrı yönetimi. İçinde F. Eti Aslan & N. Olgun (Eds.), *Fizyopatoloji* (ss. 109–137). Akademisyen Tıp Kitabevi.

Eyüpoğlu, F. Ö. (2020). Solunum fizyolojisi. İçinde O. Arseven (Ed.), *Temel akciğer sağlığı ve hastalıkları* (ss. 22–23). Nobel Tıp Kitabevleri.

Franklin, E., & Anjum, F. (2023). Incentive spirometer and inspiratory muscle training. In *StatPearls*. StatPearls Publishing. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK572114/

Gagliese, L., Weizblit, N., Ellis, W., & Chan, V. W. S. (2005). The measurement of postoperative pain: a comparison of intensity scales in younger and older surgical patients. *Pain*, *117*(3), 412–420. https://doi.org/10.1016/j.pain.2005.07.004

Gan, T. J., Habib, A. S., Miller, T. E., White, W., & Apfelbaum, J. L. (2014). Incidence, patient satisfaction, and perceptions of post-surgical pain: Results from a US national survey. *Current Medical Research and Opinion*, *30*(1), 149–160. https://doi.org/10.1185/03007995.2013.860019

Gan T. J. (2017). Poorly controlled postoperative pain: Prevalence, consequences, and prevention. *Journal of Pain Research*, *10*, 2287–2298. https://doi.org/10.2147/JPR.S144066

Garg, P., Mendiratta, A., Banga, A., Bucharles, A., Victoria, P., Kamaraj, B., Qasba, R. K., Bansal, V., Thimmapuram, J., Pargament, R., & Kashyap, R. (2023). Effect of breathing exercises on blood pressure and heart rate: A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Cardiology. Cardiovascular Risk and Prevention*, *20*, 200232. https://doi.org/10.1016/j.ijcrp.2023.200232

George, D., & Mallery, P. (2010). *SPSS for Windows step by step: A simple guide and reference, 17.0 update* (10th ed.). Pearson.

Gregory, J., & McGowan, L. (2016). An examination of the prevalence of acute pain for hospitalised adult patients: A systematic review. *Journal of Clinical Nursing*, *25*(5-6), 583-598. https://doi.org/10.1111/jocn.13094

Griffin, D. W., Harmon, D. C., & Kennedy, N. M. (2012). Do patients with chronic low back pain have an altered level and/or pattern of physical activity compared to healthy individuals? A systematic review of the literature. *Physiotherapy*, *98*(1), 13–23. https://doi.org/10.1016/j.physio.2011.04.350

Guyon, A. J. A. A., Cannavò, R., Studer, R. K., Hildebrandt, H., Danuser, B., Vlemincx, E., & Gomez, P. (2020). Respiratory variability, sighing, anxiety, and breathing symptoms in low- and high-anxious music students before and after performing. *Frontiers in Psychology*, *11*, 303. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.00303

Gürkan, A., Aldemir Atmaca, K., Işık Andsoy, I. & Gül, A. (2020). Ameliyat sonrası akut ağrı yoğunluğunun değerlendirilmesinde dört farklı ağrı ölçeğinin karşılaştırılması. *Cukurova Medical Journal*, *45*(4), 1562-1571. https://doi.org/10.17826/cumj.741465

Hassanzadeh, H., Jain, A., Tan, E. W., Stein, B. E., Van Hoy, M. L., Stewart, N. N., & Lemma, M. A. (2012). Postoperative incentive spirometry use. *Orthopedics*, *35*(6), e927–e931. https://doi.org/10.3928/01477447-20120525-37

Hayama, Y., & Inoue, T. (2012). The effects of deep breathing on 'tension-anxiety' and fatigue in cancer patients undergoing adjuvant chemotherapy. *Complementary Therapies in Clinical Practice, 18*(2), 94-98. https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2011.10.001

Hill, R. Z., & Bautista, D. M. (2020). Getting in touch with mechanical pain mechanisms. *Trends in Neurosciences, 43*(5), 311-325. https://doi.org/10.1016/j.tins.2020.03.004

Hristara-Papadopoulou, A., Tsanakas, J., Diomou, G., & Papadopoulou, O. (2008). Current devices of respiratory physiotherapy. *Hippokratia, 12*(4), 211-220. https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC2580042/

Hussein, E. E., & Taha, N. M. (2018). Effect of breathing exercises on quality of recovery among postoperative patients. *International Journal of Studies in Nursing, 3*(3), 151. https://doi.org/10.20849/ijsn.v3i3.525

Hyland, S. J., Brockhaus, K. K., Vincent, W. R., Spence, N. Z., Lucki, M. M., Howkins, M. J., & Cleary, R. K. (2021). Perioperative pain management and opioid stewardship: A practical guide. *Healthcare, 9*(3), 333. https://doi.org/10.3390/healthcare9030333

Ip, H. Y., Abrishami, A., Peng, P. W. H., Wong, J., & Chung, F. (2009). Predictors of postoperative pain and analgesic consumption: A qualitative systematic review. *Anesthesiology, 111*(3), 657-677. https://doi.org/10.1097/ALN.0b013e3181aae87a

Jagadeesan, T., R, A., R, K., Jain, T., Allu, A. R., Selvi G, T., Maveeran, M., & Kuppusamy, M. (2022). Effect of Bhramari Pranayama intervention on stress, anxiety, depression and sleep quality among COVID 19 patients in home isolation. *Journal of Ayurveda and Integrative Medicine, 13*(3), 100596. https://doi.org/10.1016/j.jaim.2022.100596

Jaleta, D.T., Tuji, T.S., & Wake, A.D. (2021). Knowledge and associated factors towards post-operative pain management among nurses working at referral hospitals, Ethiopia. *Open Journal of Pain Medicine, 5*(1), 1-7. https://doi.org/10.17352/ojpm.000023

Jerath, R., Crawford, M. W., Barnes, V. A., & Harden, K. (2015). Self-regulation of breathing as a primary treatment for anxiety. *Applied Psychophysiology and Biofeedback, 40*(2), 107-115. https://doi.org/10.1007/s10484-015-9279-8

Jukić, M., & Puljak, L. (2018). Legal and ethical aspects of pain management. *Acta Medica Academica, 47*(1), 18–26. https://doi.org/10.5644/ama2006-124.211

Junior, D. N., Módolo, N. S. P., Andrade, S., Guimarães, M. M. F., Braz, L. G., & El Dib, R. (2014). Complications in upper abdominal surgery (Review). *Cochrane Database Syst Rev, 8*(2), CD006058. https://doi.org/10.1002/14651858.CD006058.pub3

Kalliomäki, M. L., Puolakka, P., Huhtala, H., Sisto, T., & Järvelä, K. (2016). Bedside diagnosis of persistent post-sternotomy pain. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica, 60*(7), 969-976. https://doi.org/10.1111/aas.12704

Kanan, N. (2018). Kalp ve damar sisteminin cerrahi hastalıkları ve bakımı. Içinde N. Akyolcu, N. Kanan & G. Aksoy (Eds.), *Cerrahi hemşireliği II* (ss. 65-151). Nobel Tıp Kitabevleri.

