

**T.C.  
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**KARDİYOTORASİK CERRAHİ GEÇİREN YETİŞKİN  
HASTALARIN POSTOPERATİF AĞRI  
DEĞERLENDİRMESİNDE RENK ÇEMBERİ AĞRI ÖLÇEĞİNİN  
GEÇERLİLİK ÇALIŞMASI**

**Sabri Okan DEMİRYÜREK**

**Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği Programı  
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**ANKARA**

**2023**



**T.C.  
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**KARDİYOTORASİK CERRAHİ GEÇİREN YETİŞKİN  
HASTALARIN POSTOPERATİF AĞRI  
DEĞERLENDİRMESİNDE RENK ÇEMBERİ AĞRI ÖLÇEĞİNİN  
GEÇERLİLİK ÇALIŞMASI**

**Sabri Okan DEMİRYÜREK**

**Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği Programı  
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**TEZ DANIŞMANI  
Doç. Dr. Zeliha ÖZDEMİR KÖKEN**

**ANKARA**

**2023**

## ONAY SAYFASI

HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

KARDİYOTORASİK CERRAHİ GEÇİREN YETİŞKİN HASTALARIN POSTOPERATİF AĞRI  
DEĞERLENDİRMESİNDE RENK ÇEMBERİ AĞRI ÖLÇEĞİNİN GEÇERLİLİK ÇALIŞMASI

Öğrenci: Sabri Okan DEMİRYÜREK

Danışman: Doç. Dr. Zeliha ÖZDEMİR KÖKEN

Bu tez çalışması 23.12.2022 tarihinde jürimiz tarafından “Cerrahi Hastalıkları  
Hemşireliği Programı” nda yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı: *Prof. Dr. Nurhan BAYRAKTAR*  
(Atılım Üniversitesi)

Tez Danışmanı: *Doç. Dr. Zeliha ÖZDEMİR KÖKEN*  
(Hacettepe Üniversitesi)

Üye: *Dr. Öğr. Üyesi Zahide TUNÇBİLEK*  
(Hacettepe Üniversitesi)

Üye: *Dr. Öğr. Üyesi Gülay YAZICI*  
(Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi)

Üye: *Dr. Öğr. Üyesi Berrin PAZAR*  
(Lokman Hekim Üniversitesi)

Bu tez Hacettepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki jüri tarafından uygun bulunmuştur.

04 Ocak 2023

*Prof. Dr. Müge YEMİŞÇİ ÖZKAN*

Enstitü Müdürü

## YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI

Enstitü tarafından onaylanan lisansüstü tezimin/raporumun tamamını veya herhangi bir kısmını, basılı (kağıt) ve elektronik formatta arşivleme ve aşağıda verilen koşullarla kullanıma açma iznini Hacettepe Üniversitesine verdiğimi bildiririm. Bu izinle Üniversiteye verilen kullanım hakları dışındaki tüm fikri mülkiyet haklarım bende kalacak, tezimin tamamının ya da bir bölümünün gelecekteki çalışmalarda (makale, kitap, lisans ve patent vb.) kullanım hakları bana ait olacaktır.

Tezin kendi orijinal çalışmam olduğunu, başkalarının haklarını ihlal etmediğimi ve tezimin tek yetkili sahibi olduğumu beyan ve taahhüt ederim. Tezimde yer alan telif hakkı bulunan ve sahiplerinden yazılı izin alınarak kullanılması zorunlu metinlerin yazılı izin alınarak kullandığımı ve istenildiğinde suretlerini Üniversiteye teslim etmeyi taahhüt ederim.

Yükseköğretim Kurulu tarafından yayınlanan “**Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge**” kapsamında tezim aşağıda belirtilen koşullar haricince YÖK Ulusal Tez Merkezi / H.Ü. Kütüphaneleri Açık Erişim Sisteminde erişime açılır.

- o Enstitü / Fakülte yönetim kurulu kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihimden itibaren 2 yıl ertelenmiştir. <sup>(1)</sup>
- o Enstitü / Fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihimden itibaren .. ay ertelenmiştir. <sup>(2)</sup>
- o Tezimle ilgili gizlilik kararı verilmiştir.

...../...../.....

Sabri Okan DEMİRYÜREK

I “*Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge*”

- (1) *Madde 6. 1. Lisansüstü teze ilgili patent başvurusu yapılması veya patent alma sürecinin devam etmesi durumunda, tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulu iki yıl süre ile tezin erişime açılmasının ertelenmesine karar verebilir.*
- (2) *Madde 6. 2. Yeni teknik, materyal ve metotların kullanıldığı, henüz makaleye dönüşmemiş veya patent gibi yöntemlerle korunmamış ve internette paylaşılmaması durumunda 3. şahıslara veya kurumlara haksız kazanç imkanı oluşturabilecek bilgi ve bulguları içeren tezler hakkında tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile altı ayı aşmamak üzere tezin erişime açılması engellenebilir.*
- (3) *Madde 7. 1. Ulusal çıkarları veya güvenliği ilgilendiren, emniyet, istihbarat, savunma ve güvenlik vb. konulara ilişkin lisansüstü tezlerle ilgili gizlilik kararı, tezin yapıldığı kurum tarafından verilir \*. Kurum ve kuruluşlarla yapılan işbirliği protokolü çerçevesinde hazırlanan lisansüstü tezlere ilişkin gizlilik kararı ise, ilgili kurum ve kuruluşun önerisi ile enstitü veya fakültenin uygun görüşü üzerine üniversite yönetim kurulu tarafından verilir. Gizlilik kararı verilen tezler Yükseköğretim Kuruluna bildirilir. Madde 7.2. Gizlilik kararı verilen tezler gizlilik süresince enstitü veya fakülte tarafından gizlilik kuralları çerçevesinde muhafaza edilir, gizlilik kararının kaldırılması halinde Tez Otomasyon Sistemine yüklenir*

*\* Tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulu tarafından karar verilir.*

## ETİK BEYAN

Bu çalışmadaki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu, kullandığım verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı, yararlandığım kaynaklara bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu, tezimin kaynak gösterilen durumlar dışında özgün olduğunu, Doç. Dr. Zeliha ÖZDEMİR KÖKEN danışmanlığında tarafımdan üretildiğini ve Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Yönergesine göre yazıldığını beyan ederim.

Sabri Okan DEMİRYÜREK

## TEŞEKKÜR

Lisans eğitimim dahil olmak üzere, eğitim ve tez sürecim boyunca bilgisini ve deneyimlerini benimle paylaşan, kıymetli vaktini ve sabrını benden hiçbir zaman esirgemeyen, zor zamanlarımda bana destek olan ve samimiyetini her durumda gösteren, akademik anlamda üzerimde çok büyük emeği olan danışman hocam Doç. Dr. Zeliha ÖZDEMİR KÖKEN'e,

Beni bu uzun yolda hiçbir zaman yalnız bırakmayan, beni her zaman destekleyen, zor zamanlarımda ve başım sıkıştığımda hep yanımda olan, beraber yan yana hem eğlenerek hem düşünerek tezlerimizi yazdığımız biricik eşim Semanur ÇELİK DEMİRYÜREK'e,

Yıllarca büyük emeklerle benim bugünlere gelmemi sağlayan, maddi-manevi hiçbir desteği esirgemeyen, hala yanımda olmaya ve beni desteklemeye devam eden değerli annem Elif DEMİRYÜREK'e, değerli babam Tahsin DEMİRYÜREK'e ve canım abim Volkan DEMİRYÜREK'e sonsuz teşekkürleri borç bilirim.

Bu süreçte stresimi azaltan ve bana koşulsuz sevgi gösteren minik dostum Neptün'e,

İyi ki varsınız.

## ÖZET

**Demiryürek, S.O., Kardiyotorasik Cerrahi Geçiren Yetişkin Hastalarda Renk Çemberi Ağrı Ölçeğinin Geçerlilik Çalışması, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği Programı, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 2023.** Bu araştırma, “Renk Çemberi Ağrı Ölçeğinin” kardiyotorasik cerrahi geçiren yetişkin hastaların postoperatif ağrı değerlendirilmesinde geçerliliğinin test edilmesi amacıyla metodolojik araştırma olarak gerçekleştirilmiştir. Araştırma Kasım 2021 – Nisan 2022 tarihleri arasında Gazi Üniversitesi Sağlık Araştırma ve Uygulama Merkezi’nde yürütülmüştür. Araştırmanın örneklemini, kardiyotorasik cerrahi geçiren 152 hasta oluşturmuştur. Araştırma verilerinin toplanmasında; “Hasta Tanıtıcı Bilgi Formu”, “Renk Çemberi Ağrı Ölçeği”, “Wong Baker Ağrı Ölçeği” ve “Görsel Ağrı Skalası” kullanılmıştır. Ölçeğin Türk toplumuna uyarlanması aşamasında, alan uzmanlarının görüşleri alınarak, Türk toplumunda ağrı yoğunluğunu yansıtan turuncu ve kahverengi renkleri ölçeğe dahil edilmiştir. Ölçeğin geçerliliğinin test edilmesinde kapsam ve ölçüt geçerliliği yöntemleri kullanılmıştır. Kapsam geçerliliği için tüm maddelerin kapsam geçerlilik indeksi hesaplanmış ve değerler kabul edilebilir bulunmuştur. Araştırmada, ölçüt geçerliliğinin test edilmesinde ve uyumun değerlendirilmesinde “Wong-Baker Ağrı Ölçeği” ve “Görsel Ağrı Skalası” kullanılmıştır. Ölçekler arasında pozitif yönlü kuvvetli ilişki ve mükemmel uyum bulunmuştur. Renk Çemberi Ağrı Ölçeği, Türk toplumunda kardiyotorasik cerrahi geçiren yetişkin hastalarda postoperatif ağrı değerlendirmesinde geçerli bir ölçüm aracı olarak kabul edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Ağrı değerlendirmesi, ağrı ölçeği, kardiyotorasik cerrahi, postoperatif ağrı, geçerlilik, hemşirelik bakımı

## ABSTRACT

**Demiryurek, S.O., Validation Study of the Color Circle Pain Scale in Adult Patients Undergoing Cardiothoracic Surgery, Hacettepe University Graduate School of Health Sciences, Surgical Nursing Master's Degree Program, Master's Thesis, Ankara, 2023.** This study was carried out as methodological research to test the validity of the "Color-Circle Pain Scale" in the postoperative pain assessment of adult patients undergoing cardiothoracic surgery. The study was carried out at Gazi University Health Research and Application Center between November 2021 and April 2022. The sample of the study consisted of 152 patients who underwent cardiothoracic surgery. In the study, "Patient Descriptive Information Form", "Colour-Circle Pain Scale", "Wong Baker Pain Scale" and "Visual Pain Scale" were used to collect data from the patients. In the adaptation of the scale to Turkish society, the orange and brown colors, reflecting the intensity of pain in Turkish population, were included in the scale by taking the opinions of experts. Content and criterion validity methods were used to test the validity of the scale. To provide the content validity, the content validity index of all items was calculated and the values were found acceptable. The Wong-Baker Pain Scale and Visual Pain Scale were used to test criterion validity and evaluate agreement in the study. A strong positive correlation and perfect agreement were found between the scales. The Color-Circle Pain Scale has been accepted as a valid measurement tool in the assessment of postoperative pain in adult patients undergoing cardiothoracic surgery in the Turkish population.

