

**KARDİYOVASKÜLER CERRAHİ HASTALARINDA HIZLANDIRILMIŞ
İYİLEŞME PROTOKOLLERİNİN HASTA SONUÇLARINA ETKİSİ: BİR
SİSTEMATİK DERLEME VE METAANALİZ**

Nurşah BÜYÜKÇAMSARI ŞANLIER

OCAK 2023

**KARDİYOVASKÜLER CERRAHİ HASTALARINDA HIZLANDIRILMIŞ
İYİLEŞME PROTOKOLLERİNİN HASTA SONUÇLARINA ETKİSİ: BİR
SİSTEMATİK DERLEME VE METAANALİZ**

**BAHÇEŞEHİR ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
DOKTORA TEZİ**

Nurşah BÜYÜKÇAMSARI ŞANLIER

**HEMŞİRELİK DALINDA
DOKTORA DERECEŚİ İÇİN GEREKLİ ÇALIŞMALAR YERİNE
GETİRİLMİŞTİR**

OCAK 2023



T.C.
BAHÇEŞEHİR ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

DOKTORA TEZ SAVUNMA ONAY FORMU

Adı Soyadı	NURŞAH BÜYÜKÇAMSARI ŞANLIER
Öğrenci No	1502206
Program Adı	HEMŞİRELİK DOKTORA
Tezin Adı	KARDİYOYASKÜLER CERRAHİ HASTALARINDA HIZLANDIRILMIŞ İYİLEŞME PROTOKOLLERİNİN HASTA SONUÇLARINA ETKİSİ: BİR SİSTEMATİK DERLEME VE METAANALİZ
Tez Savunma Tarihi	16.01.2022

Bu tezin Doktora tezi olarak gerekli şartları yerine getirmiş olduğu Lisansüstü Eğitim Enstitüsü tarafından onaylanmıştır.

Prof. Dr. Ahmet ÖNCÜ

Enstitü Müdürü

Bu Tez tarafımızca okunmuş, nitelik ve içerik açısından bir Doktora tezi olarak yeterli görülmüş ve kabul edilmiştir.

Doktora Tez Savunma Jürisi		
Tez Sınav Jürisi	Unvanı Adı Soyadı	İmza
Tez Danışmanı	Prof. Dr. Fatma ETİ ASLAN	
Tez İzleme Komitesi Üyesi	Dr. Öğr. Üyesi Hayat YALIN	
Tez İzleme Komitesi Üyesi	Prof. Dr. Fatma DEMİR KORKMAZ	
Üye	Prof. Dr. Tülin YILDIZ	
Üye	Doç. Dr. Nuray AKYÜZ	

Bu tezdeki tüm bilgilerin akademik kurallara ve etik ilkelere uygun olarak elde edildiğini ve sunulduğunu; ayrıca bu kuralların ve ilkelerin gerektirdiği şekilde, bu çalışmadan kaynaklamayan bütün atıfları yaptığımı beyan ederim.

Ad, Soyad : Nurşah BÜYÜKÇAMSARI ŞANLIER

İmza :

ÖZET

KARDİYOVASKÜLER CERRAHİ HASTALARINDA HIZLANDIRILMIŞ İYİLEŞME PROTOKOLLERİNİN HASTA SONUÇLARINA ETKİSİ: BİR SİSTEMATİK DERLEME VE METAANALİZ

Büyükçamsarı Şanlıer, Nurşah

Hemşirelik Doktora Programı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Fatma Eti Aslan

Ocak 2023, 84 sayfa

Bu çalışmada, kardiyovasküler cerrahide hızlandırılmış iyileşme protokollerinin hasta sonuçlarına etkisini araştıran çalışmaların sistematik derleme ve meta analiz yöntemi ile incelenmesi amaçlandı. Google Scholar, Cochrane Library, Pubmed, Medline, Web of Science, Embase, Ebsco, Scopus ve Science Direct veri tabanlarından ‘‘kardiyovasküler cerrahi’’, ‘‘ERAS’’, ‘‘hasta sonuçları’’ ve bunlarla ilişkili terimler kullanılarak Ocak 2019- 15 Haziran 2022 tarihleri arasında Türkçe ve İngilizce dilinde yayınlanmış tüm çalışmalar tarandı. Tarama sonucunda 18 araştırma analize dahil edildi. Dahil edilen makaleler, iki bağımsız değerlendirici tarafından incelenmiş olup, çalışmaların metodolojik kalitesi ‘‘JBI-Meta analysis of statistics assessment and review instrument-MAStARI’’ araçları ile değerlendirildi. Verilerin analizinde Comprehensive Meta Analysis 3 programı kullanıldı. Bulguların Heterojenliği I^2 istatistiği ile yayın yanlılığı funn grafiği ve etki büyüklüğü ise Cohen’e göre hesaplandı. Bulguların meta analiz sonuçları değerlendirildiğinde, kardiyovasküler cerrahi hastalarında uygulanan ERAS protokollerinin; genel hasta sonuçları, ağrı, hastanede kalış süresi, yoğun bakımda kalış süresi, deliryum gelişimi, ekstübasyon süresi, mobilizasyon, opioid kullanımı, enfeksiyon gelişimi üzerine etkili olduğu fakat böbrek yetmezliği, aritmi gelişimi, inme, tekrar operasyona alınma üzerine etkili olmadığı sonucuna varıldı. Bu sonucun literatürde yer alan araştırmaların kısıtlı olmasına bağlı kaynaklandığı düşünülmektedir. Buna istinaden ERAS protokollerini içeren daha çok araştırmaların yapılması önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Kardiyovasküler Cerrahi, ERAS Protokolleri, Hasta Sonuçları, Meta Analiz, Sistematik Derleme

ABSTRACT

THE EFFECT OF ENHANCED RECOVERY PROTOCOLS ON PATIENT OUTCOMES IN PATIENTS WITH CARDIOVASCULAR SURGERY: A SYSTEMATIC REVIEW AND METANA ANALYSIS

Büyükçamsarı Şanlıer, Nurşah

PhD Program in Nursing Program

Supervisor: Prof. Dr. Fatma Eti Aslan

January 2023, 84 pages

This study, it was aimed to examine the effects of enhanced recovery protocols in cardiovascular surgery on patient outcomes by systematic review and meta-analysis method. January 2019 using "cardiovascular surgery", "ERAS", "patient outcomes" and related terms from Google Scholar, Cochrane Library, Pubmed, Medline, Web of Science, Embase, Ebsco, Scopus, and Science Direct databases. All studies published in Turkish and English between 15 June 2022 were scanned. As a result of the screening, 18 studies were included in the analysis. The included articles were reviewed by two independent evaluators, and the methodological quality of the studies was evaluated with the "JBI-Meta analysis of statistics assessment and review instrument-MASARI" tools. The Comprehensive Meta-Analysis 3 program was used on the analysis of the data. The heterogeneity of the findings was calculated according to I2 statistics, publication bias funnel plot, and effect size according to Cohen. When the meta-analysis results of the findings are evaluated, ERAS protocols were applied in cardiovascular surgery patients. It was concluded that it was effective on general patient outcomes, pain, length of hospital stay, length of stay in the intensive care unit, development of delirium, extubation time, mobilization, opioid use, infection development, but not kidney failure, development of arrhythmia, stroke, reoperation. It is thought that this result is due to the limited number of studies in the literature. Based on this, it is recommended to carry out more research involving ERAS protocols.

Keywords: Cardiovascular Surgery, ERAS Protocols, Patient Outcomes, Meta-Analysis, Systematic Review



*Hayatımda bana yol
göstericiliğini
esirgemeyen anneme,
babama ve ablama...*

TEŞEKKÜR

Bu tez çalışmasının tüm süreçlerinde derin bilgi ve tecrübeleri ile beni her zaman destekleyen değerli hocamlarım Prof. Dr. Fatma Eti Aslan'a ve Doç. Dr. Fadime Çınar'a bana inandıkları, güvendikleri ve ışıklarında ilerleme fırsatı verdikleri için,

Lisansüstü eğitimimde bilgi ve tecrübeleri ile bana destek olan sayın hocam Dr. Öğr. Üyesi Hayat Yalın'a, tez izleme komitemde sağladığı katkı, destek ve yönlendirmeleri için Prof. Dr. Fatma Demir Korkmaz'a, Doç. Dr. Tülin Yıldız'a ve Doç. Dr. Nuray Akyüz'e,

Hayatımın her aşamasında yanımda olan ve bana güç veren başta Senem Büyükçamsarı'ya, Gülşah Karakaş'a ve tüm aileme,

Her zaman desteklerini esirgemeyen, varlıklarıyla güç bulduğum dostlarıma,

Sonsuz minnet ve teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	iii
ABSTRACT.....	iv
İTHAF	v
TEŞEKKÜR.....	vi
İÇİNDEKİLER	vii
TABLolar LİSTESİ.....	xi
ŞEKİL LİSTESİ.....	xiii
SEMBOLLER/KISALTMALAR LİSTESİ.....	xiv
Bölüm 1: Giriş.....	1
1.1 Teorik Çerçeve	1
1.2 Problem Durumu	3
1.3 Çalışmanın Amacı	3
1.4 Çalışmanın Önemi.....	3
Bölüm 2: Alan Yazın Taraması.....	4
2.1 ERAS Protokolleri.....	5
2.1.1 Tanım.....	5
2.1.2 ERAS Protokolleri	5
2.1.3 Kardiyovaküler Cerrahide ERAS Protokolü.....	6
2.1.3.1 Ameliyat Öncesi Dönem	6
2.1.3.2 Ameliyat Sırası Dönem.....	8
2.1.3.3 Ameliyat Sonrası Dönem	9
2.2 Sistematik Derleme ve Meta Analiz	12
2.2.1 Meta Analiz Süreci.....	13
2.2.1.1 Araştırma protokolünün geliştirilmesi.....	13

2.2.1.2 Araştırmanın yürütülmesi.....	15
2.2.1.3 Çalışmanın Raporlanması.....	16
Bölüm 3: Yöntem.....	16
3.1 Araştırma Modeli.....	17
3.2 Araştırma Amacı	17
3.3 Araştırma Tipi... ..	17
3.4 Araştırma Hipotezleri	17
3.5 Araştırmaya Dahil Edilme Ve Dışlama Kriterleri.....	18
3.6 Verilerin Toplanması.....	19
3.6.1 Tarama Stratejisi ve Taramada kullanılan anahtar sözcükler.....	19
3.6.2 Tarama Yapılan Kaynaklar ve Veri Tabanları	20
3.6.3 Kodlama Yöntemi	20
3.6.4 Makalelerin Kalite Değerlendirmesi	22
3.7 Araştırmanın Etik Yönü	21
3.8 Verilerin Analizi	21
3.9 Araştırmanın Sınırlıkları.....	22
3.10 Raporlama.....	22
Bölüm 4: Bulgular.....	22
4.1 Tanımlayıcı Bulgular	22
4.2 Çalışmaların Metodolojik Kalite (Kanıt Kalitesi) Değerlendirmesi.....	23
4.3 Araştırmanın Güvenirliği ve Geçerliği.....	23
4.4 Etki Büyüklükleri ve Heterojenite	26

4.4.1 Kardiyovasküler Cerrahi Hastasında Uygulanan ERAS Protokollerinin Tüm Hasta Sonuçlarına Genel Etkisi.....	27
4.4.2 Kardiyovasküler Cerrahi Hastasında Uygulanan ERAS Protokollerinin Cerrahi Sonrası Ağrı Üzerine Etkisi.....	30
4.4.3 Kardiyovasküler Cerrahi Hastasında Uygulanan ERAS Protokollerinin Cerrahi Sonrası Böbrek Yetmezliği Üzerine Etkisi.....	32
4.4.4 Kardiyovasküler Cerrahi Hastasında Uygulanan ERAS Protokollerinin Cerrahi Sonrası Deliryum Gelişimi Üzerine Etkisi.....	33
4.4.5 Kardiyovasküler Cerrahi Hastasında Uygulanan ERAS Protokollerinin Cerrahi Sonrası Ekstübasyon Süresi Üzerine Etkisi.....	35
4.4.6 Kardiyovasküler Cerrahi Hastasında Uygulanan ERAS Protokollerinin Cerrahi Sonrası Aritmi Üzerine Etkisi	37
4.4.7 Kardiyovasküler Cerrahi Hastasında Uygulanan ERAS Protokollerinin Cerrahi Sonrası Enfeksiyon Gelişimi Üzerine Etkisi.....	39
4.4.8 Kardiyovasküler Cerrahi Hastasında Uygulanan ERAS Protokollerinin Cerrahi Sonrası İnme Gelişimi Üzerine Etkisi.....	40
4.4.9 Kardiyovasküler Cerrahi Hastasında Uygulanan ERAS Protokollerinin Cerrahi Sonrası Mobilizasyon Üzerine Etkisi.....	42
4.4.10 Kardiyovasküler Cerrahi Hastasında Uygulanan ERAS Protokollerinin Cerrahi Sonrası Mortalite Üzerine Etkisi.....	44
4.4.11 Kardiyovasküler Cerrahi Hastasında Uygulanan ERAS Protokollerinin Cerrahi Sonrası Opid Kullanımı Üzerine Etkisi.....	45

4.4.12 Kardiyovasküler Cerrahi Hastasında Uygulanan ERAS Protokollerinin Cerrahi Sonrası Tekrar Operasyona Alınma Üzerine Etkisi.....	47
4.4.13 Kardiyovasküler Cerrahi Hastasında Uygulanan ERAS Protokollerinin Cerrahi Sonrası Yoğun Bakımda Kalış Süresi Üzerine Etkisi.....	49
4.4.14 Kardiyovasküler Cerrahi Hastasında Uygulanan ERAS Protokollerinin Cerrahi Sonrası Hastanede Kalış Süresi Üzerine Etkisi.....	50
Bölüm 5: Tartışma ve Sonuçlar.....	52
5.1 Tartışma.....	23
5.1.1 Çalışmaya Dahil Edilen Araştırma Çıktılarının Tartışılması....	52
5.2 Sonuçlar.....	59
5.3 Öneriler.....	61
KAYNAKÇA.....	64
EKLER.....	74
A. PROSPERO Kaydı.....	75
B. PRISMA 2020 Akış Diyagramı.....	76
C. Joanna Briggs Enstitüsü (JBI) MASTARI Kritik Değerlendirme Araçları.....	77
D. PRISMA 2020 Kontrol Listesi.....	80
E. Kodlama Formu.....	83

TABLÖLAR LİSTESİ

TABLÖLAR

Tablo 1 ERAS Protokolleri.....	5
Tablo 2 Çalışmaların Dahil Etme Ve Dışlama Kriterle.....	18
Tablo 3 Çalışmalara Ait Yayın Yanlılığını Gösteren Grafik Tablosu.....	24
Tablo 4 Kardiyovasküler cerrahi hastasında uygulanan ERAS protokollerinin tüm hasta sonuçlarına genel etkisi için heterojenlik testi sonuçları.....	28
Tablo 5 Kardiyovasküler Cerrahi Hastasında Uygulanan ERAS Protokollerinin Cerrahi Sonrası Ağrı Değişkeni İçin Heterojenlik Testi Sonuçları.....	31
Tablo 6 Kardiyovasküler Cerrahi Hastasında Uygulanan ERAS Protokollerinin Cerrahi Sonrası Böbrek Yetmezliği Değişkeni İçin Heterojenlik Testi Sonuçları....	32
Tablo 7 Kardiyovasküler Cerrahi Hastasında Uygulanan ERAS Protokollerinin Cerrahi Sonrası Deliryum Değişkeni İçin Heterojenlik Testi Sonuçları.....	34
Tablo 8 Kardiyovasküler Cerrahi Hastasında Uygulanan ERAS Protokollerinin Cerrahi Sonrası Ekstübasyon Süresi Değişkeni İçin Heterojenlik Testi Sonuçları.....	36
Tablo 9 Kardiyovasküler Cerrahi Hastasında Uygulanan ERAS Protokollerinin Cerrahi Sonrası Aritmi Değişkeni İçin Heterojenlik Testi Sonuçları.....	37
Tablo 10 Kardiyovasküler Cerrahi Hastasında Uygulanan ERAS Protokollerinin Cerrahi Sonrası Enfeksiyon Gelişimi Değişkeni İçin Heterojenlik Testi Sonuçları.....	39
Tablo 11 Kardiyovasküler Cerrahi Hastasında Uygulanan ERAS Protokollerinin Cerrahi Sonrası İnme Gelişimi Değişkeni İçin Heterojenlik Testi Sonuçları.....	41
Tablo 12 Kardiyovasküler Cerrahi Hastasında Uygulanan ERAS Protokollerinin Cerrahi Sonrası Mobilizasyon Gelişimi Değişkeni İçin Heterojenlik Testi Sonuçları	42
Tablo 13 Kardiyovasküler Cerrahi Hastasında Uygulanan ERAS Protokollerinin Cerrahi Sonrası Mortalite Değişkeni İçin Heterojenlik Testi Sonuçları.....	43
Tablo 14 Kardiyovasküler Cerrahi Hastasında Uygulanan ERAS Protokollerinin Cerrahi Sonrası Opioid Kullanımı Değişkeni İçin Heterojenlik Testi Sonuçları.....	46

Tablo 15 Kardiyovasküler Cerrahi Hastasında Uygulanan ERAS Protokollerinin Cerrahi Sonrası Tekrar Operasyona Alınma Değişkeni İçin Heterojenlik Testi Sonuçları.....	47
Tablo 16 Kardiyovasküler Cerrahi Hastasında Uygulanan ERAS Protokollerinin Cerrahi Sonrası Yoğun Bakımda Kalış Süresi Değişkeni İçin Heterojenlik Testi Sonuçlar.....	49
Tablo 17 Kardiyovasküler Cerrahi Hastasında Uygulanan ERAS Protokollerinin Hastanede Kalış Süresi Değişkeni İçin Heterojenlik Testi Sonuçları.....	51
Tablo 18 Araştırmaya İlişkin Hipotez Sonuçları.....	61



ŞEKİLLER LİSTESİ

ŞEKİLLER

Şekil 1. Huni Saçılım Grafiği...	24
Şekil 2. Kardiyovasküler cerrahi hastasında uygulanan ERAS protokollerinin tüm hasta sonuçlarına genel etkisine ait forest grafiği.....	30
Şekil 3. Kardiyovasküler cerrahi hastasında uygulanan ERAS protokollerinin cerrahi sonrası ağrı üzerindeki etkisi için forest grafiği.....	32
Şekil 4. Kardiyovasküler cerrahi hastasında uygulanan ERAS protokollerinin cerrahi sonrası böbrek yetmezliği üzerindeki etkisi için forest grafiği.....	33
Şekil 5. Kardiyovasküler cerrahi hastasında uygulanan ERAS protokollerinin cerrahi sonrası deliryum gelişimi üzerindeki etkisi için forest grafiği.....	35
Şekil 6. Kardiyovasküler cerrahi hastasında uygulanan ERAS protokollerinin cerrahi sonrası ekstübasyon süresi üzerindeki etkisi için forest grafiği.....	37
Şekil 7. Kardiyovasküler cerrahi hastasında uygulanan ERAS protokollerinin cerrahi sonrası aritmi üzerindeki etkisi için forest grafiği.....	38
Şekil 8. Kardiyovasküler cerrahi hastasında uygulanan ERAS protokollerinin cerrahi sonrası enfeksiyon gelişimi üzerindeki etkisi için forest grafiği.....	40
Şekil 9. Kardiyovasküler cerrahi hastasında uygulanan ERAS protokollerinin cerrahi sonrası inme gelişimi üzerindeki etkisi için forest grafiği.....	42
Şekil 10. Kardiyovasküler cerrahi hastasında uygulanan ERAS protokollerinin cerrahi sonrası mobilizasyon üzerindeki etkisi için forest grafiği.....	43
Şekil 11. Kardiyovasküler cerrahi hastasında uygulanan ERAS protokollerinin cerrahi sonrası mortalite üzerindeki etkisi için forest grafiği.....	45
Şekil 12. Kardiyovasküler cerrahi hastasında uygulanan ERAS protokollerinin cerrahi sonrası opioid kullanımı üzerindeki etkisi için forest grafiği.....	47
Şekil 13. Kardiyovasküler cerrahi hastasında uygulanan ERAS protokollerinin cerrahi sonrası tekrar operasyona alınma üzerindeki etkisi için forest grafiği.....	48
Şekil 14. Kardiyovasküler cerrahi hastasında uygulanan ERAS protokollerinin cerrahi sonrası yoğun bakımda kalış süresi üzerindeki etkisi için forest grafiği.	50
Şekil 15. Kardiyovasküler cerrahi hastasında uygulanan ERAS protokollerinin hastanede kalış süresi süresi üzerindeki etkisi için forest grafiği.....	52

KISALTMALAR LİSTESİ

KAH	Koroner Arter Hastalığı
KVC	Kalp Damar Cerrahi
ERAS	Enhanced Recovery After Surgery (Hızlandırılmış İyileşme Protokolleri)
CEA	Cerrahi Alan Enfeksiyonları
TBT	Türkiye Bilim Terimleri
MeSH	Medical Subjects Headings
CMA	Comprehensive MetaAnalysis
PRISMA	Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses
CABG	Koroner Arter Baypas Grefti
AVR	Aort Kapak Replasmanı
MVR	Mitral Kapak Replasmanı

Bölüm 1

Giriş

1.1 Teorik Çerçeve

Koroner arter hastalığı (KAH), dünyada sıklıkla görülen kardiyovasküler sistemi etkileyen yüksek mortalite ve morbiditenin en yaygın nedenidir (Dülek, Tuzcular Vural ve Gönenç 2018; https://www.who.int/health-topics/cardiovascular-diseases#tab=tab_1 E.T:5.1.2022). Kardiyovasküler cerrahi (KVC), KAH tedavisinde kullanılan en yaygın tedavi seçeneklerinden biridir (Adams ve ark, 2018). Son dönemlerdeki cerrahi tedavi ve bakıma ilişkin güncel yaklaşımların, KVC hastalarında perioperatif (ameliyat öncesi, sırası ve sonrası) bakımda mortalite ve komplikasyon oranlarında düşüşe katkı sağladığı belirlendi (Oravec ve ark, 2021; Hirji ve ark, 2021). Bu bağlamda kanıt temelli yaklaşımlardan biri olan hızlandırılmış iyileşme (Enhanced Recovery After Surgery; ERAS) protokolleri; sağlık profesyonelleri tarafından uygulanan ameliyat sonrası hastaların daha hızlı iyileşmesini sağlayan çok yönlü kanıta dayalı uygulamalardır (Şahin, 2021; Dağıstanlı, Kalaycı ve Kara, 2018; Ljungqvist, Scott ve Fearon, 2017). Bu uygulamalar ilk kez 2001 yılında Kuzey Avrupa’da beş merkezin (İskoçya, İsveç, Danimarka, Norveç, Hollanda) katıldığı çalışma grubu tarafından elektif kolon ameliyatlarında kullanılmıştır. Daha sonra jinekolojik onkoloji, üroloji, diğer gastrointestinal cerrahi (pankreas mide, hepatobiliyer, bariatrik, rektal/pelvik cerrahi) yapılan hastalara yönelik de protokoller geliştirildi (Dağıstanlı ve ark, 2018). KVC’ye yönelik ERAS protokolleri son üç yılda uygulanmaya başlanmıştır (Engelman ve ark, 2019).

Hızlandırılmış iyileşme (ERAS) protokollerinin farklı tanımları vardır. Bunlar sırasıyla; tüm perioperatif yolculukları boyunca cerrahi geçiren hastaların iyileşmesini teşvik eden multimodal, disiplinlerarası, bir bakım geliştirme girişimi (McCarthy ve Fletcher, 2020) ve “cerrahiye bağlı travmanın, cerrahi süreç boyunca bireylerde ortaya çıkardığı fizyolojik, psikolojik ve organ fonksiyon bozukluklarını engelleyerek bu süreci standardize etmek ve olası en iyi tedavi ve bakımı sağlayarak bireyi en kısa sürede taburcu etmek” olarak karşımıza çıkar (Gezer, 2021; Mert ve Aydın Sayılan, 2021; Çilingir ve Candaş, 2017). ERAS’ın multidisipliner ekip üyeleri; cerrah, anestezi uzmanı, hemşire, fizyoterapist ve diyetisyendir (Gündoğdu, 2018).

Hemşireler, hasta sonuçlarını iyileştirmede bu protokollerin seçimi, uygulanması ve raporlanması sürecinde kilit role sahiptir (Tezber ve ark, 2018). Bu protokoller hemşirelik bakımında kanıta dayalı bakım verilmesine, hemşireliğin gelişmesine ve yeni prosedürlerin uygulanmasına katkı sağlar (Keskin, 2020; Birlikbaş ve Bölükbaş, 2019).

Multidisipliner bir yaklaşım gerektiren bu protokol perioperatif dönemde 20'den fazla ögeyi içerir. Bunlar sırasıyla; ameliyat öncesi; hastanın bilgilendirilmesi, ameliyat öncesi barsak temizliği, ameliyat öncesi açlık, beslenme durumunun değerlendirilmesi ve gerekliyse nütrisyonel destek, ameliyat öncesi optimizasyon, anestezi öncesi medikasyon, tromboemboli profilaksisi, antimikrobial profilaksi, ameliyat yerinin hazırlığı, ameliyat sırası; anestezi protokolü, cerrahi kesilerin seçimi, hipoterminin önlenmesi, ameliyat sonrası bulantı ve kusmanın multimodal yönetimi, perioperatif sıvı yönetimi, drenlerin kullanımı ve ameliyat sonrası; nazogastrik sondanın kullanımı, idrar kateteri, kan şekeri yönetimi, gastrointestinal motilitenin uyarılması, analjezi, beslenme, erken mobilizasyon, taburcu, takip ve sonuçların denetimidir (Arslankılıç, Göl ve Çınaroğlu, 2020). Bu adımlar; komplikasyonlarda, hastanede kalış sürelerinde %50'ye varan azaltmayı, gelişmiş hasta memnuniyetini, maliyet etkinliği ve normal aktivitelere daha erken dönüşü teşvik etmeyi amaçlar (Engelman ve ark, 2019).

Kardiyovasküler cerrahi hasta profilinin genel olarak yüksek riskli (cerrahi prosedürü takiben dört ila yedi gün arasında hastanede kalma, ameliyat sonrası enfeksiyonlar, kardiyak aritmiler, böbrek fonksiyon bozukluğu, deliryum ve diğer komplikasyonlar) oluşu, ERAS uygulamalarının yararını ortaya çıkardı (Gezer, 2021). Bu nedenle perioperatif dönem, hastanın iyileşmesini artırmayı amaçlayan stratejilerin uygulanması için kritik bir müdahale noktasını temsil eder (Oravec, 2021). Bu durumdan yola çıkarak literatürde yer alan, Cui ve arkadaşları, 2020 yılında yaptıkları randomize kontrollü çalışmada ERAS protokollerinin ameliyat sonrası komplikasyonları azalttığı ve hastaların fizyolojik, psikolojik rehabilitasyonunu hızlandırdığını belirtti. Gimpel ve arkadaşları, 2018 yılında ERAS protokolleri uygulayarak yaptıkları araştırmada mortalite görülmeden hastaların yoğun bakım ünitesinden erken taburcu olduklarını tespit etti. Kubitz ve arkadaşları, 2020 yılındaki araştırmasında ERAS protokollerinin hastalarda uygulanabilir, güvenli ve hastaların sonuçlarını (ameliyat esnası ve sonrası) iyileştirmede önemli bir potansiyele sahip olduğu sonucuna vardı. Li ve arkadaşlarının, 2018 yılında

yaptıkları randomize kontrollü araştırmasında ERAS protokollerinin yoğun bakım ve hastanede kalış sürelerini, ameliyat sonrası komplikasyonları ve maliyeti azalttığı sonucuna ulaştı. Williams ve arkadaşları, 2019 yılında yaptığı araştırmada, ERAS protokolleri uygulanan hastalarda; erken iyileşme, azalmış opioid kullanımı, hastanede kalış süresi, maliyette azalma ve hasta memnuniyetinde artma olduğu sonucuna ulaştı.