Kankaya, E. A., & Bilik, Ö. (2018). Kalp kapak ameliyatı sonrası güncel hemşirelik yaklaşımları: Bakım neden önemli? *Balıkesir Sağlık Bilimleri Dergisi, 7*(2), 1-7.

Kara, D., Yıldız, H., Ertürk, A., Gürsel, A., Köktürk, F., & Akansel, N. (2013). Kronik obstrüktif akciğer hastalarına uygulanan pursed lip ve diyafragmatik solunum egzersizlerinin dispne şiddeti ve solunum fonksiyon testleri üzerine etkisi. *Journal of Anatolia Nursing and Health Sciences, 16*(4), 219-226.

Karagöz, O., & Sayılan, A. A. (2023). The effection pain and anxiety of a breathing exercise applied following laparoscopic cholecystectomy: A randomized controlled study. *Brain Behavior and Immunity Integrative, 2*, 100008. https://doi.org/10.1016/j.bbii.2023.100008

Karasu, V. E., & Özdemir, A. (2023). Kalp ve damar cerrahisi sonrası hastaların sigarayı bırakma öngörüleri. *Göbeklitepe Sağlık Bilimleri Dergisi, 6*(12), 12-19. https://doi.org/10.55433/gsbd/184

Katz, J., Weinrib, A., Fashler, S. R., Katznelzon, R., Shah, B. R., Ladak, S. S., Jiang, J., Li, Q., McMillan, K., Santa Mina, D., Wentlandt, K., McRae, K., Tamir, D., Lyn, S., de Perrot, M., Rao, V., Grant, D., Roche-Nagle, G., Cleary, S. P., Hofer, S. O., … Clarke, H. (2015). The Toronto General Hospital Transitional Pain Service: Development and implementation of a multidisciplinary program to prevent chronic postsurgical pain. *Journal of Pain Research, 8*, 695-702. https://doi.org/10.2147/JPR.S91924

Keen, A., McCrate, B., McLennon, S., Ellis, A., Wall, D., & Jones, S. (2017). Influencing nursing knowledge and attitudes to positively affect care of patients with persistent pain in the hospital setting. *Pain Management Nursing, 18*(3), 137-143. https://doi.org/10.1016/j.pmn.2017.04.002

Kehlet, H. (2018). Postoperative pain, analgesia, and recovery-Bedfellows that cannot be ignored. *Pain, 159*(1), S11–S16. https://doi.org/10.1097/j.pain.0000000000001243

Kendroud, S., Fitzgerald, L. A., Murray, I. V., & Hanna, A. (2022). Physiology, nociceptive pathways. In *Stat Pearls*. Stat Pearls Publishing. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK555917/

Khalsa, S. S., Feinstein, J. S., Li, W., Feusner, J. D., Adolphs, R., & Hurlemann, R. (2016). Panic anxiety in humans with bilateral amygdala lesions: Pharmacological induction via cardiorespiratory interoceptive pathways. *The Journal of Neuroscience, 36*(12), 3559-3566. https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.4109-15.2016

Kızılcık Özkan, Z., Gökçe Işıklı, A., & Güneş, A. (2024). Effect of SMS reminder use on postoperative breathing and coughing exercise compliance: Randomized controlled trial. *Sürekli Tıp Eğitimi Dergisi, 33*(5), 383-390. https://doi.org/10.17942/sted.1528527

Kotta, P. A., & Ali, J. M. (2020). Incentive spirometry for prevention of postoperative pulmonary complications after thoracic surgery. *Respiratory Care, 66*, 327-333. https://doi.org/10.4187/respcare.07972

Kouri, A., Dandurand, R. J., Usmani, O. S., & Chow, C. W. (2021). Exploring the 175-year history of spirometry and the vital lessons it can teach us today. *European Respiratory Review, 30*(162), 210081. https://doi.org/10.1183/16000617.0081-2021

Kupper, N., & De Ann, F. (2017). Inflammatory and structural heart disorders. In Lewis, Bucher, Heitkemper, Harding, Kwong Roberts (Eds.). Medical-surgical nursing: Assessment and management of clinical problems, Elsevier; 793-795.

Kwon, S. H., Kim, H., Park, S., & Jeon, W. (2020). Development of knowledge and attitudes survey on pain management for korean long-term care professionals. *Asian Nursing Research, 14*(2), 105-113. https://doi.org/10.1016/j.anr.2020.04.002

Laghi, F., & Tobin, M. J. (2003). Disorders of the respiratory muscles. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine, 168*(1), 10-48. https://doi.org/10.1164/rccm.2206020

Lahham, A., McDonald, C. F., Mahal, A., Lee, A. L., Hill, C. J., Burge, A. T., Cox, N. S., Moore, R., Nicolson, C., O'halloran, P., Gillies, R., & Holland, A. E. (2018). Acceptability and validity of a home exercise diary used in home-based pulmonary rehabilitation: A secondary analysis of a randomised controlled trial. *The Clinical Respiratory Journal, 12*(6), 2057-2064. https://doi.org/10.1111/crj.12773

Larsson, C., Ekvall Hansson, E., Sundquist, K., & Jakobsson, U. (2016). Impact of pain characteristics and fear-avoidance beliefs on physical activity levels among older adults with chronic pain: A population-based, longitudinal study. *BMC Geriatrics 16*, 5. https://doi.org/10.1186/s12877-016-0224-3

Layman Young, J., Horton, F. M., & Davidhizar, R. (2006). Nursing attitudes and beliefs in pain assessment and management. *Journal of Advanced Nursing, 53*(4), 412-421. https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2006.03735.x

Lee, G. I., & Neumeister, M. W. (2020). Pain: Pathways and physiology. *Clinics in Plastic Surgery, 47*(2), 173-180. https://doi.org/10.1016/j.cps.2019.11.001

Lee, H., Hübscher, M., Moseley, G. L., Kamper, S. J., Traeger, A. C., Mansell, G., & McAuley, J. H. (2015). How does pain lead to disability? A systematic review and meta-analysis of mediation studies in people with back and neck pain. *Pain, 156*(6), 988-997. https://doi.org/10.1097/j.pain.0000000000000146

Li, C., Chang, Q., Zhang, J., & Chai, W. (2018). Effects of slow breathing rate on heart rate variability and arterial baroreflex sensitivity in essential hypertension. *Medicine, 97*(18), e0639. https://doi.org/10.1097/MD.0000000000010639

Li, L., Herr, K., & Chen, P. (2009). Postoperative pain assessment with three intensity scales in Chinese elders. *Journal of Nursing Scholarship, 41*(3), 241-249. https://doi.org/10.1111/j.1547-5069.2009.01280.x

Li, L., Liu, X., & Herr, K. (2007). Postoperative pain intensity assessment: A comparison of four scales in Chinese adults. *Pain Medicine, 8*(3), 223-234. https://doi.org/10.1111/j.1526-4637.2007.00296.x