**Keywords:** Cardiothoracic surgery, pain assessment, pain scale, postoperative pain, validity, nursing care

## İÇİNDEKİLER

|                                                |      |
|------------------------------------------------|------|
| ONAY SAYFASI                                   | iii  |
| YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI     | iv   |
| ETİK BEYAN                                     | v    |
| TEŞEKKÜR                                       | vi   |
| ÖZET                                           | vii  |
| ABSTRACT                                       | viii |
| İÇİNDEKİLER                                    | ix   |
| SİMGELER VE KISALTMALAR                        | xi   |
| ŞEKİLLER                                       | xii  |
| TABLolar                                       | xiii |
| <b>1. GİRİŞ</b>                                | 1    |
| 1.1. Problemin Tanımı ve Önemi                 | 1    |
| 1.2. Araştırmanın Amacı                        | 4    |
| 1.3. Araştırma Sorusu                          | 4    |
| <b>2. GENEL BİLGİLER</b>                       | 5    |
| 2.1. Ağrı                                      | 5    |
| 2.1.1. Ağrının Tanımı ve Fizyolojisi           | 5    |
| 2.1.2. Ağrının Sınıflaması                     | 6    |
| 2.2. Postoperatif Ağrı                         | 8    |
| 2.3. Postoperatif Ağrının Yönetimi             | 9    |
| 2.3.1. Nonfarmakolojik Yöntemler               | 10   |
| 2.3.2. Farmakolojik Yöntemler                  | 10   |
| 2.3.3. Girişimsel Yöntemler                    | 11   |
| 2.4. Ağrının Değerlendirilmesi                 | 11   |
| 2.4.1. Tek Boyutlu Skalalar                    | 12   |
| 2.4.2. Çok Boyutlu Skalalar                    | 14   |
| 2.5. Ağrı Yönetiminde Hemşirenin Rolü          | 15   |
| 2.6. Kardiyotorasik Cerrahide Ağrı ve Yönetimi | 17   |
| <b>3. GEREÇ VE YÖNTEM</b>                      | 19   |
| 3.1. Araştırmanın Şekli                        | 19   |
| 3.2. Araştırmanın Yapıldığı Yer ve Özellikleri | 19   |

|                                                                   |    |
|-------------------------------------------------------------------|----|
| 3.3. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi                             | 20 |
| 3.4. Veri Toplama Araçları                                        | 21 |
| 3.4.1. Hasta Tanıtıcı Bilgi Formu                                 | 21 |
| 3.4.2. Renk Çemberi Ağrı Ölçeği                                   | 21 |
| 3.4.3. Wong-Baker Ağrı Ölçeği                                     | 22 |
| 3.4.4. Görsel Ağrı Skalası                                        | 22 |
| 3.5. Araştırmanın Uygulaması                                      | 22 |
| 3.6. Verilerin Değerlendirilmesi                                  | 25 |
| 3.7. Araştırmanın Etik Boyutu                                     | 25 |
| <b>4. BULGULAR</b>                                                | 26 |
| 4.1. Hastaların Tanıtıcı Özelliklerine İlişkin Bulgular           | 26 |
| 4.2. Renk Çemberi Ağrı Ölçeğinin Geçerlilik Analizi Bulguları     | 27 |
| <b>5. TARTIŞMA</b>                                                | 31 |
| <b>6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER</b>                                    | 36 |
| 6.1. Sonuçlar                                                     | 36 |
| 6.2. Öneriler                                                     | 37 |
| <b>7. KAYNAKLAR</b>                                               | 38 |
| <b>8. EKLER</b>                                                   |    |
| EK-1. Hasta Tanıtıcı Bilgi Formu                                  |    |
| EK-2. Renk Çemberi Ağrı Ölçeği (Orijinal)                         |    |
| EK-3. Renk Çemberi Ağrı Ölçeği'nin Türk Toplumuna Uyarlanmış Hali |    |
| EK-4. Wong-Baker Ağrı Ölçeği                                      |    |
| EK-5. Görsel Ağrı Skalası                                         |    |
| EK-6. Aydınlatılmış Onam Formu                                    |    |
| EK-7. Etik Kurulu Onayı                                           |    |
| EK-8. Uygulama İzin Yazısı                                        |    |
| EK-9. Renk Çemberi Ağrı Ölçeği Kullanım İzni                      |    |
| EK-10. Wong-Baker Ağrı Ölçeği Kullanım İzni                       |    |
| EK-11. Tez Orijinallik Raporu                                     |    |
| EK-12. Tez Dijital Makbuz                                         |    |
| <b>9. ÖZGEÇMİŞ</b>                                                |    |

## SİMGELER VE KISALTMALAR

|              |                                                     |
|--------------|-----------------------------------------------------|
| <b>DAS</b>   | Davranışsal Ağrı Skalası                            |
| <b>GAS</b>   | Görsel Analog Skala                                 |
| <b>ICC</b>   | Sınıf İçi Korelasyon Katsayısı                      |
| <b>KAH</b>   | Koroner Arter Hastalığı                             |
| <b>KGİ</b>   | Kapsam Geçerlilik İndeksi                           |
| <b>KGO</b>   | Kapsam Geçerlilik Ortalaması                        |
| <b>n</b>     | Örneklem                                            |
| <b>NASEM</b> | Fen Bilimleri, Mühendislik ve Tıp Millî Akademileri |
| <b>NRS</b>   | Sayısal Değerlendirme Ölçeği                        |
| <b>p</b>     | Anlamlılık Değeri                                   |
| <b>r</b>     | Spearman Korelasyon Testi                           |
| <b>RÇAÖ</b>  | Renk Çemberi Ağrı Ölçeği                            |
| <b>SS</b>    | Standart Sapma                                      |
| <b>TAP</b>   | Transversus Abdominis Alan Bloğu                    |
| <b>TARD</b>  | Türk Anesteziyoloji ve Reanimasyon Derneği          |
| <b>TENS</b>  | Transkütanöz Elektriksel Sinir Stimulasyonu         |
| <b>WBAÖ</b>  | Wong-Baker Ağrı Ölçeği                              |
| <b>x</b>     | Ortalama                                            |
| <b>YBAGÖ</b> | Yoğun Bakım Ağrı Gözlem Aracı                       |
| <b>µm</b>    | Mikrometre                                          |

## ŞEKİLLER

| Şekil                                                                 | Sayfa |
|-----------------------------------------------------------------------|-------|
| 3.1. Araştırma uygulaması akış şeması                                 | 24    |
| 4.1. Renk çemberi ağrı ölçeği'nin orijinal versiyonu                  | 27    |
| 4.2. Renk çemberi ağrı ölçeği'nin türk toplumuna uyarlanmış versiyonu | 28    |



**TABLolar**

| <b>Tablo</b>                                                                                                                            | <b>Sayfa</b> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 2.1. Ağrının sınıflandırılması ve türleri                                                                                               | 6            |
| 2.2. Ağrı yönetiminde kullanılan nonfarmakolojik yöntemler                                                                              | 10           |
| 2.3. Postoperatif dönemde yetişkin hastaların ağrı değerlendirilmesinde sık kullanılan ölçekler                                         | 12           |
| 4.1. Hastalara ait tanıtıcı özellikler                                                                                                  | 26           |
| 4.2. Renk çemberi ağrı ölçeğinin birinci ve ikinci gün ağrı puanları ile analjezik öncesi ve sonrası ağrı puanlarının değerlendirilmesi | 28           |
| 4.3. Renk çemberi ağrı ölçeği puanları ile görsel ağrı skalası ve wong baker ağrı ölçeği puanları arasındaki uyumun incelenmesi         | 29           |
| 4.4. Renk çemberi ağrı ölçeği puanları ile görsel ağrı skalası ve wong baker ağrı ölçeği puanları arasındaki ilişkinin incelenmesi      | 30           |

## 1. GİRİŞ

### 1.1. Problemin Tanımı ve Önemi

Ağrı, Uluslararası Ağrı Araştırmaları Derneği tarafından gerçek veya potansiyel bir doku hasarından kaynaklanan veya bu şekilde tanımlanan, hoş olmayan emosyonel ve duyusal bir deneyim olarak tanımlanmıştır (1, 2). Ağrı, farklı sebeplerle vücudun çeşitli yerlerinde hissedilen emosyonel ve duyuların dışında davranışsal tepkilerden oluşan, bireyin kültürü, eğitim düzeyi, çevresi, cinsiyeti gibi faktörlerden etkilenen, bireyi bu hissi azaltmaya veya ortadan kaldırmaya yönelik harekete geçiren bir durum olarak tanımlanabilir (3).

Ağrı, vücudun doku hasarına karşı oluşturduğu fizyolojik bir yanıt olarak ortaya çıkmaktadır. Perioperatif süreçte ağrıya neden olan pek çok faktör olabileceği gibi en önemli ağrı nedeni ameliyat sonrası dönemde cerrahi insizyona bağlı olarak ortaya çıkan postoperatif ağrıdır. Bu ağrı, cerrahi travma ile başlayıp, ameliyat sonrası gittikçe azalan ve dokunun tamamen iyileşmesiyle sonlanan, travmanın derecesi kadar insizyonun şekli ve genişliğinin de etkili olduğu akut bir ağrıdır (4,5). Postoperatif ağrı, temel olarak intraoperatif doku/organ hasarından kaynaklanmakta olup şiddeti genellikle ameliyatın kapsamı ile orantılıdır. Postoperatif ağrı ameliyattan sonraki ilk 24-48 saat içinde en şiddetli halde ve kademeli olarak azalma eğilimindedir (6,7). Postoperatif dönemde en yoğun ağrı yaşayan hasta gruplarından biri açık göğüs cerrahisi uygulanan hastalardır. Bu hastaların %30 ile %50'si sternotomiden sonra ortalama 5-12 gün boyunca orta ya da şiddetli derecede ağrı yaşamaktadır (8-10). Postoperatif ağrı genellikle birkaç gün ya da hafta içerisinde iyileşse de bazı hastalar için ağrı daha uzun süre devam etmektedir. Da Costa ve arkadaşlarının çalışmasında, sternotomi sonrası ağrının kronikleşme oranı %39.29 olarak bulunmuştur (11). Ayrıca literatürde, sternotomi yapılan hastalarının %17-%56'sının ameliyat sonrası 3-6 ay kadar süren kronik ağrıya sahip olduğu bildirilmektedir (12,13). Bu hastalarda etkili bir ağrı yönetimi ve analjezinin sağlanması postoperatif iyileşmenin hızlandırılması ve komplikasyonların önlenmesi için son derece önemlidir (14). Postoperatif ağrının kontrol altına alınamaması, hastalarda doğrudan ya da dolaylı olarak pek çok komplikasyonun ortaya çıkmasına neden olabilmekte, hasta üzerinde olumsuz fizyolojik ve psikolojik etkilere yol açabilmektedir (15,16). Özellikle toraksa

uygulanan cerrahi girişimler sonrası, hastada var olan ağrı sebebiyle derin soluk alma, öksürme, mobilizasyon gibi postoperatif iyileşmede önemli yeri olan davranışlar kısıtlanabilmekte ve dolayısıyla hastada atelektazi, pnömoni ve akciğer enfeksiyonları gibi komplikasyonlar ortaya çıkabilmektedir. Bu komplikasyonlara bağlı olarak hastanın oksijen ihtiyacındaki artış, özellikle koroner arter ve kapak hastalığı olan bireylerde akut kalp yetmezliğine, iskemiye ve miyokard enfarktüsüne sebep olarak morbidite ve mortalitede artış nedeni olabilmektedir (17). Neto ve arkadaşlarının meta-analiz çalışmasında, torasik cerrahilerde meydana gelen pulmoner komplikasyonların mortalitesinin diğer cerrahi türlerine göre daha yüksek olduğu bildirilmektedir (18). Sargın ve ark.'nın çalışmasında ise açık kalp cerrahisi geçiren hastalarda ameliyat sonrası dönemde solunum sistemi komplikasyonu geçirme oranı %39.2 olarak belirtilmektedir (19). Kontrol edilmeyen postoperatif ağrının neden olacağı diğer bir problem hastada stres yanıtının uzamasına sebep olmasıdır. Bu durum, yara iyileşmesinde gecikmeye, hastanede kalış süresinde uzamaya, gastrointestinal ve nöroendokrin işlevlerde bozulmaya, solunum/kardiyovasküler sistemde baskılanmaya ve ölümlere neden olabilmektedir (20). Ledowski ve ark.'nın çalışmasında, ağrı tedavisi ve bütüncül bakımın hastada postoperatif stres düzeyini azaltabileceği bulunmuştur (21). Nasr ve Abdelhamid'in çalışmasında, farklı iki analjezi kombinasyonu uygulanan hastalarda ağrı düzeyini azaltmada daha etkili olan analjezik kombinasyonunun uygulandığı grubun postoperatif dönemde stres yanıtının daha düşük seviyede olduğu tespit edilmiştir (22). Bu nedenle postoperatif dönemde ağrının değerlendirilmesi ve kontrol altına alınması, stres yanıtın uzamasını ve olumsuz etkilerini önlemek açısından önemlidir.