1.1 Problem Durumu

Literatürde yer alan araştırmalardan yola çıkarak ulusal ve uluslararası düzeyde KVC’de ERAS kullanımı konusunda yoğun çabalar devam etmektedir. Bu çabalar yaygın olmasına karşın çalışmaların sayısında artma, farklı yöntemlerle yapılan çalışmaların varlığı, kalite farklılıkları ve çalışma sonuçları arasında farklılıklar olduğu görülmektedir. Çalışmalar arasında yer alan bu farklılıklar araştırmaların; eleştirel olarak değerlendirilmesine, farklılıkların anlaşılabilmesi için istatistiksel yöntemlerle araştırılmasına neden oldu ve bu durum meta analiz yöntemine ihtiyacı arttırdı. Kanıt düzeyi yüksek ve irdelenebilir bilginin yeniden değerlendirilmesini sağlayan meta analiz araştırmaları; hemşirelikte artan bilgi birikimi ile bilimselliğe, bu durumda hemşirelikte bakım kalitesinde artmaya ve profesyonelleşmeye katkı sağlamaktadır (Benligül, Bektaş ve Aslan, 2022). Literatürde yer alan araştırmalar incelendiğinde ulusal düzeyde meta analiz çalışmalarının kısıtlı olduğu görülmektedir (Kantek ve Kabukcuoğlu, 2017).

1.2 Çalışmanın Amacı

Bu çalışmada, KVC hastalarında ERAS protokollerinin hasta sonuçlarına etkisi sistematik derleme ve meta analiz yapılarak incelendi.

1.3 Çalışmanın Önemi

Kardiyovasküler cerrahi hastalarının yüksek riskli oluşu ERAS protokollerinin önemini arttırdı. Multidisipliner bir yaklaşıma sahip olan bu protokolleri uygulayan araştırmalarda yer alan farklılıklar, yeni istatistiksel yöntemlere gereksinimi açığa çıkardı ve bu durum meta analiz araştırmalarının önemini gösterdi. Yapılan araştırmaların yeniden değerlendirilmesini sağlayan ve kanıt piramidinde en üst seviyede yer alan bu araştırma türü ile KVC hastalarında ERAS protokollerinin

kullanımının hasta sonuçlarına etkisi değerlendirildiğinde; tekil araştırmaların kanıt düzeylerinin yeterli olmaması ve birbirinden farklı tutarsız sonuçlar içermeleri nedeniyle kliniğe ve topluma yönelik uygulamalarda kullanabilmek üzere kanıt düzeyi yüksek veriler elde edilmektir. Bu amaçla, ERAS protokollerinin kullanımının hasta sonuçlarına etkisi değerlendirilerek kanıta dayalı bakım uygulamada literatüre katkı sağlayacaktır (Benligül, Bektaş ve Aslan 2022).

Bölüm 2

Alan Yazın Taraması

2.1 ERAS Protokolleri

Alan yazın taramasının bu bölümünde; ERAS protokollerinin tanımı, ERAS protokolleri, KVC’de ERAS protokollerine yer verildi.

2.1.1 Tanım. Cerrahi alanda hızlandırılmış iyileşme protokolleri Profesör Henrik Kehlet tarafından 1990 yıllarının sonlarında ilk kez araştırılmış ve belirtilmiştir. Profesör Henrik Kehlet’in 1997 yılındaki yayınladığı makalede; cerrahide, anestezi ve ameliyat sürecindeki bakımda ilerlemeler devam etmesine karşın ameliyat sonrası dönemde ağrı, kardiyopulmoner, enfektif ve tromboembolik komplikasyonlar, bulantı ve gastrointestinal felç gibi durumları hastaların yaşamaya devam ettiği belirtilmektedir. Bu durumları önlemeye yönelik nasıl bir bakım yapılması gerektiği konusunu araştırdığı görülmektedir (Kehlet, 1997). Profesör Kehlet’in ardından diğer araştırmacılar tarafından, rektal cerrahisi ve pankreatikoduodenektomi gibi alanlarda da araştırmalar devam etmiştir. Bu uygulamaların uygun olup olmadığını değerlendirmek, incelemek, sonuçları bilimsel bir protokol haline getirmek amacıyla 2001 yılında Fearon ve Ljungqvist tarafından çalışma grubu oluşturulmuştur. Bu çalışma grubu kolorektal cerrahi için kanıta dayalı uygulama paketini 2005 yılında yayınlamıştır. İlerleyen yıllarda bu uygulamalar devam etmiş ve 2010 yılında Stockholm’da ERAS Derneği olarak isimlendirilen uluslararası bir dernek kurulmuştur. 2012 yılından itibaren ERAS Derneği farklı cerrahi branşlar da perioperatif bakım uygulama rehberleri oluşturulmuş ve ERAS protokolleri başta Avrupa olmak üzere Amerika Birleşik Devletleri’ne kadar uzanan geniş bir alanda uygulanmıştır (Gündoğdu, 2018).

Literatürde cerrahi sonrası hızlandırılmış iyileşme protokolleri; hastanın stres yanıtını

azaltmak, organların komplikasyonlarını önlemek, erken rehabilitasyonu sağlamak ve böylelikle hastanın hastanede kalma süresini en aza indirmek amacıyla tasarlanmış bir perioperatif bakım modeli olarak tanımlanmaktadır (Fearon ve ark, 2005; Kehlet, 2008). Yine başka bir tanım olan; ameliyat sonrası hastalarda iyileşmeyi hızlandırmak için geliştirilen çok yönlü kanıta dayalı müdahaleleri içeren bir protokol olarak tanımlanır (Eti Aslan, Korkmaz Turkurka, Azizoglu ve Kürklü, 2021). Şimdiye kadar başta kolorektal cerrahi dışında; bariatrik cerrahi, gastrointestinal cerrahi, jinekolojik onkolojik cerrahi, ürolojik cerrahi, özofajektomi cerrahisi, obstetri ve perinatolojik cerrahi, omurga cerrahisi, ortopedik ve travmatolojik cerrahi, meme cerrahisi, kardiyak cerrahi, kulak-burun-boğaz ve baş-boyun cerrahisi, damar cerrahisi, göğüs cerrahisi, karaciğer-pankreas-hepatobilier cerrahi, pediatrik-geriatrik cerrahi ve ayaktan cerrahi olmak üzere 20 farklı alanda Cerrahi Sonrası Hızlandırılmış İyileşme Uygulamaları (ERAS) kılavuzları mevcuttur (ERAS Society, 2021).

2.1.2 ERAS protokolleri. ERAS protokollerinin farklı uzmanlık alanlarına göre sayısı değişmekle birlikte genellikle ortalama 20'den fazla öğeden oluşmaktadır. Bu öğeler; ameliyat öncesi, ameliyat sırası ve ameliyat sonrası olmak üzere üçe ayrılmaktadır.

Tablo 1

ERAS Protokolleri

Ameliyat öncesi dönem	Ameliyat sırası dönem	Ameliyat sonrası dönem
Hastanın bilgilendirilmesi	Anestezi protokolü	Nazogastrik sondanın kullanımı
Prehabilitasyon	Cerrahi kesilerin seçimi	İdrar kateteri
Ameliyat öncesi barsak temizliği		
Ameliyat öncesi açlık ve karbonhidrat yüklenmesi	Ameliyat sırası hipotermi önlenmesi	Kan şekeri yönetimi
Beslenme durumunun değerlendirilmesi	Ameliyat sonrası bulantı ve kusmanın multimodal yönetimi	Gastrointestinal motilitenin uyarılması
Ameliyat öncesi optimizasyon	Ameliyat dönemi sıvı yönetimi	Ameliyat sonrası analjezi

Tablo 1 (devam)

Anestezi öncesi medikasyon	Drenlerin kullanımı	Ameliyat sonrası beslenme
Tromboemboli profilaksisi		Erken mobilizasyon
Antimikrobial profilaksi		Taburculuk
Ameliyat yerinin hazırlığı		Takip ve sonuçların denetimi

2.1.3 Kardiyovasküler cerrahide eras protokolü. Farklı cerrahi alanlarda uygulanan ERAS protokollerinde olduğu gibi kardiyovasküler cerrahide de ERAS protokolleri ameliyat öncesi, sırası ve sonrasında oluşmaktadır (Engelman ve ark, 2019).

2.1.3.1 Ameliyat öncesi dönem. Ameliyat öncesi dönem; hemoglobin A1c ölçümü, albümin ölçümü, genel anestezi öncesi berrak sıvı tüketimi, beslenme yetersizliğinin düzeltilmesi, karbonhidrat yüklemesi, hasta tarafından iletilen sorunlara yönelik eğitim, uygulamalar (online/aplikasyon temelli), prehabilitasyon, sigara ve alkol tüketimine yönelik uygulamaları içerir (Engelman ve ark, 2019; Hirji ve ark, 2021).

Hemoglobin A1 Ölçüm: Sternal yara enfeksiyonunda, iskemik olaylarda ve diğer komplikasyonların gelişiminde anlamlı olduğu bildirilmiştir (Mert ve Aydın 2021). Cerrahi girişim planlanan tüm hastalarda ameliyat öncesi diyabet ve glisemik kontrolün yönetiminde erken müdahale etme açısından önerilmektedir (Hirji ve ark, 2021). Kardiyak cerrahi geçiren hastaların %25’inde hemoglobin A1c düzeyinin %7’den daha yüksek olduğu, %10’unda ise henüz tanı konulmamış diyabet olduğu bildirilmektedir (Engelman ve ark, 2019). Yapılan araştırmalarda glisemik kontrol uzun süreli sağ kalımla ilişkili olduğu bildirilmiştir (Robich ve ark, 2019). Kardiyovasküler cerrahi hastalarında riskin azaltılmasına yönelik ameliyat öncesi dönemde hemoglobina1c ölçümü önerilmektedir (Hirji ve ark, 2021).

Albümin Ölçümü: Ameliyat öncesi düşük serum albümin düzeyinin ameliyat sonrası artan morbidite ve mortalite ile bağlantılı olduğu bildirilmiştir (Engelman ve ark, 2019). Ameliyat öncesi dönemde bir risk faktörü olan hipoalbüminemi aynı zamanda, akut böbrek hasarı, ventilatörde kalış süresinin uzaması, enfeksiyon ve mortalite artışına neden olmaktadır. KVC hastalarında komplikasyonları önlemeye yönelik ameliyat öncesi dönemde albümin ölçümü önerilmektedir (Engelman ve ark,

2019; Hirji ve ark, 2021).

Beslenme Yetersizliğinin Düzeltilmesi: Beslenme yetersizliğine bağlı hastalarda, ameliyat öncesi dönemde 7-10 günde oral besin desteğinin, kolorektal sorunları önlediği ve enfeksiyon prevelansını azaltması yönü ile önemli bir yer sahip olduğu bildirilmiştir. Albümin düzeyi 3.0 g/dL'nin altında olan hastalarda 7-10 günü içeren sürede ek takviye yapılması önerilmektedir (Engelman ve ark, 2019). Yüksek riskli olan KVC hastalarında beslenme yetersizliğinin değerlendirilmesi aciliyet gerektiren durumlarda yapılamadığı ve ameliyatın planlanmasının önemli olduğu, gerekli durumlarda ameliyatın ertelenmesinin olumlu sonuçlara neden olabileceği bildirilmektedir (Engelman ve ark, 2019).

Genel Anestezi Öncesi Berrak Sıvı Tüketimi: Ameliyat öncesi gece yarısından sonra veya en az 6-8 saat öncesi katı gıda alımının yapılmaması gerekmektedir. Anesteziden iki saat öncesine kadar alkolsüz berrak sıvıların tüketimi, altı saat öncesine kadar hafif yemek yenebileceği belirtilmektedir (American Society of Anesthesiologists Committee, 2017). Anestezi öncesi 2-4 saate kadar berrak sıvı alımının desteklenmesi ERAS protokollerinde vurgulanmaktadır. Kardiovasküler cerrahi ile ilişkili literatürde yer alan araştırma sonuçlarından yola çıkarak, genel anesteziden 2-4 saate öncesinde berrak sıvı tüketimi önerilmektedir (Engelman ve ark, 2019).

Karbonhidrat Yükleme: Ameliyattan iki saat önce tüketilen bir karbonhidrat içeceğinin (340.19 g berrak bir içecek veya 24 g kompleks karbonhidrat içeceği) hastanede kalış süresini azalttığı, kardiyopulmoner baypas sonrası kalp fonksiyonlarının iyileşmesini olumlu yönde etkilediği aynı zamanda ameliyat sonrası bağırsak fonksiyonlarının geri dönüşünü hızlandırdığı fakat insülin direncini etkilemediği bildirilmiştir (Engelman ve ark, 2019; Feguri ve ark, 2017).

Hasta tarafından iletilen sorunlara yönelik eğitim, uygulamalar (online / aplikasyon temelli): Ameliyat öncesi yapılan hasta eğitimi ve danışmanlık hasta korkusunu ve yorgunluğunu azalttığı, iyileşmeyi arttırdığı ve bakımda çeşitliliği sağladığı belirtilmiştir (Engelman ve ark, 2019).

Prehabilitasyon: Beslenme, egzersiz eğitimi ve sosyal desteği içermektedir (Orange ve ark, 2018). Hastaların ameliyat stresleriyle baş etmelerini sağladığı, ameliyata özgü fiziksel ve psikolojik hazırlığın yapılmasını sağladığı, ameliyat sonrası

komplasyonları ve hastanede kalış süresini azalttığı bildirilmiştir (Engelman ve ark, 2019; Hirji ve ark, 2021).

Sigara ve Alkol Tüketimi: Sigara ve alkol tüketimi, ameliyat sonrası dönem, solunum sıkıntısı, yara iyileşmesinde gecikme, kanama gibi durumlara neden olduğu için, ameliyat öncesi dönemde cerrahiden dört hafta öncesinde sigara ve alkol tüketiminin durdurulması önerilmektedir (Engelman ve ark, 2019).

2.1.3.2 Ameliyat Dönem. Ameliyat sırası dönem; cerrahi alan enfeksiyonunu azaltma, hipertermi, sert sternal fiksasyon, traneksamik asit veya epsilon aminokaproik asit, protokollerini içerir (Engelman ve ark, 2019; Hirji ve ark, 2021).

Cerrahi Alan Enfeksiyonunu Azaltma: Cerrahi alan enfeksiyonlarını (CAE) azaltmada; sigara bırakma, yeterli glisemik kontrol, topikal intranasal tedaviler, iyileşme sırasında normoterminin sağlanması ile birlikte, kıl temizliği protokollerini, sigara bırakma, uygun zamanlama, profilaktik antibiyotik yönetiminin de yer aldığı bir protokol olması önerilmektedir. KVC hastalarının %18-%30'unun Staphylococcus aureus taşıyıcısı olduğu ve bu hastalarda CAE ve bakteriyeminin 3 kat daha fazla olduğu bildirilmiştir (Paling ve ark, 2018). Sefalosporinlerin cilt insizyonundan 60 dakika önce uygulanması gerektiğini ve KVC tamamlanmasından sonra 48 saat boyunca devam edilmesi gerektiği belirtilmiştir. Ameliyatın 4 saatten fazla olduğu durumlarda antibiyotiklerin azaltılması vurgulanmıştır. Sürekli ya da aralıklı sefazolin dozu tercih edilmesi ile ilgili daha fazla çalışmaya gereksinim olduğu belirtilmektedir (Engelman ve ark, 2019). Cilt hazırlığı ve kıl temizliği protokolleri için; elektrikli makas kullanılması ve ameliyat zamanına yakın yapılması gerektiği belirtilmektedir. Ameliyat öncesi klorheksidinle yapılan duşun sadece yaradaki bakteri sayısını azalttığı fakat etkinlik düzeyleri ile ilişkili bulunmadı söylenmiştir. Ameliyat sonrası 48 saat içinde steril pansumanların alınması ve günlük klorheksidin ile insizyon bölgelerinin yıkanmasını içeren uygulamaların faydalı olduğu belirtilmiştir (Mert ve Aydın Sayılan, 2021). Stafilokok kolonizasyonunu azaltmaya yönelik topikal intranasal tedavileri, cilt insizyonundan 60 dakika önce kiloya bağlı olarak sefalosporin infizyonu, dört saatten daha uzun süren ameliyatların azaltılması, cilt hazırlığı, CAE'ni azaltmada her 48 saatte bir pansuman değişikliği ve kıl temizliğini içeren protokollerin uygulanması belirtilmektedir (Engelman ve ark, 2019).

Hipertermi: KVC sonrasında yeniden ısıtmaya bağlı oluşan hiperterminin bilişsel bozukluklar, enfeksiyon ve böbrek fonksiyon bozukluğu ile ilişkili olduğu bildirilmiştir. KVC sonrasındaki 24 saat içinde olan hipertermi, 4-6 hafta da bilişsel işlev bozukluğuna neden olabileceği bildirilmiştir. Bu duruma bağlı olarak yeniden ısıtmada hipertermiden kaçınılması gerektiği vurgulanmıştır (Engelman ve ark, 2019).

Sert Sternal Fiksasyon: Sert plak fiksasyonu kullanılan KVC ameliyatlarında, sternotominin kapanmasından sonraki altı ayda daha iyi sternal iyileşmenin, daha az sternal komplikasyonun olduğu ve hiçbir ek maliyete gereksinim olmayacağı vurgulanmıştır (Allen ve ark, 2017). Literatürde yer alan hasta sonuçları incelendiğinde; 90 günlük maliyette bir fark değişiklik olmadığı, daha az ağrı, daha iyi üst ekstremitte fonksiyonu, mediastinitin azaldığı, sternotomi sonrası ağrılı sternal kaynama tedavisi ve üstün kemik iyileşmesi aynı zamanda yaşam kalitesi skorlarında gelişme bildirilmiştir (Park ve ark, 2017). Araştırmalardan yola çıkarak, sert sternal fiksasyon, sternal iyileşmeyi hızlandırdığı ve mediastinal yara komplikasyonlarını azaltmaya yönelik yararlı olabileceği belirtilmiştir (Engelman ve ark, 2019).

Traneksamik Asit veya Epsilon Aminokaproik Asit: KVC hastalarını olumsuz yönde etkileyen kanama sıklıkla karşılaşılan bir durumdur. Bu durumu yönetmeye yönelik yapılan araştırmalarda; ameliyat öncesi aneminin tanınması, tedavisi ve güvenli transfüzyonun sağlanması, ameliyat sırasında pıhtıların temizlenmesine ilişkin eritrosit transfüzyonlarının azaltılması yer almaktadır (Pagano ve ark, 2018). Kanamanın yönetiminde; erişim kolaylığı, düşük risk profili, etkin maliyet ve uygulama kolaylığı sebepleri traneksamik asit veya epsilon aminokaproik asit ile antifibrinolitik kullanımına önemi arttırmıştır. Total kan ürünleri transfüze edilen, majör kanama veya tamponad gelişen ameliyatlarda traneksamik asit kullanımı tekrar ameliyat gereksinimini azalttığı bildirilmiştir (Myles ve ark, 2017).

2.1.3.3 Ameliyat sonrası dönem. Ameliyat sonrası dönem; glisemik kontrol, insülin infüzyonu, ağrı yönetimi, sistematik deliryum taraması, inatçı hipotermi, göğüs tüpü açıklığı, kimyasal tromboprofilaksi, ekstübasyon stratejileri, böbrek stresi ve akut böbrek hasarı, hedefe yönelik sıvı tedavisi, diğer önemli, derecesiz eras elemanları yer aldı (Engelman ve ark, 2019; Hirji ve ark, 2021).

Glisemik Kontrol: Ameliyat öncesi oral karbonhidrat yüklemesi, abdominal cerrahi

ve KVC sonrasında düşük glikoz seviyelerine sebep olduğu bildirilmiştir (Williams ve ark, 2018). Buna istinaden cerrahi süreçte hastaların glisemik kontrolünü yönetmede sık glukoz kontrolünün yapılması önerilmektedir (Engelman ve ark, 2019).

İnsülin İnfüzyonu: Ameliyat sonrası kan şekeri aralığı kritik olan hastalarda hipoglisemiden kaçınılması gerektiği vurgulanmıştır. Aynı zamanda insülin infüzyonu ile hipergliseminin tedavisi, ameliyat sürecinde glisemik kontrol ile ilişkili olabileceği belirtilmiştir. Buna istinaden hiperglisemiyi tedavi etmede insülin infüzyon protokollerinin desteklendiği vurgulanmıştır (Engelman ve ark, 2019).

Ağrı Yönetimi: Opidler, sedasyon, solunum depresyonu, bulantı, kusma ve ileus gibi birçok yan etkilere sahiptir. Yakın dönemlere kadar KVC hastalarının ağrı yönetiminin temelini oluşturmaktaydı ancak multimodal analjezi kullanımı ile farklı tipteki analjezilerin tedaviye eklenmesi ya da sinerjistik etki yaratmaları sonucunda, daha düşük doz opoidlere ihtiyaç duyuldu bildirilmiştir (Wick ve ark, 2017). Non-steroid antiinflatuvar ilaçlar KVC hastalarının böbrek fonksiyonlarını bozduğu ve nonopoidanaljezi, asetaminofen düşük doz opoidlere eklendiğinde, yüksek doz opoidlere olan gereksinimi azalttığı, antiemetik etkiye sahip ve daha güvenli olduğu bildirilmiştir (Engelman ve ark, 2019). Tramadol'un çift opoid ve nonopoid etkisinin yanında aynı zamanda deliryum riski de yüksektir. Buna istinaden, tramadol morfin tüketiminde %25 azaltma, ağrı şiddetinde düşme ve ameliyat sonrası hasta konforunda artma sağlamaktadır. Pregabalin ayrıca opoid tüketimini azaltmakta ve ameliyat sonrası multimodal analjezi de tercih edilmektedir. Ameliyattan bir saat önce ve ameliyat sonrası iki gün boyunca verilen pregabalin, ağrı şiddetinde azalma, opoid gereksinimi ve ameliyat sonrası bulantı kusmayı azalttığı bildirilmiştir (Engelman ve ark, 2019). Deksmetomidin, opoid gereksinimini azalttığı, infüzyonunun 30 gün içinde ameliyat sonrası deliryum insidansını ve ekstübasyon süresini kısalttığını, ortaliteyi azalttığı, akut böbrek hasarını azalttığı bildirilmiştir. Ketamin, uygun hemodinamik profili, minimal solunum depresyonu, analjezik özellikleri, deliryumu azaltması nedenlerine bağlı olarak kullanılabileceği önerilmektedir (Engelman ve ark, 2019). Cerrahi süreçte ağrıyı yönetmede kullanılan analjezinin hedefine uygun olarak planlanabilmesi için hastalara ameliyat öncesi danışmanlık ve ağrı değerlendirmesi yapılması önerilmektedir (Engelman ve ark, 2019).

Sistemantik Deliryum Taraması: KVC sonrası hastaların %50'sinde görülen mental dalgalanma, dikkatsizlik, düzensiz düşünce veya bilinç düzeyinde değişiklik, karışık düşünce ile karakterize bir durum olarak tanımlanmaktadır (Şahin ve ark, 2017). Deliryum hastalarda bilişsel ve fonksiyonel örüntüyü bozarak hastaneden kalış süresinin uzamasına ve sağ kalım oranında azalmaya sebep olmaktadır. Erken deliryum tespiti ve yönetimi için; altta yatan sebebin belirlenmesi, uygun tedavinin planlanması, değerlendirme ve tarama kontrollerinin bir ölçüm aracı ile yapılması önerilmektedir (Engelman ve ark, 2019).

İnatçı Hipotermi: Ameliyat sonrası yoğun bakım ünitesine alınan hastada 2-5 saat sonra istenen normotermiye, 2-5 saat içinde geri dönememesi veya normotermiyi sürdürememesi olarak tanımlanır (Engelman ve ark, 2019). Hipotermi; kanmada artma, enfeksiyon, uzun süreli hastaneden kalış ve ölüm ile ilişkilidir. Ameliyat sonrası erken dönemde hipotermiyi önlemede; ısıtılmış battaniyelerin kullanılması, ortam sıcaklığının yükseltilmesi, irigasyon ve intravenöz sıvıların ısıtılarak uygulanması önerilmektedir (Engelman ve ark, 2019).

Göğüs Tüpü Açıklığı: KVC sonrasında hastalarda bir miktar kanama olması normaldir ve kanın boşaltılması gerekir. Biriken kan tamponad veya hemotoraks gelişmesine neden olabilir. Buna bağlı olarak, mediastinal kanın boşaltılmasında perikardiyal drenaj gerekmektedir. Birikmiş mediastinal kanı atmak için kullanılan drenler, hastaların %36'sında pıhtı ile tıkanma durumlarına neden olmaktadır. Drenaj tüplerinin tıkanması ile mediastende biriken kan dolaşma akciğerlerde birikecek ve ortaya çıkan tamponad ve hemotoraks sonucunda ek işlemlere gereksinim artacaktır. Kanın birikmesiyle plevral prekardiyal efüzyona neden olacak ve sonrasında atriyal fibrilasyon gelişmesine zemin hazırlayacaktır (Valkenet ve ark, 2017). Drenajda kullanılan tüplerin aynı zamanda atriyal fibrilasyonu azalttığıda bildirilmiştir (Grieshaber ve ark, 2018).

Kimyasal Tromboprofilaksi: KVC sonrası hastalarda hiperpıhtılaşma devam eder ve hastalarda hem derin hem de venöz tromboz riski devam etmektedir. Hastalarda yeterli hareketi sağlayıncaya kadar, derin ven trombozunu önlemek amacıyla, kompresyon çoraplarından ya da aralıklı pnömotik kompresyondan faydalanılması önerilmektedir (Sachdeva ve ark, 2018). Yapılan araştırmalarda kimyasal profilaksinın kanama ve kardiyak tamponadı atırmadan vasküler trombotik olay riskini azaltabileceği belirtilmiştir (Engelman ve ark, 2019).

Ekstübasyon Stratejileri: KVC sonrasında hastaların uzun süreli mekanik ventilasyonda kalması; hastanede yatış süresinin artmasına, ventilatör ilişkili pnömoni, disfaji, morbidite, mortalite, komplikasyonları azaltmada ve artan maliyete neden olacaktır. Ameliyat sonrası yoğun bakım ünitesinde takibi başlayan hastanın 6 saat içinde erken ekstübasyonu ve düşük dozlu opioid anestezisi planlanmalıdır (Flynn ve ark, 2019).

Böbrek Stresi ve Akut Böbrek Hasarı: KVC hastalarında %22-%36 oranında olan akut böbrek hasarı hastaların cerrahi süreçlerini zorlaştırır. Buna istinaden cerrahi öncesin üriner biyobelirteçlerin işlemde bir saat öncesinde değerlendirilmesi önerilmektedir (Meersch ve ark, 2017). Bu süreç; nefrotoksik ajanlardan kaçınmayı, anjiyotensin-dönüştüren enzim inhibitörlerini ve anjiyotensin II antagonistlerini 48 saat boyunca durdurmayı, kreatinin ve idrar çıkışını takip etmeyi, hiperglisemi ve radyokontrast maddelerini önlemeyi, hacim durumunu ve hemodinamik parametreleri optimize etmeyi içerir (Engelman ve ark, 2019).

Hedefe Yönelik Sıvı Tedavisi: KVC sonrasında gelişebilecek düşük kalp debisi ve hipotansiyonu önlemek amacıyla hastalarda; sıvıları, vazopressörleri ve inotropi kullanmadan önce kan basıncı, oksijen saturasyonu, idrar miktarını, oksijen tüketimi, oksijen açıklığı ve laktat seviyesi değerlendirilir (Engelman ve ark, 2019).