Lin, F. L., Yeh, M. L., Lai, Y. H., Lin, K. C., Yu, C. J., & Chang, J. S. (2019). Two-month breathing-based walking improves anxiety, depression, dyspnoea and quality of life in chronic obstructive pulmonary disease: A randomised controlled study. *Journal of Clinical Nursing, 28*(19-20), 3632-3640. https://doi.org/10.1111/jocn.14960

Liu, S. S., Buvanendran, A., Rathmell, J. P., Sawhney, M., Bae, J. J., Moric, M., Perros, S., Pope, A. J., Poultsides, L., Della Valle, C. J., Shin, N. S., McCartney, C. J., Ma, Y., Shah, M., Wood, M. J., Manion, S. C., & Sculco, T. P. (2012). Predictors for moderate

to severe acute postoperative pain after total hip and knee replacement. *International Orthopaedics*, *36*(11), 2261-2267. https://doi.org/10.1007/s00264-012-1623-5

Lopes, A. J. (2019). Advances in spirometry testing for lung function analysis. *Expert Review of Respiratory Medicine*, *13*(6), 559-569. https://doi.org/10.1080/17476348.2019.1607301

Ma, X., Yue, Z. Q., Gong, Z. Q., Zhang, H., Duan, N. Y., Shi, Y. T., Wei, G. X., & Li, Y. F. (2017). The effect of diaphragmatic breathing on attention, negative affect and stress in healthy adults. *Frontiers in Psychology*, *8*, 874. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00874

Malfliet, A., Kregel, J., Meeus, M., Roussel, N., Danneels, L., Cagnie, B., Dolphens, M., & Nijs, J. (2018). Blended-learning pain neuroscience education for people with chronic spinal pain: Randomized controlled multicenter trial. *Physical Therapy*, *98*(5), 357-368. https://doi.org/10.1093/ptj/pzx092

Manifield, J., Winnard, A., Hume, E., Armstrong, M., Baker, K., Adams, N., ... & Barry, G. (2021). Inspiratory muscle training for improving inspiratory muscle strength and functional capacity in older adults: A systematic review and meta-analysis. *Age and Ageing*, *50*(3), 716-724. https://doi.org/10.1093/ageing/afaa221

Manworren, R. C. B., Gordon, D. B., & Montgomery, R. (2018). CE: Managing postoperative pain. *The American Journal of Nursing*, *118*(1), 36-43. https://doi.org/10.1097/01.NAJ.0000529695.38192.67

Meissner, W., Huygen, F., Neugebauer, E. A. M., Osterbrink, J., Benhamou, D., Betteridge, N., Coluzzi, F., De Andres, J., Fawcett, W., Fletcher, D., Kalso, E., Kehlet, H., Morlion, B., Montes Pérez, A., Pergolizzi, J., & Schäfer, M. (2018). Management of acute pain in the postoperative setting: The importance of quality indicators. *Current Medical Research and Opinion*, *34*(1), 187-196. https://doi.org/10.1080/03007995.2017.1391081

Meissner, W., & Zaslansky, R. (2019). A survey of postoperative pain treatments and unmet needs. *Best Practice & Research. Clinical Anaesthesiology*, *33*(3), 269-286. https://doi.org/10.1016/j.bpa.2019.10.003

Melzack, R., & Wall, P. D. (1965). Pain mechanisms: A new theory. *Science (New York, N.Y.)*, *150*(3699), 971-979. https://doi.org/10.1126/science.150.3699.971

Menlah, A., Garti, I., Amoo, S. A., Atakro, C. A., Amponsah, C., & Agyare, D. F. (2018). Knowledge, attitudes and practices of postoperative pain management by nurses in selected district hospitals in Ghana. *SAGE Open Nursing*, *4*, 2377960818790383. https://doi.org/10.1177/2377960818790383

Mert, S., & Göktaş, S. (2019). Hemşirelerin ameliyat sonrası ağrı yönetiminde nonfarmakolojik yöntemleri kullanma durumlarının belirlenmesi. *Sağlık Bilimleri Üniversitesi Hemşirelik Dergisi*, *1*(2), 76-83.

Mills, S. E. E., Nicolson, K. P., & Smith, B. H. (2019). Chronic pain: A review of its epidemiology and associated factors in population-based studies. *British Journal of Anaesthesia*, *123*(2), e273–e283. https://doi.org/10.1016/j.bja.2019.03.023

Montes, A., Roca, G., Cantillo, J., Sabate, S., & GENDOLCAT Study Group. (2020). Presurgical risk model for chronic postsurgical pain based on 6 clinical predictors: A prospective external validation. *Pain*, *161*(11), 2611-2618. http://dx.doi.org/10.1097/j.pain.0000000000001945

Muammer, K. (2023). Kardiyovasküler hastalıklarda telerehabilitasyon. *Türkiye Sağlık Bilimleri ve Araştırmaları Dergisi*, *6*(2), 41-55. https://doi.org/10.51536/tusbad.1224858

Nair, A. S., Naik, V., Saifuddin, M. S., Anne, P., Kumar, K. P., & Rayani, B. K. (2018). An observational study for knowing the compliance of patients scheduled for major abdominal and thoracic cancer surgeries in a single specialty center. *Anesthesia, Essays and Researches*, *12*(2), 552-554. https://doi.org/10.4103/aer.AER_49_18

Nazari, N., Etemadifar, S., Mirmohammadsadeghi, A., & Raeisi Shahraki, H. (2022). The effect of progressive muscle relaxation on sleep quality and postoperative pain in patients undergoing heart valve replacement surgery. *Journal of Multidisciplinary Care*, *11*(3), 130-136. https://doi.org/10.34172/jmdc.2022.66

Nkhata, L. A., Brink, Y., Ernstzen, D., & Louw, Q. A. (2021). Nurses back pain beliefs, coping strategies and factors associated with participant activation for self-management of back pain. *Journal of Advanced Nursing*, *77*(9), 3772-3783. https://doi.org/10.1111/jan.14890

Oğuz Erdem, G., & Yümnü, H. (2024). Ameliyat sonrası ağrı yönetimine ilişkin hemşirelik yaklaşımları. *ATLJM*, *4*(11), 177-183. https://doi.org/10.54270/atljm.2024.61

Özdemir Köken, Z., & Sezer, R.E. (2019). Kardiyovasküler sisteme ilişkin bakım planı, kalp kapak hastalıkları ve cerrahi. S. Çelik, A. Karadağ (Eds.). *Hemşirelik Bakım Planları: Tanılar, Girişimler ve Sonuçlar* (1. baskı, ss. 279–296). İstanbul: Akademi Yayınevi.

Özen, B., & Seviğ, E.Ü. (2017). The impact of planned hospital discharge program on complications and hospital readmissions in patients undergoing coronary artery bypass grafting. *Türk Göğüs Kalp Damar Cerrahisi Dergisi*, *25*(3), 353-362. http://dx.doi.org/10.5606/tgkdc.dergisi.2017.13940

Özer, S., Akyürek, B., & Başbakkal, Z. (2006). Hemşirelerin ağrı ile ilgili bilgi, davranış ve klinik karar verme yeteneklerinin incelenmesi. *Ağrı*, *18*(4), 36-43. https://agridergisi.com/tr/jvi.aspx?pdir=agri&plng=tur&un=AGRI-42714

Özkan, D. M., Yavuz, M., & Şahin Köze, B. (2015). Hastaların ameliyat öncesi ve sonrasında solunum egzersizlerini uygulama durumları. *Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi*, *31*(2), 1-7.