Postoperatif dönemde kardiyotorasik cerrahi ile ilişkili ağrının sürekli ve düzenli olarak değerlendirilmesi, ağrıya yönelik girişimlerin başlatılarak ağrı yönetiminin sağlanması cerrahi hemşiresinin sorumluluğundadır (23, 24). Cerrahi hemşiresi için postoperatif ağrının yönetiminde en önemli adımlardan biri ağrının değerlendirilmesidir. Postoperatif ağrının günde birkaç kez değerlendirilmesi önerilmektedir (25). Postoperatif ağrının değerlendirilmesi farklı yöntemlerle yapılabilmektedir. Değerlendirmede, en kolay ve en sık uygulanan yöntemler gözlem ve hastaya ağrısının var olup olmadığını sormaktır. Gözlem yoluyla değerlendirme, hastanın ağrısını azaltmaya yönelik hareketlerinin, yüz ifadesinin ve çıkardığı seslerin

izlenmesini içermektedir (26, 27). Ağrının gözlem yoluyla ya da hastaya sorarak değerlendirilmesi çoğu zaman ağrı değerlendirmesi için yeterli olmamaktadır (28). Bu sebeple, ağrıyı değerlendirirken var olan ağrı derecesini objektif hale getirebilmek için ağrı değerlendirme ölçekleri kullanılmaktadır. Ağrı öznel bir soyut kavram olmasına rağmen, uygun ölçeğin kullanılması, sağlık profesyonellerini bakımlarında yönlendirmek için kullanılabilecek geçerli bulgular ortaya çıkarmaktadır (29).

Günümüzde, postoperatif ağrının değerlendirilmesinde tek boyutlu ve çok boyutlu ölçekler kullanılmaktadır (26). Tek boyutlu ölçekler, sözel kategori ölçeği, sayısal ölçekler, görsel ağrı ölçeği, Burford ağrı termometresi, Wong-Baker Ağrı Ölçeği gibi ölçekleri içerirken; çok boyutlu ölçekler arasında McGill Ağrı Soru Formu, Dartmouth Ağrı Soru Formu, West Haven Yale Çok Boyutlu Ağrı çizelgesi gibi ölçekler yer almaktadır (17). Ağrı değerlendirme araçları tüm dünyada farklı popülasyonlar için geliştirilmiş ve kullanılmıştır (30). Bu ölçeklerin içerisinde, hastaların ağrı derecelerini benzettikleri şekil, resim, renklerin kullanıldığı ölçekler dikkat çekmekte ve ağrı değerlendirmesinde farklı hasta gruplarında tercih edilmektedir. Bu ölçeklerden birisi de “Renk Çemberi Ağrı Ölçeği”dir (31).

Renk Çemberi Ağrı Ölçeği, Gana’da Aziato ve arkadaşları tarafından 2015 yılında geliştirilen postoperatif ağrı değerlendirmesinde hem görsel hem de sözel yol kullanılarak kapsamlı değerlendirme sağlayan bir ağrı değerlendirme ölçeğidir. Renk Çemberi Ağrı Ölçeği ile bireylerin bakış açılarına, fikirlerine veya önceki bilgilerine dayanarak basit, kullanımı kolay bir ağrı ölçeğinin geliştirilmesi amaçlanmıştır. Ölçekte ağrı değerlendirmesinde farklı renklerde ve büyüklüklerde çemberler bulunmaktadır. Çalışma sonucunda Renk Çemberi Ağrı Ölçeği’nin, postoperatif ağrı değerlendirilmesinde geçerli bir ölçüm aracı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Renk Çemberi Ağrı Ölçeğinde, renklerin dâhil olduğu görsel değerlendirmenin ön plana çıkması ve hastanın ağrısını ölçek aracılığıyla kendisinin ifade etmesi dikkat çekmektedir (31). Kardiyotorasik cerrahi geçiren hasta, ameliyat ve anestezinin fizyolojik etkileri nedeniyle kapsamlı ağrı değerlendirmesi için gerekli enerjiye veya yeterli ifade yeteneğine sahip olmayabilir. Bu hastalarda etkili ağrı yönetiminin ilk basamağı ağrı değerlendirmesidir ve bu değerlendirmenin doğru ve güvenilir olmasını sağlamak için farklı durumlara ve bireylere uygun ağrı ölçeklerinin kullanılması gerekmektedir. Renk Çemberi Ağrı Ölçeği’nin yalnızca renklerden ve şekillerden

oluşması, postoperatif dönemde hastanın var olan ağrısını ifade etmesini ve hemşirelerin ağrıyı değerlendirmesini kolaylaştırabilir. Ölçeğin, Türkiye’de geçerlilik çalışması yapılmamıştır. Bu ölçeğin, hemşirelik bakımında postoperatif ağrı değerlendirmesinde diğer görsel ağrı ölçeklerine alternatif olarak kullanılabileceği düşünülmektedir.

### **1.2. Araştırmanın Amacı**

Bu çalışma ile Renk Çemberi Ağrı Ölçeğinin, kardiyotorasik cerrahi geçiren yetişkin hastaların postoperatif ağrı değerlendirmesinde geçerliliğinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

### **1.3. Araştırma Sorusu**

Renk Çemberi Ağrı Ölçeği, kardiyotorasik cerrahi geçiren yetişkin hastalarda postoperatif ağrı değerlendirmesinde geçerli bir ölçüm aracı mıdır?

## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. Ağrı

#### 2.1.1. Ağrının Tanımı ve Fizyolojisi

Ağrı, insanların önemli bir yüzdesini etkileyen, hoş olmayan duygusal, duyuşal ve çok boyutlu öznel bir deneyimdir. Ağrı; ağrı yaşayan bireyin yaş, kilo, cinsiyetine bağlı olarak değişiklik gösterebilir, geçmiş ağrı deneyimleri, ağrı eşiği gibi birçok faktörden etkilenebilir ve farklı kişiler tarafından farklı şekillerde deneyimlenebilir. Bu nedenle ağrının şekli, etkisi ve şiddeti direkt olarak ağrıyı yaşayan kişinin kendisi tarafından tanımlanabilir (32, 33). Ağrının varlığı, kişide fiziksel ve duygusal sıkıntıya neden olarak bireyin günlük yaşam aktivitelerini yerine getirme becerisini, uyku kalitesini, rutin vücut mekaniklerini, fiziksel işlevlerini ve zihinsel sağlığını olumsuz etkileyebilir, yaşam kalitesini düşürebilir (34).

Ağrı, vücudun koruyucu mekanizmalarından biri olup ağrı oluşumunun temelde üç aşamalı bir süreci mevcuttur. Birinci aşama, kesi ya da yanık gibi yaralanma ya da irritasyon, periferik sinir sisteminde nosiseptörler adı verilen özel sinir hücreleri tarafından saptanır ve bir aksiyon potansiyeli oluşturulur. İkinci aşamada, aksiyon potansiyeli omuriliğin dorsal kök ganglionu içindeki sinir hücresi gövdesine iletilir. Bu sinirler, aksiyon potansiyeli sinyalini, mekanik ve akut termal ağrı duyusunu taşıyan hızlı tip Aδ (A-Delta) ağrı lifleri ile neospinotalamik yol ve temel olarak C yavaş-kronik ağrı liflerinden gelen ağrı ile Aδ liflerinden gelen sinyallerin bazılarını taşıyan paleospinotalamik yollar ile beyne taşıyan bir omurilik siniri ile sinaps yapar. Son olarak bu mesaj, yaralanmanın derecesi ve öneminin yorumlandığı beyin tarafından alınır. Ağrının değerlendirilmesinde retiküler formasyon, talamus ve serebral korteksin işlevi mevcuttur (35-37).

Nosiseptörler, bedende beyin dışında her dokuda var olan serbest sinir uçlarıdır. Termal, mekanik ve kimyasal olarak üç yaygın tipi olan nosiseptörler, vücuda zarar veren bir ajan tarafından uyarılır ve aktive edilir. Hızlı ağrı, termal veya mekanik uyaranlarla meydana gelirken, yavaş ağrı mekanik, termal veya kimyasal uyaranların tümüyle de ortaya çıkabilir (35, 36). Nosiseptörler ağırlıklı olarak C lifi ve A-δ lif sınıfına aittir. C lifleri küçük ve miyelinsizdir (0,4-1,2µm), A-δ lifleri ise ince miyelinelidir (2-6µm). Üçüncü bir sinir lifi sınıfı, A-β (A-Beta) lifleri olarak bilinir.

Diğer iki lifin aksine, A- $\beta$  lifleri normal koşullarda ağrı iletiminden değil, dokunma ve basınç gibi zararsız uyaranların saptanmasından sorumludur (38). İletim hızı, lifin miyelinli veya miyelinsiz olması ve lif çapı ile doğrudan ilişkilidir. C liflerinin, A- $\delta$  liflerinden daha küçük olmasına rağmen miyelinsiz olmaları sebebiyle iletim hızları daha yavaştır. Bu nedenle nosiseptif ağrı, birinci ve ikinci ağrı olarak iki sınıfa ayrılabilir. Sinyalleri hızlı iletebilen miyelinli A- $\delta$  lifleri bıçaklanma, delici hisler, darbe ağrısı gibi akut ağrıların algılanmasından sorumluyken, daha yavaş iletim sağlayan C lifleri zonklama, sızlama veya bazen saatler sonra ortaya çıkabilen ağrılardan sorumludur (35, 39).

### 2.1.2. Ağrının Sınıflaması

Ağrının sınıflandırılmasında farklı kaynaklarda farklı sınıflandırma türleri kullanılmış olsa da genel olarak ağrının sınıflandırılması süre, nörofizyolojik faktörlere, kaynağına, hissedilme şekline göre sınıflandırılmıştır (40, 41)

**Tablo 2.1.** Ağrının sınıflandırılması ve türleri

| Süresine Göre  | Nörofizyolojik Faktörlere Göre                                        | Kaynağına Göre                               | Hissedilme Şekline Göre                               |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Akut<br>Kronik | Nosiseptif<br>Nöropatik<br>Deafferentasyon<br>Reaktif<br>Psikosomatik | Somatik<br>Visseral<br>Sempatik<br>Periferik | Keskin<br>Baticı<br>Yavaş artan<br>Künt<br>Zonklayıcı |

**Süresine Göre Ağrı Sınıflaması:** Akut ağrı, kişiyi olası yaralanma konusunda uyaran ve genellikle daha fazla yaralanmayı önleyen davranışlarla sonuçlanan, mevcut bir yaralanmadan kaynaklanan ve genellikle geçici olan ve başlıca olarak A-Delta liflerinin aracılık ettiği doğal ve yararlı bir duyudur. Kolda bir kesik, yanıklar, cerrahi prosedürler ve kırık uzuvlar akut ağrı için verilecek örnekler arasında yer alır (37, 39). Akut ağrı durumunda, sinir sistemi ve nöron yapısı bozulmadan ve değişmeden kalır, bu da iyileşme sürecinin doğal olarak gerçekleşmesine izin verir (42). Akut ağrının kontrolünde oral analjezikler (non-steroid antiinflatuar ilaçlar ve opioidler) kolayca etki gösterirler. Kontrol edilmeyen akut ağrı, ileri dönemlerde nosiseptörlerin aşırı uyarılması sonucunda kronik ağrıya giden yolu açan nöronal değişikliklere ve “yeniden şekillenme”ye neden olabilir (37, 39).