Diğer Önemli, Derecesiz ERAS Elemanları: Ameliyat öncesi anemi durumu KVC dışındaki cerrahilere ek olarak; akut ve kronik kan kaybı, B12 vitamini ya da folat eksikliği ile ilişkilidir (Lannemyr ve ark, 2019). Ameliyat sonrası erken enteral besleme ve mobilizasyon ERAS protokollerinin ana bileşenlerinden biridir.

2.2 Sistematik Derleme ve Meta Analiz

Sağlık bakım hizmetlerinin en iyi şekilde sunulabilmesinde kanıtlara ihtiyaç vardır (Hou ve ark, 2017). Oxford Kanıtı Dayalı Tıp Merkezi (*Oxford Centre for Evidence- Based Medicine*) tarafından sunulan 2011 kanıt seviyeleri tablosuna göre, randomize kontrollü çalışmaların, sistematik derlemeler ve meta-analizi en yüksek kanıt seviyesine sahip çalışmalardır (Huynh ve ark, 2019). Meta analiz de sistematik derleme metodolojisi izlenerek ilgili araştırma alanında iki ya da daha fazla birbirinden bağımsız çalışma sonucunun nicel analizi ve sentezine olanak sağlayan bir istatistiksel yöntemdir (Hou ve ark, 2017). Araştırma alanıyla ilgili tüm bilgilerin incelenmesi ve değerlendirilmesini sağlayan bu yöntemle literatürde yer alan

belirsizlikleri, farklılıkları, çatışmaları çözüme ulaştırmada etkili bir yöntemdir (Nahcivan ve Seçginli, 2017). Buna istinaden sistematik derleme ve meta analiz araştırmaları, araştırmalarla ulaşılan bilgilerin yeniden değerlendirilmesine olanak veren, bilimselliğe ışık tutan ve bakımın kalitesinin artmasının temelini oluşturmaktadır (Sarı ve Şaşmaz Öner, 2020).

2.2.1 Meta Analiz Süreci. Meta analiz; tarafsız, değerlendirilebilir, tekrarlanabilir ve güncellenebilir olmalıdır. Bu durum araştırma sürecinin, önemli klavuzlar eşliğinde yapılması gerektiğini ön plana çıkarır (Şaşmaz Öner ve Sarı, 2020). Sistematik derleme ve meta analiz çalışmaları yapılandırma, yürütme ve raporlama sürecinde, araştırma kanıtları üreterek kanıta dayalı karar vermeyi destekleyen ve küresel bir ağ olan “*Cochrane Collaboration*” editör, yazar ve metodoloji uzmanlarıyla birlikte geliştirilmiş “*Methodological Expectations of Cochrane Intervention Reviews (MECIR)*” önerileri ve tutarlı olduğu bir raporlama kılavuzu olan “*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-analyses (PRISMA) 2020 Statement*” kullanımı önerilmektedir (Van Spall ve ark, 2021).

Sistematik derleme ve meta analiz için, protokol geliştirme, çalışmanın yürütülmesi ve raporlama süreçleri klavuzların önerileri doğrultusunda tamamlanmalıdır. Buna istinaden aşağıda yer alan basamaklar izlenmektedir:

2.2.1.1 Araştırma protokolünün geliştirilmesi. Araştırma sorularının formüle edilmesi: Araştırma sorusu, sadece bilimsel bir meraktan dolayı değil, hastalar, sağlık hizmeti sunucuları ve sağlık politikası geliştirenler için ihtiyaçlara karşılık veren ve literatürdeki boşlukları doldurabilme niteliği de taşıması gerekmektedir (Van Spall ve ark, 2021). Araştırma sorusu/soruları, odaklanılan alan ile ilgili spesifik ve açık bir şekilde tanımlanmalı; katılımcı (*Population*), müdahale (*Intervention*), karşılaştırma grubu (*Control*) ile çıktılar (*Outcome*) ve gerekli ise çalışma desenini (*Study*) PICO(S) yaklaşımı çerçevesinde belirtmelidir (Negarandeh ve ark, 2019). Araştırma başlığı ve soruları arasında, araştırmanın odak noktası açısından tutarlılık olması gerekmektedir (Nahcivan ve Seçginli, 2017).

Araştırma amaçlarının tanımlanması: Amaçlar, PICO(S) çerçevesinde net bir şekilde tanımlanmalıdır. Araştırma amaçları, derlemeye dahil edilecek çalışmaların uygunluk kriterlerinin geliştirilmesinde bel kemiğini oluşturduğu için bu aşamada kesinleştirilmesi önemlidir.

Uygunluk kriterlerinin belirlenmesi: Sistemik derleme ve meta analiz çalışmalarının ön koşulu olarak, çalışmaya dahil edilecek olan araştırmaların dahil edilme kriterlerini net bir şekilde belirlenebilmesidir. Araştırma soruları, amaçları doğrultusunda ve PICO(S) çerçevesinde; katılımcılar, müdahaleler, karşılaştırma grupları, sonuç çıktıları ve çalışma deseni alanlarının her biri için dahil etme/dışlama kriterleri oluşturulmalı ve (eğer var ise) yapılan kısıtlamalar ve özellikle çalışma deseninin seçimi gerekçelendirilmelidir. Bununla birlikte uygunluk kriterlerine çalışmaların yayın dili, yayın yılı, raporlanma durumu gibi araştırmanın amacına hizmet eden diğer hususlar da eklenebilmektedir.

Veri kaynakları ve tarama stratejisinin planlanması: Çalışmaya dahil edilecek araştırmalara ulaşabilmek için kaynaklar (web sitesi, veri tabanı, vb.) belirlenmelidir. Araştırmanın soruları ve amacını içeren ve bu doğrultuda uygun olan tüm adımlar ilgili ve fazla sayıda çalışmaya ulaşmayı hedefleyen bir tarama stratejisi belirlenmelidir. Tarama stratejisini yürütürken yayın dili ve hakemli dergi araştırması gibi filtreler kullanılmaması önerilmektedir. Eğer bu durum gerekli ise, tarama ile ilgili zaman periyotları tanımlanarak sınırlama yapılmalıdır (Benligül, Bektaş ve Arslan, 2022).

Dahil edilen araştırmaların yayın yanlılık risk değerlendirme planı: Araştırmaların yanlılık yönünden riskini değerlendirme için kullanılan yöntem/yöntemler ve bu yöntemin nasıl uygulanacağı konusunda izlenecek adım planlanmalı.

Bulguların sentezi ve alt grup analiz planı: Sentez yöntemlerinin, protokol sürecinde tanımlanması, bulguların analiz veya yorumlama süreçlerini etkilemektedir. Bu aşamada, sentez yönteminin planlanıp planlanmadığı, heterojenlik değerlendirme yöntemi, etki ölçümünün seçimi gibi hususlar ile meta analiz için kullanılacak istatistiksel yöntemler; sabit veya rastgele etki modeli olarak belirlenmelidir (Benligül, Bektaş ve Arslan, 2022).

Araştırma protokolünün kaydedilme aşaması: Araştırma protokolünün kaydedilmesi, protokollere erişim izni vererek tekrarlı çalışmaları azaltmak ve hesap verilebilirliği sağlama amacı ile yapılmalıdır. Sistemik derleme ve meta analiz çalışma protokollerinin yayınlandığı uluslararası bir platform olan “*International Prospective Register of Systematic Reviews (PROSPERO)*”ya kayıt yapılması önerilmektedir (Higgins, 2021).

2.2.1.2 Araştırmanın yürütülmesi. Dahil edilecek araştırmaların taranması: Planlanan tarama stratejisi belirlenen veri tabanı/kaynakların tümüne uyarlanmalı ve eş zamanlı olarak tarama gerçekleştirilmelidir. Gerçekleştirilen tarama sürecine ilişkin, raporlama aşamasında sunulmak üzere kullanılan her bir veri kaynağına ilişkin yeterli detayı içeren kayıt (tarama tarih aralığı, çalışma sayısı, tarama stratejisi dökümü) tutulmalıdır. Çalışmaya dahil edilme kriterlerine uyan araştırmalar için referans taraması ve atıf referans taraması gerçekleştirilmelidir (Page, 2020).

Araştırmaların seçim süreci: Tarama sürecinde elde edilen araştırmalar için ilk aşamada tekrar edilen araştırmaların elemesi yapılması gerekmektedir. Tekrar araştırma çıkarma süreci tamamlandıktan sonra ise en az iki bağımsız araştırmacı tarafından dahil etme kriterleri doğrultusunda, araştırma başlık ve özet ve daha sonra tam metinler değerlendirilmeye alınmalıdır. Araştırmacılar arasında görüş farklılıkları olması durumunda çözüm stratejisinin önceden belirlenmiş olması ve anlaşmazlıkların nasıl ele alındığına ilişkin süreç çalışma detaylarında belirtilmelidir. PRISMA akış şemasına her aşamadaki çalışma sayısı, çalışmanın dışlanma sebebi gibi veriler kaydedilmelidir (Hanji, 2017; Gurevitch, 2018).

Veri çekme süreci: Dahil edilen araştırmaların özellik ve sonuçlarının bağımsız çalışan en az iki araştırmacı tarafından, veri çekme aracına aktarılmalıdır. Veri çekme aracı dahil edilen çalışmaların özellikleri tablosunun oluşturulmasına da katkı sağlamaktadır.

Dahil edilen araştırmalarda yanlılık riski değerlendirmesi: Bağımsız çalışan en az iki araştırmacı tarafından dahil edilen her bir çalışmanın yanlılık riski değerlendirilmelidir. Çalışmalara ilişkin yanlılık riski yargıları; yüksek, düşük ve şüpheli olarak belirlenmeli ve yanlılık riski tablosunda kullanılmak üzere bu bilgiler özet olarak verilmelidir (Page, 2020).

Dahil edilen araştırma bulgularının sentezi: Çalışmanın analizi için “CMA, R, Stata ve RevMan” gibi istatistiksel yazılım programlarından yararlanılır. Araştırma soruları ve amaç doğrultusunda seçilen, meta analiz model ve yöntemine (Mantel-Haenszel, inverse-variance gibi) ilişkin yöntemler tanımlanmalıdır. Araştırma sonuçları arasındaki varyasyonların varlığı ve kapsamını değerlendirmek amacı ile istatistiksel heterojenlik durumu test edilmeli ve yöntemle ilişkin detaylar “istatistiksel test, varyans (τ^2), tutarsızlık (I^2), güven aralıkları” belirtilmelidir. Eğer

huni grafiği ve eksik sonuç verilerin sentez üzerindeki olası etkisini araştırmak amacıyla bir duyarlılık analizi yöntemi kullanılabilir eğer kullanılırsa bu yöntem belirtilmelidir. Sınırlılıklar göz önünde bulundurulup bulgulara raporlanmalıdır. Orman grafiği kullanılarak bulgulara sunulmalıdır. Bu aşamada ayrıca, yeterli araştırma ve veri olduğuna karar verilir ise alt grup analizleri yapılabilir. Sentez aşamasında araştırmacılar tarafından, istatistiksel analiz ve sonuçlar dikkatli yorumlanmalı yanlılık durumu doğru ve uygun bir şekilde ele almalıdır. Bu doğrultuda, yanılıcı sonuçlar sunmanın önüne geçmede ek olarak kullanılan yöntem kullanılması da önerilir (Page, 2020).

Kanıt kalitesinin değerlendirilmesi ve bulguların zeti/zetlenmesi: Her bir sonuç çıktısı (*outcome*) için kanıtların kesinliğini değerlendirmek ve bu kanıtların kesinliği hakkında güven düzeyini sunmak amacıyla yaygın kullanılan bir yaklaşım GRADE değerlendirmesinin (yanlılık riski, etki tutarlılığı, belirsizlik, dolaylılık ve yayın yanlılığı) yapılması önerilmektedir (Aşık ve zen, 2019). Bu değerlendirme, evrimii GRADEpro aracı kullanılarak yapılmakta ve bu araçtan sonuçların kanıt düzeyine (yüksek, orta, düşük, çok düşük) ve değerlendirmenin özetine ilişkin bir tablo elde edilmektedir (Aşık ve zen, 2019). GRADE değerlendirmesi, bağımsız iki araştırmacı tarafından yapılmalı ve araştırmacılar arasındaki anlaşmazlıkları çözmek için kullanılan süreçler bildirilmelidir (Aşık ve zen, 2019).

2.2.1.2 Çalışmanın raporlanması. Çalışmanın raporlanmasında; tekrarlanabilir, şeffaf ve güvenilir bir ereve sunabilmek amacıyla geçerli yazım kılavuzlarının kullanılması önerilmektedir (Higgins, 2021). Sistematiğ derleme ve meta analiz çalışmalarının raporlanmasında en yaygın kullanılan ve önerilen yazım kılavuzu “*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) 2020*” dir (Page, 2020).

Bölüm 3

Yöntem

Bu bölümde “Kardiyovasküler Cerrahi Hastalarında Hızlandırılmış İyileşme Protokollerinin Hasta Sonuçlarına Etkisi: Bir Sistematiğ Derleme Ve Metaanaliz” başlıklı çalışmanın sistematiğ derleme ve meta analiz uygulama basamaklarının istatistiksel verilerine yer verildi. Çalışmadaki sistematiğ derleme ve meta analiz

uygulama basamakları bölümünde, araştırmayı oluşturan verilerin toplaması, kriterler, kodlama, çalışma karakteristikleri ve veri analizi aşamaları açıklandı.

3.1 Araştırma Modeli

Nicel araştırma türlerinden biri olan meta analiz yöntemi kullanılarak gerçekleştirilen araştırmanın tasarımı, amacı, araştırmanın hipotezleri, verilerin toplanması ve analizini içeren aşamalar bu bölümde açıklandı. Araştırmanın protokolü Dünyadaki sistematik derleme ve meta analizlerin kayıt altına alınmasını sağlayan "PROSPERO" veri tabanına kaydedildi (ID: 342453) (Ek 1). Böylece tüm Dünyada benzer konuda bir çalışmanın olup olmadığı da araştırıldı ve benzer başlıkta bir çalışmanın olmadığı belirlendi.

3.2 Araştırma Amacı

Bu araştırmada kardiyovasküler cerrahide ERAS protokollerinin hasta sonuçlarına etkisini inceleyen çalışmaların meta analizi yapıldı.

3.3 Araştırma Tipi

Bu araştırmada sistematik sentezleme yöntemlerinden biri olan meta analiz yöntemi kullanıldı. Meta analiz yöntemi araştırmalardan elde edilen bulguların analiz, sentez ve yorumunu içeren bir yöntemdir. Bu sayede örneklem büyüklüğü genişletilerek aynı konularda dünyanın farklı yerlerinde veya zamanlarında yapılan çalışmaların uygun yöntemlerle sentezlenerek birleştirilmesi sağlanmaktadır (Cooper 2015).

3.4 Araştırma Hipotezleri

H0: Kardiyovasküler cerrahi hastalarına uygulanan ERAS protokollerinin hasta sonuçlarına pozitif yönde etkisi yoktur.

H1: Kardiyovasküler cerrahi hastalarına uygulanan ERAS protokollerinin hasta sonuçlarına pozitif yönde etkisi vardır.

H1a: Kardiyovasküler cerrahi hastalarına uygulanan ERAS protokollerinin cerrahi sonrası ağrı üzerine etkisi vardır.

H1b: Kardiyovasküler cerrahi hastalarına uygulanan ERAS protokollerinin cerrahi sonrası böbrek yetmezliği gelişimi üzerine etkisi vardır.

H1c: Kardiyovasküler cerrahi hastalarına uygulanan ERAS protokollerinin cerrahi sonrası hastanede kalış süresi üzerine etkisi vardır.

H1d: Kardiyovasküler cerrahi hastalarına uygulanan ERAS protokollerinin cerrahi sonrası yoğun bakımda kalış süresi üzerine etkisi vardır.

H1e: Kardiyovasküler cerrahi hastalarına uygulanan ERAS protokollerinin aritmi gelişimi üzerine etkisi vardır.

H1f: Kardiyovasküler cerrahi hastalarına uygulanan ERAS protokollerinin cerrahi sonrası deliryum gelişimi üzerine etkisi vardır.

H1g: Kardiyovasküler cerrahi hastalarına uygulanan ERAS protokollerinin cerrahi sonrası ekstübasyon süresi üzerine etkisi vardır.

H1h: Kardiyovasküler cerrahi hastalarına uygulanan ERAS protokollerinin cerrahi sonrası inme gelişimi üzerine etkisi vardır.

H1i: Kardiyovasküler cerrahi hastalarına uygulanan ERAS protokollerinin cerrahi sonrası mortalite üzerine etkisi vardır.

H1j: Kardiyovasküler cerrahi hastalarına uygulanan ERAS protokollerinin cerrahi sonrası mobilizasyon üzerine etkisi vardır.

H1k: Kardiyovasküler cerrahi hastalarına uygulanan ERAS protokollerinin cerrahi sonrası opioid kullanımı üzerine etkisi vardır.

H1l: Kardiyovasküler cerrahi hastalarına uygulanan ERAS protokollerinin cerrahi sonrası tekrar operasyona alınma üzerine etkisi vardır.

H1m: Kardiyovasküler cerrahi hastalarına uygulanan ERAS protokollerinin cerrahi sonrası enfeksiyon gelişimi üzerine etkisi vardır.

3.5 Araştırmaya Dahil Edilme Ve Dışlama Kriterleri

Araştırmaya dahil edilen çalışmaların seçiminde kullanılan başlıca kriterler Tablo 2'de gösterildi.

Çalışmaları dahil etme ve dışlama kriterleri

Dahil Etme Kriterleri	Dışlama Kriterleri
Randomize Kontrollü Çalışmalar, yarı deneysel çalışmalar, gözlemsel kesitsel, vaka-kontrol, kohort, tanımlayıcı çalışmalar	Nitel çalışmalar, olgu sunumları
Orijinal araştırma makalesi olan çalışmalar	Derleme, tez, kitap ve editöre mektup şeklinde olan çalışmalar
Konu ile ilgili yayınlanmış açık erişimli	

Tablo 2 (devam)

ve tam metni olan çalışmalar

Kardiyovasküler cerrahi hastalarında
hızlandırılmış iyileşme protokollerine ait
rehberin 2019 (Engelman ve ark, 2019)
yılında oluşturulmasına bağlı olarak son
3 yıla ait (Ocak 2019-Haziran 2022)
makaleler

18 yaş ve üst gruplara ait çalışmalar

Çalışma protokolleri, rehberler, pilot
çalışmalar, kongre bildirileri

Çalışmada grupların toplam sayılarının
ve belirlenen ana çıktılardaki
(Kardiyovasküler cerrahi hastası için
ERAS protokolü uygulamaları)
değişimlerin niceliksel ve tam olarak
sunulmuş olduğu çalışmalar

Çalışmada grupların toplam sayılarının
ve belirlenen ana çıktılardaki
(Kardiyovasküler cerrahi hastası için
ERAS protokolü uygulamaları)
değişimlerin istatistiki yöntemleri uygun
olmayan çalışmalar

Kalite değerlendirme aracından "orta" ya
da "güçlü" puan alanlar

Türkçe ve İngilizce dilinde yayınlanan
çalışmalar

3.6 Verilerin Toplanması

Meta analize dahil edilen çalışmaların belirlenmesi ve bu çalışmaların verilerinin analiz edilmesi için öncelikle konu ile ilişkili anahtar kelimeler literatür taraması yapılarak belirlendi. Anahtar kelimeler ile genel olarak en yaygın kullanılan veri tabanlarından tarama yapıldı.

3.6.1 Tarama stratejisi ve taramada kullanılan "anahtar sözcükler". Anahtar kelimelerin oluşturulmasında araştırma sorusu (Kardiyovasküler cerrahide ERAS protokollerinin hasta sonuçlarına pozitif etkisi var mıdır?) temel alındı. İngilizce anahtar kelimeler için MeSH (Medical Subjects Headings) ve İngilizce anahtar kelimelerin Türkçe karşılığını oluşturmak için Türkiye Bilim Terimleri (TBT) içeriğinden yararlanıldı. Oluşturulan, "ERAS" OR "Enhanced Recovery after Surgery" OR "Enhanced Recovery Protocol" OR "Fast Track" OR "Cardiac

Surgery" OR "Heart Surgery" OR "Valvular Surgery" OR "CABG" OR "Coronary Artery Bypass Sugery" anahtar kelimeleri ve bunların kombinasyonu kullanılarak tarama yapıldı.

3.6.2 Tarama yapılan kaynaklar ve veri tabanları. Taramalar başlangıçta belirlenen anahtar kelimeler doğrultusunda Google Scholar, Cochrane Library, Pubmed, Medline, Web of Science, Embase, Ebsco, Scopus ve Science Direct veri tabanları, ulusal ve uluslararası üniversitelerin çevrimiçi (online) kütüphaneleri, veri tabanları aracılığıyla gerçekleştirildi. Kardiyovasküler cerrahi hastalarında hızlandırılmış iyileşme protokollerine ait rehberin 2019 (Engelman ve ark, 2019) yılında oluşturulmasına bağlı olarak son 3 yıla ait (Ocak 2019-Haziran 2022) çalışmalar tarandı. Veri tabanlarının taranması bir aylık bir zaman sürecinde gerçekleşti. Araştırmanın ilk aşamasında taramayı gerçekleştiren araştırmacı tarafından başlık ve özetler konu ile uygunluk açısından; ikinci aşamada iki bağımsız araştırmacı tarafından özetler ve tam metinler dahil edilme kriterleri ve kalite puanlaması yapılarak değerlendirildi. Konu ile ilgisiz bulunan makaleler detaylı olarak sınıflandırıldı ve çalışma dışında bırakıldı. Dahil edilme kriterlerine uyan çalışmalar meta analize alındı. Yapılan tarama sonucunda araştırma konusuna yönelik ancak ulaşılamayan çalışmalar olmuştur. Bu çalışmalar kapsam dışı alındı. Taramaların gerçekleştirilme sürecinde kütüphane uzmanından destek alındı. Taramalar kaydedilirken End Note (EndNote X8) programı kullanıldı. Tarama sonucu ulaşılan 3484 çalışmanın, meta analize dahil edilen 18 çalışmaya nasıl indirgendiğini gösteren akış diyagramı (PRISMA 2020 Akış Diyagramı) Ek 2.'de gösterildi.

3.6.3 Kodlama yöntemi. Bu çalışmada araştırma soruları doğrultusunda geliştirilmiş olan ve içeriğinde yazarlar, çalışma yılı, çalışmanın tipi, deney ve kontrol örnek büyüklükleri, toplam örneklem büyüklüğü, cerrahi türü, müdahale ve kontrol gruplarına ait ana çıktılarının bulunduğu bir kodlama formu kullanıldı. Başlangıçta dahil etme ve dışlama kriterlerine göre saptanan tüm çalışmaların başlık ve özetleri incelendi, seçilen yayınların ise tam metni değerlendirmeye alındı. Seçilen makaleler iki bağımsız değerlendirici tarafından detaylı incelendi ve farklı görüşte olunan makaleler hakkında ortak bir karar ile kodlama protokolüne aktarıldı.

3.6.4 Makalelerin kalite değerlendirmesi. Makalelerin incelenmesi sonucunda, kalan 18 çalışma için Nahcivan ve Secginli tarafından Türkçeye uyarlanan Tanımlayıcı/Vaka serileri çalışmaları için “Joanna Briggs Enstitüsü MASTARI Kritik Değerlendirme aracı” kullanıldı (Nahcivan ve Seçginli 2015). Joanna Briggs Enstitüsü, araştırma tasarım tiplerine özel olarak geliştirilmiş nicel araştırma tasarımlarını; Deneysel ve yarı deneysel araştırmalar için Kontrol Listesi (10 madde), Kohort ve vaka-kontrol araştırmalar için Kontrol Listesi (9 madde), ve Tanımlayıcı, kesitsel, ilişki arayıcı araştırmalar için Kontrol Listesi (9 madde) olmak üzere üç grupta sınıflandırır. Listelerdeki her madde için “Evet “cevabı 1 puan, “Hayır”, “Belirtilmemiş” ve “Uygun değil” cevabı 0 puan ile değerlendirilir. Toplam puanın yüksekliği araştırmanın metodolojik kalitesinin yüksekliğine işaret eder (Ek 3). Analize başlamadan önce makaleler iki araştırmacı tarafından bağımsız olarak incelendi. Her iki araştırmacı tarafından makalelere verilen puanlar ayrı ayrı toplandı ve aritmetik ortalamaları alınarak makalenin kalite puanı hesaplandı. Kalite değerlendirmesinde 6 ve üzeri puan alan makaleler kaliteli olarak değerlendirildi. Kalite değerlendirme puanına göre kodlayıcılar arası uyumun % 76 olduğu bulundu. Kappa değeri < 0 şansa bağlı uyumdan daha kötü uyum; 0,01- 0,20 önemsiz düzeyde uyum olması; 0,21 - 0,40 zayıf düzeyde uyum; 0,41- 0,60 Orta düzeyde uyum; 0,61- 0,80 iyi düzeyde uyum ve 0,81- 1,00 çok iyi düzeyde uyum olması ya da 0,75 ve üzeri mkemmek, 0,40-0,75 arası orta-iyi ve 0,40’ın altı zayıf uyum olarak değerlendirilmektedir (Dincer,2014). Bu çalışmadaki kappa değeri (0,76) kodlayıcılar arası mkemmek düzeyde uyum olduğunu göstermektedir.

3.7 Araştırmanın Etik Yönü

Araştırmanın bir meta analiz çalışması olması nedeniyle literatür tarama modeli kullanıldı. Literatür tarama doğrudan insanlar ve hayvanlar üzerinde bir etki içermemesi nedeniyle etik kurul onayı alınmadı.

3.8 Verilerin Analizi

Verilerin analizinde “Comprehensive Meta Analysis Academic/Non-profit Pricing (Version 3)” lisanslı yazılımı kullanıldı. Dâhil edilme kriterlerini sağlayan ve çalışmaya dâhil edilmeye karar verilen tüm makalelerin verileri CMA yazılımına girildi, makalelerin heterojenite durumları değerlendirildi. Heterojenite testinde $p < 0.05$ olan grup analizlerinde rastgele etkiler modeli, $p > 0.05$ olan grup analizlerinde ise sabit etkiler modeli altında tüm çalışmaların etki büyüklükleri,

Çalışma ağırlıkları, %95 güven aralıkları ve genel etki büyüklüğü hesaplandı. İkili veriler için yapılan analizlerde genel etki büyüklüğünün değeriendirilmesinde “RR ve OR” değerieleri esas alındı. Ortalamaların karşılaştırılmasında ve genel etki büyüklüğünün hesaplanmasında “Cohen’s d” katsayısı kullanıldı ve bu katsayı alanlar arasında etkililiğinin karşılaştırılabilmesi için OR katsayısına dönüştürüldü. Genel etkinin değeriendirilmesinde istatistiki anlamlılık sınırı $p<0.05$ olarak kabul edildi. Değeriendiriciler arası uyum için SPSS programında kappa istatistiğı kullanıldı.

3.9 Araştırmanın Sınırlılıkları

Bu araştırmanın Ocak 2019-Haziran 2022 tarihleri arasında kardiyovasküler cerrahide ERAS protokollerinin hasta sonuçlarına etkisine yönelik uygulamalarını içeren 18 çalışma ile ve belirlenmiş olan anahtar kelimeler ile yapılmış olması sınırlılığıdır.

3.10 Raporlama

Çalışmanın hazırlanması ve raporlanmasında PRISMA 2020 (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses statement) kriterleri esas alındı (Page,2020) (Ek 4).

Bölüm 4

Bulgular

Bu bölümde, verilerin analizi ile elde edilen bulgulara yer verildi. Analiz sonuçlarına göre, kardiyovasküler cerrahide ERAS protokollerinin hasta ıktıları olan; tüm hasta sonuçları, cerrahi sonrası ağırı, hastanede kalış süresi, yoğun bakımda kalış süresi, aritmi, ekstübasyon süresi, deliryum, enfeksiyon, inme, mobilizasyon, mortalite, opioid kullanımı, tekrar operasyona alınma, böbrek yetmezliğı üzerine etkisini inceleyen 18 çalışmaya ait bulgular bu bölümde değeriendirildi.