Öztekin, S.D., & Akyolcu, N. (2003). Minimal invaziv direkt koroner arter bypass sonrası hemşirelik bakımı ve hasta eğitimi. *Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi*, *7*(1), 88-95. https://dergipark.org.tr/en/pub/ybhd/issue/26476/278688

Pangborn, J., Kazemi, L., & Eltorai, A. E. M. (2020). Human factors and usability of an incentive spirometer patient reminder (SpiroTimer™). *Advances in Respiratory Medicine*, *88*(6), 574-579. https://doi.org/10.5603/ARM.a2020.0189

Park, R., Mohiuddin, M., Arellano, R., Pogatzki-Zahn, E., Klar, G., & Gilron, I. (2020). Prevalence of postoperative pain following hospital discharge: Protocol for a systematic review. *JMIR Research Protocols*, *9*(12), e22437. https://doi.org/10.2196/22437

Patil, J. D., Sefen, J. A. N., & Fredericks, S. (2022). Exploring non-pharmacological methods for pre-operative pain management. *Frontiers in Surgery*, *9*, 801742. https://doi.org/10.3389/fsurg.2022.801742

Perl, O., Ravia, A., Rubinson, M., Eisen, A., Soroka, T., Mor, N., Secundo, L., & Sobel, N. (2019). Human non-olfactory cognition phase-locked with inhalation. *Nature Human Behaviour*, *3*(5), 501-512. https://doi.org/10.1038/s41562-019-0556-z

Pogatzki-Zahn, E. M., Zahn, P. K., & Brennan, T. J. (2007). Postoperative pain--clinical implications of basic research. *Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology*, *21*(1), 3–13. https://doi.org/10.1016/j.bpa.2006.11.003

Poulsen, M. J., & Coto, J. (2018). Nursing music protocol and postoperative pain. *Pain Management Nursing*, *19*(2), 172–176. https://doi.org/10.1016/j.pmn.2017.09.003

Powell, R., Scott, N. W., Manyande, A., Bruce, J., Vögele, C., Byrne-Davis, L. M., Unsworth, M., Osmer, C., & Johnston, M. (2016). Psychological preparation and postoperative outcomes for adults undergoing surgery under general anaesthesia. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, *2016*(5), CD008646. https://doi.org/10.1002/14651858.CD008646.pub2

Pozarek, G., Strömqvist, B., Ekvall Hansson, E., & Ahlström, G. (2023). Pain and function in patients with chronic low back pain and leg pain after Zhineng Qigong–a quasi-experimental feasibility study. *BMC Musculoskeletal Disorders*, *24*(1), 480. https://doi.org/10.1186/s12891-023-06581-w

Raja, S. N., Carr, D. B., Cohen, M., Finnerup, N. B., Flor, H., Gibson, S., Keefe, F. J., Mogil, J. S., Ringkamp, M., Sluka, K. A., Song, X. J., Stevens, B., Sullivan, M. D., Tutelman, P. R., Ushida, T., & Vader, K. (2020). The revised International Association for the Study of Pain definition of pain: Concepts, challenges, and compromises. *Pain*, *161*(9), 1976-1982. https://doi.org/10.1097/j.pain.0000000000001939

Ramamoorthy, L. (2021). Post-operative pain management strategies: Nursing perspectives. *Asian Journal of Nursing Education and Research*, *11*(2), 189-192.

Rawal N. (2016). Current issues in postoperative pain management. *European Journal of Anaesthesiology*, *33*(3), 160-171. https://doi.org/10.1097/EJA.0000000000000366

Richard, A. M., Bain, S. E., Nikravan, S., Lilley, R. R., Velamoor, G. R., Flaherty, J. M., & Hanson, N. A. (2018). Continuous pectoral fascia blocks for postoperative analgesia after median sternotomy: A case report. *A&A Practice*, *11*(6), 145-147. https://doi.org/10.1213/XAA.0000000000000763

Ruel M. (2015). Cardiovascular surgery supplement. *Circulation*, *132*(8), 719. https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.115.018604

Russo, M. A., Santarelli, D. M., & O'Rourke, D. (2017). The physiological effects of slow breathing in the healthy human. *Breathe (Sheffield, England)*, *13*(4), 298-309. https://doi.org/10.1183/20734735.009817

Saçlı, H., & Diler, M. S. (2019). Kardiyopulmoner baypasa girilen açık kalp cerrahisi hastalarında solunum fonksiyon testlerinin mortalite ve morbiditeye etkisi. *Koşuyolu Heart Journal*, *22*(2), 85-90.

Salay, L. D., Ishiko, N., & Huberman, A. D. (2018). A midline thalamic circuit determines reactions to visual threat. *Nature*, *557*(7704), 183-189. https://doi.org/10.1038/s41586-018-0078-2

Salzmann, S., Salzmann-Djufri, M., Wilhelm, M., & Euteneuer, F. (2020). Psychological preparation for cardiac surgery. *Current Cardiology Reports*, *22*(12), 172. https://doi.org/10.1007/s11886-020-01424-9

Sangesland, A., Støren, C., & Vaegter, H. B. (2017). Are preoperative experimental pain assessments correlated with clinical pain outcomes after surgery? A systematic review. *Scandinavian Journal of Pain*, *15*, 44-52. https://doi.org/10.1016/j.sjpain.2016.12.002

Ramos Dos Santos, P. M., Aquaroni Ricci, N., Aparecida Bordignon Suster, É., de Moraes Paisani, D., & Dias Chiavegato, L. (2017). Effects of early mobilisation in patients after cardiac surgery: A systematic review. *Physiotherapy*, *103*(1), 1–12. https://doi.org/10.1016/j.physio.2016.08.003

Sarıtaş, S. Ç., Bülbüloğlu, S., & Kapıkıran, G. (Ed.). (2021). Kardiyovasküler ve solunum sistemi hastalıkları, cerrahisi ve bakım. Akademisyen Kitabevi.