Kronik ağrı, normal iyileşme süresini geçen ve dolayısıyla doğal fizyolojik nosisepsiyonun akut uyarı işlevinden yoksun olan ağrıdır (43). Kronik ağrı, 3 aydan uzun süredir devam eden veya düzenli olarak tekrarlayan ağrı olarak tanımlanmaktadır (44). Zararlı uyarıların sürekli varlığı ve bu durumun önüne geçilememesi, nöron yapısının fiziksel olarak hasar görmesine ve nöronun kendini yeniden şekillendirmesine neden olur. Duyusal sinir sisteminin hasar görmesi veya değiştirilmesi, akut ağrıdan kronik ağrıya geçişi işaret eder. Akut ağrının aksine, kronik ağrı geleneksel farmakolojik tedavilere karşı dirençlidirler (39).

**Nörofizyolojik Mekanizmasına Göre Ağrı Sınıflaması** İnsan vücudu farklı tipte duyuşal nöronlarla donatılmıştır. Nosiseptörler, ağrının birincil birimi olarak işlev gören ve reseptörlerle donatılmış bir alt birimdir. Zararlı bir uyarıcı, bir nosiseptör üzerindeki bir iyon kanalını aktive ettiğinde, katyon girişi nosiseptörü depolarize ederek bir reseptör potansiyeli üretir. Reseptör potansiyeli, voltaj kapılı sodyum kanalları için aktivasyon eşiğine ulaşmak için yeterli büyüklükte ise, aksiyon potansiyeli oluşumunu ve omuriliğe bir ağrı sinyalinin iletimini tetikler (45). Bu süreç nosiseptif ağrı mekanizması olarak isimlendirilir. Zararlı uyarı, nosiseptif nöronların proinflatuar belirteçlerini serbest bırakmalarına ve duyarlılaşmalarına veya bölgedeki inflamasyon hücrelerini aktive etmesine izin verecek kadar uzun süre devam ettiğinde inflamatuvar ağrıya dönüşür (46). Nosiseptif ağrı, travma, cerrahi veya kimyasal yanıklar gibi fiziksel veya kimyasal ajanlar tarafından hasar gören dokulardan kaynaklanırken; nöropatik ağrı, diyabetik nöropati veya zona gibi doğrudan somatosensoriyel sinir sistemindeki bir lezyon veya hastalığın neden olduğu ağrıdır (45, 46). Deafferantasyon ağrısı ise nöral yolların yaralanmasına sekonder, şiddetli kronik bir ağrıdır ve kişinin günlük yaşamını olumsuz yönde etkileyen bıçak saplama ve yanma hissi ile karakterizedir. Deafferantasyon ağrısı, zona enfeksiyonu veya uzuv amputasyonu gibi durumlar sonrasında görülebilir (47). Ampütasyon sonrası hastaların yaşadığı “fantom ağrı”, deafferantasyon ağrısına örnektir.

**Kaynağına Göre Ağrı Sınıflaması:** Karın ve göğüs boşluğunda bulunan organlardan kaynaklanan visseral ağrı, normal duyuşal sistemin önemli bir bileşenidir, çünkü birçok klinik durumun belirgin bir semptomudur ve hastaların tıbbi yardım aramasının en sık nedenlerinden biridir (48, 35) Visseral ağrı, somatik ağrıdan farklı klinik özelliklere sahiptir. Bunlar, çoğunlukla hasarın kaynaklandığı farklı konumlar

hakkında semptom vermesi, yaygın bir ağrı olması ve lokalizasyonunun net olmamasıdır (48, 49). Somatik ağrı ise, somatik sinirlerden kaynaklanan, ani başlangıçlı, daha iyi lokalize edilebilen kramp şeklinde nosiseptif ağrı olarak ifade edilir. Doku ağrısı veya kas-iskelet ağrısı olarak da bilinir. Aralıklı, sabit, yüzeysel veya derin bir şekilde kendini gösterebilir (40, 50).

## 2.2. Postoperatif Ağrı

Dünyada, yılda 300 milyondan fazla cerrahi işlem gerçekleştirilmektedir. Cerrahi işlemler, yaşam süresini ve kalitesini artırmasının yanısıra işlemin neden olduğu postoperatif ağrı hastalar için istenmeyen bir durumdur (51). Postoperatif ağrı, cerrahi bir işlem geçirmiş hastanın önceki hastalığı ve/veya geçirmiş olduğu müdahalenin sonucu olarak ortaya çıkan, gün geçtikçe azalan ve dokunun iyileşmesiyle beraber tamamen sonlanan akut ağrı olarak tanımlanır (52, 53).

Cerrahi işlem sonrası postoperatif ağrının iyi yönetilmesi, hastanın iyileşmesini, rahatlığını ve memnuniyet hissini destekler. Postoperatif ağrı yönetiminin yetersiz kalması vücuttaki stres mekanizmasını tetikleyerek bazı komplikasyonların gelişmesine neden olabilir. Bu komplikasyonlar solunum sistemini, kardiyovasküler sistemi, üriner sistemi, gastrointestinal sistemi, endokrin sistemi, bağışıklık sistemini ve hastanın biliş durumunu etkileyebilir.

*Solunum Sistemi:* Postoperatif ağrı, cerrahi işlem sonrası derin soluk alma ve etkin öksürmeyi kısıtlayabilir. Etkin solunum ve öksürüğün engellenmesi ise hastalarda hipoksi, atelektazi ve akciğerlerde enfeksiyona yol açabilmektedir.

*Kalp ve Dolaşım Sistemi:* Ağrının neden olduğu sempatik aktivitede artış vasküler direnci arttırır. Bu durum hipertansiyona, aritmilere ve kalbin yeterli kan akımını sağlayamamasına bağlı miyokard enfarktüsüne neden olabilir. Aynı zamanda ağrı nedeniyle hastanın mobilizasyondan kaçınması, tromboembolik komplikasyonlara neden olabilir. Ayrıca postoperatif dönemde ağrısı olan hastalarda, kalbin yükü ve miyokardiyal oksijen tüketiminde meydana gelen artış, kapak hastalığı ve KAH olan bireylerde kalp yetmezliği, kardiyomiyopati, iskemi veya enfarktüse sebep olabilir.

*Üriner ve Gastrointestinal Sistem:* Stres tepkisi nedeniyle artan antidiüretik hormon salınımı, üriner sistemde mesane motilitesinde azalma ve ağrının neden

olduğu sempatik aktivitedeki artış sebebiyle gelişen sfinkter tonüsündeki artma genel olarak idrar retansiyonuna neden olabilir. Ağrı, gastrointestinal sistemde ise bulantı ve kusmaya sebep olabilir. Stres tepkisinden dolayı salınan katekolaminler, periferik kanlanmanın azalmasına neden olabilir. Bu durumda ise ağrısı kontrol altına alınmayan hastalarda gastrik staz veya ileus gelişebilir.

*Endokrin Sistem:* Ağrıya nedeniyle beta endorfin, antidiüretik hormon, troid hormonları, sterokordikoidler, mineralokortikoidler gibi hormonların salınımında artış meydana gelir. Bu hormonların artışına bağlı olarak da vücutta negatif nitrojen dengesi, sıvı retansiyonuna bağlı hipertansiyon, hiperglisemi, fazla sodyum tutulumu, laktat artışı gibi sorunlar gelişebilir.

*Bağışıklık Sistemi:* Vücutta var olan ağrı, kişinin immün yanıtını azaltır, lökosit sayısında ve aktivitesinde düşüşe neden olur. Bu durum, yara iyileşmesinde gecikmeye ve hatta enfeksiyon gelişmesine sebep olabilir.

Bunlara ek olarak, ağrının uzun süreli varlığı bilinç bulanıklığı, kişinin günlük yaşam aktivitelerini kısıtlamaya sebep olabilir. Bu gibi durumlar, hastanın anksiyete ve korku yaşamasına neden olabilir. Bu anksiyete ve korku, kişinin ağrısını kontrol etmesini güçleştirir ve ağrı şiddetinin artmasına neden olabilir (17,54-56)

### 2.3. Postoperatif Ağrının Yönetimi

Postoperatif ağrının yönetiminde temel olarak hastanın yaşam kalitesini iyileştirmek, ağrıya bağlı komplikasyonları önlemek ve hastanın günlük yaşam aktivitelerine dönebilmesini sağlamak için uygulanan çeşitli yöntemler mevcuttur. Bu yöntemler şu şekilde sınıflandırılmaktadır (57):

- a. Nonfarmakolojik yöntemler
- b. Farmakolojik yöntemler
- c. Girişimsel işlemler

Ağrı yönetiminde bu yöntemlerden hangisinin ya da hangilerinin uygulanacağına hastanın yaşı, cinsiyeti, ağrı eşiği, ırkı, eşlik eden hastalıkları, ağrının düzeyi ve nedeni, hamilelik veya emzirme durumu gibi birçok kriter değerlendirilerek karar verilir (57, 58).

### 2.3.1. Nonfarmakolojik Yöntemler

Nonfarmakolojik yöntemlerin, ağrı yönetiminde birçok avantajı bulunmaktadır. Yöntemlerin kolay uygulanabilirliği, hastaların taburculuk sonrasında kendilerinin uygulayabilmesi, ucuz ve pratik olması, kesin kontrendikasyonları bulunmayan girişimleri içermesi avantajlar arasında sayılabilir. Nonfarmakolojik yöntemlerin, postoperatif dönemde tek başına kullanımının faydalı olup olmadığı hakkında kanıtların yetersiz olmasından dolayı direkt tedavi amaçlı kullanımından çok adjuvan tedavi olarak destek amaçlı kullanıldığında hastaların daha olumlu sonuçlar aldığı görülmüştür (55,57,58). Sıklıkla kullanılan nonfarmakolojik yöntemlerden biri transkutanöz elektriksel sinir stimülasyonu (TENS) olup akut ağrının tedavisinde kullanılmaktadır. Akupunktur, postoperatif ağrının kontrolünün sağlanmasında ve opioid kullanımının azalmasında kullanılan etkin bir nonfarmakolojik yöntemdir. Bunlar dışında bilişsel-davranışsal yöntemler olarak müzik dinleme, kitap okuma, video izleme, sanal gerçeklik gözlükleri gibi dikkat dağıtma yöntemleri ve hipnoz; masaj, sıcak-soğuk uygulama gibi teknikler ağrının yönetiminde kullanılan diğer nonfarmakolojik yöntemlerdir (59).

**Tablo 2.2.** Ağrı yönetiminde kullanılan nonfarmakolojik yöntemler

| Nonfarmakolojik Yöntemler                   |                          |
|---------------------------------------------|--------------------------|
| Transkutanöz Elektriksel Sinir Stimülasyonu | Masaj                    |
| Sıcak-Soğuk Tedavi                          | Aromaterapi              |
| Kuru İğne                                   | Akupunktur               |
| Hipnoz                                      | Dikkati Başka Yöne Çekme |
| Gevşeme Teknikleri                          | Uğraş Terapisi           |
| Hayal Kurma                                 | Sanal Gerçeklik          |

### 2.3.2. Farmakolojik Yöntemler

Postoperatif ağrının farmakolojik yöntemlerle tedavisinde kullanılan ilaçlar arasında parasetamol, nonsteroid antiinflamatuvar ilaçlar, opioidler ve adjuvanlar yer almaktadır (58). Bu ilaçlar yapılan cerrahi girişime göre tek başına veya kombine olarak kullanılabilirler. Vücuttaki farklı analjezi mekanizmalarını tetiklemek için birden fazla analjezik ilaç sınıfının veya tekniğin eşzamanlı kullanımının bir arada kullanılmasına multimodal yaklaşım denilmektedir. Multimodal yaklaşımda temel

amaç, birçok dezavantajı ve yan etkileri bulunan opioidlerin kullanımını azaltmak veya tamamen ortadan kaldırmaktır (60). Yapılan çalışmalar, opioid ilaçlar ile parasetamol, nonsteroid antiinflatuar, alfa2 agonistleri, ketamin gibi nonopioid ilaçların beraber kullanımının ağrı yönetiminde daha etkili sonuçlar verdiğini ortaya koymuştur (61, 60).