4.1 Tanımlayıcı Bulgular

Meta analize dahil edilen kardiyovasküler cerrahide ERAS protokollerinin hasta sonuçlarına etkisini değeriendirilen 18 çalışmanın tamamı araştırma makalesidir ve hakemli dergilerde yayınlanmıştır. Tez alışmaları değeriendirmeye alınmamıştır. Çalışmaların ikisi retrospektif, biri randomize kontrollü, biri yarı deneysel, dört retrospektif kohort, ikisi prospektif kohort, beşi kohort, biri vaka

kontrol tiptedir. Analize dâhil edilen çalışmaların örneklem büyüklüğü 10.928'dür. Örneklem sayıları 23 ile 1028 arasında değişmektedir. Genel olarak makaleler değerlendirildiğinde kardiyovasküler cerrahi için uygulanan ERAS protokolünün cerrahi sonrası ağrı, hastanede kalış süresi, yoğun bakımda kalış süresi, aritmi, ekstübasyon süresi, deliryum, enfeksiyon, inme, mobilizasyon, mortalite, opioid kullanımı, tekrar operasyona alınma, böbrek yetmezliği üzerine etkisinin değerlendirildiği saptandı. Çalışmaların basım yılı 2019-2022 arasındadır. 2019 yılına ait 6 çalışma, 2020 yılına ait 5 çalışma, 2021 yılına ait 6 çalışma, 2022 yılına ait 1 çalışma, vardır. Çalışmalar meta analize dahil edilen çalışmalar ve bağımsız değişkenlerinin yer aldığı çalışma kodlama formu Ek 5'de verildi.

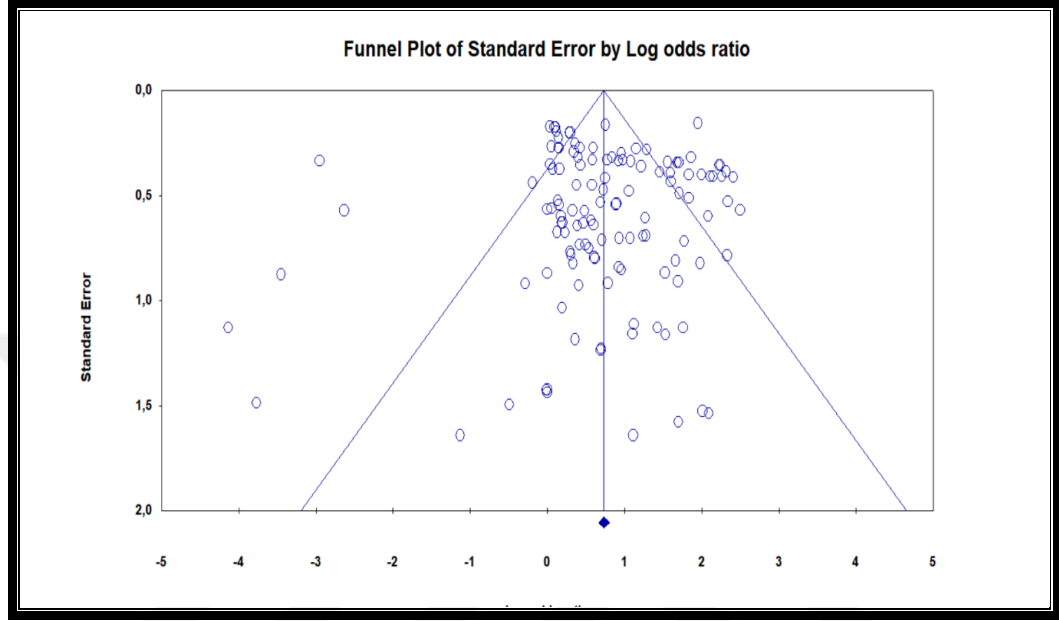
4.2 Çalışmaların Metodolojik Kalite (Kanıt Kalitesi) Değerlendirmesi

Kalite değerlendirmesi yapılan çalışmaların 3'ü "güçlü", 15'ü "orta" ve 1 tanesi "zayıf" olarak değerlendirildi. Güçlü ve orta kalitede değerlendirilen çalışmalar meta analize dahil edileceği için toplamda 18 çalışma meta analize dahil edildi. Kalite değerlendirme puanına göre kodlayıcılar arası uyumun yüzde 76 olduğu bulundu. Güvenirlik analizinde Cohen's F 0,76 %95 güven aralığındadır [Güven Aralığı (GA) (GA: 0,767- 0,873)]. Kappa değeri <0 şansa bağlı uyumdan daha kötü uyum; 0,01- 0,20 önemsiz düzeyde uyum olması; 0,21- 0,40 zayıf düzeyde uyum; 0,41- 0,60 Orta düzeyde uyum; 0,61- 0,80 iyi düzeyde uyum ve 0,81- 1,00 çok iyi düzeyde uyum olması ya da 0,75 ve üzeri mükemmel, 0,40-0,75 arası orta-iyi ve 0,40'ın altı zayıf uyum olarak değerlendirilmektedir (Dincer,2014). Bu çalışmadaki kappa değeri (0,76) kodlayıcılar arası çok iyi düzeyde uyum olduğunu göstermektedir. Kalite değerlendirmesi yapılan tüm çalışmaların (n=18) değerlendirme detayları Ek 5' de verildi.

4.3 Araştırmanın Güvenirliği ve Geçerliği

Yapılan meta analiz çalışmasının güvenilir olduğunu, geçerliliğini ve yayın yanlılığını belirtmek amacıyla Huni grafiği (Funnel plot), Rosenthal'in Güvenli N yöntemi ve Orwin'in Güvenli N yöntemi kullanıldı. Kardiyovasküler cerrahide ERAS protokollerinin hasta sonuçlarına etkisini inceleyen 18 çalışmaya ait etki büyüklükleri huni saçılma grafiğine göre değerlendirildi. Huni grafiğinde bireysel çalışmaların etki büyüklükleri huni çizgilerinin içinde ve simetrik bir şekilde dağılıyor ise yayın yanlılığına neden olmamakta; bireysel çalışmaların etki

büyüklikleri huni çizgilerinin dışında ve asimetrik bir şekilde dağılıyor ise de yayın yanlılığına neden olmaktadır (Borenstein ve diğerleri, 2013). Bu bilgi doğrultusunda Şekil 1 incelendiğinde çalışmaların etki büyüklüklerinin simetrik bir şekle yakın olarak grafiğe dağıldığı söylenebilir. Simetriye yakın bir dağılım, yayın yanlılığın olmadığını göstermektedir.



Şekil 1. Huni saçılım grafiği

Huni grafiğinin yanlılık göstergelerine ilişkin Begg-Mazumdar ve Egger testleri değerlendirildiğinde; bu değerler Begg-Mazumdar Kendall's tau = 0.027, $p=0.649$ ve Egger: bias = 0.393 (95% CI = 0.519 to 1.039), $p=0.510$ olarak tespit edildi. Bu durumda p değerinin 0.05'ten büyük ($p=0.510>0.05$) ve anlamlı olduğu saptanarak yapılan analiz sonuçları ile yanlılığın olmadığı belirlendi. Ayrıca çalışma yanlılığını belirlemek için yapılan diğer bir test olan Rosenthal'in hata koruma sayısı (fail safe number) verileri de huni grafiğindeki verileri destekler nitelikte olup Tablo 3'te sunuldu.

Tablo 3

Çalışmalara Ait Yayın Yanlılığını Gösteren Grafik Tablosu

Begg and Mazumdar Rank Collections	
Kendall's S Statistics (P-Q)	218.00000

Tablo 3 (devam)

Kendall's tau without continuity correction

Tau	0.02725
z-value for tau	0.45431
P-value (1-tailed)	0.32480
P-value (2-tailed)	0.64960

Kendall's tau with continuity correction

Tau	0.02713
z-value for tau	0,76377
P-value (1-tailed)	0.32555
P-value (2-tailed)	0.65110

Egger's regression intercept

Intercept	0.25991
Standard error	0.39384
%95 lower limit (2-tailed)	0.51955
%95 upper limit (2-tailed)	1.03936
t-value	0.65993
Df	125,00000
P-value (1-tailed)	0.25526
P-value (2-tailed)	0.51051

Classic fail-safe N

Z-value for observed studies	18.54911
P-value for observed studies	0,00000
Alpha	0,05000
Tails	2,00000
Z for alpha	1,95996
Number of observed studies	127.00000
Number of missing studies that would you bring p-value to > alpha	1249.00000

Orwins fail-safe N

Odds ratio in observed studies	2.07616
Creterion for a 'trivial' odds ratio	1,00000
Mean odds ratio in missing studies	1,00000
Criterion must fall between other values	

Tablo 3 incelendiğinde bu meta-analiz çalışmasından elde edilen hata koruma sayısı (fail safe number), Rosenthal metoduna göre 1249'dır. Elde edilen $p=0.000$ istatistiksel anlamlılık değerinin $p>0.05$ olabilmesi için farklı bir ifadeyle meta analiz sonucunun anlamlılığının ortadan kalkması için etki büyüklüğü değeri sıfır olan 1249 çalışmanın yapılması gerekmektedir. Farklı bir ifadeyle 18 araştırmanın verisinden

oluşan bu meta-analizin bulgularının geçersiz sayılabilmesi için, alan yazında en az 1249 adet eldeki bulgulara zıt değerlere sahip çalışma olması gerekmektedir. Benzer şekilde yayın yanlılığını belirlemek için çalışmada Orwin'in Yöntemi de kullanılmış ve Rosenthal'in hata koruma analizi ile benzer bulgulara ulaşılmıştır. Bu bulgular Tablo 3'te verildiği gibidir.

Orwin'in yöntemine göre ise bu meta-analiz sonucunda elde edilen ortalama etki büyüklüğü 2.076 olarak, meta-analize dâhil edilmesi gereken araştırma sayısı ise 0 olarak bulundu. Meta-analiz sonucunda bulunan 2.187 ortalama etki büyüklüğünün 1.839 ile 2.602 değerine inmesi ve genel etki büyüklük değerlerinin önemsiz olarak değerlendirilebilmesi için ek bir çalışmanın yapılmasına gerek olmadığı saptandı. Araştırmaya dâhil edilen 18 çalışma ulusal ve uluslararası literatürde araştırma sorusuna yönelik yapılmış tüm çalışmalardan dâhil edilme kriterine göre ulaşılabilmiş çalışmaların tamamıdır. Bu durumda yapılan meta analiz sonucunda yayın yanlılığının olmadığı ifade edilebilir. Sonuç olarak her iki yöntemle de elde edilen hata koruma sayıları değerlendirildiğinde bu meta analiz çalışmasının güvenilir olduğu söylenebilir. Ayrıca çalışmaya dâhil edilen araştırmaların toplamında 7520 kişi üzerinde gerçekleştirilen veriler kullanıldı. Dahil edilen çalışmaların örneklem sayısı fazladır. Çalışma örnekleminde fazla sayıda araştırmanın dolayısıyla denek sayısının olması da analizlerin güvenilirliğini arttıran bir başka unsur olarak değerlendirilebilir.

4.4 Etki Büyüklükleri ve Heterojenite

Meta analize dâhil edilen 18 çalışma, araştırma hipotezine yanıt veren çıktıları genel olarak kapsamakla beraber, aynı çalışmanın her bir farklı değişkeni için analiz yapıldı. Değerlendirmeye alınan çalışmalarda kardiyovasküler cerrahide ERAS protokollerinin hasta sonuçlarına etkisi, ayrı çıktılar olarak ele alındığından ayrı değerlendirme yapıldı.

Sonuç çıktıları;

- i. Kardiyovasküler cerrahi hastalarına uygulanan ERAS protokollerinin tüm hasta sonuçlarına genel etkisi
- ii. Kardiyovasküler cerrahi hastalarına uygulanan ERAS protokollerinin cerrahi sonrası ağrı üzerine etkisi

- iii. Kardiyovasküler cerrahi hastalarına uygulanan ERAS protokollerinin cerrahi sonrası böbrek yetmezliği gelişimi üzerine etkisi
- iv. Kardiyovasküler cerrahi hastalarına uygulanan ERAS protokollerinin cerrahi sonrası hastanede kalış süresi üzerine etkisi
- v. Kardiyovasküler cerrahi hastalarına uygulanan ERAS protokollerinin cerrahi sonrası yoğun bakımda kalış süresi üzerine etkisi
- vi. Kardiyovasküler cerrahi hastalarına uygulanan ERAS protokollerinin aritmi gelişimi üzerine etkisi
- vii. Kardiyovasküler cerrahi hastalarına uygulanan ERAS protokollerinin cerrahi sonrası deliryum gelişimi üzerine etkisi
- viii. Kardiyovasküler cerrahi hastalarına uygulanan ERAS protokollerinin cerrahi sonrası ekstübasyon süresi üzerine etkisi
- ix. Kardiyovasküler cerrahi hastalarına uygulanan ERAS protokollerinin n cerrahi sonrası inme gelişimi üzerine etkisi
 - i. Kardiyovasküler cerrahi hastalarına uygulanan ERAS protokollerinin cerrahi sonrası mortalite üzerine etkisi
- x. Kardiyovasküler cerrahi hastalarına uygulanan ERAS protokollerinin cerrahi sonrası mobilizasyon üzerine etkisi
 - i. Kardiyovasküler cerrahi hastalarına uygulanan ERAS protokollerinin cerrahi sonrası opioid kullanımı üzerine etkisi
- xi. Kardiyovasküler cerrahi hastalarına uygulanan ERAS protokollerinin cerrahi sonrası tekrar operasyona alınma üzerine etkisi
- xii. Kardiyovasküler cerrahi hastalarına uygulanan ERAS protokollerinin cerrahi sonrası enfeksiyon gelişimi üzerine etkisi vardır.

4.4.1 Kardiyovasküler cerrahi hastalarına uygulanan ERAS protokollerinin tüm hasta sonuçlarına genel etkisi. Araştırmaya dâhil edilen makalelerdeki kardiyovasküler cerrahi hastasında uygulanan eras protokollerinin tüm hasta sonuçlarına genel etkisini belirlemek için heterojenlik testi uygulandı. Heterojenlik testi sonucunda p değeri 0.05'ten küçük ($p=0.000<0.05$) ve Q (63.11) değeri χ^2 tablosunda 126 df (serbestlik derecesi) değerine karşılık gelen değerden büyük ($df=126$ için χ^2 (0.95) 77.222=) bulundu ve analize dâhil edilen bireysel çalışmalar sonucunda meta analiz uygulamasında incelenen araştırmaların heterojen bir yapıda olduğu belirlendi. Ayrıca istatistiksel anlamlılık amacıyla gerçekleştirilen Z-testi

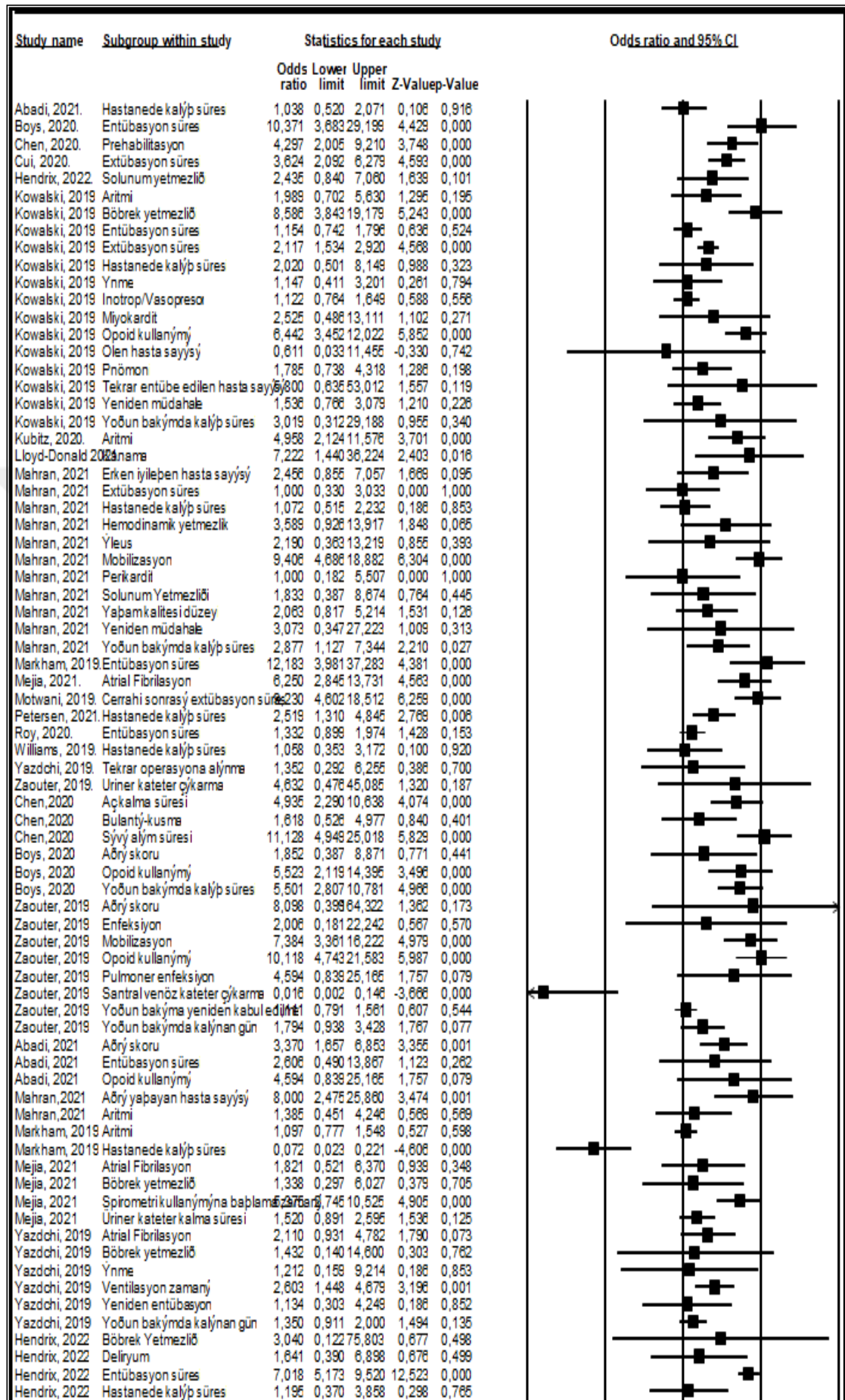
hesaplamaları sonucunda $Z=8.839$ değeri bulundu. I^2 istatistik değeri yüzde 80.036 ile yüksek oranda heterojen olarak hesaplandı. Hesaplamalar sonucunda etki büyüklükleri dağılımının rastgele etkiler modeline göre ($p<0.05$) değerlendirildi.

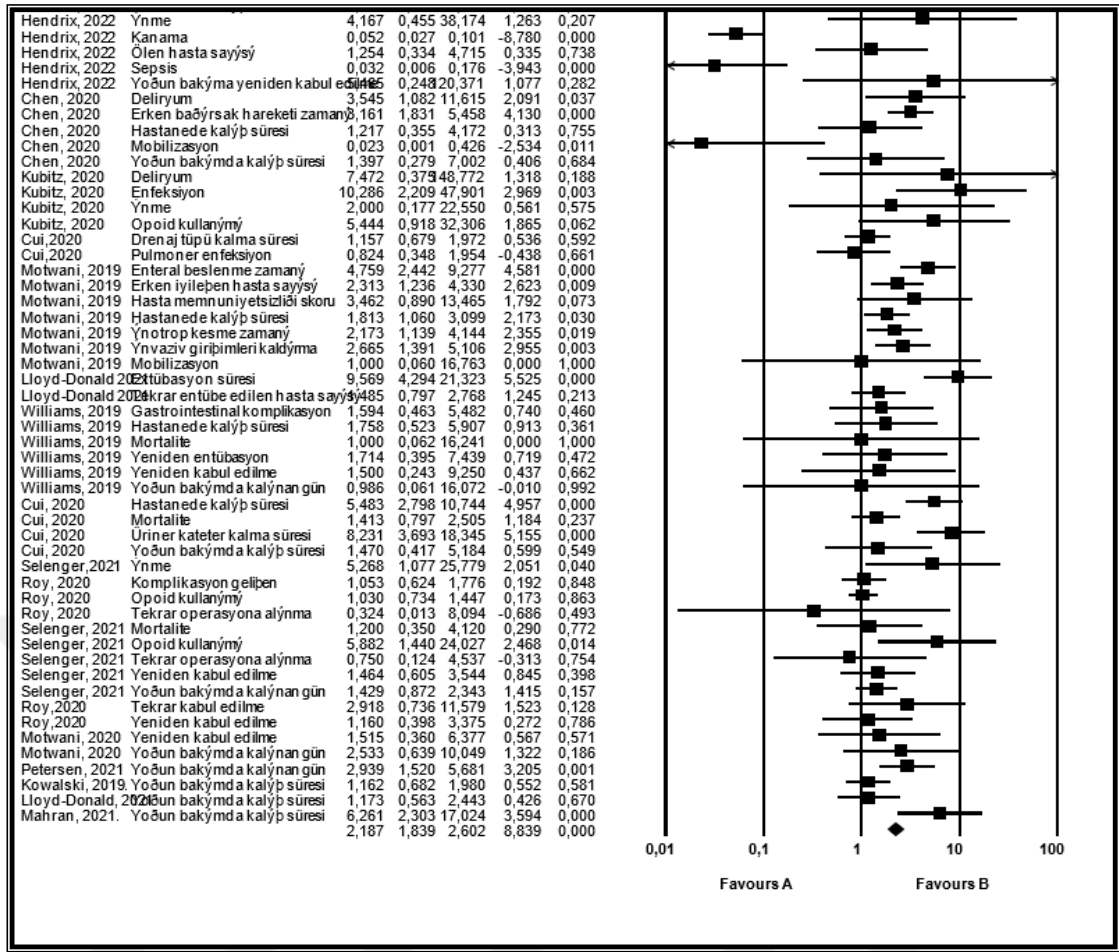
Tablo 4

Kardiyovasküler cerrahi hastasında uygulanan ERAS protokollerinin tüm hasta sonuçlarına genel etkisi için heterojenlik testi sonuçları

Effect size and 95% interval				
Model	Number Studies	Point Estimate	Lower Estimate	Upper Limit
Fixed	127	0.403	0.364	0.441
Random	127	0.432	0.336	0.527
Effect size and 95% interval				
Test Of Null (2-Tail)				
Model	Z-Value	P-Value		
Fixed	20.630	0,000		
Random	8.839	0,000		
Heterogenity				
Model	Q-Value	Df (Q)	P-Value	I-Squared
Fixed	63.11	126	0,000	80.036
Random				
Tau-Squared				
Model	Tau Squared	Standard Error	Variance	Tau
Fixed	0.196	0.043	0.002	0.443
Random				

Şekil 2’de Kardiyovasküler cerrahi hastasında uygulanan ERAS protokollerinin tüm hasta sonuçlarına etkisini inceleyen ve araştırmaya dâhil edilen çalışmaların meta analiz sonuçları forest plot ile gösterildi. Ortalama etki büyüklüğü değerinin (Odss Oranı) (+0.2.187) pozitif çıkması, işlem etkisinin deney grubu lehine olduğunu gösterir. Bu sonuca göre kardiyovasküler cerrahi hastasında uygulanan ERAS protokollerinin tüm hasta sonuçları üzerine genel etki büyüklüğünün 2.187 (G.A; 1.839- 2.602; $p= 0.000$) değeri ile Odss oranı olan +1 değerinin üstünde çıkması nedeniyle istatistiksel olarak anlamlı olduğu ve uygulanan ERAS protokollerin hasta sonuçlarına etkisi olduğu bulundu (%95 G.A:Güven Aralığı).Elde edilen bu sonuca göre “H1: Kardiyovasküler cerrahi hastasında uygulanan ERAS protokollerinin tüm hasta sonuçlarına pozitif etkisi vardır” hipotezi kabul edildi.