Schafheutle, E. I., Cantrill, J. A., & Noyce, P. R. (2001). Why is pain management suboptimal on surgical wards? *Journal of Advanced Nursing*, *33*(6), 728-737. https://doi.org/10.1046/j.1365-2648.2001.01714.x

Segura-Méndez, B., Guerrero-Peral, A. L., & Carrascal, Y. (2022). Dolor en el postoperatorio de cirugía cardíaca: bases neurobiológicas y tratamiento [Postoperative pain after cardiac surgery: Neurobiological basis and treatment]. *Revista de Neurologia*, *75*(6), 149-157. https://doi.org/10.33588/rn.7506.2022194

Sert, N., & Aygin, D. (2022). Kardiyak durumlar ve cerrahi girişim sonrası cinsellik. *Androloji Bülteni (Andrology Bullettin)*, *24*(1), 73-81. https://doi.org/10.24898/tandro.2022.93271

Silvestry, F. E., Manaker, S., & King, T. E. (2018). Postoperative complications among patients undergoing cardiac surgery. UpToDate. https://www.uptodate.com/contents/postoperative-complications-among-patients-undergoing-cardiac-surgery

Stoicea, N., Costa, A., Periel, L., Uribe, A., Weaver, T., & Bergese, S. D. (2019). Current perspectives on the opioid crisis in the US healthcare system: A comprehensive literature review. *Medicine*, *98*(20), e15425. https://doi.org/10.1097/MD.0000000000015425

Subramanian, P., Ramasamy, S., Ng, K. H., Chinna, K., & Rosli, R. (2016). Pain experience and satisfaction with postoperative pain control among surgical patients. *International Journal of Nursing Practice*, *22*(3), 232–238. https://doi.org/10.1111/ijn.12363

Su, H., Zhang, J., Liu, Y., Peng, H., & Zhang, L. (2022). Pre and postoperative nurse-guided incentive spirometry versus physiotherapist-guided pre and postoperative breathing exercises in patients undergoing cardiac surgery: An evaluation of postoperative complications and length of hospital stay. *Medicine*, *101*(52), e32443. https://doi.org/10.1097/MD.0000000000032443

Sun, V., & Fong, Y. (2017). Minimally ınvasive cancer surgery: Indications and outcomes. *Seminars in Oncology Nursing*, *33*(1), 23-36. https://doi.org/10.1016/j.soncn.2016.11.003

Sweity, E. M., Alkaissi, A. A., Othman, W., & Salahat, A. (2021). Preoperative incentive spirometry for preventing postoperative pulmonary complications in patients undergoing coronary artery bypass graft surgery: A prospective, randomized controlled trial. *Journal of Cardiothoracic Surgery*, *16*(1), 241. https://doi.org/10.1186/s13019-021-01628-2

Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2013). *Using multivariate statistics* (6th ed.). Boston: Pearson.

Tamer, L.K. (2018). *Cerrahi hastalarında ameliyat sonrası ağrı deneyimleri ve ağrı kontrolünde hastaya verilen bakımın kalitesinin incelenmesi* [Yüksek lisans tezi, Doğu Akdeniz Üniversitesi (DAÜ)].

Tamrin, I. N., Rosa, M. E., & Subagyo, D. (2020). Effect of slow deep breathing to decrease of pain in postop apendisitis in Rsud Sleman. *Acta Scientific Medical Sciences*, *4*(2), 122-125.

Tano, P. F., Apiribu, F., Tano, E. K., Boamah Mensah, A. B., Dzomeku, V. M., & Boateng, I. (2021). Predicting factors that determine patients' satisfaction with post-operative pain management following abdominal surgeries at Komfo Anokye Teaching Hospital, Kumasi, Ghana. *PloS One*, *16*(5), e0251979. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0251979

Taşdemir, N. (2018). Ağrı ve hasta bakımı. İçinde Çelik, S., Taşdemir, N. (Eds.). *Güncel yöntemlerle cerrahi hastalıklarda bakım* (ss. 183-199). Antalya: Çukurova Nobel Tıp Kitabevi.

Theunissen, M., Peters, M. L., Bruce, J., Gramke, H. F., & Marcus, M. A. (2012). Preoperative anxiety and catastrophizing: A systematic review and meta-analysis of the association with chronic postsurgical pain. *Clinical Journal of Pain*, *28*(9), 819-826. https://doi.org/10.1097/AJP.0b013e31824549d6

Thomazeau, J., Rouquette, A., Martinez, V., Rabuel, C., Prince, N., Laplanche, J. L., Nizard, R., Bergmann, J. F., Perrot, S., & Lloret-Linares, C. (2016). Predictive factors of chronic post-surgical pain at 6 months following knee replacement: Influence of postoperative pain trajectory and genetics. *Pain Physician*, *19*(5), E729–E741.

Tanrıverdi, G. (2015). Hemşirelerin kültürel yeterli bakım için uygulama standartlarına yaklaşımları. *Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi*, *31*(3), 37-52.

Tian, L., Li, M.Y. & Yan, L. (2021). Effect of foot reflexology on pain and physiological indicators in postoperative patients : A systematic review and meta-analysis. *TMR Integrative Nurs*ing, *5*(1), 8-20. https://doi.org/10.53388/TMRIN2020111701

Topçu, S. Y. (2016). Hastaların solunum egzersizi uygulamalarını etkileyen faktörler ve hemşirelerin rolü. *İzmir Göğüs Hastanesi Dergisi*, *30*(2), 89-96.

Tutal, U. (2021). *Kalp ameliyatlarına alınan hastalarda postoperatif gelişen solunum sistemi komplikasyonlarının genetik özellik ve klinik durumla ilişkisi* [Yüksek lisans tezi, İstanbul Üniversitesi, Cerrahpaşa Lisansüstü Eğitim Enstitüsü].

TÜİK. (2024). *Ölüm ve ölüm nedeni istatistikleri, 2023.* https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Olum-ve-Olum-Nedeni-Istatistikleri-2023-53709

Türk Fizyolojik Bilimler Derneği. (2021). İnsan fizyolojisi. E. Ağar (Ed.). İstanbul: İstanbul Tıp Kitabevleri.

Türk Tıbbi Onkoloji Derneği (TTOD). (t.y.). *Akciğerler ve solunum sistemi.* https://www.kanser.org/saglik/toplum/kanser-turleri-alt-kategori/akcigerler-ve-solunum-sistemi

Ulubay, G. (2017). Solunum kas fizyolojisi ve kas gücü ölçümü. *Toraks Cerrahisi Bülteni*, 10, 37-46.

Uyar, M., & Köken, İ. (2017). Kronik ağrı nörofizyolojisi. *TOTBİD Dergisi*, *16*, 70-76. https://doi.org/10.14292/totbid.dergisi.2017.12

Uzun Şahin, C. & Çilingir, D. (2022). Açık kalp ameliyatı geçiren hastalarda ayak refleksolojisinin ağrı, anksiyete ve hasta memnuniyeti üzerindeki etkileri. *Deneysel ve Klinik Tıp Dergisi*, *39*(1), 17-23.