### 2.3.3. Girişimsel Yöntemler

Etkili postoperatif ağrı yönetimi sağlamada girişimsel yöntemler, tek başına kullanılmakla beraber sıklıkla multimodal yaklaşımın bir parçası olarak kullanılır (59, 58). Bazı hastalarda uygulanan farmakolojik ve nonfarmakolojik yöntemler ağrının iyileştirilmesinde etkili olamamaktadır (62) Bu tür yöntemler, yalnızca ağrıyı önleyici değil, minimum yan etkilerle beraber etkili bir analjezi sağlanması ve iyileşmenin hızlandırılması için tercih edilir (59). Girişimsel yöntemlerin, doğru ve etkin kullanımı sağlarsa opioid kullanımı ve buna bağlı komplikasyon riskinin önüne geçilebilir. Hastada var olan ağrının lokalizasyonuna ve şiddetine göre birçok girişimsel teknik uygulanabilir. Uygulanan teknikler genel olarak epidural ve spinal anestezi, transversus abdominis alan (TAP) bloğu, periferik ve santral sinir blokları, intratekal girişimler, yara yeri infiltrasyon katateri gibi uygulamaları içermektedir (60, 57, 58).

### 2.4. Ağrının Değerlendirilmesi

Ağrı bireyden bireye farklılık gösteren, yaş, cinsiyet, ırk gibi çeşitli faktörlerden etkilenen subjektif bir semptomdur. Etkili ağrı yönetimi için öncelikle ağrının kabul edilmesi ve kabul edilen ağrının ölçülmesi gerekir. Hastanın ağrısının şiddeti için tanımlayıcı olan geçirmiş olduğu ameliyatın büyüklüğünden ziyade, hastanın kendi ağrısını nasıl algıladığıdır. Bu yüzden, subjektif olan ağrının nesnel bir biçimde ölçülmesi için çeşitli ölçüm araçları geliştirilmiştir (57, 58).

Günümüzde, postoperatif ağrının değerlendirilmesi amacıyla tek boyutlu ve çok boyutlu ölçekler kullanılmaktadır (26). Tek boyutlu ölçekler arasında görsel ağrı ölçeği, sözel değerlendirme ölçeği, sayısal değerlendirme ölçeği, Wong-Baker Ağrı Ölçeği ve Burford ağrı termometresi yer almakta; çok boyutlu ölçekler arasında ise West Haven-Yale Çok Boyutlu Ağrı ölçeği, Yoğun Bakım Ağrı Gözlem Aracı (YBAGÖ), Davranışsal Ağrı Skalası, McGill Ağrı Soru Formu ölçekleri yer almaktadır

(28, 17). Yetişkin hastalarda postoperatif ağrı değerlendirilmesi için sıklıkla kullanılan ölçekler şunlardır:

**Tablo 2.3.** Postoperatif dönemde yetişkin hastaların ağrı değerlendirilmesinde sık kullanılan ölçekler

| <b>Postoperatif Dönemde Yetişkin Hastaların Ağrı Değerlendirilmesinde Sık Kullanılan Ölçekler</b>                                                                                             |                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tek Boyutlu Skalalar</b>                                                                                                                                                                   | <b>Çok Boyutlu Skalalar</b>                                                                                                                           |
| 1.Wong-Baker Ağrı Ölçeği<br>2.Görsel Ağrı Skalası (GAS)<br>3.Sayısal Değerlendirme Ölçeği (NRS)<br>4.Sözel Değerlendirme Ölçeği<br>5.Burford Ağrı Termometresi<br>6. Renk Çemberi Ağrı Ölçeği | 1. West Haven-Yale Çok Boyutlu Ağrı Ölçeği<br>2.Yoğun Bakım Ağrı Gözlem Aracı (YBAGÖ)<br>3.Davranışsal Ağrı Skalası (DAS)<br>4.McGill Ağrı Soru Formu |

#### 2.4.1. Tek Boyutlu Skalalar

**Wong Baker Ağrı Ölçeği:** 1981 yılında Wong ve Baker tarafından geçerlilik-güvenilirlik çalışmaları başlatılan ölçek, 1983 yılında kullanıma sunulmuştur (63). Ölçeğin orijinali pediatrik hastalar için geliştirilmiş olup, 1998 yılında Stuppy tarafından erişkinler için geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapılmıştır (64). Wong-Baker ağrı ölçeğinde, hastadan ağrı düzeyine göre yüz ifadelerinden birini seçmesi istenmektedir. Hastanın ağrısı, seçilen ifadeye göre 0-10 puan arasında değerlendirilmektedir. Ölçekte, 0 ağrının hiç olmaması, 10 ise en şiddetli ağrıyı göstermektedir (49). Ölçek postoperatif ağrıyı değerlendirmek amacıyla çeşitli çalışmalarda kullanılmıştır (65-68). Türkiye’de erişkin hastalarda postoperatif ağrı değerlendirmesine ve basınç yarası olan hastaların ağrı değerlendirmesine yönelik yapılan çalışmalarda kullanılmış olup ölçeğin ağrı değerlendirilmesinde kullanımı önerilmektedir (69, 67).

**Görsel Ağrı Skalası:** Görsel Ağrı Skalası, Hayes ve Patterson tarafından 1921 yılında anksiyete değerlendirmesi için geliştirilmiştir (70, 71). Daha sonra yapılan çalışmalarda bu ölçeğin, ağrı değerlendirmesi için kullanımı önerilmiştir (67, 72). Görsel Ağrı Skalası (GAS) subjektif olan ağrı değerini sayısal hale çevirmek için kullanılır. Yüz milimetrelilik bir çizginin bir ucuna 0 veya “Ağrı Yok” diğer ucuna ise

10 veya “Dayanılmaz Ağrı” değerleri verilir. Hastadan kendi ağrı durumunu en iyi gösteren noktayı bu çizgi üzerinde göstermesi veya çizmesi söylenerek ağrı düzeyini ifade etmesi sağlanır. Türkiye’de yapılan bir çalışmanın sonucuna göre, Görsel Ağrı Skalasının ağrıyı tanımlamada duyarlı ve tanımlayıcı olduğu saptanmıştır (27).

**Sayısal Oranlama Ölçeği:** Sayısal oranlama ölçeği, ağrı ölçmek için kullanılan tek boyutlu ölçeklerden birisidir. Birçok varyasyonu bulunmakta olup sıklıkla Numerik Ağrı Skalası (NRS-11) isimli ölçek kullanılmaktadır. NRS-11, yanıtlayan kişinin, ağrısının yoğunluğunu en iyi ifade eden, 0 ile 10 arasında bir tam sayıyı seçtiği, görsel ağrı skalasının (GAS) bölümlere ayrılmış bir versiyonudur. Sayısal oranlama ölçeği, ağrı düzeyini ifade edecek şekilde bölümlere ayrılmıştır. On bir çizgi ile bölünmüş olan ölçekte 0 “ağrı yok”, 10 ise “dayanılmaz ağrı”yı ifade etmektedir. NRS-11, hastalara sözel olarak uygulanabilir veya hastalara tablo şeklinde verilerek kendilerinin uygulaması istenebilir. Uygulaması kolay ve pratiktir (28, 73).

**Sözel Ağrı Ölçeği:** Sözel kategori ölçeği, ağrı değerlendirmesinde kullanılan, basit tanımlayıcı ölçek olarak da adlandırılan bir ölçektir. Ölçeğin temeli, hastadan ağrısını en iyi ifade eden kelimeyi seçmesine dayanmaktadır. Ağrı şiddeti genellikle “hafif”ten “dayanılmaz ağrı”ya doğru sıralanır. Listede ağrı şiddetini tanımlayan ifadelerin görülmesi hastada mevcut ağrı durumundan farklı bir ifade sunmasına neden olabilir. Bunun dışında ağrı şiddetinin ifadesinde yalnızca listede var olan kelimelerle sınırlı kalması ölçeğin dezavantajları arasındadır (28, 17, 74).

**Burford Ağrı Termometresi:** Burford ağrı termometresi, Oxford’da Hemşirelik Geliştirme Birimi’nde, hastaların ağrılarını tanımlamada kullanmaları için tasarlanmıştır. Ağrı düzeyinin belirlenmesinde, bir nevi görsel ve sözel ağrı skalalarının karışımı olarak kullanılabilen bir ölçektir. Değerlendirmede “0-1 ağrısızlığı, 2-3 hafif, 4-5 rahatsız edici, 6-7 şiddetli, 8-9 çok şiddetli, 10 ise dayanılmaz ağrıyı” tanımlamıştır. Burford ağrı termometresinin ülkemizde kullanımı yaygın olmamakla beraber, hemşireyle beraber hastanın da kendi ağrısına ve kendisine uygulanan tedavinin etkinliğine dair yorumlarını içeren bir ölçek olması, diğer ölçeklere göre avantajlı bir yönü olarak kabul edilmektedir (28, 75, 74).

**Renk Çemberi Ağrı Ölçeği:** Renk çemberi ağrı ölçeği, 2015 yılında Lydia Aziato ve ark. tarafından postoperatif hastalarda ağrının değerlendirilmesi için oluşturulmuş bir ölçektir. En küçüğünün çapı 0,4” (=1.01600 cm) olan daireler, her

ağrı derecesiyle beraber 0,3" (=0.762 cm) boyutlarında 6. daireye kadar büyütülmüştür. Bu işlem, ağrı düzeylerini net bir şekilde ayırt etmeyi amaçlamaktadır. Aynı zamanda, çeşitli ağrı seviyelerini ayırt etmek için her daire farklı renklerle, sınırları aynı renklerle doldurulmuştur. Ağrı ölçeği sırayla aşağıdaki renkleri içermektedir:

- Beyaz, Doğrusal Yukarı Gradyan-Koyu;
- Yeşil, Yatay Gradyan – Vurgu 6;
- Altın Vurgu 4, Daha Açık % 60;
- Mavi;
- Kırmızı;
- Siyah, Yatay Gradyan – Koyu

Bu renkler toplumda genellikle kabul edilen renk algılarına göre oluşturulmuştur. Gana'da farklı renklerin farklı etnik gruplar arasında çeşitli anlamları vardır. Kırmızı ve siyah cenazeler için kullanılır veya ölüm ve yasla ilişkilendirilir ve kırmızı, özellikle bu çalışmada çoğunluğu oluşturan Twi ve Ga halkı arasında tehlikeyi temsil eder. Ölçek içinde kullanılan diğer renkler, Gana'da aşağıdakilerle ilişkilendirilmiştir: mavi hassasiyeti veya sevgiyi; sarı krallığı veya ihtişamı; yeşil yeniliği veya doğurganlığı gösterir ve beyaz saflık veya neşe anlamına gelir. Ölçek postoperatif ağrı değerlendirilmesinde geçerli bir ölçüm aracı olarak kabul edilmiştir (31).