Şekil 2. Kardiyovasküler cerrahi hastasında uygulanan ERAS protokollerinin tüm hasta sonuçlarına genel etkisine ait forest grafiği

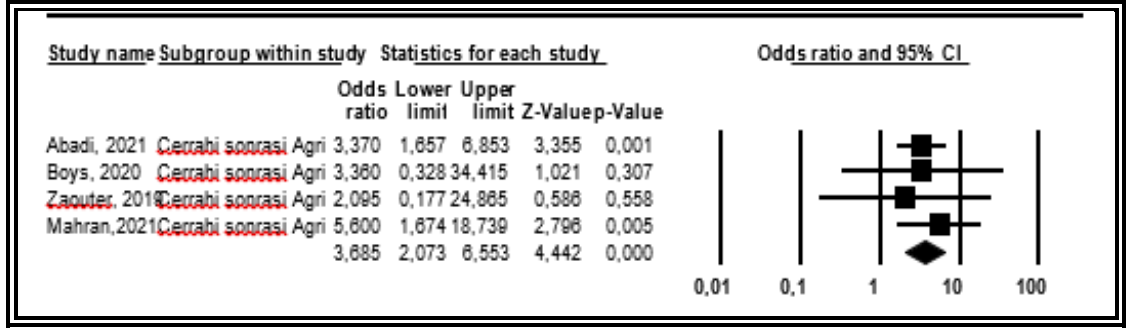
4.4.2 Kardiyovasküler cerrahi hastalarına uygulanan ERAS protokollerinin cerrahi sonrası ağrı üzerine etkisi. Kardiyovasküler cerrahi hastasında uygulanan ERAS protokollerinin cerrahi sonrası ağrı: Analize dâhil edilen 4 makalede kardiyovasküler cerrahi hastasında uygulanan ERAS protokollerinin cerrahi sonrası ağrı üzerindeki etkisini belirlemek için heterojenlik testi uygulandı. Heterojenlik testi sonucunda p değeri ($p=0.867>0.05$) 0.05'ten büyük ve Q (0.728) değeri χ^2 tablosunda 3 df (serbestlik derecesi) değerine karşılık gelen değerden büyük ($df=3$ için χ^2 (0.95) = 0.352) bulundu. Ancak $p=0.867$ olması nedeniyle analize dâhil edilen bireysel çalışmalar sonucunda meta analiz uygulamasında incelenen araştırmaların homojen bir yapıda olduğu belirlendi. Ayrıca istatistiksel anlamlılık amacıyla gerçekleştirilen Z-testi hesaplamaları sonucunda $Z=4.442$ değeri bulundu. I^2 istatistik değeri %00 ile yüksek oranda homojen olarak hesaplandı. Hesaplamalar sonucunda etki büyüklükleri dağılımının sabit etkiler modeline göre değerlendirildi ($p>0.05$)

Tablo 5

Kardiyovasküler Cerrahi Hastasında Uygulanan ERAS Protokollerinin Cerrahi Sonrası Ağrı Değişkeni İçin Heterojenlik Testi Sonuçları

Effect size and 95% interval				
Model	Number Studies	Point Estimate	Lower Estimate	Upper Limit
Fixed	4	3.685	2.073	6.553
Random	4	3.685	2.073	6.553
Test Of Null (2-Tail)				
Model	Z-Value	P-Value		
Fixed	4.442	0,000		
Random	4.442	0,000		
Heterogenity				
Model	Q-Value	Df (Q)	P-Value	I-Squared
Fixed	0.728	3	0,000	0.000
Random				
Tau-Squared				
Model	Tau Squared	Standard Error	Variance	Tau
Fixed	0.000	0.415	0.172	0.000
Random				

Kardiyovasküler cerrahi hastasında uygulanan ERAS protokollerinin cerrahi sonrası ağrı üzerindeki etkisini inceleyen ve araştırmaya dâhil edilen 4 çalışmanın meta analiz sonuçları forest plot ile gösterildi. Ortalama etki büyüklüğü değerinin pozitif çıkması (+3.685), işlem etkisinin deney grubu lehine olduğunu gösterir. Bu sonuca göre kardiyovasküler cerrahi hastasında uygulanan ERAS protokollerinin cerrahi sonrası ağrı üzerindeki etki büyüklüğünün 3.685 (G.A; 2.073- 6.553; p= 0.000) değeri ile Odss oranı olan +1 değerinin üstünde çıkması nedeniyle istatistiksel olarak anlamlı olduğu ve Kardiyovasküler cerrahi hastasında uygulanan ERAS protokollerinin cerrahi sonrası ağrı düzeyi 3.6 kat ERAS protokolü uygulanmayan hastalardan daha fazla olduğu saptandı (%95 G.A: Güven Aralığı



Şekil 3. Kardiyovasküler cerrahi hastasında uygulanan ERAS protokollerinin cerrahi sonrası ağrı üzerindeki etkisi için forest grafiği

4.4.3 Kardiyovasküler cerrahi hastalarına uygulanan ERAS protokollerinin cerrahi sonrası böbrek yetmezliği üzerine etkisi. Kardiyovasküler cerrahi hastasında uygulanan ERAS protokollerinin cerrahi sonrası böbrek yetmezliğine etkisi: Analize dâhil edilen 4 makalede kardiyovasküler cerrahi hastasında uygulanan ERAS protokollerinin cerrahi sonrası böbrek yetmezliği üzerindeki etkisini belirlemek için heterojenlik testi uygulandı. Heterojenlik testi sonucunda p değeri ($p=0.975>0.05$) 0.05'ten büyük ve Q (0.215) değeri χ^2 tablosunda 3 df (serbestlik derecesi) değerine karşılık gelen değerden büyük ($df=3$ için $\chi^2 (0.95) = 0.352$) bulundu. Ancak $p=0.975$ olması nedeniyle analize dâhil edilen bireysel çalışmalar sonucunda meta analiz uygulamasında incelenen araştırmaların homojen bir yapıda olduğu belirlendi. Ayrıca istatistiksel anlamlılık amacıyla gerçekleştirilen Z-testi hesaplamaları sonucunda $Z=0.816$ değeri bulundu. I^2 istatistik değeri %00 ile yüksek oranda homojen olarak hesaplandı. Hesaplamalar sonucunda etki büyüklükleri dağılımının sabit etkiler modeline göre değerlendirildi ($p>0.05$)

Tablo 6

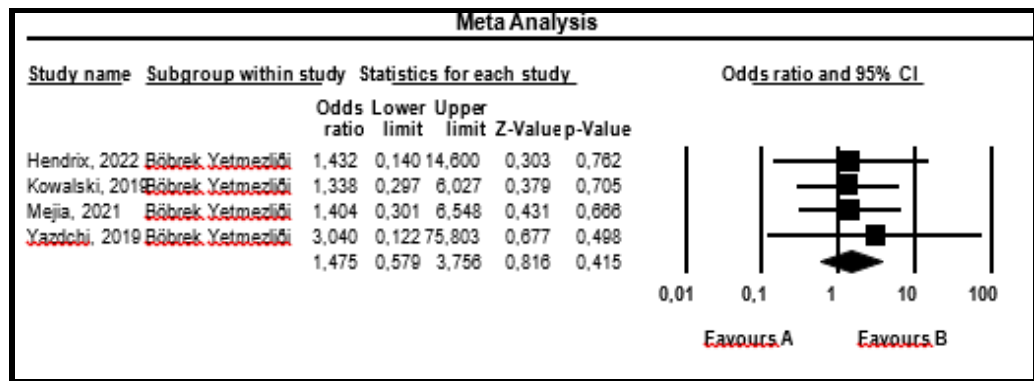
Kardiyovasküler Cerrahi Hastasında Uygulanan ERAS Protokollerinin Cerrahi Sonrası Böbrek Yetmezliği Değişkeni İçin Heterojenlik Testi Sonuçları

Model	Number Studies	Effect size and 95% interval		
		Point Estimate	Lower Estimate	Upper Limit
Fixed	4	1.475	0.579	3.756
Random	4	1.475	0.579	3.756

Tablo 6 (devam)

Effect size and 95% interval				
Test Of Null (2-Tail)				
Model	Z-Value	P-Value		
Fixed	0.816	0,000		
Random	0.816	0,000		
Heterogenity				
Model	Q-Value	Df (Q)	P-Value	I-Squared
Fixed	0.728	3	0.975	0.000
Random				
Tau-Squared				
Model	Tau Squared	Standard Error	Variance	Tau
Fixed	0.000	0.816	0.666	0.000
Random				

Kardiyovasküler cerrahi hastasında uygulanan ERAS protokollerinin cerrahi sonrası böbrek yetmezliği üzerindeki etkisini inceleyen ve araştırmaya dâhil edilen 4 çalışmanın meta analiz sonuçları forest plot ile gösterildi. Ortalama etki büyüklüğü değerinin pozitif çıkması (+1.475), işlem etkisinin deney grubu lehine olduğunu gösterir. Bu sonuca göre kardiyovasküler cerrahi hastasında uygulanan ERAS protokollerinin cerrahi sonrası böbrek yetmezliği üzerindeki etki büyüklüğünün 1.475 (G.A; 0.579- 3.756; p= 0.415) değeri ile Odds oranı olan +1 değerinin üstünde çıkmış ancak p>0.05 olması nedeniyle istatistiksel olarak anlamlı olmadığı saptandı



Şekil 4. Kardiyovasküler cerrahi hastasında uygulanan ERAS protokollerinin cerrahi sonrası böbrek yetmezliği üzerindeki etkisi için forest grafiği

4.4.4 Kardiyovasküler cerrahi hastalarına uygulanan ERAS protokollerinin cerrahi sonrası deliryum gelişimi üzerine etkisi. Kardiyovasküler cerrahi

hastasında uygulanan ERAS protokollerinin cerrahi sonrası deliryum gelişimi: Analize dâhil edilen 3 makalede kardiyovasküler cerrahi hastasında uygulanan ERAS protokollerinin cerrahi sonrası deliryum gelişimi üzerindeki etkisini belirlemek için heterojenlik testi uygulandı. Heterojenlik testi sonucunda p değeri ($p=0.762>0.05$) 0.05'ten büyük ve Q (0.544) değeri χ^2 tablosunda 2 df (serbestlik derecesi) değerine karşılık gelen değerden büyük ($df=2$ için $\chi^2 (0.95) = 0.544$) bulundu. Ancak $p=0.762$ olması nedeniyle analize dâhil edilen bireysel çalışmalar sonucunda meta analiz uygulamasında incelenen araştırmaların homojen bir yapıda olduğu belirlendi. Ayrıca istatistiksel anlamlılık amacıyla gerçekleştirilen Z-testi hesaplamaları sonucunda $Z=4.495$ değeri bulundu. I^2 istatistik değeri %00 ile yüksek oranda homojen olarak hesaplandı. Hesaplamalar sonucunda etki büyüklükleri dağılımının sabit etkiler modeline göre değerlendirildi($p>0.05$)

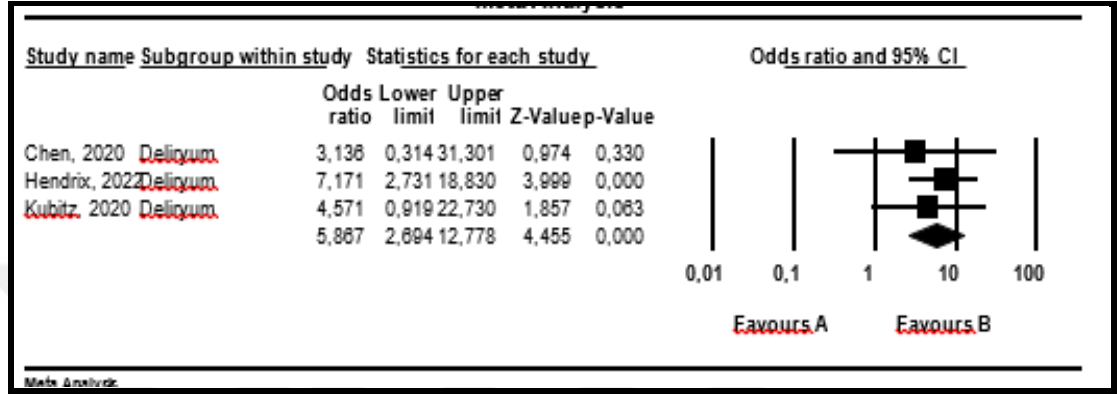
Tablo 7

Kardiyovasküler Cerrahi Hastasında Uygulanan ERAS Protokollerinin Cerrahi Sonrası Deliryum Değişkeni İçin Heterojenlik Testi Sonuçları

Effect size and 95% interval				
Model	Number Studies	Point Estimate	Lower Estimate	Upper Limit
Fixed	3	5.867	2.694	12.778
Random	3	5.867	2.694	12.778
Test Of Null (2-Tail)				
Model	Z-Value	P-Value		
Fixed	4.455	0.762		
Random	4.455	0.762		
Heterogeneity				
Model	Q-Value	Df (Q)	P-Value	I-Squared
Fixed	0.544	2	0.762	0.000
Random				
Tau-Squared				
Model	Tau Squared	Standard Error	Variance	Tau
Fixed	0.000	0.620	0.384	0.000
Random				

Kardiyovasküler cerrahi hastasında uygulanan ERAS protokollerinin cerrahi sonrası deliryum gelişimi üzerindeki etkisini inceleyen ve araştırmaya dâhil edilen 3 çalışmanın meta analiz sonuçları forest plot ile gösterildi. Ortalama etki büyüklüğü değerinin pozitif çıkması (+5.867), işlem etkisinin deney grubu lehine olduğunu

gösterir. Bu sonuca göre kardiyovasküler cerrahi hastasında uygulanan ERAS protokollerinin cerrahi sonrası deliryum gelişimi üzerindeki etki büyüklüğünün 5.867 (G.A; 2.694- 12.778; p= 0.000) değeri ile Odss oranı olan +1 değerinin üstünde çıkması nedeniyle istatistiksel olarak anlamlı olduğu ve kardiyovasküler cerrahi sonrası ERAS protokolü uygulanmayan hastalarda deliryumun 5.8 kat daha fazla olduğu saptandı (%95 G.A: Güven Aralığı)



Şekil 5. Kardiyovasküler cerrahi hastasında uygulanan ERAS protokollerinin cerrahi sonrası deliryum gelişimi üzerindeki etkisi için forest grafiği

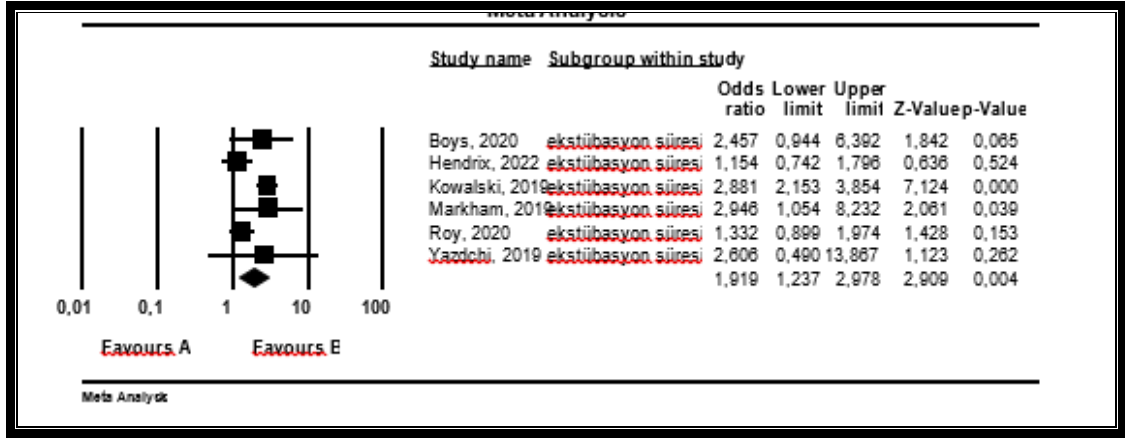
4.4.5 Kardiyovasküler cerrahi hastalarına uygulanan ERAS protokollerinin cerrahi sonrası ekstübasyon süresi üzerine etkisi. Kardiyovasküler cerrahi hastasında uygulanan ERAS protokollerinin cerrahi sonrası ekstübasyon süresi: Analize dâhil edilen 6 makalede kardiyovasküler cerrahi hastasında uygulanan ERAS protokollerinin cerrahi sonrası ekstübasyon süresi üzerindeki etkisini belirlemek için heterojenlik testi uygulandı. Heterojenlik testi sonucunda p değeri ($p=0.005<0.05$) 0.05'ten küçük ve Q (16.863) değeri χ^2 tablosunda 5 df (serbestlik derecesi) değerine karşılık gelen değerden büyük ($df=5$ için χ^2 (0.95) = 1.145) bulundu. Analiz sonucunda $p=0.005$ olması nedeniyle analize dâhil edilen bireysel çalışmalar sonucunda meta analiz uygulamasında incelenen araştırmaların heterojen bir yapıda olduğu belirlendi. Ayrıca istatistiksel anlamlılık amacıyla gerçekleştirilen Z-testi hesaplamaları sonucunda $Z=2.909$ değeri bulundu. I^2 istatistik değeri %70 ile yüksek oranda heterojen olarak hesaplandı. Hesaplamalar sonucunda etki büyüklükleri dağılımının rastgele etkiler modeline göre değerlendirildi ($p>0.05$)

Tablo 8

Kardiyovasküler Cerrahi Hastasında Uygulanan ERAS Protokollerinin Cerrahi Sonrası Ekstübasyon Süresi Değişkeni İçin Heterojenlik Testi Sonuçları

		Effect size and 95% interval		
Model	Number Studies	Point Estimate	Lower Estimate	Upper Limit
Fixed	6	1.966	1.614	2.394
Random	6	1.919	1.237	2.979
Test Of Null (2-Tail)				
Model	Z-Value	P-Value		
Fixed	6.726	0.000		
Random	2.909	0.004		
Heterogeneity				
Model	Q-Value	Df (Q)	P-Value	I-Squared
Fixed	16.863	5	0.005	70.350
Random				
Tau-Squared				
Model	Tau Squared	Standard Error	Variance	Tau
Fixed	0.175	0.188	0.035	0.418
Random				

Kardiyovasküler cerrahi hastasında uygulanan ERAS protokollerinin cerrahi sonrası ekstübasyon süresi üzerindeki etkisini inceleyen ve araştırmaya dâhil edilen 6 çalışmanın meta analiz sonuçları forest plot ile gösterildi. Ortalama etki büyüklüğü değerinin pozitif çıkması (+1.919), işlem etkisinin deney grubu lehine olduğunu gösterir. Bu sonuca göre kardiyovasküler cerrahi hastasında uygulanan ERAS protokollerinin cerrahi sonrası ekstübasyon süresi üzerindeki etki büyüklüğünün 1.919 (G.A;1.237- 2.978; p= 0.004) değeri ile Odss oranı olan +1 değerinin üstünde çıkması nedeniyle istatistiksel olarak anlamlı olduğu ve kardiyovasküler cerrahi sonrası ERAS protokolü uygulanmayan hastalarda ekstübasyon süresinin 1.9 kat daha fazla olduğu saptandı (%95 G.A: Güven Aralığı)



Şekil 6. Kardiyovasküler cerrahi hastasında uygulanan ERAS protokollerinin cerrahi sonrası ekstübasyon süresi üzerindeki etkisi için forest grafiği

4.4.6 Kardiyovasküler cerrahi hastalarına uygulanan ERAS protokollerinin cerrahi sonrası aritmi üzerine etkisi. Kardiyovasküler cerrahi hastasında uygulanan ERAS protokollerinin cerrahi sonrası aritmi: Analize dâhil edilen 6 makalede kardiyovasküler cerrahi hastasında uygulanan ERAS protokollerinin cerrahi sonrası aritmi üzerindeki etkisini belirlemek için heterojenlik testi uygulandı. Heterojenlik testi sonucunda p değeri ($p=0.003<0.05$) 0.05'ten küçük ve Q (18.014) değeri χ^2 tablosunda 5 df (serbestlik derecesi) değerine karşılık gelen değerden büyük (df=5 için χ^2 (0.95) = 1.145) bulundu. Ancak $p=0.003$ olması nedeniyle analize dâhil edilen bireysel çalışmalar sonucunda meta analiz uygulamasında incelenen araştırmaların heterojen bir yapıda olduğu belirlendi. Ayrıca istatistiksel anlamlılık amacıyla gerçekleştirilen Z-testi hesaplamaları sonucunda $Z=1.906$ değeri bulundu. I^2 istatistik değeri %72 ile heterojen olarak hesaplandı. Hesaplamalar sonucunda etki büyüklükleri dağılımının rastgele etkiler modeline göre değerlendirildi ($p<0.05$)

Tablo 9

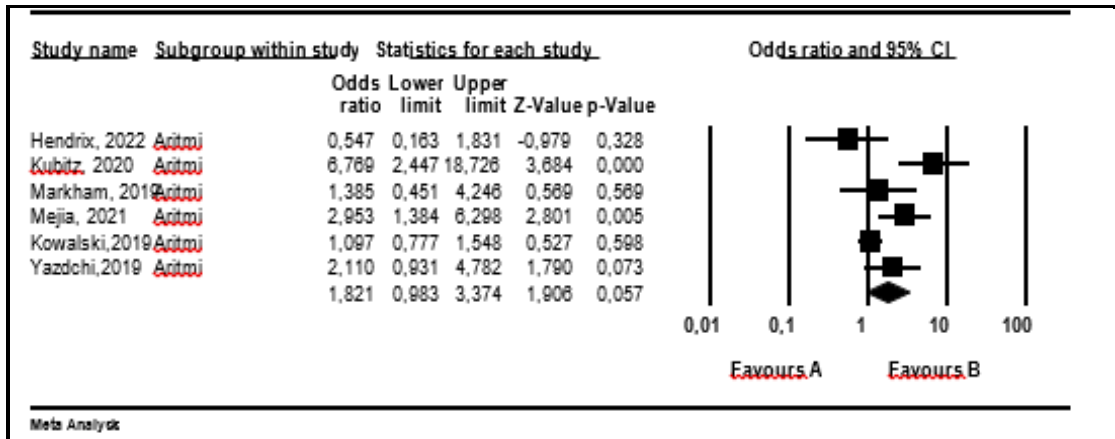
Kardiyovasküler Cerrahi Hastasında Uygulanan ERAS Protokollerinin Cerrahi Sonrası Aritmi Değişkeni İçin Heterojenlik Testi Sonuçları

Effect size and 95% interval				
Model	Number Studies	Point Estimate	Lower Estimate	Upper Limit
Fixed	6	1.474	1.130	1.904
Random	6	1.821	0.983	3.374

Tablo 9 (devam)

Effect size and 95% interyal				
Test Of Null (2-Tail)				
Model	Z-Value	P-Value		
Fixed	2.857	0,004		
Random	1.906	0,057		
Heterogenity				
Model	Q-Value	Df (Q)	P-Value	I-Squared
Fixed	18.014	5	0,003	72.244
Random				
Tau-Squared				
Model	Tau Squared	Standard Error	Variance	Tau
Fixed	0.000	0.415	0.172	0.000
Random				

Kardiyovasküler cerrahi hastasında uygulanan ERAS protokollerinin cerrahi sonrası aritmi gelişimi üzerindeki etkisini inceleyen ve araştırmaya dâhil edilen 6 çalışmanın meta analiz sonuçları forest plot ile gösterildi. Ortalama etki büyüklüğü değerinin pozitif çıkması (+1.821), işlem etkisinin deney grubu lehine olduğunu gösterir. Bu sonuca göre kardiyovasküler cerrahi hastasında uygulanan ERAS protokollerinin cerrahi sonrası aritmi üzerindeki etki büyüklüğünün 1.821 (G.A; 0.983-3.374; $p = 0.057$) değeri ile Odss oranı olan +1 değerinin üstünde çıkmasına rağmen p değerinin $p=0.762>0.05$ nedeniyle istatistiksel olarak anlamlı olmadığı belirlendi (%95 G.A: Güven Aralığı).



Şekil 7. Kardiyovasküler cerrahi hastasında uygulanan ERAS protokollerinin cerrahi sonrası aritmi üzerindeki etkisi için forest grafiği

4.4.7 Kardiyovasküler cerrahi hastalarına uygulanan ERAS protokollerinin cerrahi sonrası enfeksiyon gelişimi üzerine etkisi. Kardiyovasküler cerrahi hastasında uygulanan ERAS protokollerinin cerrahi sonrası enfeksiyon gelişimi: Analize dâhil edilen 4 makalede kardiyovasküler cerrahi hastasında uygulanan ERAS protokollerinin cerrahi sonrası enfeksiyon gelişimi üzerindeki etkisini belirlemek için heterojenlik testi uygulandı. Heterojenlik testi sonucunda p değeri ($p=0.849>0.05$) 0.05'ten büyük ve Q (0.803) değeri χ^2 tablosunda 3 df (serbestlik derecesi) değerine karşılık gelen değerden küçük ($df=5$ için $\chi^2 (0.95) = 1.145$) bulundu. Analiz sonucunda $p=0.849$ olması nedeniyle analize dâhil edilen bireysel çalışmalar sonucunda meta analiz uygulamasında incelenen araştırmaların homojen bir yapıda olduğu belirlendi. Ayrıca istatistiksel anlamlılık amacıyla gerçekleştirilen Z-testi hesaplamaları sonucunda $Z=2.639$ değeri bulundu. I^2 istatistik değeri %00 ile yüksek oranda homojen olarak hesaplandı. Hesaplamalar sonucunda etki büyüklükleri dağılımının sabit etkiler modeline göre değerlendirildi($p>0.05$)

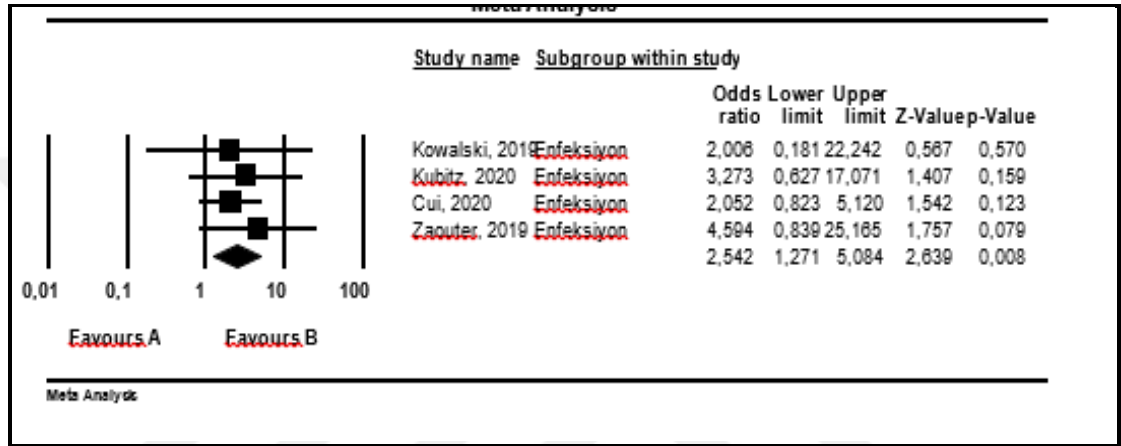
Tablo 10

Kardiyovasküler Cerrahi Hastasında Uygulanan ERAS Protokollerinin Cerrahi Sonrası Enfeksiyon Gelişimi Değişkeni İçin Heterojenlik Testi Sonuçları

Effect size and 95% interval				
Model	Number Studies	Point Estimate	Lower Estimate	Upper Limit
Fixed	4	2.542	1.271	5.084
Random	4	2.542	1.271	5.084
Test Of Null (2-Tail)				
Model	Z-Value	P-Value		
Fixed	2.639	0.008		
Random	2.639	0.008		
Heterogeneity				
Model	Q-Value	Df (Q)	P-Value	I-Squared
Fixed	0.803	3	0.803	0.000
Random				
Tau-Squared				
Model	Tau Squared	Standard Error	Variance	Tau
Fixed	0.507	0.507	0.257	0.000
Random				

Kardiyovasküler cerrahi hastasında uygulanan ERAS protokollerinin cerrahi sonrası enfeksiyon gelişimi üzerindeki etkisini inceleyen ve araştırmaya dâhil edilen

4 çalışmanın meta analiz sonuçları forest plot ile gösterildi. Ortalama etki büyüklüğü değerinin pozitif çıkması (+2.542), işlem etkisinin deney grubu lehine olduğunu gösterir. Bu sonuca göre kardiyovasküler cerrahi hastasında uygulanan ERAS protokollerinin cerrahi sonrası enfeksiyon üzerindeki etki büyüklüğünün 2.542 (G.A;1.271- 5.084; p= 0.008) değeri ile Odss oranı olan +1 değerinin üstünde çıkması nedeniyle istatistiksel olarak anlamlı olduğu ve kardiyovasküler cerrahi sonrası ERAS protokolü uygulanmayan hastalarda enfeksiyon gelişiminin 2.5 kat daha fazla olduğu saptandı (% 95 G.A: Güven Aralığı).



Şekil 8. Kardiyovasküler cerrahi hastasında uygulanan ERAS protokollerinin cerrahi sonrası enfeksiyon gelişimi üzerindeki etkisi için forest grafiği

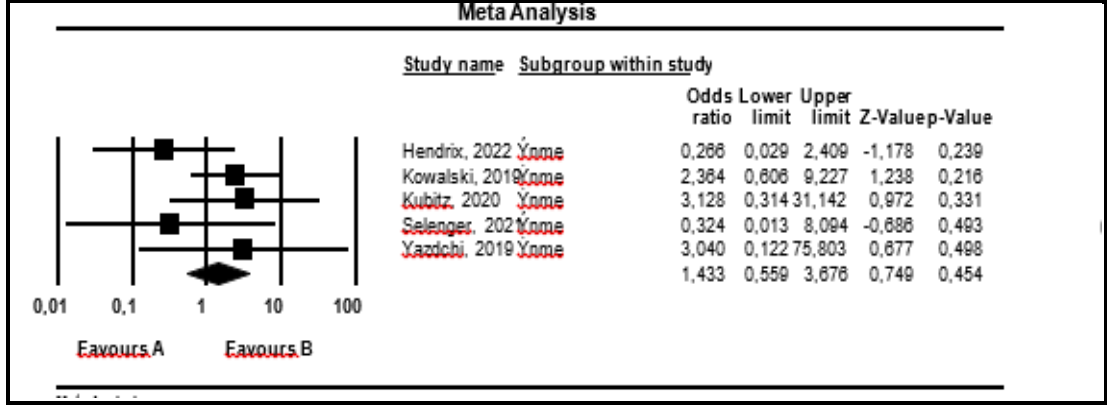
4.4.8 Kardiyovasküler cerrahi hastalarına uygulanan ERAS protokollerinin cerrahi sonrası inme gelişimi üzerine etkisi. Kardiyovasküler cerrahi hastasında uygulanan ERAS protokollerinin cerrahi sonrası inme gelişimi: Analize dâhil edilen 5 makalede kardiyovasküler cerrahi hastasında uygulanan ERAS protokollerinin cerrahi sonrası inme gelişimi üzerindeki etkisini belirlemek için heterojenlik testi uygulandı. Heterojenlik testi sonucunda p değeri ($p=0.375>0.05$) 0.05'ten büyük ve Q (4.296) değeri χ^2 tablosunda 4 df (serbestlik derecesi) değerine karşılık gelen değerden büyük (df=4 için χ^2 (0.95) = 0.711) bulundu. Analiz sonucunda $p=0.375$ olması nedeniyle analize dâhil edilen bireysel çalışmalar sonucunda meta analiz uygulamasında incelenen araştırmaların homojen bir yapıda olduğu belirlendi. Ayrıca istatistiksel anlamlılık amacıyla gerçekleştirilen Z-testi hesaplamaları sonucunda $Z=0.749$ değeri bulundu. I^2 istatistik değeri %078 ile yüksek oranda homojen olarak hesaplandı. Hesaplamalar sonucunda etki büyüklükleri dağılımının sabit etkiler modeline göre değerlendirildi ($p>0.05$)

Tablo 11

Kardiyovasküler Cerrahi Hastasında Uygulanan ERAS Protokollerinin Cerrahi Sonrası İnme Gelişimi Değişkeni İçin Heterojenlik Testi Sonuçları

		Effect size and 95% interval		
Model	Number Studies	Point Estimate	Lower Estimate	Upper Limit
Fixed	5	1.433	0.559	3.676
Random	5	1.401	0.522	3.762
Test Of Null (2-Tail)				
Model	Z-Value	P-Value		
Fixed	0.749	0.454		
Random	0.669	0.504		
Heterogeneity				
Model	Q-Value	Df (Q)	P-Value	I-Squared
Fixed	4.296	4	0.375	5.568
Random				
Tau-Squared				
Model	Tau Squared	Standard Error	Variance	Tau
Fixed	0.078	0.995	0.952	0.280
Random				

Kardiyovasküler cerrahi hastasında uygulanan ERAS protokollerinin cerrahi sonrası inme gelişimi üzerindeki etkisini inceleyen ve araştırmaya dâhil edilen 5 çalışmanın meta analiz sonuçları forest plot ile gösterildi. Ortalama etki büyüklüğü değerinin pozitif çıkması (+1.433), işlem etkisinin deney grubu lehine olduğunu gösterir. Bu sonuca göre kardiyovasküler cerrahi hastasında uygulanan ERAS protokollerinin cerrahi sonrası enfeksiyon üzerindeki etki büyüklüğünün 1.433 (G.A;0.559- 3.676; p= 0.454) değeri ile Odss oranı olan +1 değerinin üstünde çıkmasına rağmen p değerinin p=0.454>0.05 nedeniyle istatistiksel olarak anlamlı olmadığı belirlendi (%95 G.A: Güven Aralığı).