Ünver, S., Kızılcık Özkan, Z., Avcıbaşı, İ. M., & Babacan Dığın, F. (2016). Determining the postoperative pain management ınterventions of nursing students. *Journal of Education Research in Nursing*, *13*(2), 146-150. https://doi.org/10.5222/HEAD.2016.146

Ünver, S. & Yılmaz, M. (2020). Ameliyat sonrası dönemde solunum egzersizi günlüğü kullanımının düzenli spirometre kullanımına etkisi: Randomize kontrollü çalışma. *HUHEMFAD*, *7*(2), 161-166.

van Boekel, R. L. M., Bronkhorst, E. M., Vloet, L., Steegers, M. A. M., & Vissers, K. C. P. (2021). Identification of preoperative predictors for acute postsurgical pain and for pain at three months after surgery: A prospective observational study. *Scientific Reports*, *11*(1), 16459. https://doi.org/10.1038/s41598-021-95963-y

van Dijk, J. F., Schuurmans, M. J., Alblas, E. E., Kalkman, C. J., & van Wijck, A. J. (2017). Postoperative pain: Knowledge and beliefs of patients and nurses. *Journal of Clinical Nursing*, *26*(21-22), 3500-3510. https://doi.org/10.1111/jocn.13714

van Dijk, J. F., van Wijck, A. J., Kappen, T. H., Peelen, L. M., Kalkman, C. J., & Schuurmans, M. J. (2012). Postoperative pain assessment based on numeric ratings is not the same for patients and professionals: A cross-sectional study. *International Journal of Nursing Studies*, *49*(1), 65-71. https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2011.07.009

van Helmond, N., Aarts, H. M., Timmerman, H., Olesen, S. S., Drewes, A. M., Wilder-Smith, O. H., Steegers, M. A., & Vissers, K. C. (2020). Is preoperative quantitative sensory testing related to persistent postsurgical pain? A systematic literature review. *Anesthesia and Analgesia*, *131*(4), 1146-1155. https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000004871

Van Kooten, M.E. (1999). Non-pharmacologic pain management for postoperative coronary artery bypass graft surgery patients. *Image*, *31*(2), 157. https://doi.org/10.1111/j.1547-5069.1999.tb00458.x

Vu, P. H., Tran, D. V., Le, Y. T., Thu Do, H. T., Vu, S. T., Dinh, H. T., & Nguyen, T. H. (2020). Postoperative pain management among registered nurses in a Vietnamese Hospital. *The Scientific World Journal*, *2020*, 6829153. https://doi.org/10.1155/2020/6829153

Wang, C., Mou, D., Zhang, Y., LI, F., Chen, B., & Chen, L. (2018). Effect of exercise diary on arm exercise compliance of PICC patients. *Modern Clinical Nursing*, *17*(4), 48-52. https://doi.org/10.3969/j.issn.1671-8283.2018.04.011

World Health Organization (WHO). (2020). *WHO reveals leading causes of death and disability worldwide: 2000-2019.* https://www.who.int/news/item/09-12-2020-who-reveals-leading-causes-of-death-and-disability-worldwide-2000-2019

Yackle, K., Schwarz, L. A., Kam, K., Sorokin, J. M., Huguenard, J. R., Feldman, J. L., Luo, L., & Krasnow, M. A. (2017). Breathing control center neurons that promote arousal in mice. *Science*, *355*(6332), 1411-1415. https://doi.org/10.1126/science.aai7984

Yağcı, Ü. & Saygın, M. (2019). Ağrı fizyopatolojisi. *SDÜ Tıp Fakültesi Dergisi*, *26*(2), 209-220. https://doi.org/10.17343/sdutfd.444237

Yang, Y., Xiong, C., Xia, L., Kang, S. S., Jian, J. J., Yang, X. Q., Chen, L., Wang, Y., Yu, J. J., & Xu, X. Z. (2020). Consistency of postoperative pain assessments between nurses and patients undergoing enhanced recovery after gynaecological surgery. *Journal of Clinical Nursing*, *29*(7-8), 1323-1331. https://doi.org/10.1111/jocn.15200

Yavuz, M. (2014). Ağrının ilaç dışı yöntemlerle kontrolü. İçinde F. Eti Aslan (Ed.) *Ağrı doğası ve kontrolü* (ss. 161-174). Ankara: Akademisyen Tıp Kitabevi.

Yıldırım, N. (2017). Solunum Sistemi Klinik Fizyolojisi. *Toraks Cerrahisi Bülteni*, *10*, 1-8.

Yıldırım, N. (2020). Solunum fonksiyon testleri. İçinde O. Arseven (Ed.), *Temel akciğer sağlığı ve hastalıkları* (ss. 91-102). Nobel Tıp Kitabevleri.

Yıldız, T. (2023). Perioperatif hasta eğitimi. İçinde A. Gürkan (Ed.), *Cerrahi hemşireliğinde bakıma duyarlı kalite göstergeleri* (1. baskı, ss. 8-12). Ankara: Türkiye Klinikleri.

Yilmaz Balban, M., Cafaro, E., Saue-Fletcher, L., Washington, M. J., Bijanzadeh, M., Lee, A. M., Chang, E. F., & Huberman, A. D. (2021). Human responses to visually evoked threat. *Current Biology*, *31*(3), 601-612. https://doi.org/10.1016/j.cub.2020.11.035

Yılmaz, F. & Atay, S. (2015). Hemşirelik öğrencilerinin klinik ağrı yönetimi. *Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi*, *1*(2), 32-41.

Yücel, A. (2014). Ağrı mekanizmaları. İçinde F. Eti Aslan (Ed.), *Ağrı doğası ve kontrolü* (ss. 37-44). Ankara: Akademisyen Tıp Kitabevi.

Zencir, G., & Eser, I. (2016). Effects of cold therapy on pain and breathing exercises among median sternotomy patients. *Pain Management Nursing: Official Journal of the American Society of Pain Management Nurses*, *17*(6), 401-410. https://doi.org/10.1016/j.pmn.2016.05.006

Zhou, Y., Petpichetchian, W., & Kitrungrote, L. (2011). Psychometric properties of pain intensity scales comparing among postoperative adult patients, elderly patients without and with mild cognitive impairment in China. *International Journal of Nursing Studies*, *48*(4), 449-457. https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2010.08.002

Zhou, Y., Wang, C., Lan, X., Li, H., Chao, Z., & Ning, Y. (2021). Plasma inflammatory cytokines and treatment-resistant depression with comorbid pain: Improvement by ketamine. *Journal of Neuroinflammation*, *18*(1), 200. https://doi.org/10.1186/s12974-021-02245-5

9. ÖZGEÇMİŞ

10. BİLİMSEL FAALİYETLER

Makale (Ulusal-Uluslararası)

Köse Tunç, M., Katran, H. B., & Memetoğlu, M. E., (2025). Kardiyovasküler Cerrahi Geçiren Hastaların Ameliyat Öncesi ve Sonrası Anksiyete Düzeylerinin Belirlenmesi. *Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi,* **(Kabule alınan makale).**

Balcı, A. S., Kolaç, N., Köse, M., Safa, İ., & Düzen, K. Ö. (2022). Effect of Group Reminiscence Therapy on the Loneliness, Depression and Life Satisfaction of the Elderly in the Nursing Homes. *Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, *13*(3), 394-399. https://doi.org/10.31067/acusaglik.1032196

Bildiri (Ulusal-Uluslararası)

Köse Tunç, M., Katran, H. B., & Memetoğlu, M. E., (2024). *Kardiyovasküler cerrahi geçiren hastaların ameliyat öncesi ve sonrası anksiyete düzeylerinin belirlenmesi*. 4. Uluslararası 10. Ulusal Yoğun Bakım Hemşireliği Kongresi, Kongre Kitapçığı, Antalya, Türkiye. 5-8 Aralık 2024. s. 76. (Sözel bildiri)

11. EKLER

Ek 1A. Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu (Müdahale grubu için)

Ek 1B. Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu (Kontrol grubu için)