#### 2.4.2. Çok Boyutlu Skalalar

**West Haven-Yale Çok Boyutlu Ağrı Çizelgesi:** Ağrının şiddetini ve müdahalesini, ayrıca ağrıya verilen bireysel tepkileri ve günlük aktiviteler üzerindeki etkisini ölçmek için kullanılan bir ölçektir. Kerns, Turk ve Rudy tarafından 1985 yılında geliştirilmiştir (76). Ölçek, 3 boyut (ağrı deneyimi, yakınların gösterdiği tepkiler, ortak günlük aktivitelere katılım) ve 12 alt boyuttan oluşan 52 maddelik bir ölçektir. Her madde 0-6 arasında puanlanmaktadır. Uygulaması kısa, maliyeti uygun bir ölçek olması ve ağrıyı birçok yönden değerlendirmesi yönüyle avantajlıdır (77, 78)

**Yoğun Bakım Ağrı Gözlem Aracı:** Yoğun bakım ağrı gözlem aracı ilk olarak Gelinas ve arkadaşları tarafından geliştirilmiş olup, yüz ifadesi, kas gerginliği, hareket, ventilasyonla uyum (entübe hastalarda) / konuşma (ekstübe hastalarda) olmak üzere

dört boyutu içermektedir. Her bir kategori 0-2 arasında puanlanmaktadır ve toplam puan 0 ile 8 arasında değişmektedir (79). Gelinas'ın raporladığı verilere göre ölçekten alınan 2 puan ve üzeri ağrının varlığını göstermektedir (32, 80)

***Davranışsal Ağrı Skalası:*** Davranışsal ağrı ölçeği, Payen ve arkadaşları tarafından geliştirilmiştir (81). Temel olarak bilinci kapalı, mekanik ventilatöre bağlı hastalarda ağrıyı değerlendirmek için kullanılmaktadır. Ölçekte, yüz ifadeleri, üst ekstremitelerdeki hareketleri ve mekanik ventilatöre uyum davranışları değerlendirilerek ağrı değerlendirilmesi yapılmaktadır. Gözlemci her aralığı 1-4 arasında puanlamakta ve toplam puan 3-12 arasında değişmektedir (80).

***McGill Ağrı Soru Formu:*** McGill ağrı soru formu, Melzack tarafından erişkinlerde ağrı ve ağrı yoğunluğunun duyuşsal, duygusal ve değerlendirici yönlerini ölçmek için tasarlanmış çok boyutlu bir ağrı anketidir (82). Ölçeğin ilk versiyonunun çok uzun olması, doldurulmasının hastalar ve hemşireler için zaman alıcı olması sebebiyle 1987 yılında “McGill Ağrı Ölçeği Kısa Formu” geliştirilmiştir. Orijinal ölçek dört bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde ağrının yerini ve ağrısı derinden hissediliyorsa “D” yüzeyden hissediliyorsa “Y” olarak işaretlemesi istenir. İkinci bölüm, ağrının duyuşsal (1-10. alt sınıflar), duygusal (11-15. alt sınıflar), değerlendirici (16. alt sınıf) ve ağrının çeşitli yönlerini gösteren ifadelerden (17-20. alt sınıflar) oluşan 20 takıma ayrılmış 78 maddeyi içerir. Hastadan her bir takımın altından kendine uygun tanımlayıcı ifadeyi seçmesi, hiçbirisi uygun değilse o takımı boş bırakması istenir. Üçüncü bölümde ağrının zamanla ilişkisi ve ağrıyı arttıran/azaltan faktörleri belirlemeye yönelik, dördüncü bölümde ise ağrının şiddetini saptamaya yönelik ifadeler bulunmaktadır (28, 73, 74)

## 2.5. Ağrı Yönetiminde Hemşirenin Rolü

Sağlık hizmetlerinde, etkili ağrı yönetiminin postoperatif bakımın birincil amacı olduğuna dair genel bir fikir birliği vardır. Ağrının etkin yönetilmesi, hastanın iyileşmesi ve konforunu arttırmakta, bakım maliyetlerini ve hastanede kalış süresini kısaltmaktadır (83) Hastalarla, diğer sağlık üyelerine göre daha fazla vakit geçiren hemşireler, hastaların ağrı deneyimlerini, baş etme mekanizmalarını daha iyi değerlendirebilir, uygun tedavi yönteminin seçilmesine rehberlik edebilir, uygun tedaviyi düzenli olarak uygulayarak sonuçlarını izleyebilir. Bu açıdan hemşireler

ağrının değerlendirilmesi ve yönetiminde diğer disiplinlerle beraber önemli rol oynamaktadır (84).

Ağrının yönetiminde ilk girişim tanılamadır. “Ağrı, kişinin deneyimlediğini söylediği şeydir, ya da kişinin söylediği şeydir” tanımı, ağrı ifadesinin kişiden kişiye değiştiğini ve bu durumu en iyi ağrıyı yaşayan bireyin kendisinin değerlendirebileceğini ifade etmektedir (84). Ağrının tanılamasında hemşire, ağrının yeri, şiddeti, zamanı, niteliği, ağrıyı azaltan ve arttıran faktörleri değerlendirmeli, hastanın hem sözel hem de sözel olmayan iletişimini ve davranışlarını değerlendirmede dikkate almalıdır (17). Ağrının tanılamasında kullanılabilecek en doğru yol ise bu amaç için geliştirilen ve kullanılan ağrı ölçekleridir. Yapılan bir çalışmada, hemşirelerin %84,5’inin ağrı değerlendirme yöntemi olarak ölçek kullandığı saptanmıştır (85). Ağrı tanılaması, etkili ağrı yönetiminde ilk adım olup tanılama sonucu elde edilen verilerle yapılan planlamalar ve girişimler ağrı yönetiminin diğer bir basamağıdır (86) Hemşireler, hastaların ağrılarına müdahalede bulunurken farmakolojik ve nonfarmakolojik yöntemleri ayrı ayrı veya birlikte uygulayabilirler (3). Hemşirenin, girişimler sonrası hastayı izlemesi ve sonuçları değerlendirmesi ağrı yönetiminin önemli basamaklarından bir diğeridir. Hemşire, ağrı yönetiminde hastanın mevcut olan bütün durumlarını değerlendirmeli, doğru bir tanılama, etkin bir planlama, uygulama ve değerlendirme gerçekleştirmeli, güncel araştırmalardan ve kanıta dayalı uygulamalardan faydalanmalıdır (17, 88, 87)

Ağrıyı cerrahi deneyimin bir parçası olarak ele almak, hastanın ağrı ile ilgili korku ve endişelerini kabul etmek ve hastanın önceki ağrı deneyimlerini ve bunlarla baş etme mekanizmalarını değerlendirmek hastanın sağlık ekibine olan güvenini artırabilir (89). Odejabi ve arkadaşlarının 2019 yılında yaptığı bir çalışma, ameliyat öncesi eğitimi ve nonfarmakolojik tedaviyi entegre eden hemşire liderliğindeki, kanıta dayalı bir ağrı yönetimi programının, ameliyattan sonra hastalar için olumlu ağrı yönetimi sonuçları sağlayabileceğini göstermiştir (24). Hemşire, ağrı yönetimindeki öneminin farkında olmalıdır. Türkiye’de 2011’de yayınlanan Hemşirelik Yönetmeliği’nde, hemşirenin ağrı kontrolü hususunda kanunen rolü ve görevi olduğu açıkça ortaya konulmuştur (106)

## 2.6. Kardiyotorasik Cerrahide Ağrı ve Yönetimi

Kardiyotorasik cerrahide postoperatif ağrı çok faktörlüdür ve ağrının yönetimi tam olarak anlaşılamamıştır (90). Anksiyete veya depresyon varlığı, 60 yaşından küçük olma, vücut kitle indeksinin 25'ten büyük olması, kadın cinsiyet, beyaz olmayan etnik köken ve bir veya daha fazla komorbiditenin varlığı postoperatif kardiyotorasik cerrahi ağrısının daha yoğun yaşanmasıyla ilişkili bulunmuştur (91, 6). Kardiyotorasik cerrahi sırasında yapılan çok katmanlı interkostal insizyonlar, göğüs tüpünün yerleştirilmesi ve plevral tahriş hastaların ameliyat sonrasında yoğun ağrı hissetmelerine neden olur. Kardiyotorasik cerrahi sonrası postoperatif ağrı en yoğun olarak 24-48. saatler arasında yaşanır (90, 6).

Kardiyotorasik cerrahide ağrıya nosiseptif, somatik ve visseral mekanizmalar, nöropatik mekanizmalar ve ayrıca frenik sinirden yansıyan ağrı aracılık eder. Kardiyotorasik cerrahi sonrası ağrının oluşmasında karmaşık bir durum mevcuttur. Nosiseptif reseptörler, cilt insizyonu, kasların kesilmesi ve ayrılması, retraksiyon ve bazen kaburgaların kırılması ile uyarılır. Ek olarak, bağlar gerilebilir, kostokondral eklemler yerinden çıkabilir ve interkostal sinirler yaralanarak daha fazla ağrıya neden olabilir. İnsizyona uğramış plevra, göğüs drenleri ve biriken plevral sıvı ve kan nedeniyle sıklıkla tahriş olur. Bu durumlar sonucunda açığa çıkan prostoglandin, bradikinin, histamin, potasyum gibi mediatörler, başka nosiseptörleri de aktive eder. Bu çoklu nosiseptif sinyallerin merkezi iletimi, ağrı iletimini güçlendirir ve merkezi duyarlılaştırma yoluyla ağrı algısını artırır (92-94).

Kardiyotorasik cerrahisi sonrası, solunum fonksiyonunu iyileştirmek, ameliyat sonrası komplikasyonları azaltmak, iyileşmeyi ve erken ambulasyonu kolaylaştırmak için ağrı değerlendirmesi ve güncel kanıtlara dayalı çok boyutlu ağrı yönetimi amaçlanır (24). Ağrı yönetimi için en ucuz ve pratik yol, hastalara ameliyat öncesi hasta ve aile merkezli eğitim verilmesidir. Hasta ile daha önce deneyimlediği kendisine iyi gelen nonfarmakolojik ve farmakolojik yöntemler tartışılmalı, hastanın ameliyat ve ameliyat sonrası ağrısıyla ilgili soruları ve endişeleri konuşulmalı ve açık bir şekilde ele alınmalıdır (6). Ameliyat sonrasında hastanın ağrı ifadeleri, yakınlarının ağrı ifadeleri, ağrı davranışları ve fizyolojik ağrı belirtileri sırasıyla değerlendirilmelidir. Hastanın ağrısı değerlendirilirken önyargılardan uzak durulmalı, hastanın ağrı ifadesi olduğu gibi kabul edilmeli ve var olan ağrı objektif bir şekilde ölçülerek

kaydedilmelidir. Kişiyeye özel planlanmış ağrı yönetimi ve adjuvan yaklaşımlar, ağrısı olan hastaya sunulmalı ve uygulanan girişimler devamlı olarak değerlendirilmeli ve hasta sonuçları izlenmelidir (84). İyi bir ağrı yönetimi, daha hızlı bir iyileşme sağlayarak stres tepkisini azaltma hedefine ulaşmayı sağlar (95). Torasik cerrahi ile ilişkili belirgin ağrı ve yetersiz iyileşmenin, yetersiz ağrı kontrolü ile ilişkili olduğu ve kardiyotorasik cerrahi için bölgesel anestezi veya lokal anestezi infüzyonların kullanımının postoperatif ağrı insidansında azalma sağladığı bildirilmektedir (96). Çok faktörlü bir mekanizma sonucu ortaya çıkan ağrının tedavisinde multimodal bir yaklaşım gerekmektedir. Multimodal analjezi, ağrı yönetiminde kullanılan ilaçların birbirleriyle olan etkileşiminden faydalanarak ağrı kontrolünün sağlanmasıdır. İlaçların birlikte ve düşük dozlarda verilmesi, bu ilaçların yan etkilerini de azaltmaktadır (97, 98). Multimodal ağrı yönetimi stratejisinin, gastrointestinal, jinekolojik ve ortopedik dahil olmak üzere çeşitli kardiyotorasik cerrahi dışı ameliyatlarda ağrı kontrolünü iyileştirmek, opioid kullanımını azaltmak ve fonksiyonel iyileşmeyi arttırmak için etkili olduğu kanıtlanmıştır (99). Rafiq ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada, kardiyotorasik cerrahi geçiren hastalarda, deksametazon, gabapentin, ibuprofen ve parasetamolden oluşan multimodal bir ağrı tedavisinin, morfin ve parasetamolden oluşan bir tedaviden daha iyi analjezi sağladığı ve bulantı ve kusma şikayetlerinde önemli ölçüde azalmaya neden olduğu görülmüştür (100).