Şekil 9. Kardiyovasküler cerrahi hastasında uygulanan ERAS protokollerinin cerrahi sonrası inme gelişimi üzerindeki etkisi için forest grafiği

4.4.9 Kardiyovasküler cerrahi hastalarına uygulanan ERAS protokollerinin cerrahi sonrası mobilizasyon üzerine etkisi. Kardiyovasküler cerrahi hastasında uygulanan ERAS protokollerinin cerrahi sonrası mobilizasyon : Analize dâhil edilen 4 makalede kardiyovasküler cerrahi hastasında uygulanan ERAS protokollerinin cerrahi sonrası erken mobilizasyon üzerindeki etkisini belirlemek için heterojenlik testi uygulandı. Heterojenlik testi sonucunda p değeri ($p=0.625>0.05$) 0.05'ten büyük ve Q (1.748) değeri χ^2 tablosunda 3 df (serbestlik derecesi) değerine karşılık gelen değerden büyük (df=3 için χ^2 (0.95) = 0.352) bulundu. Analiz sonucunda $p=0.625$ olması nedeniyle analize dâhil edilen bireysel çalışmalar sonucunda meta analiz uygulamasında incelenen araştırmaların homojen bir yapıda olduğu belirlendi. Ayrıca istatistiksel anlamlılık amacıyla gerçekleştirilen Z-testi hesaplamaları sonucunda $Z=5.899$ değeri bulundu. I^2 istatistik değeri %00 ile yüksek oranda homojen olarak hesaplandı. Hesaplamalar sonucunda etki büyüklükleri dağılımının sabit etkiler modeline göre değerlendirildi($p>0.05$)

Tablo 12

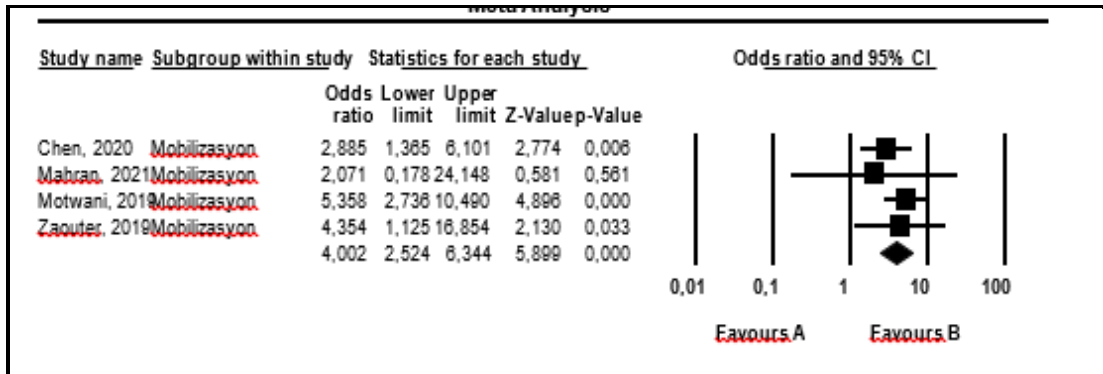
Kardiyovasküler Cerrahi Hastasında Uygulanan ERAS Protokollerinin Cerrahi Sonrası Mobilizasyon Gelişimi Değişkeni İçin Heterojenlik Testi Sonuçları

Effect size and 95% interval				
Model	Number Studies	Point Estimate	Lower Estimate	Upper Limit
Fixed	4	4.002	2.524	6.344
Random	4	4.002	2.524	6.344

Tablo 12 (devam)

Effect size and 95% interval				
Test Of Null (2-Tail)				
Model	Z-Value	P-Value		
Fixed	5.899	0.000		
Random	5.899	0.000		
Heterogenity				
Model	Q-Value	Df (Q)	P-Value	I-Squared
Fixed	1.748	3	0.626	0.000
Random				
Tau-Squared				
Model	Tau Squared	Standard Error	Variance	Tau
Fixed	0.000	0.218	0.048	0.000
Random				

Kardiyovasküler cerrahi hastasında uygulanan ERAS protokollerinin cerrahi sonrası erken mobilizasyon üzerindeki etkisini inceleyen ve araştırmaya dâhil edilen 4 çalışmanın meta analiz sonuçları forest plot ile gösterildi. Ortalama etki büyüklüğü değerinin pozitif çıkması (+4.002), işlem etkisinin deney grubu lehine olduğunu gösterir. Bu sonuca göre kardiyovasküler cerrahi hastasında uygulanan ERAS protokollerinin cerrahi sonrası erken mobilizasyon üzerindeki etki büyüklüğünün 4.002 (G.A;2.524- 6.344; p= 0.000) değeri ile Odss oranı olan +1 değerinin üstünde çıkması nedeniyle istatistiksel olarak anlamlı olduğu ve kardiyovasküler cerrahi sonrası ERAS protokolü uygulanan hastalarda erken mobilizasyonun 4 kat daha fazla olduğu saptandı (% 95 G.A: Güven Aralığı).



Şekil 10. Kardiyovasküler cerrahi hastasında uygulanan ERAS protokollerinin cerrahi sonrası mobilizasyon üzerindeki etkisi için forest grafiği

4.4.10 Kardiyovasküler cerrahi hastalarına uygulanan ERAS protokollerinin cerrahi sonrası mortalite üzerine etkisi. Kardiyovasküler cerrahi hastasında uygulanan ERAS protokollerinin cerrahi sonrası mortalite: Analize dâhil edilen 5 makalede kardiyovasküler cerrahi hastasında uygulanan ERAS protokollerinin cerrahi sonrası mortalite üzerindeki etkisini belirlemek için heterojenlik testi uygulandı. Heterojenlik testi sonucunda p değeri ($p=0.947>0.05$) 0.05'ten büyük ve Q (0.798) değeri χ^2 tablosunda 4 df (serbestlik derecesi) değerine karşılık gelen değerden büyük ($df=3$ için χ^2 (0.95) = 0.711) bulundu. Analiz sonucunda $p=0.947$ olması nedeniyle analize dâhil edilen bireysel çalışmalar sonucunda meta analiz uygulamasında incelenen araştırmaların homojen bir yapıda olduğu belirlendi. Ayrıca istatistiksel anlamlılık amacıyla gerçekleştirilen Z-testi hesaplamaları sonucunda $Z=0.779$ değeri bulundu. I^2 istatistik değeri %00 ile yüksek oranda homojen olarak hesaplandı. Hesaplamalar sonucunda etki büyüklükleri dağılımının sabit etkiler modeline göre değerlendirildi($p>0.05$)

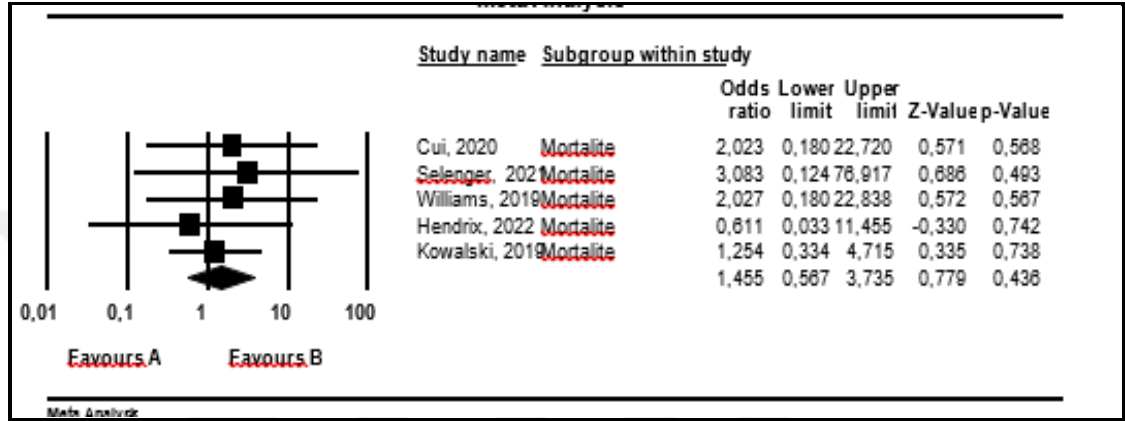
Tablo 13

Kardiyovasküler Cerrahi Hastasında Uygulanan ERAS Protokollerinin Cerrahi Sonrası Mortalite Değişkeni İçin Heterojenlik Testi Sonuçları

Effect size and 95% interval				
Model	Number Studies	Point Estimate	Lower Estimate	Upper Limit
Fixed	5	1.455	0.567	3.735
Random	5	1.455	0.567	3.735
Test Of Null (2-Tail)				
Model	Z-Value	P-Value		
Fixed	0.779	0.436		
Random	0.779	0.436		
Heterogeneity				
Model	Q-Value	Df (Q)	P-Value	I-Squared
Fixed	0.798	4	0.947	0.000
Random				
Tau-Squared				
Model	Tau Squared	Standard Error	Variance	Tau
Fixed	0.000	0.965	0.930	0.000
Random				

Kardiyovasküler cerrahi hastasında uygulanan ERAS protokollerinin cerrahi sonrası erken mortalite üzerindeki etkisini inceleyen ve araştırmaya dâhil edilen 5

çalışmanın meta analiz sonuçları forest plot ile gösterildi. Ortalama etki büyüklüğü değerinin pozitif çıkması (+1.455), işlem etkisinin deney grubu lehine olduğunu gösterir. Bu sonuca göre kardiyovasküler cerrahi hastasında uygulanan ERAS protokollerinin cerrahi sonrası mortalite üzerindeki etki büyüklüğünün 1.455(G.A;0.567- 3.735; p= 0.436) değeri ile Odss oranı olan +1 değerinin üstünde çıkmasına rağmen p değerinin $p=0.436>0.05$ nedeniyle istatistiksel olarak anlamlı olmadığı belirlendi (%95 G.A: Güven Aralığı).



Şekil 11. Kardiyovasküler cerrahi hastasında uygulanan ERAS protokollerinin cerrahi sonrası mortalite üzerindeki etkisi için forest grafiği

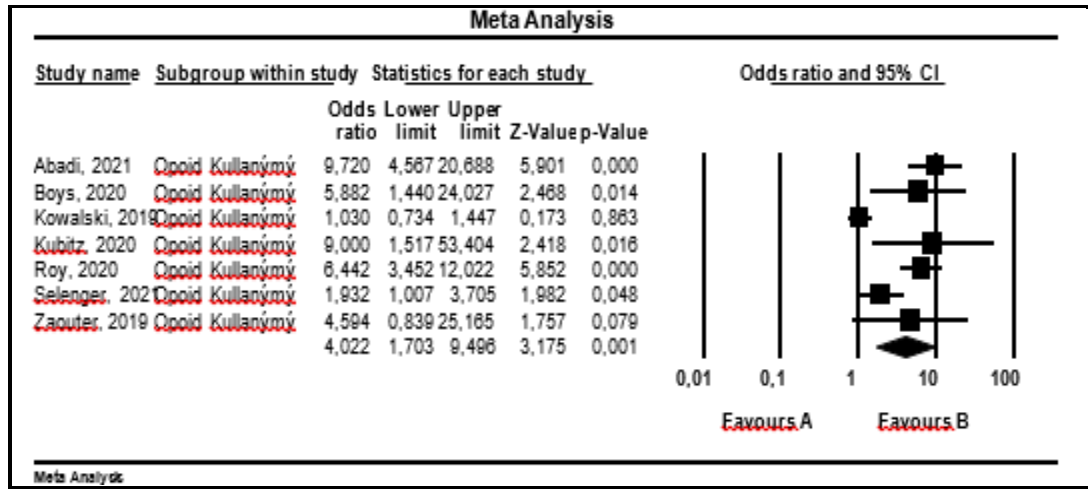
4.4.11 Kardiyovasküler cerrahi hastalarına uygulanan ERAS protokollerinin cerrahi sonrası opioid kullanımı üzerine etkisi. Kardiyovasküler cerrahi hastasında uygulanan ERAS protokollerinin cerrahi sonrası opioid kullanımı : Analize dâhil edilen 7 makalede kardiyovasküler cerrahi hastasında uygulanan ERAS protokollerinin cerrahi sonrası opioid kullanımı üzerindeki etkisini belirlemek için heterojenlik testi uygulandı. Heterojenlik testi sonucunda p değeri ($p=0.000<0.05$) 0.05'ten küçük ve Q (50.578) değeri χ^2 tablosunda 6 df (serbestlik derecesi) değerine karşılık gelen değerden büyük (df=3 için χ^2 (0.95) = 0.635) bulundu. Analiz sonucunda $p=0.000$ olması nedeniyle analize dâhil edilen bireysel çalışmalar sonucunda meta analiz uygulamasında incelenen araştırmaların heterojen bir yapıda olduğu belirlendi. Ayrıca istatistiksel anlamlılık amacıyla gerçekleştirilen Z-testi hesaplamaları sonucunda $Z=3.175$ değeri bulundu. I^2 istatistik değeri %88 ile yüksek oranda heterojen olarak hesaplandı. Hesaplamalar sonucunda etki büyüklükleri dağılımının rastgele etkiler modeline göre değerlendirildi($p<0.05$)

Tablo 14

Kardiyovasküler Cerrahi Hastasında Uygulanan ERAS Protokollerinin Cerrahi Sonrası Opioid Kullanımı Değişkeni İçin Heterojenlik Testi Sonuçları

		Effect size and 95% interval		
Model	Number Studies	Point Estimate	Lower Estimate	Upper Limit
Fixed	7	2.156	1.686	2.757
Random	7	4.022	1.703	9.496
Test Of Null (2-Tail)				
Model	Z-Value	P-Value		
Fixed	6.121	0.000		
Random	3.175	0.001		
Heterogeneity				
Model	Q-Value	Df (Q)	P-Value	I-Squared
Fixed	50.578	6	0.000	88.137
Random				
Tau-Squared				
Model	Tau Squared	Standard Error	Variance	Tau
Fixed	1.053	0.894	0.800	1.026
Random				

Kardiyovasküler cerrahi hastasında uygulanan ERAS protokollerinin cerrahi sonrası erken opioid kullanımı üzerindeki etkisini inceleyen ve araştırmaya dâhil edilen 7 çalışmanın meta analiz sonuçları forest plot ile gösterildi. Ortalama etki büyüklüğü değerinin pozitif çıkması (+4.022), işlem etkisinin deney grubu lehine olduğunu gösterir. Bu sonuca göre kardiyovasküler cerrahi hastasında uygulanan ERAS protokollerinin cerrahi sonrası erken opioid kullanımı üzerindeki etki büyüklüğünün 4.022 (G.A;1.703- 9.496; p= 0.001) değeri ile Odds oranı olan +1 değerinin üstünde çıkması nedeniyle istatistiksel olarak anlamlı olduğu ve kardiyovasküler cerrahi sonrası ERAS protokolü uygulanan hastalarda opioid kullanımının 4 kat daha az olduğu saptandı (% 95 G.A: Güven Aralığı).



Şekil 12. Kardiyovasküler cerrahi hastasında uygulanan ERAS protokollerinin cerrahi sonrası opioid kullanımı üzerindeki etkisi için forest grafiği

4.4.12 Kardiyovasküler cerrahi hastalarına uygulanan ERAS protokollerinin cerrahi sonrası tekrar operasyona alınma üzerine etkisi. Kardiyovasküler cerrahi hastasında uygulanan ERAS protokollerinin tekrar operasyona alınma: Analize dâhil edilen 3 makalede kardiyovasküler cerrahi hastasında uygulanan ERAS protokollerinin tekrar operasyona alınma üzerindeki etkisini belirlemek için heterojenlik testi uygulandı. Heterojenlik testi sonucunda p değeri değeri ($p=0.839>0.05$) 0.05'ten büyük ve Q (0.351) değeri χ^2 tablosunda 2 df (serbestlik derecesi) değerine karşılık gelen değerden büyük ($df=2$ için $\chi^2 (0.95) = 0.103$) bulundu. Analiz sonucunda $p=0.839$ olması nedeniyle analize dâhil edilen bireysel çalışmalar sonucunda meta analiz uygulamasında incelenen araştırmaların homojen bir yapıda olduğu belirlendi. Ayrıca istatistiksel anlamlılık amacıyla gerçekleştirilen Z-testi hesaplamaları sonucunda $Z=0.961$ değeri bulundu. I^2 istatistik değeri %00 ile yüksek oranda homojen olarak hesaplandı. Hesaplamalar sonucunda etki büyüklükleri dağılımının sabit etkiler modeline göre değerlendirildi ($p>0.05$)

Tablo 15

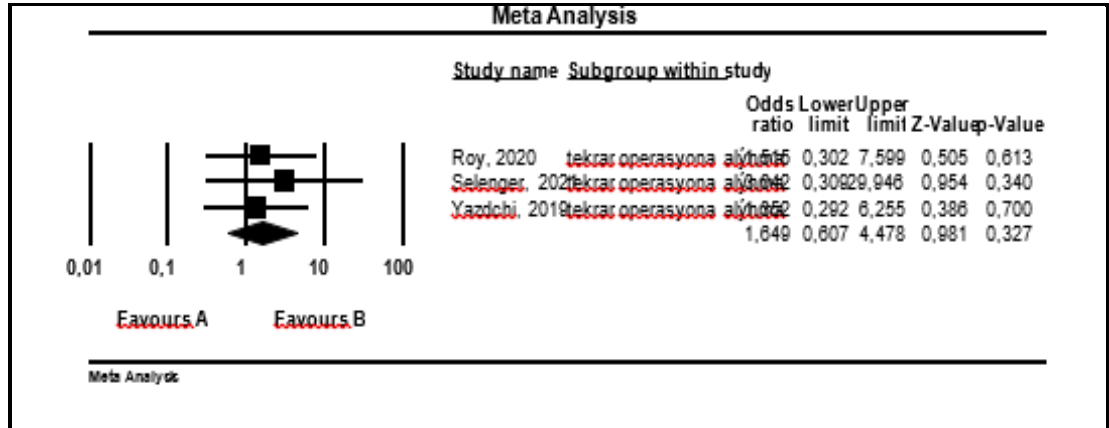
Kardiyovasküler Cerrahi Hastasında Uygulanan ERAS Protokollerinin Cerrahi Sonrası Tekrar Operasyona Alınma Değişkeni İçin Heterojenlik Testi Sonuçları

Effect size and 95% interval				
Model	Number Studies	Point Estimate	Lower Estimate	Upper Limit
Fixed	3	1.649	0.607	4.478
Random	3	1.649	0.607	4.478

Tablo 15 (devam)

Test Of Null (2-Tail)				
Model	Z-Value	P-Value		
Fixed	0.961	0.327		
Random	0.961	0.327		
Heterogenity				
Model	Q-Value	Df (Q)	P-Value	I-Squared
Fixed	0.351	2	0.839	0.000
Random				
Tau-Squared				
Model	Tau Squared	Standard Error	Variance	Tau
Fixed	0.000	0.818	0.669	0.000
Random				

Kardiyovasküler cerrahi hastasında uygulanan ERAS protokollerinin tekrar operasyona alınma üzerindeki etkisini inceleyen ve araştırmaya dâhil edilen 3 çalışmanın meta analiz sonuçları forest plot ile gösterildi. Ortalama etki büyüklüğü değerinin pozitif çıkması (+1.649), işlem etkisinin deney grubu lehine olduğunu gösterir. Bu sonuca göre kardiyovasküler cerrahi hastasında uygulanan ERAS protokollerinin tekrar operasyona alınma üzerindeki etki büyüklüğünün 1.455(G.A;0.607- 4.478; p= 0.327) değeri ile Odss oranı olan +1 değerinin üstünde çıkmasına rağmen p değerinin p=0.327>0.05 nedeniyle istatistiksel olarak anlamlı olmadığı belirlendi (%95 G.A: Güven Aralığı).



Şekil 13. Kardiyovasküler cerrahi hastasında uygulanan ERAS protokollerinin cerrahi sonrası tekrar operasyona alınma üzerindeki etkisi için forest grafiği

4.4.13 Kardiyovasküler cerrahi hastalarına uygulanan ERAS protokollerinin cerrahi sonrası yoğun bakımda kalış süresi üzerine etkisi. Kardiyovasküler cerrahi hastasında uygulanan ERAS protokollerinin cerrahi sonrası yoğun bakımda kalış süresi: Analize dâhil edilen 13 makalede kardiyovasküler cerrahi hastasında uygulanan ERAS protokollerinin cerrahi sonrası yoğun bakımda kalış süresi üzerindeki etkisini belirlemek için heterojenlik testi uygulandı. Heterojenlik testi sonucunda p değeri ($p=0.002<0.05$) 0.05'ten küçük ve Q (30.916) değeri χ^2 tablosunda 12 df (serbestlik derecesi) değerine karşılık gelen değerden büyük (df=12 için χ^2 (0.95) = 18.549) bulundu. Analiz sonucunda $p=0.002$ olması nedeniyle analize dâhil edilen bireysel çalışmalar sonucunda meta analiz uygulamasında incelenen araştırmaların heterojen bir yapıda olduğu belirlendi. Ayrıca istatistiksel anlamlılık amacıyla gerçekleştirilen Z-testi hesaplamaları sonucunda $Z=4.401$ değeri bulundu. I^2 istatistik değeri %61 ile orta düzeyde heterojen olarak hesaplandı. Hesaplamalar sonucunda etki büyüklükleri dağılımının rastgele etkiler modeline göre değerlendirildi($p<0.05$)

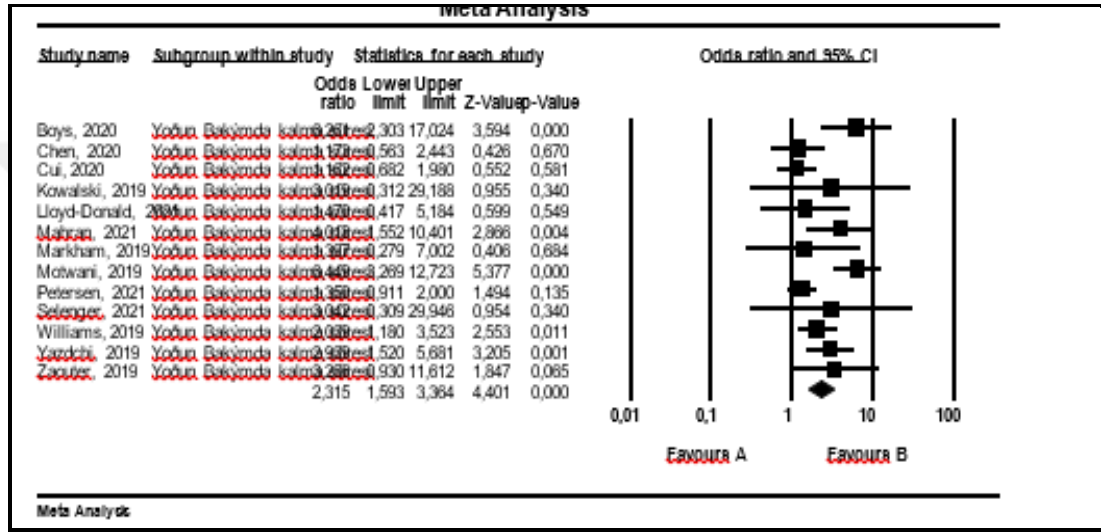
Tablo 16

Kardiyovasküler Cerrahi Hastasında Uygulanan ERAS Protokollerinin Cerrahi Sonrası Yoğun Bakımda Kalış Süresi Değişkeni İçin Heterojenlik Testi Sonuçları

		Effect size and 95% interval		
Model	Number Studies	Point Estimate	Lower Estimate	Upper Limit
Fixed	13	2.008	1.636	2.465
Random	13	2.315	1.593	3.364
Test Of Null (2-Tail)				
Model	Z-Value	P-Value		
Fixed	6.663	0.000		
Random	4.401	0.001		
Heterogeneity				
Model	Q-Value	Df (Q)	P-Value	I-Squared
Fixed	30.916	12	0.002	61.185
Random				
Tau-Squared				
Model	Tau Squared	Standard Error	Variance	Tau
Fixed	0.242	0.184	0.034	0.492
Random				

Kardiyovasküler cerrahi hastasında uygulanan ERAS protokollerinin cerrahi sonrası erken yoğun bakımda kalış süresi üzerindeki etkisini inceleyen ve araştırmaya dâhil

edilen 13 çalışmanın meta analiz sonuçları forest plot ile gösterildi. Ortalama etki büyüklüğü değerinin pozitif çıkması (+2.315), işlem etkisinin deney grubu lehine olduğunu gösterir. Bu sonuca göre kardiyovasküler cerrahi hastasında uygulanan ERAS protokollerinin cerrahi sonrası yoğun bakımda kalış süresi üzerindeki etki büyüklüğünün 2.315 (G.A;1.593*3.364; p= 0.000) değeri ile Odss oranı olan +1 değerinin üstünde çıkması nedeniyle istatistiksel olarak anlamlı olduğu ve kardiyovasküler cerrahi sonrası ERAS protokolü uygulanan hastaların 2.3 kat daha az yoğun bakımda kaldığı saptandı (% 95 G.A: Güven Aralığı)



Şekil 14. Kardiyovasküler cerrahi hastasında uygulanan ERAS protokollerinin cerrahi sonrası yoğun bakımda kalış süresi üzerindeki etkisi için forest grafiği

4.4.14 Kardiyovasküler cerrahi hastalarına uygulanan ERAS protokollerinin cerrahi sonrası hastanede kalış süresi üzerine etkisi. Kardiyovasküler cerrahi hastasında uygulanan ERAS protokollerinin hastanede kalış süresi: Analize dâhil edilen 11 makalede kardiyovasküler cerrahi hastasında uygulanan ERAS protokollerinin hastanede kalınan süre üzerindeki etkisini belirlemek için heterojenlik testi uygulandı. Heterojenlik testi sonucunda p değeri değeri (p=0.171>0.05) 0.05'ten büyük ve Q (14.034) değeri χ^2 tablosunda 10 df (serbestlik derecesi) değerine karşılık gelen değerden büyük (df=10 için χ^2 (0.95) = 3.940) bulundu. Analiz sonucunda p=0.171 olması nedeniyle analize dâhil edilen bireysel çalışmalar sonucunda meta analiz uygulamasında incelenen araştırmaların homojen bir yapıda olduğu belirlendi. Ayrıca istatistiksel anlamlılık amacıyla gerçekleştirilen Z-testi hesaplamaları sonucunda Z=0.6.133 değeri bulundu. I^2 istatistik değeri %28

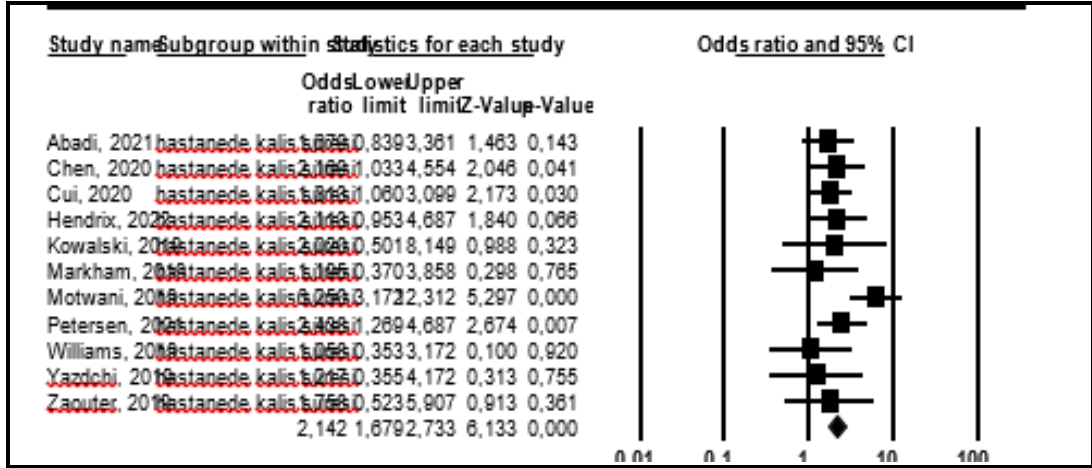
ile homojen olarak hesaplandı. Hesaplamalar sonucunda etki büyüklükleri dağılımının sabit etkiler modeline göre değerlendirildi($p>0.05$)

Tablo 17

Kardiyovasküler Cerrahi Hastasında Uygulanan ERAS Protokollerinin Hastanede Kalış Süresi Değişkeni İçin Heterojenlik Testi Sonuçları

Effect size and 95% interval				
Model	Number Studies	Point Estimate	Lower Estimate	Upper Limit
Fixed	11	2.142	1.679	2.733
Random	11	2.092	1.550	2.825
Test Of Null (2-Tail)				
Model	Z-Value	P-Value		
Fixed	6.133	0.000		
Random	4.820	0.000		
Heterogeneity				
Model	Q-Value	Df (Q)	P-Value	I-Squared
Fixed	14.034	10	0.171	28.742
Random				
Tau-Squared				
Model	Tau Squared	Standard Error	Variance	Tau
Fixed	0.071	0.112	0.012	0.266
Random				

Kardiyovasküler cerrahi hastasında uygulanan ERAS protokollerinin hastanede kalış süresi üzerindeki etkisini inceleyen ve araştırmaya dâhil edilen 10 çalışmanın meta analiz sonuçları forest plot ile gösterildi. Ortalama etki büyüklüğü değerinin pozitif çıkması (+2.142), işlem etkisinin deney grubu lehine olduğunu gösterir. Bu sonuca göre kardiyovasküler cerrahi hastasında uygulanan ERAS protokollerinin kalış süresi üzerindeki etki büyüklüğünün 2.142 (G.A;1.679*2.733; $p= 0.000$) değeri ile Odss oranı olan +1 değerinin üstünde çıkması nedeniyle istatistiksel olarak anlamlı olduğu ve kardiyovasküler cerrahi sonrası ERAS protokolü uygulanmayan hastaların hastane kalış süresinin süresinin 2.3 kat daha fazla olduğu saptandı (% 95 G.A: Güven Aralığı).