Ek 2. Hasta Tanılama Formu

Ek 3. Solunum Egzersiz Günlüğü

Ek 4. Visual Analog Skala (VAS) Ağrı Değerlendirme Ölçeği

Ek 5. Etik Kurul İzni

Ek 6. İl Sağlık Müdürlüğü Çalışma ve Kurum İzni

Ek 1A. Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur (Müdahale grubu için)

Araştırmanın Adı: Kardiyovasküler Cerrahi Geçiren Hastalarda Solunum Egzersizi Günlüğü Kullanımının Postoperatif Ağrıya Etkisi

Sayın Katılımcı,

Bu araştırma ile solunum egzersizi günlüğü kullanımının ameliyat sonrası ağrıya etkisini değerlendirmek amaçlanmıştır. Bu çalışma hastaların spirometre (solunum egzersiz topları) kullanımını kayıt edeceği ve kısa hatırlatmaların bulunduğu bir solunum egzersiz günlüğü ile solunum egzersizini teşvik ederek ameliyat sonrası ağrı üzerindeki etkisini değerlendirmek için planlanmıştır. Bu araştırma, gelecek çalışmalarda yarar sağlayacaktır. Araştırma için kurum izni, etik kurul için izin alınmıştır. Araştırmaya sizin dışınızda 75 kişi katılacaktır. Sizden bu çalışmada anketleri okuyup işaretleme yapmanız istenecektir. Bu işlem 5-10 dakikanızı alacaktır. Ameliyattan çıktığınız ve kliniğe geldiğiniz ilk günden itibaren olmak üzere 3 gün boyunca her saat başı 10'ar defa eğitim kitapçığında gösterildiği şekilde spirometri ile solunum egzersizi yapmanız ve bunu size verilecek solunum egzersiz günlüğünde kayıt altına almanız istenecektir. Bu işlemlerden sonra ağrı değerlendirmeniz araştırmacı tarafından yapılacaktır. Bunun size ve yakınlarınıza hiçbir zararı olmayacaktır. Çalışmaya katılmakla parasal yük altına girmeyeceksiniz ve size de herhangi bir ödeme yapılmayacaktır.

Bu araştırmaya katılıp katılmamakta tümüyle özgürsünüz. Araştırma ile ilgili gerek duyduğunuz tüm bilgileri istemeye ve doğru, açık, anlaşılır bilgi almaya hakkınız vardır. Araştırmaya katılmayı istemezseniz burada size verilen hizmet olumlu veya olumsuz şekilde etkilenmeyecektir. İstediğiniz zaman araştırmanın herhangi bir kısmında araştırmadan çıkabilirsiniz. Araştırmacı gerekli gördüğü takdirde çalışmayı sonlandırabilir. Araştırmanın tüm aşamalarında kimlik bilgileriniz gizli tutulacaktır. Araştırma kapsamında elde edilen bilgiler bilimsel amaçlarla kullanılabilir, gizlilik kurallarına uyulmak kaydıyla sunulabilir ve yayınlanabilir.

Araştırma ile ilgili daha fazla bilgiye ihtiyaç duyarsanız araştırmacıya e-posta adresi veya numaralı telefondan ulaşabilirsiniz.

El yazınız ile "okudum ve anladım" yazınız:……

İmza/Tarih

İmza/Tarih

Katılımcının adı soyadı

Sorumlu Araştırmacının adı soyadı
Melisa KÖSE TUNÇ

Araştırmanın Adı: Kardiyovasküler Cerrahi Geçiren Hastalarda Solunum Egzersizi Günlüğü Kullanımının Postoperatif Ağrıya Etkisi
Araştırmanın Amacı: Araştırmanın amacı kalp ve damar ameliyatı geçiren hastalarda solunum egzersizi günlüğü kullanımının ameliyat sonrası ağrıya etkisini değerlendirmektir
Araştırma Ekibi: Dr. Öğretim Üyesi H. Banu KATRAN, Doç. Dr. Mehmet Erdem MEMETOĞLU, Hem. Melisa KÖSE TUNÇ

Yukarıda yer alan ve araştırmaya başlanmadan önce katılımcılara verilmesi gereken bilgileri içeren metni okudum. Aklıma gelen tüm soruları sorma olanağı tanındı ve sorularıma cevap aldım. Araştırma kapsamında elde edilen şahsıma ait bilgilerin bilimsel amaçlarla kullanılmasını, gizlilik kurallarına uyulmak kaydıyla sunulmasını ve yayımlanmasını, hiçbir baskı ve zorlama altında kalmaksızın, kendi özgür irademle kabul ettiğimi beyan ederim.

İmza/Tarih

Katılımcının adı soyadı

Ek 1B. Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur (Kontrol grubu için)

Araştırmanın Adı: Kardiyovasküler Cerrahi Geçiren Hastalarda Solunum Egzersizi Günlüğü Kullanımının Postoperatif Ağrıya Etkisi

Sayın Katılımcı,
Bu araştırma ile solunum egzersizi günlüğü kullanımının ameliyat sonrası ağrıya etkisini değerlendirmek amaçlanmıştır. Bu araştırma, gelecek çalışmalarda yarar sağlayacaktır. Araştırma için kurum izni, etik kurul için izin alınmıştır. Araştırmaya sizin dışınızda 75 kişi katılacaktır. Sizden bu çalışmada anketleri okuyup işaretleme yapmanız istenecektir. Bu işlem 5-10 dakikanızı alacaktır. Ameliyattan çıktığınız ve kliniğe geldiğiniz ilk günden itibaren olmak üzere 3 gün boyunca klinikte rutin uygulanan solunum egzersizlerini yapmanız istenecektir. Bu

işlemlerden sonra ağrı değerlendirmeniz araştırmacı tarafından yapılacaktır. Bunun size ve yakınlarınıza hiçbir zararı olmayacaktır. Çalışmaya katılmakla parasal yük altına girmeyeceksiniz ve size de herhangi bir ödeme yapılmayacaktır.

Bu araştırmaya katılıp katılmamakta tümüyle özgürsünüz. Araştırma ile ilgili gerek duyduğunuz tüm bilgileri istemeye ve doğru, açık, anlaşılır bilgi almaya hakkınız vardır. Araştırmaya katılmayı istemezseniz burada size verilen hizmet olumlu veya olumsuz şekilde etkilenmeyecektir. İstediğiniz zaman araştırmanın herhangi bir kısmında araştırmadan çıkabilirsiniz. Araştırmacı gerekli gördüğü takdirde çalışmayı sonlandırabilir. Araştırmanın tüm aşamalarında kimlik bilgileriniz gizli tutulacaktır. Araştırma kapsamında elde edilen bilgiler bilimsel amaçlarla kullanılabilir, gizlilik kurallarına uyulmak kaydıyla sunulabilir ve yayınlanabilir.

Araştırma ile ilgili daha fazla bilgiye ihtiyaç duyarsanız araştırmacıya e-posta adresi veya numaralı telefondan ulaşabilirsiniz.