### 3. GEREÇ VE YÖNTEM

#### 3.1. Araştırmanın Şekli

Araştırma, kardiyotorasik cerrahi geçiren yetişkin hastaların postoperatif ağrı değerlendirilmesinde “Renk Çemberi Ağrı Ölçeğinin” geçerliliğinin belirlenmesi amacıyla metodolojik araştırma olarak gerçekleştirilmiştir.

#### 3.2. Araştırmanın Yapıldığı Yer ve Özellikleri

Araştırma, Gazi Üniversitesi Sağlık Araştırma ve Uygulama Merkezi’nde kardiyovasküler ve göğüs cerrahi kliniklerinde 15.11.2021-01.04.2022 tarihleri arasında tarihleri arasında yürütüldü. Kardiyovasküler cerrahi kliniği 15; göğüs cerrahi kliniği ise 12 yatak kapasitelidir. Bu kliniklerde hemşireler 08:00-16:00 ve 16:00-08:00 vardiyaları şeklinde çalışmaktadırlar. Göğüs Hastalıkları Cerrahisi Servisinde toraks patoloji cerrahileri, kanser evrelendirme ve cerrahi tedavisi, trakea cerrahisi, plevra hastalıkları cerrahisi, kist, bronşektazi, paraziter hastalıkların cerrahileri; Kardiyovasküler Cerrahi Servisinde koroner arter bypass greft cerrahisi, kalp kapağı onarımı veya replasmanı, anevrizma ameliyatları, periferik damar cerrahileri yapılmaktadır. Günlük ortalama kardiyovasküler cerrahi kliniğine 5; göğüs cerrahi kliniğine ise 3 postoperatif hasta kabulü yapılmaktadır. Hastalar, ameliyat sonrası yaklaşık 24 saat yoğun bakım ünitesinde izlenmekte, bu süre sonunda hastalar kliniğe çıkmaya hazır olduğunda genellikle sabah saatlerinden öğle saatlerine kadar kliniğe transfer edilmektedir. Bu kliniklerde postoperatif bakım verilen hastaların yaşamsal bulguları ve ağrı değerlendirmesi dört saatte bir yapılmaktadır. Rutin saatler dışında ağrı değerlendirmesi yapılmamaktadır. Hastaların, rutin değerlendirme saatleri dışında ağrısı olduğunda hemşirelere iletmesi istenmektedir. Ağrı değerlendirmesinde, hastane tarafından kullanımı kabul edilen “Davranışsal Ağrı Ölçeği” kullanılmaktadır. Kliniklerde kardiyotorasik cerrahi geçirmiş olup postoperatif bakım verilen hastalara hekim istemi bulunan analjezik ilaçlar hemşireler tarafından belirlenen rutin tedavi saatlerinde (10:00-14:00-18:00-22:00) uygulanmaktadır. Rutin saatler dışında ağrı ileten hastalara doktor istemine göre ek analjezik uygulaması yapılabilmektedir. Kliniklerde, postoperatif bakım alan kardiyotorasik cerrahi geçirmiş hastalara sıklıkla

uygulanan analjezik ilaçlar narkotik analjezikler (Morfin, Tramadol Hidroklorür, Fentanyl sitrat) ve parasetamoldür.

### 3.3. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Araştırmanın evrenini, Gazi Üniversitesi Sağlık Araştırma ve Uygulama Merkezi'nde kardiyotorasik cerrahi geçiren hastalar oluşturmuştur. Hastanede ayda ortalama 75 açık kardiyotorasik cerrahi ameliyatı yapılmaktadır. Ölçek çalışmalarında örneklem veya çalışma grubunun büyüklüğü belirlenirken madde toplam puan korelasyonuna bakabilmek için örneklem büyüklüğünün 100-200 arasında ya da ölçekteki madde sayısının 5-10 katı kadar olması önerilmektedir (101, 102). Renk Çemberi Ağrı Ölçeğinin görsel bir ölçek olması ve yapı gereği farklı olması nedeniyle çalışmanın örneklem hesabında bu yöntem kullanılmamıştır. Araştırma örneklemini, Renk Çemberi Ağrı Ölçeğinin geliştirme çalışması temel alınarak en az 152 hasta olarak belirlenmiştir (31).

#### *Araştırmaya dahil edilme kriterleri:*

- 18 yaş ve üstü olma
- Açık cerrahi yöntemle ameliyat edilmiş olma
- Cerrahi sonrası komplikasyon nedeniyle revizyon ameliyatı geçirmiş olmama

#### *Araştırmadan dışlanma kriterleri:*

- Bilinci açık olmama
- Sözel iletişim kuramama
- Ruhsal problemi olma
- Renk körlüğü tanısı almış olma
- Görme, işitme engeli olma
- Kronik ağrıya neden olacak başka bir hastalığı olma
- Türkçe konuşamama ve anlamama
- İzleme süresi tamamlanmadan taburcu olma ya da klinikten ayrılma

### 3.4. Veri Toplama Araçları

Verilerin toplanmasında; Hasta Tanıtıcı Bilgi Formu, Renk Çemberi Ağrı Ölçeği, Görsel Ağrı Skalası ve Wong Baker Ağrı Ölçeği kullanılmıştır.

#### 3.4.1. Hasta Tanıtıcı Bilgi Formu

Hasta tanıtıcı bilgi formu, çalışmaya dahil edilen hastaların tanıtıcı ve tıbbi bilgilerini içeren araştırmacılar tarafından oluşturulmuş 11 sorudan oluşan bir formdur (EK-1).

#### 3.4.2. Renk Çemberi Ağrı Ölçeği

Renk Çemberi Ağrı Ölçeği, 2015 yılında Lydia Aziato ve ark. tarafından postoperatif hastalarda ağrının değerlendirilmesi için geliştirilmiş bir ölçektir. En küçüğünün çapı 0,4 inç (=1.01600 cm) olan daireler, her ağrı derecesiyle beraber 0,3 inç (=0.762 cm) boyutlarında 6. daireye kadar büyütülmüştür. Bu işlem, ağrı düzeylerini net bir şekilde ayırt etmeyi amaçlamaktadır. Aynı zamanda, çeşitli ağrı seviyelerini ayırt etmek için her daire farklı, sınırları aynı renklerle doldurulmuştur. Bu renkler toplumda genellikle kabul edilen renk algılarına göre oluşturulmuştur. Gana'da farklı renklerin farklı etnik gruplar arasında çeşitli anlamları vardır. Kırmızı ve siyah cenazeler için kullanılır veya ölüm ve yasla ilişkilendirilir ve kırmızı, özellikle bu çalışmada çoğunluğu oluşturan Twi ve Ga halkı arasında tehlikeyi temsil eder. Ölçek içinde kullanılan diğer renkler şu anlamlar ile ilişkilendirilmiştir: mavi; hassasiyeti veya sevgiyi, sarı; krallığı veya ihtişamı gösterir, yeşil; yeniliği veya doğurganlığı ve beyaz; saflık veya neşe anlamına gelir. Ölçekte en küçük çember beyaz, giderek büyüyen çemberler sırasıyla yeşil, sarı, mavi, kırmızı ve siyah olarak belirlenmiştir. Her bir çemberin altında ağrı derecesini gösteren ifade yer almaktadır. Aziato ve arkadaşlarının çalışmasında, Renk Çemberi Ağrı Ölçeğinin benzer iki ölçek ile ölçüt geçerliliği test edilmiş ve Pearson Korelasyon Katsayısı 0,70 ile 0,75 aralığında olmak üzere anlamlı bulunmuştur ( $p<0.001$ ). Ölçek, postoperatif ağrı değerlendirmesinde geçerli bir ölçüm aracı olarak kabul edilmiştir (31) (EK-2). Çalışmamızın verilerinin toplanmasında ölçeğin Türk toplumuna uyarlanmış versiyonu kullanılmıştır (EK-3).

### 3.4.3. Wong-Baker Ağrı Ölçeği

Donna Wong ve Connie Morain Baker tarafından 1981 yılında geçerlilik-güvenilirlik çalışmaları başlatılan ölçek, 1983 yılında kullanıma sunulmuştur. Ölçeğin güvenirliği test edilmiştir (Preference X2 : 135.81, df=5, p<.001; Validity: X2 : 1.21, df=5; Reliability: X2 : .65, df=5) (63). Ölçeğin orijinali pediatrik hastalar için geliştirilmiş olup, daha sonra farklı erişkin hasta gruplarında kullanılmış, ölçeği geliştirenler tarafından yetişkin hastalarda kullanımı önerilmiş ve çeşitli çalışmalarda kullanılmıştır (106, 66, 68, 103). Wong-Baker ağrı ölçeğinde, hastadan ağrı düzeyine göre yüz ifadelerinden birini seçmesi istenmektedir. Hastanın ağrısı seçilen ifadeye göre 0-10 puan arasında değerlendirilmektedir. Ölçekte, 0 ağrının hiç olmaması, 10 ise en şiddetli ağrıyı göstermektedir (103). Ölçek, postoperatif ağrıyı değerlendirmek amacıyla ülkemizde ve dünyada çeşitli çalışmalarda kullanılmıştır (66, 68) (EK-4)

### 3.4.4. Görsel Ağrı Skalası

Görsel Ağrı Skalası, Hayes ve Patterson tarafından 1921 yılında anksiyete değerlendirmesi için geliştirilmiştir (70). Daha sonra yapılan çalışmalarda ölçeğin, ağrı değerlendirmesi için kullanımı önerilmiştir (27, 5, 72). Görsel Ağrı Skalası (GAS) subjektif olan ağrı değerini sayısal hale çevirmek için kullanılır. 100 milimetrelik bir çizginin iki ucuna 0 ile 10 arasında değer verilir ve hastadan bu çizgi üzerinde kendi ağrı durumunun nereye uygun olduğunu işaretleyerek ağrı düzeyini belirlemesi istenir. Türkiye’de, Görsel Ağrı Skalasının ağrıyı tanımlamada duyarlı ve tanımlayıcı olduğu (duyarlılık 15:31=0.48, seçicilik 64:72=0.88) saptanmıştır (27) (EK-5).

### 3.5. Araştırmanın Uygulaması

Araştırmanın uygulaması, kardiyotorasik cerrahi geçiren yetişkin hastaların postoperatif ağrı değerlendirilmesinde Renk Çemberi Ağrı Ölçeğinin geçerliliğinin belirlenmesi amacıyla iki aşamada gerçekleştirilmiştir.

*Birinci aşama:* Renk çemberi ağrı ölçeği, farklı boyutlardaki renkli çemberlerden ve bu çemberlerin karşılık geldiği ağrı derecesini gösteren ifadelerden oluşmaktadır. Çemberlerin altında ağrı şiddetini derecelendiren ifadeler yer almaktadır. Bu ifadeler ve ölçek başlığı araştırmacılar tarafından Türkçeye çevrilmiş

ve ölçekte bulunan renklerin ve çemberlerin Türk toplumunda ağrıyı temsil etme durumunun değerlendirmesi için alan uzmanlarının görüşlerine başvurulmuştur. Bir görsel sanatlar uzmanı, bir ölçme-değerlendirme uzmanı ve araştırmacıların yer aldığı dört kişilik bir ekip tarafından ölçeğin Türk toplumuna uygunluğu değerlendirilmiştir. Alan uzmanlarının görüşleri doğrultusunda renklerin Türk toplumundaki anlamına uygun olarak çemberlerin renklerinde bazı değişiklikler yapılmış ve ölçeği geliştiren Lydia Aziato'dan e-posta yoluyla görüş ve onay alınmıştır (EK-9). Uygulama öncesi ölçeğin kapsam geçerliliğini gerçekleştirmek için uzman görüşlerine başvurulmuş ve ölçeğe uygulama öncesi son hali verilmiştir. Birinci aşamanın sonunda ölçeğin son halinin test edilmesi için kardiyotorasik cerrahi geçiren 20 kişilik bir hasta grubunda ön uygulama yapılmıştır. Ön uygulama sonrası veri toplama formlarında ve sürecinde herhangi bir değişiklik ve düzenleme gerekli olmamıştır.