Şekil 15. Kardiyovasküler cerrahi hastasında uygulanan ERAS protokollerinin hastanede kalış süresi üzerindeki etkisi için forest grafiği

Bölüm 5

Tartışma ve Sonuçlar

5.1 Tartışma

Kardiyovasküler cerrahi hastalarında hızlandırılmış iyileşme protokollerinin hasta sonuçlarına etkisinin incelendiği bu çalışmada elde edilen bulgular literatür ışığında aşağıda tartışıldı.

5.1.1 Çalışmaya dahil edilen araştırma çıktılarının tartışılması. Çalışma sonuçlarından elde edilen 18 araştırmanın bulguları iki ana başlık altında ele alındı. Ana çıktı; kardiyovasküler cerrahi hastasında uygulanan ERAS protokollerinin tüm hasta sonuçlarına genel etkisi, alt çıktılar ise; kardiyovasküler cerrahi hastasında uygulanan ERAS protokollerinin cerrahi sonrası ağrı, böbrek yetmezliği gelişimi, hastanede kalış süresi, yoğun bakımda kalış süresi, aritmi gelişimi, deliryum, ekstübasyon süresi, inme, mortalite, mobilizasyon, opioid kullanımı, tekrar operasyona alınma üzerine etki büyüklükleri incelendi.

Bu bölümde araştırma çıktılarına göre elde edilen etki büyüklükleri literatür ışığında tartışıldı.

Ana Çıktı: Bu bölümde tüm araştırmaların sonuçları yeniden değerlendirilerek genel etki büyüklüğü oluşturuldu.

Kardiyovasküler Cerrahi Hastalarına Uygulanan ERAS Protokollerinin Tüm Hasta Sonuçlarına Genel Etkisi Bulgusunun Tartışılması

ERAS protokolleri, cerrahi olan hastaların daha hızlı iyileşmesini sağlamak amacıyla multidisipliner uygulamaları içerir. Bu uygulamalar; ameliyat öncesinden başlanarak ameliyat sonrası da dahil olmak üzere kanıta dayalı olarak yapılır (kaynak). Kamal ve Hassanein'in 2020 yılında yaptığı 12 araştırmanın dahil edildiği meta analiz sonuçlarına göre ERAS protokollerinin; hastanede kalış süresini, ağrı kontrolünü, morbiditeyi ve yeniden hastaneye kabulü arttırmadan hasta sonuçlarını iyileştirdiğini bildirdiler. Khoury ve arkadaşlarının 2021 yılında yaptıkları 19 araştırmanın dahil edildiği sistematik derleme ve meta analiz çalışma sonuçlarına göre Eras protokollerinin hasta sonuçlarını iyileştirdiği, hastanede kalış süresi azalttığı, ameliyat sonrası komplikasyonlarını ve yeniden kabul edilme oranı azalttığını bildirdiler. Agüero-Martínez ve arkadaşlarının 2021 yılında 12 araştırmanın analizi yapılarak elde edilen sistematik derleme ve meta analiz çalışmasında ERAS protokolleri; ameliyat öncesi, esnası ve sonrasında hastalarda komplikasyonları, ameliyat sonrası 30 gün içinde yeniden kabulü, yoğun bakımda ve hastanede kalış süresini azalttığı aynı zamanda kullanışlı olduğunu, kalite göstergesi olan kanıta dayalı bakımı sunduğu ve bakımın kalitesini arttığını belirttiler. Zhang ve arkadaşlarının 2022 yılında yaptığı 9 araştırmanın sistematik derleme sonuçlarına göre Eras protokolleri; yoğun bakımda ve hastanede kalışı, ameliyat sonrası opioid kullanımını azalttığı aynı zamanda kardiyovasküler cerrahide güvenli olduğu ve ameliyat sonrası iyileşmede etkili olduğu sonucuna varıldı. Kardiyovasküler cerrahi hastalarında uygulanan ERAS protokollerinin tüm hasta sonuçlarına genel etkisi literatür ile uyumlu ve anlamlı olduğu sonucuna varıldı.

Perry ve arkadaşlarının 2021 yılında 178 araştırmanın dahil edildiği sistematik derleme ve meta analiz sonuçlarına göre ERAS protokolleri uygulanan hastaların; 30 günlük mortalitesinde, hastanede kalış süresinde, komplikasyonlarında, yoğun bakımda ve hastanede kalış süresinde, hastaneye yeniden kabul edilmede, ameliyat sonrasında ağrıda, morbiditede azalma ve yaşam kalitesinde artma sonuçlarına varıldı.

Kamarajah ve arkadaşlarının 2019 yılında 61 araştırma ile yapılan sistematik derleme ve meta analiz sonuçları; pulmoner ve kardiyak komplikasyonları, ameliyat sonrası pnömoniye ve hastanede kalma süresini azalttığı sonucunu bildirdi.

Fredericks ve Yau'nun 2017 yılında 17 araştırma ile yaptığı araştırma sonuçlarına göre hastaneye yeniden kabul edilme oranında, depresyon, anksiyete de azalma, sağlıklı yaşam davranışında artmaya neden olduğu bulundu. Ng ve arkadaşlarının

2021 yılında 22 araştırma ile yapmış oldukları sistematik derleme ve meta analiz de bilgi ve memnuniyette artma anksiyete, depresyon ve yoğun bakımda kalış süresinde azalma tespit edildi.

Zhao ve arkadaşlarının 2020 yılında 14 araştırma ile yaptıkları sistematik derleme ve meta analiz sonuçlarına göre erken ekstübasyonun hastanede, yoğun bakımda kalış süresini ve miyokarditi azalttığı bildirildi.

Chen ve arkadaşlarının 2020 yılında yaptığı sistematik derleme ve meta analiz sonucuna göre erken mobilizasyonun hastanede ve yoğun bakımda kalış süresini azalttığı, fiziksel fonksiyonlara geri dönüşü hızlandırdığını bildirdi.

Marmelo, Rocha ve Moreira-Gonçalves 2018 yılında 8 araştırma ile yaptığı sistematik derleme ve meta analizde ameliyat öncesi eğitimin ameliyat sonrası komplikasyonları, hastanede kalış süresini azalttığı ve fonksiyonel kapasitede arta sağladığı sonucuna vardı.

Yang ve arkadaşlarının 2022 yılında 5 araştırma ile yaptıkları sistematik derleme ve meta analiz sonucunda demir tedavisinin rutin kullanımının kardiyovasküler cerrahi hastalarında uygun olmadığı sonucuna vardılar.

Alt Çıktılar: Bu bölümü kardiyovasküler cerrahi hastasında uygulanan ERAS protokollerinin cerrahi sonrası ağrı, böbrek yetmezliği gelişimi, hastanede kalış süresi, yoğun bakımda kalış süresi, aritmi gelişimi, deliryum, ekstübasyon süresi, inme, mortalite, mobilizasyon, opioid kullanımı, tekrar operasyona alınma ve enfeksiyon gelişimi üzerine etki büyüklükleri oluşturdu.

Kardiyovasküler Cerrahi Hastasında Uygulanan ERAS Protokollerinin Cerrahi Sonrası Ağrı Üzerine Etkisine Ait Bulguların Tartışılması

ERAS protokollerinde ameliyat sonrası ağrı yönetimi önemi bir yer tutmaktadır (Eti Aslan, Korkmaz Turkurka, Azizoğlu ve Kürklü, 2021). Bu ağrının yönetiminde multimodal analjezi uygulamaları yer almaktadır. Ağrı yönetiminin etkin yapılması ile erken ekstübasyon, iskemik olaylarda azalama, mobilizasyon ve hızlı iyileşme sağlanmaktadır (Li ve ark, 2018). Literatürde yer alan sistematik derleme ve meta analiz sonuçları incelendiğinde ERAS protokollerinin ağrı üzerinde bu araştırma sonuçları ile etkili, anlamlı ve uyumlu olduğu görüldü (Kamal ve Hassanein, 2020; Perry ve ark, 2021).

Kardiyovasküler Cerrahi Hastasında Uygulanan ERAS Protokollerini Cerrahi Sonrası Böbrek Yetmezliği Gelişimi Üzerine Etkisine Ait Bulguların Tartışması

ERAS protokolleri; kardiyovasküler cerrahiye ait komplikasyonların azalmasını aynı zamanda ameliyat sonrası normal hayata erken dönüşü sağlar (Yazdchi ve ark, 2019). ERAS protokollerinin basamaklarını oluşturan; ağrı yönetiminin temelini oluşturan multimodal analjezi kullanımı, hipertermi, renal oksijenlenmede önemli bir yere sahip anemi, hedefe yönelik sıvı tedavisi ve hemodinami gibi parametrelerin yönetimi böbrek yetmezliği gelişimini önlemeye yönelik adımları içerir (Hendrikx ve ark, 2022; Mejia ve ark, 2021; Kowalski ve ark, 2019). Literatürde kardiyovasküler cerrahi hastasında uygulanan ERAS protokollerinin cerrahi sonrası böbrek yetmezliği gelişimini önlemeye yönelik yapılan araştırma sonuçları anlamlı olmasına karşın bu araştırmaları inceleyen sistematik derleme ve meta analizlere rastlanmadı. Bu araştırma bulgularına göre ERAS protokollerinin böbrek yetmezliği gelişimini önlemeye yönelik adımlarının anlamlı olmadığı bulundu. Bu durumun ERAS protokollerinin böbrek yetmezliğini önlemeye yönelik uygulamalarını içeren daha çok araştırmalara gerek olduğu sonucuna varıldı ve araştırma sonucunun bu yönüyle literatüre katkı sağlayacağı düşünüldü.

Kardiyovasküler Cerrahi Hastalarına Uygulanan ERAS Protokollerinin Cerrahi Sonrası Hastanede Kalış Süresi Üzerine Etkisine Ait Bulguların Tartışması

ERAS protokolleri ameliyat öncesi, esnası ve sonrasında hasta sonuçlarını iyileştirmeye yönelik pek çok stratejileri içerir. Bu stratejilerin bir sonucu da ameliyat sonrası hastanede kalış süresinin yönetimidir (Abadi ve Cohen 2021; Chen ve ark, 2020; Cui ve ark, 2020; Marklam ve ark, 2019). Literatürde yer alan sistematik derleme ve meta analiz sonuçları incelendiğinde ERAS protokollerinin hastanede kalış süresini azalttığı araştırma bulguları ile uyumlu olduğu sonucuna varıldı (Kamal ve Hassanein, 2020; Khoury ve ark, 2021; Agüero-Martínez ve ark, 2021; Zhang ve ark, 2022; Perry ve ark, 2021; Kamarajah ve ark, 2019; Zhao ve ark, 2020; Chen ve ark, 2020; Marmelo, Rocha ve Moreira-Goncalves, 2018).

Kardiyovasküler Cerrahi Hastalarına Uygulanan ERAS Protokollerinin Cerrahi Sonrası Yoğun Bakımda Kalış Süresi Üzerine Etkisi

Kardiyovasküler cerrahi sonrasında hızlandırılmış iyileşme protokolleri cerrahi bakımın tüm aşamalarında en iyi kanıtları uygulayarak hasta sonuçlarını optimize eder. Bu sonuçlardan biri de yoğun bakımda kalış süresidir (Lloyd-Donald ve ark, 2021; Mahran ve ark, 2021; Salenger ve ark, 2021). Araştırma sonuçları literatürde yer alan çalışmalarla uyumlu olup ERAS protokollerinin yoğun bakım da

kalış süresini azalttığı sonucuna varıldı (Agüero-Martínez ve ark, 2021; Zhang ve ark, 2022; Perry ve ark, 2021; Ng ve ark, 2021; Zhao ve ark, 2020; Chen ve ark, 2020).

Kardiyovasküler Cerrahi Hastalarına Uygulanan ERAS Protokollerinin Aritmi Gelişimi Üzerine Etkisi

ERAS protokolleri ameliyat sonrası komplikasyonları azaltarak hastaların daha hızlı iyileşmesine olanak sağlar. Bu komplikasyonlardan biri de aritmi gelişimini önlemektir (Hendrix ve ark, 2022; Kubitz ve ark, 2020; Markham ve ark, 2019; Mejia ve ark, 2021; Kowalski ve ark, 2019; Yazdchi ve ark, 2019). Araştırma bulgularında yer alan altı çalışma tek başına değerlendirildiğinde anlamlı olmasına rağmen ortak etki büyüklüğü değerlendirildiğinde anlamlı olmadığı bulundu. Literatürde yapılan araştırmalar incelendiğinde aritmi gelişimini önlemeye yönelik sistematik derleme ve meta analiz sonuçlarına rastlanmadığından araştırmaya ait bulguların literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Kardiyovasküler Cerrahi Hastalarına Uygulanan ERAS Protokollerinin Cerrahi Sonrası Deliryum Gelişimi Üzerine Etkisi

Kardiyovasküler cerrahi, tüm sistemleri etkileyen ve ameliyat sonrası dönemde erken iyileşmenin sağlanmasında birçok tedavinin birlikte yürütüldüğü süreçleri içerir. Bu süreçlerin bir basamağı olan deliryumun erken ve doğru tanımlanması hastalarda erken iyileşmeyi sağlar (Chen ve ark, 2020; Hendrix ve ark, 2022; Kubitz ve ark, 2020). Araştırma bulgularında yer alan üç çalışma sonucuna göre; kardiyovasküler cerrahi sonrası ERAS protokolü uygulanan hastalarda deliryum gelişiminin daha az olduğu bulundu. Literatürde ERAS protokolleri uygulanmış kardiyovasküler cerrahi hastasında deliryum gelişimini inceleyen sistematik derlem ve meta analiz sonuçlarını inceleyen araştırmalara rastlanmadığından bu araştırma bulguları literatüre katkı sağlayacaktır.

Kardiyovasküler Cerrahi Hastalarına Uygulanan ERAS Protokollerinin Cerrahi Sonrası Ekstübasyon Süresi Üzerine Etkisi

ERAS protokollerinin bir basamağı da cerrahi sonrası hastaların altı saat içinde erken ekstübasyonunun sağlanmasıdır (Boys ve ark, 2020; Hendrix ve ark, 2022; Kowalski ve ark, 2019; Markham ve ark, 2019; Roy ve ark, 2020; Yazdchi ve ark, 2019). Bu bağlamda altı araştırmanın meta analizi ile elde edilen bulgulara ERAS protokolleri uygulanan hastalarda ekstübasyon süresinin daha az olduğu

sonucuna ulaşıldı. Bu sonucun literatürle uyumlu olduğu belirlendi (Zhao ve ark, 2020).

Kardiyovasküler Cerrahi Hastalarına Uygulanan ERAS Protokollerinin Cerrahi Sonrası İnme Gelişimi Üzerine Etkisi

Kardiyovasküler cerrahinin bir komplikasyonu olan serebrovasküler olay olan inme durumunu önlemeye yönelik yapılan ERAS uygulamaları hastaların yaşam kalitelerinin artmasını sağlayacaktır (Hendrix ve ark, 2022; Kowalski ve ark, 2019; Kubitz ve ark, 2020; Salenger ve ark, 2021; Yazdchi ve ark, 2019). Bu duruma istinaden beş araştırmanın meta analiz bulgularında ERAS protokollerinin hastalarda inme gelişime etkisinin anlamlı olmadığı sonucunu gösterdi. Literatürde yer alan araştırmalar arasında sistematik derleme ve meta analiz çalışmalarına rastlanmadığından daha çok araştırma yapılmasını ve bu araştırma sonuçları ile değerlendirilmesine katkı sağlayacağı düşünüldü.

Kardiyovasküler Cerrahi Hastalarına Uygulanan ERAS Protokollerinin Cerrahi Sonrası Mortalite Üzerine Etkisi

ERAS bileşenleri uygulanan hastaların sonuçlarında iyileşme görülmektedir. Bu sonuçlardan biri de artan mortalite oranlarında azalmadır (Cui ve ark, 2020; Salenger ve ark, 2021; Willams ve ark, 2019; Hendrix ve ark, 2022; Kowalski ve ark, 2019). Literatürde yer alan sistematik derleme ve meta analiz araştırma sonucunda mortalite anlamlı iken, meta analizi yapılan beş araştırma sonucuna göre her bir araştırma kendi içinde anlamlı olup genel etki büyüklüklerinin anlamlı olmadığı bulundu (Perry ve ark, 2021). Bu durum kardiyovasküler cerrahi uygulanan ERAS protokollerinin cerrahi sonrası mortalite üzerine etkisini inceleyen daha çok araştırmaya ihtiyaç olduğunu gösterdi.

Kardiyovasküler Cerrahi Hastalarına Uygulanan ERAS Protokollerinin Cerrahi Sonrası Mobilizasyon Üzerine Etkisi

Kardiyovasküler cerrahi sonrası erken mobilizasyon ERAS protokollerinin diğer temel bileşenlerinden biridir. Hastaların mobilize edilmesi ile ameliyat ile ilişkili komplikasyonların önlenmesi ve iyileşmenin hızlandırılması hedeflenmektedir (Chen ve ark, 2020; Mahran ve ark, 2021; Motwani ve ark, 2019; Zauter ve ark, 2019). Bu araştırma bulgularında yer alan dört çalışmanın analizi sonucu ERAS protokolleri uygulanan hastalarda erken mobilizasyonun literatürle uyumlu ve anlamlı olduğu bulundu (Chen ve ark, 2020).

Kardiyovasküler Cerrahi Hastalarına Uygulanan ERAS Protokollerinin Cerrahi Sonrası Opioid Kullanımı Üzerine Etkisi

Ameliyat sonrası hastalarda ağrı kontrolünün yönetiminin doğru bir şekilde yapılması ERAS'ın önemli bileşenlerinden biridir. ERAS ağrı yönetimi için multimodal analjeziyi önermektedir. Opioid ajanların pek çok sistem üzerinde yan etkilerinden kaçınabilmek için multimodal yaklaşımla, hem ağrı etkili bir şekilde hem de kullanılan ajanların yan etkileri azaltılabilir (Abadi ve ark, 2021; Boys ve ark, 2020; Kowalski ve ark, 2019; Kubitz ve ark, 2020; Roy ve ark, 2020; Salenger ve ark, 2021; Zaouter ve ark, 2019). Bu araştırmada meta analizi yapılan yedi araştırma sonucuna göre ERAS protokolleri kullanımında hastalarda opioid kullanımının azaldığı, literatürle aynı ve anlamlı yönde olduğu tespit edildi (Zhang ve ark, 2022).

Kardiyovasküler Cerrahi Hastalarına Uygulanan ERAS Protokollerinin Cerrahi Sonrası Tekrar Operasyona Alınma Üzerine Etkisi

Kardiyovasküler cerrahi hastasında uygulanan bileşenlerin bir sonucu olan tekrar operasyona alınma oranının azalma ERAS'a uyumun bir göstergesidir (Roy ve ark, 2020; Salenger ve ark, 2021; Yazdchi ve ark, 2019). Bu çalışmanın meta analiz sonuçlarına göre analize dahil edilen araştırmalar ayrı ayrı değerlendirildiğinde anlamlı iken ortak etki büyüklüklerinin anlamlı olmadığı bulundu. Literatürde kardiyovasküler cerrahi hastasında uygulanan ERAS protokollerinin cerrahi sonrası tekrar operasyona alınma üzerine etkisini inceleyen sistematik derleme ve meta analiz sonucuna rastlanmadığından çalışma sayısının artırılması literatüre katkı sağlayacağını gösterdi.

Kardiyovasküler Cerrahi Hastalarına Uygulanan ERAS Protokollerinin Cerrahi Sonrası Enfeksiyon Gelişimi Üzerine Etkisi

Kardiyovasküler cerrahi döneminin bir risk faktörü olan enfeksiyonu azaltma ERAS'ın amaçlarından biridir. Bu amaçla enfeksiyonu önlemeye yönelik pek çok önlemler almıştır (Kowalski ve ark, 2019; Kubitz ve ark, 2020; Cui ve ark, 2020; Zaouter ve ark, 2019). Yapılan araştırma sonuçlarına göre ERAS protokolleri uygulanan hastalarda enfeksiyon gelişimi literatür ile anlamlı ve uyumlu olduğu bulundu (Zhao ve ark, 2020).

5.2 Sonuçlar

Bu bölümde çalışmaya dahil edilen araştırma çıktılarının sonuçları aşağıda verildi.

Ana ıktı: Kardiyovasküler Cerrahi Hastalarına Uygulanan ERAS Protokollerinin Tüm Hasta Sonuçlarına Genel Etkisinin Sonuçları

Araştırmaya dahil edilen 18 çalışmanın kardiyovasküler cerrahi hastasında uygulanan ERAS protokollerinin tüm hasta sonuçlarında yüksek düzeyde etkili olduğu bulundu.

Alt ıktılar: Kardiyovasküler Cerrahi Hastalarına Uygulanan ERAS Protokollerinin Cerrahi Sonrası Ağrı zerine Etkisinin Sonuçları

Araştırma kapsamına alınan 18 çalışmanın dördünde, ERAS protokollerinin ağrı üzerinde yüksek düzeyde etkili olduğu sonucuna varıldı.

Kardiyovasküler Cerrahi Hastalarına Uygulanan ERAS Protokollerinin Cerrahi Sonrası Böbrek Yetmezliği Gelişimi zerine Etkisinin Sonuçları

Araştırma kapsamına alınan 18 çalışmanın dördünde, ERAS protokollerinin, böbrek yetmezliği gelişimini önlemeye yönelik öneriler olmasına karşın düşük düzeyde etkili olduğu sonucuna varıldı.

Kardiyovasküler Cerrahi Hastalarına Uygulanan ERAS Protokollerinin Cerrahi Sonrası Hastanede Kalış Süresi zerine Etkisinin Sonuçları

Araştırma kapsamına alınan 18 çalışmanın 11'inde ele alınan ERAS protokollerinin hastanede kalış süresini azaltmaya yönelik yüksek düzeyde etkili olduğu sonucuna varıldı.

Kardiyovasküler Cerrahi Hastalarına Uygulanan ERAS Protokollerinin Cerrahi Sonrası Yoğun Bakımda Kalış Süresi zerine Etkisinin Sonuçları

Araştırma kapsamına alınan 18 çalışmanın 11'inde ele alınan ERAS protokollerinin yoğun bakımda kalış süresini azaltmaya yönelik yüksek düzeyde etkili olduğu sonucuna varıldı.

Kardiyovasküler Cerrahi Hastalarına Uygulanan ERAS Protokollerinin Aritmi Gelişimi zerine Etkisinin Sonuçları

Araştırma kapsamına alınan 18 çalışmanın altısında ele alınan aritmi gelişimini önlemeye yönelik ERAS protokollerinin nerileri olmasına karşın yapılan araştırma sonuçları bu durumun düşük düzeyde etkili olduğunu gösterdi.

Kardiyovasküler Cerrahi Hastalarına Uygulanan ERAS Protokollerinin Cerrahi Sonrası Deliryum Gelişimi Üzerine Etkisinin Sonuçları

Araştırma kapsamına alınan 18 çalışmanın üçünde ele alınan ERAS protokollerinin, deliryum gelişimini azaltmaya yönelik yüksek düzeyde etkili olduğu sonucuna varıldı.

Kardiyovasküler Cerrahi Hastalarına Uygulanan ERAS Protokollerinin Cerrahi Sonrası Ekstübasyon Süresi Üzerine Etkisinin Sonuçları

Araştırma kapsamına alınan 18 çalışmanın altısında ele alınan ERAS protokollerinin, ekstübasyon süresini azaltmada yüksek düzeyde etkili olduğu tespit edildi.

Kardiyovasküler Cerrahi Hastalarına Uygulanan ERAS Protokollerinin Cerrahi Sonrası İnme Gelişimi Üzerine Etkisinin Sonuçları

Araştırma kapsamına alınan 18 çalışmanın beşinde ele alınan ERAS protokollerinin, inmeyi önlemeye yönelik uygulamaları olmasına karşın bu araştırma sonuçlarında düşük düzeyde etkili olduğu belirlendi.