El yazınız ile "okudum ve anladım" yazınız:……

İmza/Tarih **İmza/Tarih Katılımcının adı soyadı**

Sorumlu Araştırmacının adı soyadı
Melisa KÖSE TUNÇ

Araştırmanın Adı: Kardiyovasküler Cerrahi Geçiren Hastalarda Solunum Egzersizi Günlüğü Kullanımının Postoperatif Ağrıya Etkisi
Araştırmanın Amacı: Araştırmanın amacı kalp ve damar ameliyatı geçiren hastalarda solunum egzersizi günlüğü kullanımının ameliyat sonrası ağrıya etkisini değerlendirmektir
Araştırma Ekibi: Dr. Öğretim Üyesi H. Banu KATRAN, Doç. Dr. Mehmet Erdem MEMETOĞLU, Hem. Melisa KÖSE TUNÇ

Yukarıda yer alan ve araştırmaya başlanmadan önce katılımcılara verilmesi gereken bilgileri içeren metni okudum. Aklıma gelen tüm soruları sorma olanağı tanındı ve sorularıma cevap aldım. Araştırma kapsamında elde edilen şahsıma ait bilgilerin bilimsel amaçlarla

kullanılmasını, gizlilik kurallarına uyulmak kaydıyla sunulmasını ve yayımlanmasını, hiçbir baskı ve zorlama altında kalmaksızın, kendi özgür irademle kabul ettiğimi beyan ederim.

İmza/Tarih

Katılımcının adı soyadı

Ek 2. Hasta Tanılama Formu

1.Yaş: ……

2.Cinsiyet: 1.Erkek ( ) 2.Kadın( )

3.Eğitim Durumu: 1.İlkokul ( ) 2.Ortaokul( ) 3.Lise( ) 4.Üniversite( )

4.Kronik hastalığınız var mı?: 1.Var( ) 2. Yok ( )

5.Daha önce ameliyat oldunuz mu?: 1.Evet ( ) 2.Hayır ( )

6.Daha önce solunum egzersizine yönelik bilgi aldınız mı? 1.Evet ( ) 2.Hayır ( )

7.Ne sıklıkla ağrı yaşarsınız? 1.Sık sık ( ) 2. Bazen ( ) 3. Nadiren ( ) 4. Hiç ( )

8.Düzenli bir ağrı kesici ilacı veya yönetimi kullanıyor musunuz?
1. Evet ( ) 2. Hayır ( )

9.Sigara içiyor musunuz? 1. Evet ( ) 2.Hayır ( )

Ek 3. Solunum Egzersiz Günlüğü

SOLUNUM EGZERSİZ GÜNLÜĞÜ

HASTANIN ADI-SOYADI:

DOĞUM TARİHİ:

AMELİYAT TARİHİ:

SPİROMETRE KULLANIMINDA DİKKAT EDİLMESİ GEREKENLER

Ameliyat sonrası birinci günden başlayarak üç gün boyunca uyanık kaldığınız süre içerisinde **SAAT BAŞI 10'AR DEFA** nefesinizi içe çekme şeklinde egzersizleri uygulayın.

Egzersizlere başlamadan önce rahat bir pozisyon alınız (Yatak kenarına oturabilir veya yatak başını oturur pozisyona gelecek şekilde yükseltebilirsiniz).



Spirometreyi aşağıdaki fotoğrafta göründüğü pozisyonda kullanın.

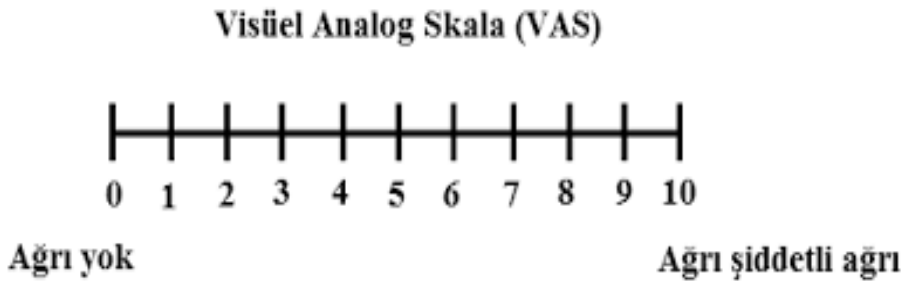


Normal bir şekilde nefes verin, ardından spirometrinin ağızlığını dudaklarınızla tamamen kavrayacak şekilde ağzınıza yerleştirin.

Ağzınızdan yavaş ve sabit bir şekilde alabildiğiniz kadar derin bir nefes alın. Gelebildiğiniz son noktada nefesinizi 3 veya 5 saniye tutmaya çalışın.
Hedefimiz spirometrede bulunan 3 topu kaldırmak, ancak bu bir anda olmayacaktır.
Egzersiz bitiminde, spirometreyi poşetine koyunuz. Uygulama sayısını arka sayfada yer alan çizelgede belirtilen ilgili saate denk gelecek şekilde not ediniz.

Kaç sefer uygulama yaptığınızı lütfen ilgili saat ve günün karşısındaki kutuya sayı ile yazınız spirometre ile en az 10 soluk almanız istenmektedir.			
SAAT	Ameliyattan sonraki 1. gün	Ameliyattan sonraki 2. gün	Ameliyattan sonraki 3. gün
06:00			
07:00			
08:00			
09:00			
10:00			
11:00			
12:00			
13:00			
14:00			
15:00			
16:00			
17:00			
18:00			
19:00			
20:00			
21:00			
22:00			
23:00			
00:00			
01:00			
02:00			
03:00			
04:00			
05:00			

Ek 4. Visual Analog Skala (VAS) Ağrı Değerlendirme Ölçeği



VİZUEL ANALOG SKALA (VAS)

Adınız Soyadınız: _____ Tarih: _____

Ağrı şiddetinizi aşağıdaki ölçek üzerinde işaretleyin.



Ek 5. Etik Kurul İzni

Ek 6. İl Sağlık Müdürlüğü Çalışma ve Kurum İzni

T.C.
İSTANBUL VALİLİĞİ
İl Sağlık Müdürlüğü

Sayı :

İlgi :

İlgi sayılı yazınız ile Üniversiteniz Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hemşirelik Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans Programı öğrencisi Melisa KÖSE TUNÇ'un, Dr. Öğr. Üyesi Hamdiye Banu KATRAN danışmanlığında ***"Kardiyovasküler Cerrahi Geçiren Hastalarda Solunum Egzersizi Günlüğü Kullanımının Postoperatif Ağrıya Etkisi"*** başlıklı çalışmasını Müdürlüğümüze bağlı hastanede yapma talebi Birimimize iletilmiştir.

Söz konusu araştırma, Müdürlüğümüz Sağlık Hizmetleri Başkanlığı Araştırma, Basılı Yayım, Duyuru İçeriği Değerlendirme Komisyonu rarınca ***uygun görülmüştür***. Çalışmanın bitiminde bir nüshasını elektronik ortamda (CD halinde) Müdürlüğümüze teslim edilmesi gerektiğinin ve konunun başvuru sahibi kişi/lere tebliği hususunda;

Gereğini bilgilerinize arz ederim.