Kardiyovasküler Cerrahi Hastalarına Uygulanan ERAS Protokollerinin Cerrahi Sonrası Mortalite Üzerine Etkisinin Sonuçları

Araştırma kapsamına alınan 18 çalışmanın beşinde ele alınan ERAS protokollerinin, mortaliteyi önlemeye yönelik uygulamalarını inceleyen çalışma sonuçları ayrı ayrı değerlendirildiğinde yüksek düzeyde etkili iken genel etki büyüklüklerinin analiz edildiği bu araştırma da düşük düzeyde etkili olduğu sonucuna varıldı.

Kardiyovasküler Cerrahi Hastalarına Uygulanan ERAS Protokollerinin Cerrahi Sonrası Mobilizasyon Üzerine Etkisinin Sonuçları

Araştırma kapsamına alınan 18 çalışmanın dördünde, ERAS protokollerinin, mobilizasyonu arttırdığı yönünde yüksek düzeyde etkili olduğu bulundu.

Kardiyovasküler Cerrahi Hastalarına Uygulanan ERAS Protokollerinin Cerrahi Sonrası Opioid Kullanımı Üzerine Etkisinin Sonuçları

Araştırma kapsamına alınan 18 çalışmanın yedisinde ele alınan ERAS protokollerinin, opioid kullanımını azalttığı yönünde yüksek düzeyde etkili olduğu belirtildi.

Kardiyovasküler Cerrahi Hastalarına Uygulanan ERAS Protokollerinin Cerrahi Sonrası Tekrar Operasyona Alınma Üzerine Etkisinin Sonuçları

Araştırma kapsamına alınan 18 çalışmanın üçünde ele alınan ERAS protokollerinin, tekrar operasyona alınmayı önlemeye yönelik uygulamaları olmasına karşın araştırma sonucu düşük düzeyde etkili olduğu sonucunu gösterdi.

Kardiyovasküler Cerrahi Hastalarına Uygulanan ERAS Protokollerinin Cerrahi Sonrası Enfeksiyon Gelişimi Üzerine Etkisinin Sonuçları

Araştırma kapsamına alınan 18 çalışmanın dördünde, ERAS protokollerinin, enfeksiyon gelişimini azalttığı yönünde yüksek düzeyde etkili olduğu sonucuna ulaşıldı.

5.3 Öneriler

Bu araştırma sonucuna göre aşağıdaki önerilerde bulunuldu:

- Geleneksel uygulamalar ile ERAS protokollerinin karşılaştırıldığı araştırmaların planlanması,
- ERAS protokollerinin uygulamalarına yönelik sağlık profesyonelleri ile çok merkezli araştırmaların yapılması,
- ERAS protokollerinin uygulama basamaklarında yaşanan güçleri nitel araştırmalar ile derinlemesine tespit edilmeli,
- ERAS protokollerinin kullanımını arttırmaya yönelik daha çok araştırmaların yapılması,
- ERAS protokolleri kullanılarak yapılan araştırma sonuçlarındaki farklılıklar değerlendirilmeli ve sonuçların nedenlerini irdelenecek yeni çalışmaların planlanması,
- Tüm bu öneriler kanıta dayalı bakımın gerçekleştirilmesinde literatüre katkı sağlayacaktır.

Tablo 18

Araştırmaya İlişkin Hipotez Sonuçları

HİPOTEZLER	SONUÇ
<i>H0:</i> Kardiyovasküler cerrahi hastalarına uygulanan ERAS protokollerinin hasta sonuçlarına pozitif yönde etkisi yoktur.	RED
<i>H1:</i> Kardiyovasküler cerrahi	KABUL

Tablo 18 (devam)

hastalarına uygulanan ERAS protokollerinin hasta sonuçlarına pozitif yönde etkisi vardır.

H1a: Kardiyovasküler cerrahi hastalarına uygulanan ERAS protokollerinin cerrahi sonrası ağrı üzerine etkisi vardır. KABUL

H1b: Kardiyovasküler cerrahi hastalarına uygulanan ERAS protokollerinin cerrahi sonrası böbrek yetmezliği gelişimi üzerine etkisi vardır. RED

H1c: Kardiyovasküler cerrahi hastalarına uygulanan ERAS protokollerinin cerrahi sonrası hastanede kalış süresi üzerine etkisi vardır. KABUL

H1d: Kardiyovasküler cerrahi hastalarına uygulanan ERAS protokollerinin cerrahi sonrası yoğun bakımda kalış süresi üzerine etkisi vardır. KABUL

H1e: Kardiyovasküler cerrahi hastalarına uygulanan ERAS protokollerinin aritmi gelişimi üzerine etkisi vardır. RED

H1f: Kardiyovasküler cerrahi hastalarına uygulanan ERAS protokollerinin cerrahi sonrası deliryum gelişimi üzerine etkisi vardır. KABUL

H1g: Kardiyovasküler cerrahi hastalarına uygulanan ERAS protokollerinin cerrahi sonrası ekstübasyon süresi üzerine etkisi vardır. KABUL

H1h: Kardiyovasküler cerrahi hastalarına uygulanan ERAS protokollerinin cerrahi sonrası inme gelişimi üzerine etkisi vardır..	RED
H1i: Kardiyovasküler cerrahi hastalarına uygulanan ERAS protokollerinin cerrahi sonrası mortalite üzerine etkisi vardır.	RED
H1j: Kardiyovasküler cerrahi hastalarına uygulanan ERAS protokollerinin cerrahi sonrası mobilizasyon üzerine etkisi vardır.	KABUL
H1k: Kardiyovasküler cerrahi hastalarına uygulanan ERAS protokollerinin cerrahi sonrası opioid kullanımı üzerine etkisi vardır.	KABUL
H1l: Kardiyovasküler cerrahi hastalarına uygulanan ERAS protokollerinin cerrahi sonrası tekrar operasyona alınma üzerine etkisi vardır.	RED
H1m: Kardiyovasküler cerrahi hastalarına uygulanan ERAS protokollerinin cerrahi sonrası enfeksiyon gelişimi üzerine etkisi vardır.	KABUL

KAYNAKÇA

- Abadi, A. & Cohen, R. (2021). Evaluation of an Enhanced Recovery After Surgery Protocol Including Parasternal Intercostal Nerve Block in Cardiac Surgery Requiring Sternotomy. *The American Surgeon*, 87(10) 1561–1564
- Adams, D. H., & Chikwe, J. (2018). On-Pump CABG in 2018. *JACC*, (71), 9:992-3.
- Agüero-Martínez, M.O., Tapia-Figueroa, M.V., Hidalgo-Costa, T. (2021). Improved Recovery Protocols in Cardiac Surgery: A Systematic Review and Meta-Analysis of Observational and Quasi-Experimental Studies. *MEDICC Review*, 23: (3-4):46-53
- Allen, K.B., Thourani, V.H., Naka, Y., Grubb, K.J., Grehan, J., Patel, N. ... & Cohen, D.J. (2017). Randomized, multicenter trial comparing sternotomy closure with rigid plate fixation to wire cerclage. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 153(4), 888-896. doi: 10.1016/j.jtcvs.2016.10.093
- American Society of Anesthesiologists Committee. (2017). Practice guidelines for preoperative fasting and the use of pharmacologic agents to reduce the risk of pulmonary aspiration: application to healthy patients undergoing elective procedures: an updated report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Preoperative Fasting and the Use of Pharmacologic Agents to Reduce the Risk of Pulmonary Aspiration. *Anesthesiology*, 126(3), 376-393.
- Arsılkılıç, Ç., Göl, E., & Çınaroğlu, N., S. (2020). Cerrahide Hızlandırılmış İyileşme Protokolü: Sistemik Derleme. *Cerrahi Ameliyathane Sterilizasyon Enfeksiyon Kontrol Hemşireliği Dergisi*, 1(3):15-34
- Aşık, Z., Özen, M. Meta Analiz Basamakları ve Raporlanması (2019). *TJFMPC* 13, (2), 232-240.
- Benligül, E. B., Bektaş, M., & Arslan, G. (2022). Meta-Analizi Anlamak ve Yorumlamak: Hemşireler İçin Öneriler. *DEUHFED*, 15(1), 86-98 DOI: 10.46483/deuhfed.872337
- Birlikbaş, S., & Nölükbaş, N. (2019). Eras Rehberleri Cerrahi Sonrası Hızlandırılmış İyileşme Protokolleri. *Ordu University J Nurs Stud*, 2(3), 194-205.
- Boys, M., Zurek, S., Kurowicki, A., Horeczy, B., Bielina, B., Sejboth, J... Widenka, K. (2020). Implementation of Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) protocol in

off-pump coronary artery bypass graft surgery. A prospective cohort feasibility study. *Anaesthesiol Intensive Ther*, 52;1:10-14.

Cardiology, 25(4) 404–417.

Chen, B. You, X., Lin, Y., Dong, D., Xie, Xuemin, Zheng, X...Lin, W. (2020). A systematic review and meta-analysis of the effects of early mobilization therapy in patients after cardiac surgery A protocol for systematic review. *Medicine*, 99:4.1-4.

Chen, L., Zheng, J., Kong, D., Yang, L. (2020). Effect of Enhanced Recovery After Surgery Protocol on Patients Who Underwent Off-Pump Coronary Artery Bypass Graft. *Asian Nursing Research xxx (xxxx) xxx*:1-6.

Cooper, H. (2015). Research Synthesis and Meta-Analysis: A Step-by-Step Approach. Sage, 2, 1-351.

Cui, Z., Li, N., Gao, C., Fan, Y., Zhuang, X., Liu, J., Zhang, J., & Tan, Q. (2020). Precision implementation of early ambulation in elderly patients undergoing off-pump coronary artery bypass graft surgery: a randomized-controlled clinical trial. *BMC Geriatrics (20)*: 404. <https://doi.org/10.1186/s12877-020-01823-1>

Cui, Z., Li, N., Gao, C., Fan, Y., Zhuang, X...Tan, Q. (2020). Precision implementation of early ambulation in elderly patients undergoing off-pump coronary artery bypass graft surgery: a randomized-controlled clinical trial. *BMC Geriatrics* ,20:404

Çilingir, D., & Candaş, B. (2017). Cerrahi Sonrası Hızlandırılmış İyileşme Protokolü ve Hemşirenin Rolü. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi*, 20:2.

Dağıstanlı, S., Kalaycı, M. U., & Kara Y. (2018). Genel Cerrahide ERAS Protokolünün Değerlendirilmesi. *İKSST Derg*, 10(Ek sayı):9-20.

Dülek, H., Tuzcular Vural, Z., & Gönenç, I. (2018). Kardiyovasküler hastalıklarda risk faktörleri. *Jour Turk Fam Phy*, 09 (2): 53-58. doi: 10.15511/tjtfp.18.00253 (https://www.who.int/health-topics/cardiovascular-diseases#tab=tab_1 E.T:5.1.2022).

Engelman, D. T., Ali, W. B., Willams, J.B., & Perrault, L.P., ve ark. (2019). Guidelines for Perioperative Care in Cardiac Surgery Enhanced Recovery After Surgery Society Recommendations. *JAMA Surgery*, 154 (8):755-766.

ERAS Society. (2021). Guidelines. Erişim adresi: <https://erassociety.org/guidelines/list-of-guidelines/> E.T:5.10.2022

Eti Aslan, F., Korkmaz Turkurka, E., Azizoğlu, H., & Kürklü, A. (2021). Cerrahi sonrası iyileşmenin hızlandırılması protokolünün tarihçe ve felsefesi. Özbayır T, editör. *Cerrahi Sonrası İyileşmenin Hızlandırılması Protokolü ve Hemşirelik. 1. Baskı. Ankara: Türkiye Klinikleri. p.1-5*

Fearon, K., Ljungqvist, O., Von Meyenfeldt, M., Revhaug, A., Dejong, C., Lassen, K., . . . & Kehlet, H. (2005). Enhanced recovery after surgery: a consensus review of clinical care for patients undergoing colonic resection. *Clin Nutr.*, 24(3), 466-477. <http://doi:10.1016/j.clnu.2005.02.002>

Feguri, G.R., de Lima, P.R.L., de Cerqueira Borges, D., Toledo, L.R., Batista, L.N., e Silva, T.C. ... & Aguilar Nascimento, J.E. (2017). Preoperative carbohydrate load and intraoperatively infused omega-3 polyunsaturated fatty acids positively impact nosocomial morbidity after coronary artery bypass grafting: A double-blind controlled randomized trial. *Nutr J*, 16(1), 24.

Flynn, B.C., He, J., Richey, M., Wirtz, K., & Daon, E. (2019). Early extubation without increased adverse events in high-risk cardiac surgical patients. *Ann Thorac Surg*, 107(2), 453-59.

Fredericks, S., Yau, T. (2017). Clinical effectiveness of individual patient education in heart surgery patients: A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Nursing Studies* 65, 44–53

Gezer, N. (2021). Kardiyovasküler Cerrahi Sonrası İyileşmenin Hızlandırılması Protokolü ve Hemşirelik. *Klinikleri*, 13-17.

Gimpel, D., Shanbhag, S., Srivastava, T., MacLeod, M., Conaglen, P., Kejriwal, N., Odom, N., Lin, Z., McCormack, D. J., & El-Gamel, A. (2018). Early Discharge From Intensive Care After Cardiac Surgery is Feasible With an Adequate Fast Track, Stepdown Unit: Waikato Experience. *Heart, Lung and Circulation*, 1–8. <https://doi.org/10.1016/j.hlc.2018.11.002>

- Grieshaber, P., Heim, N., Herzberg, M., Niemann, B., Roth, P., Boening, A. (2018). Active chest tube clearance after cardiac surgery is associated with reduced reexploration rates. *Ann Thorac Surg*, 105(6), 1771-77.
- Gurevitch, J., Koricheva, J., Nakagawa, S., Stewart, G. (2018). Meta-analysis and the science of research synthesis. *Nature*. 555(7695):175-82.
- Gündoğdu, H. (2018). ERAS: Tarihçe ve Felsefesi. *İKSST Derg*, 10(Ek sayı):1-4.
- Hanji, M.B. (2017). Meta-analysis in psychiatry research: fundamental and advanced methods: *Apple Academic Press*.
- Hendriks, J., Timmers, M., Tmimi, L.A., Hoogma, D.F, Coster, J., Fieuws, S... Rex, S. (2022). Fast-Track Failure After Cardiac Surgery: Risk Factors and Outcome With Long-Term Follow-Up. *Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia*, 36 :2463-2472
- Hendrix, J., Timmers, M., Tmimi, L.A., Hoogma, D.F., Coster, J.D., Fieuws, S., Herijgers, P...Rex, S. (2022). *Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia* , 36;2463-2472.
- Higgins, J.P.T. T.J, Chandler, J., Cumpston, M., Li, T., Page, M.J., Welch, V.A. (2021). Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions: Cochrane; Available from: www.training.cochrane.org/handbook.
- Hirji, S. A., Salenger, R., Boyle, E. M., & Williams, J. ve ark. (2021). Expert Consensus of Data Elements for Collection for Enhanced Recovery After Cardiac Surgery. *World J Surg*, 45:917–925.
- Hou, Y, Tian, J., Zhang, J., Yun, R., Zhang, Z, & Chen, K et al. (2017). Quality of meta-analysis in nursing fields: An exploration based on the JBI guidelines. *PLoS ONE*, 12(5): e0177648.
- Hou, Y., Tian, J., Zhang, J., Yun, R., Zhang, Z., & Chen, K. (2017). Quality of meta-analysis in nursing fields: An exploration based on the JBI guidelines. *PLoS ONE*, 12(5): e0177648.
- [http://doi:10.1016/S0140-6736\(08\)60357-8](http://doi:10.1016/S0140-6736(08)60357-8)
- Huynh QL, Whitmore K, Negishi K, Marwick TH, ETHELRED Investigators. Influence of risk on reduction of readmission and death by disease

management programs in heart failure. *Journal of cardiac failure*. 2019 May 1;25(5):330-9.67.

Kamal, Y:A., & Hassanein, A. (2020). Do perioperative protocols of enhanced recovery after cardiac surgery improve postoperative outcome? *Interactive CardioVascular and Thoracic Surgery*, 30; 706–710.

Kamarajah, S.K., Bundred, J., Weblin, J., Tan, B.H.L. (2019). Critical appraisal on the impact of preoperative rehabilitation and outcomes after major abdominal and cardiothoracic surgery: A systematic review and meta-analysis. *Surgery xxx*, 1-10.

Kantek, F., & Kabukcuoğlu, K. (2017). Hemşirelerde tükenmişlik: İlgili faktörlerin meta analizi. *Journal of Human Sciences*, 14(2), 1242-1254. doi:10.14687/jhs.v14i2.4431.

Kehlet, H. (1997). Multimodal approach to control postoperative pathophysiology and rehabilitation. *British Journal of Anaesthesia*, 78(5), 606-617. <http://doi:10.1093/bja/78.5.606>

Kehlet, H. (2008). Fast-track colorectal surgery. *Lancet*, 371(9615), 791-793.

Keskin, H. G. (2020). Hızlandırılmış Cerrahi Süreç. *Cerrahi Ameliyathane Sterilizasyon Enfeksiyon Kontrol Hemşireliği Dergisi*, 1(1):20-29.

Khoury, A.L., McGinagle, K.L., Freeman, N.L., El-Zaatari, H., Feltner, C., Long, J.M. (2021). Enhanced recovery after thoracic surgery: Systematic review and meta-analysis. *JTCVS*, 1-22.s

Kowalski, S., Goldie, D., Maguire, D., Arora, R.C., Girling, L., Fransoo, R... Lee, T.W.R. (2019). High spinal anesthesia combined with general anesthesia versus general anesthesia alone : a retrospective cohort study in cardiac surgical patients. *Acta Anaesth. Belg*, 70, 63-70

Kubitz, J. C., Schulte-Uentrop, L., Zoellner, C., Lemke, M., Messner-Schmitt, A., Kalbacher, D., Sill, B., Reichenspurner, H., Koell, B., & Girdauskas, E. (2020). Establishment of an enhanced recovery after surgery protocol in minimally invasive heart valve surgery. *Plos One*, 1-14. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0231378>

Lannemyr, L., Bragadottir, G., Hjärpe, A., Redfors, B., & Ricksten, S.E. (2019). Impact of cardiopulmonary bypass flow on renal oxygenation in patients undergoing cardiac operations. *Ann Thorac Surg*, 107(2), 505-11.

Li, M., Zhang J., Gan, T. J., Qin, G., Wang, L., Zhu, M., zhang, Z., Pan, Y., ye, Z., Zhang, F., Chen, X., Lin G., Huanng, L., Luo, W. Guo, Q., & Wang, E. (2018). Enhanced recovery after surgery pathway for patients undergoing cardiac surgery: a randomized clinical trial. *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery*, 1–7. doi:10.1093/ejcts/ezy100.

Li, M., Zhang, J., Gan, T. J., Qin,G., Wang, L., Zhu, M., Zhang, Z., Pan, Y., Ye, Z., Zhang, F., Chen, X., lin, G., Huang, L., Luo, W., Guo, Q., & Wang, E. (2018). Enhanced recovery after surgery pathway for patients undergoing cardiac surgery: a randomized clinical trial. *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery* 54: 491–497.

Mahran,G.S.K., Abd-Aziz, M.A., Ahmed, M.A.E., Ismail, A.M.T., Elkhayat, H. (2021). The Effect of Enhanced Recoveries after Surgery Protocol on the Outcomes of Patients Undergoing Cardiac Surgery. *Assiut Scientific Nursing Journal*,9(24);93-103

Marklam, T., Wegner, R., Hernandez, N., Lee, J.W., Choi, W., Eltzschig, H.K., Zaki, J. (2019). Assessment of a multimodal analgesia protocol to allow the implementation

Marmelo, F., Rocha, V., Moreira-Gonc,alves, D. (2018). The impact of prehabilitation on post-surgical complications in patients undergoing non-urgent cardiovascular surgical intervention: Systematic review and meta-analysis. *European Journal of Preventive*

McCarthy, C., & Fletcher, N. (2020). Early Extubation in Enhanced Recovery from Cardiac Surgery. *Crit Care Clin* 36, 663–674. <https://doi.org/10.1016/j.ccc.2020.06.005>

Meersch, M., Schmidt, C., Hoffmeier, A., Van Aken, H., Wempe, C., Gerss, J. ... Zarbock, A. (2017). Prevention of cardiac surgery-associated AKI by implementing the KDIGO guidelines in high risk patients identified by biomarkers: The prevaki randomized controlled trial. *Intensive Care Med*, 43(11), 1551-1561.

Mejia, O.A., Borgomoni, G.B., Lasta, N., Okada, M.Y., Gomes, M.S.B., Foz, M.L.N.N...Furlan, V. (2021). Safe and effective protocol for discharge 3 days after cardiac surgery. *Scientific Reports*, 11:8979.

Mert, S., & Aydın Sayılan, A. (2021). Kalp cerrahisi sonrası hızlandırılmış İyileşme Protokolü. *EGEHFD*, 37(2):157-170.

Motwani, S., Yadav, V., Jhanwar, S. (2019). Enhanced Recovery After Cardiac Surgery-A Single Tertiary Care Centre Experience in India. *Medicine*.

Myles, P.S., Smith, J.A., Forbes, A., Silbert, B., Jayarajah, M., Painter, T. ... & Wallace, S. (2017). ATACAS investigators of the ANZCA Clinical Trials Network. Tranexamic acid in patients undergoing coronary-artery surgery. *N Engl J Med*, 376(2), 136-148.

Nahcivan, N., & Seçginli, S. (2017). Sistematik derlemeye dahil edilen nicel araştırmaların metodolojik kalitesi nasıl değerlendirilir? *Türkiye Klinikleri Halk Sağlığı Hemşireliği Özel Sayısı*, 3(1):10–19.

Negarandeh, R., Zolfaghari, M., Bashi, N., Kiarsi, M. (2019). Evaluating the effect of monitoring through telephone (tele-monitoring) on self-care behaviors and readmission of patients with heart failure after discharge. *Applied Clinical Informatics*, 10(02):261-8.69.

of enhanced recovery after cardiac surgery: Retrospective analysis of patient

Orange, S.T., Northgraves, M.J., Marshall, P., Madden, L.A., & Vince, R.V. (2018). Exercise prehabilitation in elective intra-cavity surgery: a role within the ERAS pathway? A narrative review. *Int J Surg*, 56, 328-333.

Oravec, N., Arora, R. C., Bjorklund, B., Gregora, A., Monnin, C., Duhamel, T. A., Kent, D.

outcomes. *Journal of Clinical Anesthesia*, 54;76–80

Pagano, D., Milojevic, M., Meesters, M.I., Benedetto, U., Bolliger D, von Heymann, C. ... & Boer, C. (2018). 2017 EACTS/EACTA Guidelines on patient blood management for adult cardiac surgery. *Eur J Cardiothorac Surg*, 53(1), 79-111. doi: 10.1093/ejcts/ezx325.

Page, M.J., McKenzie, J.E., Bossuyt, P.M., Boutron, I., Hoffman, T.C., Mulrow, C.D. (2021). The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews *BMJ*. 372: n71.

Paling, F.P., Olsen, K., Ohneberg, K., Wolkewitz, M., Fowler, V.G. Jr., DiNubile, M.J. ... & Kluytmans, J.A.J.W. (2018). Risk prediction for staphylococcus aureus surgical site infection following cardiothoracic surgery: A secondary analysis of the V710-P003 Trial. *PLoS One*, 13(3), e0193445.

Park, J.S., Kuo, J.H., Young, J.N., & Wong, M.S. (2017). Rigid sternal fixation versus modified wire technique for poststernotomy closures: a retrospective cost analysis. *Ann Plast Surg*, 78(5), 537-542.

Perry, R., Herbert, G., Atkinson, C., England, C., Northstone, K...Pufulete, M.(2021). Pre-admission interventions (prehabilitation) to improve outcome after major elective surgery: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open* 2021;11:e050806.

Robich, M.P., Iribarne, A., Leavitt, B.J., Malenka, D.J., Quinn, R.D., Olmstead, E.M. ... & DiScipio, A.W. Northern New England Cardiovascular Disease Study Group. (2019). Northern New England Cardiovascular Disease Study Group. Intensity of glycemic control affects long-term survival after coronary artery bypass graft surgery. *Ann Thorac Surg*, 107(2), 477-484

Roy, N., Parra, F., Brown, M.L., Sleeper, L.A., Nathan, M., Sefton, B.A... Nido, P. (2020). Initial experience introducing an enhanced recovery program in congenital cardiac surgery. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 160:1313-21.

Sachdeva, A., Dalton, M., Lees, T. (2018). Graduated compression stockings for prevention of deep vein thrombosis. *Cochrane Database Syst Rev*, 11, CD001484.

Salenger, R., Holmes, S.D., Rea, A. Yeh, J., Knott, K. Born, R...Barr, L.F. (2021). Cardiac Enhanced Recovery After Surgery: Early Outcomes in a Community Setting. *The Annals of Thoracic Surgery*,

Sarı, K., & Şaşmaz Ören F. (2020) Araştırmaya dayalı öğrenme stratejisinin öğrencilerin akademik başarılarına etkisi: Bir meta analiz çalışması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35(3):540-555.

Şahin, A., S. (2021). Postoperatif Bakım;Anesteziyoloji ve Reanimasyon Bakış Açısı. *Türkiye Klinikleri*,50-53.

Şahin, A.S, Sahin, M., Salihoğlu, Z. (2017). Konjenital kalp cerrahisi anesteziinde preoperatif değerlendirme. *Turkiye Klinikleri j Anest Reanim Special Topics*, 10:216-20.

Tezber, K., Aviles, C., & Eller, M., ve ark. (2018). Implementing enhanced recovery after surgery (ERAS) program on a specialty nursing unit, *The Journal of Nursing Administration*, 48(6), 303-309.

Valkenet, K., Trappenburg, JCA., Hulzebos. EHi, van Meeteren NLU, & Backx FJG. (2017). Effects of a pre-operative home based inspiratory muscle training programme on perceived health-related quality of life in patients undergoing coronary artery bypass graft surgery. *Physiotherapy*, 103(3):276-282.

Van Spall, HG., DeFilippis, EM., Lee, SF., Oz, UE., Perez. R, Healey JS, Allen LA, VoorsAA, Ko DT, Thabane L, & Connolly SJ (2021). Sex-Specific Clinical Outcomes of the PACT-HF Randomized Trial. *Circulation: Heart Failure*, 14(11):e008548.

Wick, E.C., Grant, M.C., & Wu, C.L. (2017). Postoperative multimodal analgesia pain management with nonopioid analgesics and techniques: A review. *JAMA Surg*, 152(7), 691-697.

Williams, J.B., McConnell, G., Allender, J.E., Woltz, P., Kane, K., Smith, P.K. ... & Bradford, W.T. (2018). One-year results from the first us-based Enhanced Recovery After Cardiac Surgery (ERAS cardiac) Program. *J Thorac Cardiovasc Surg*, pii:S0022-5223(18)33225-2.

Yazdchi, F., Hirji, S., Harlof, M., McGurk, S., Morth, K., Zammert, M... Aranki, S. (2019). Enhanced Recovery After Cardiac Surgery: A Propensity-Matched Analysis. *Semin Thoracic Surg*, 34:585–594

Zauter, C., Oses, P., Assatourian, S., Labrousse, L., Remy, A., Ouattara, A. (2019). Reduced Length of Hospital Stay for Cardiac Surgery Implementing an Optimized Perioperative Pathway: Prospective Evaluation of an Enhanced Recovery After Surgery Program Designed for Mini-Invasive Aortic Valve Replacement. *Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia*, 000; 1-10.

Zhang, Yi., Chong, J.H., Harky, A. (2022). Enhanced recovery after cardiac surgery and its impact on outcomes: A systematic review. *Perfusion*, 37(2) 162–174.

Zhao, Y., Huang, Z., Gu, H.Y., Zhang, C., Huo, G. (2020). Early Tracheal Extubation for Postoperative Recovery in Cardiac Surgery: Systematic Review and Meta-Analysis. *Research Square*, 1-13.