*İkinci Aşama:* Bu aşama ölçeğin, kardiyotorasik cerrahi geçiren hastalara uygulanmasını ve geçerlilik incelemesini içermektedir. Birinci aşama sonrası son düzenlemeleri yapılan ölçek, kardiyotorasik cerrahi geçirmiş, araştırmaya katılma kriterlerini sağlayan ve çalışmaya katılmaya gönüllü olan ameliyat sonrası kliniğe transferi yapılan hastalara kliniğe döndüğü gün ve ertesi gün olmak üzere 2 gün, analjezi uygulaması öncesi ve sonrasında uygulanmıştır. Ölçeklerin uygulaması araştırmacı tarafından yapılmıştır. Ameliyat sonrası kliniğe transferi yapılan hastaya klinikte araştırma hakkında bilgi verilmiş, araştırmaya katılmayı kabul eden ve dahil edilme kriterlerini karşılayan hastalardan aydınlatılmış onam formu ile yazılı onamları alınmıştır. Tanıtıcı bilgi formu araştırmacı tarafından, katılımcının ifadelerine uygun olarak doldurulmuştur. Hastanın hekim istemi düzenlendikten ve analjezik uygulama saati belirlendikten sonra hastanın analjezik uygulaması öncesinde ve analjezik uygulandıktan 30 dakika sonra olmak üzere hastaya Renk Çemberi Ağrı Ölçeği, Wong Baker Ağrı Ölçeği ve Görsel Ağrı Skalası kullanılarak ağrı değerlendirmesi yapılmıştır. Hastalara ölçeklerin uygulama zamanı olarak, hastanın kliniğe transferi sonrasında analjezik uygulanma saatleri temel alınmıştır.

Ölçeğin geçerliliğinin değerlendirmesinde kapsam geçerliliği ve ölçüt geçerliliği yöntemleri kullanılmıştır.

*Kapsam Geçerliliği:* Ölçekteki görsellerin ölçme amacına uygun olup olmadığı, ölçekte bulunan renklerin ve boyutların Türk toplumuna uygunluğunu değerlendirmek

amacıyla uzman görüşlerine başvurulmuştur. Bu amaçla bir görsel sanatlar uzmanı, bir algoloji uzmanı, iki akademisyen hemşire, iki klinisyen hemşire, bir kardiyak cerrahi uzmanı ve bir göğüs cerrahisi uzmanı doktor olmak üzere 8 uzmandan görüş alınmıştır. Uzman görüşlerinin edinilmesinde Davis tekniği kullanılmıştır (105). Buna göre uzmanlardan ölçekteki renkleri, çember büyüklüklerini ve ifadeleri “uygun”, “uygun ancak gözden geçirilmeli”, “ciddi olarak gözden geçirilmeli” ve “uygun değil” şeklinde değerlendirmesi ve uygun görülmeyen noktalar hakkında öneri ve açıklamalarını belirtmesi istenmiştir. Bu teknikte “uygun” ve “uygun ancak gözden geçirilmeli” seçeneğini işaretleyen uzmanların sayısı toplam uzman sayısına bölünerek maddeye ilişkin “kapsam geçerlik indeksi” elde edilmektedir ve bu değer istatistiksel bir ölçütle karşılaştırmak yerine 0,80 değeri ölçüt olarak kabul edilmektedir (105).

**Ölçüt Geçerliliği:** Bu amaçla Wong Baker Ağrı Ölçeği ve Görsel Ağrı Skalası kullanılmıştır. Her üç ölçek hastalara hastanın kliniğe geldiği gün ve ertesi gün, analjezik öncesi ve sonrası olmak üzere toplam dört kez uygulanmıştır. Uygulama sonrası ölçekler arası korelasyon değerlendirilmiştir. Korelasyon katsayısının 0,00-0,25 çok zayıf ilişkiyi, 0,26-0,49 zayıf ilişkiyi, 0,50-0,69 orta ilişkiyi, 0,70-0,89 yüksek ilişkiyi, 0,90-1,0 ise çok yüksek ilişkiyi göstermektedir (107).



**Şekil 3.1.** Araştırma uygulaması akış şeması

### 3.6. Verilerin Değerlendirilmesi

İstatistiksel analizler SPSS versiyon 25.0 programında gerçekleştirilmiştir. Değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu histogram grafikleri ve Kolmogorov-Smirnov testi ile incelendi. Tanımlayıcı analizler sunulurken ortalama, standart sapma, ortanca, min-max değerler kullanılmıştır. Ölçülen değerlerdeki değişimler Wilcoxon Testi ile incelenmiştir. Ölçümsel verilerin birbirleri ile analizinde Spearman Korelasyon Testi'nden faydalanılmıştır. Ölçülen değerlerin birbirleriyle olan uyumları sınıf içi korelasyon katsayısı (ICC) ile sunulmuştur. İstatistiksel analizlerde  $p < 0.05$  istatistiksel anlamlı kabul edilmiştir.

### 3.7. Araştırmanın Etik Boyutu

Araştırmanın etik açıdan uygunluğu Hacettepe Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından 30/03/2021 tarih ve 16996557-740 sayılı izin ile onaylanmıştır (EK-7). Araştırmanın yürütüldüğü hastaneden uygulama izni alınmıştır (EK-8). Geçerliliği test edilen Renk Çemberi Ağrı Ölçeğinin kullanımı için ölçeği geliştiren Lydia Aziato'dan e-posta aracılığıyla izin alınmıştır (EK-9). Araştırmada ölçüt geçerliliği için kullanılan Wong-Baker Ağrı Ölçeği'nin kullanımı için Faces Foundation'dan izin alınmıştır (EK-10). Araştırmaya dahil edilen hastalardan araştırmanın amacı ve uygulamasına yönelik bilgi verilerek yazılı aydınlatılmış onamları alınmıştır (EK-6)

#### 4. BULGULAR

Çalışmadan elde edilen bulgular hastaların tanıtıcı özelliklerine ilişkin bulgular ve geçerlilik analizi bulguları olarak iki başlık altında incelenmiştir.

##### 4.1. Hastaların Tanıtıcı Özelliklerine İlişkin Bulgular

**Tablo 4.1.** Hastalara ait tanıtıcı özellikler (n=152)

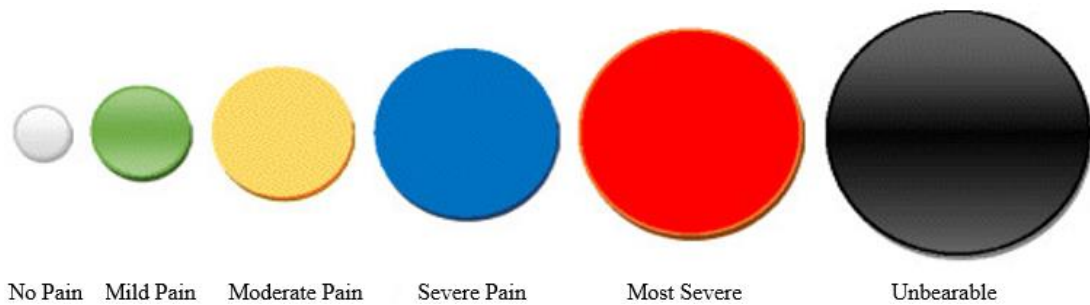
| Tanıtıcı özellikler                |                              | n            | %                       |
|------------------------------------|------------------------------|--------------|-------------------------|
| Cinsiyet                           | Kadın                        | 45           | 29,61                   |
|                                    | Erkek                        | 107          | 70,39                   |
| Eğitim durumu                      | İlköğretim                   | 40           | 26,32                   |
|                                    | Lise-Önlisans                | 67           | 44,08                   |
|                                    | Lisans-Lisansüstü            | 45           | 29,61                   |
| Medeni durumu                      | Evli                         | 129          | 84,87                   |
|                                    | Bekar                        | 23           | 15,13                   |
| Tanı                               | Akciğer Malign Kitle         | 66           | 43,42                   |
|                                    | Koroner Arter Hastalığı      | 32           | 21,05                   |
|                                    | Mitral Kapak Yetmezliği      | 14           | 9,21                    |
|                                    | Akciğer Bening Kitle         | 12           | 7,89                    |
|                                    | Aort Kapak Yetmezliği        | 9            | 5,92                    |
|                                    | Spontan Pnömotoraks          | 7            | 4,61                    |
|                                    | Aort Anevrizması/Diseksiyonu | 6            | 3,95                    |
|                                    | Perikardit                   | 5            | 3,29                    |
|                                    | Mezotelyoma                  | 1            | 0,66                    |
| Ameliyat                           | Lobektomi                    | 42           | 27,63                   |
|                                    | Koroner Baypass Arter Greft  | 32           | 21,05                   |
|                                    | Wedge Rezeksiyonu            | 21           | 13,82                   |
|                                    | Mitral Kapak Replasmanı      | 14           | 9,21                    |
|                                    | Pnömonektomi                 | 10           | 6,58                    |
|                                    | Aort Kapak Replasmanı        | 9            | 5,92                    |
|                                    | Aort Replasmanı              | 6            | 3,95                    |
|                                    | Segmental Rezeksiyon         | 5            | 3,29                    |
| Ameliyat                           | Perikardiektomi              | 5            | 3,29                    |
|                                    | Pleurektomi                  | 4            | 2,63                    |
|                                    | Onarım Cerrahisi             | 3            | 1,97                    |
|                                    | Plevral Biyopsi              | 1            | 0,66                    |
| İnsizyon çeşidi                    | Median Sternotomi            | 69           | 45,39                   |
|                                    | Lateral Torakotomi           | 37           | 24,34                   |
|                                    | Anterior Torakotomi          | 25           | 16,45                   |
|                                    | Posterolateral Torakotomi    | 21           | 13,82                   |
| Ek hastalık                        | Hayır                        | 66           | 43,42                   |
|                                    | Evet                         | 86           | 56,58                   |
|                                    |                              | <b>X± SS</b> | <b>Medyan (min-max)</b> |
| Yaş                                |                              | 54,45±14,79  | 56 (24-85)              |
| Yoğun bakımda kalış süresi (saat)  |                              | 29,35±15,52  | 24 (4-74)               |
| Ameliyat sonrası geçen süre (saat) |                              | 35,35±15,31  | 30 (16-80)              |

Çalışmaya toplam 152 hasta dahil edilmiş olup, hastaların yaş ortalaması 54,45±14,79, %70,39'u erkek, %44,08'i lise-önlisans mezunu olarak bulunmuştur.

Hastaların %43,42'sinin akciğer malign kitlesi, %21,05'inin koroner arter hastalığı tanısı aldığı tespit edilmiştir. Hastaların %27,63'sine lobektomi, %21,05'ine koroner arter bypass greft cerrahisi uygulanmıştır. Hastaların %45,39'una median sternotomi, %24,34'üne lateral torakotomi insizyonu uygulandığı belirlenmiştir. Hastaların yoğun bakımda kalış süresi ortalama  $29,35 \pm 15,52$  saattir, ameliyat sonrası kliniğe geçtikten sonra ölçeğin ilk uygulamasına kadar geçen toplam süre ortalaması ise  $35,35 \pm 15,31$  saattir (Tablo 4.1.).

#### 4.2. Renk Çemberi Ağrı Ölçeğinin Geçerlilik Analizi Bulguları

Ölçeğin kapsam geçerliğinin sağlanması için, ölçekte bulunan renklerin ve çemberlerin Türk toplumunda ağrıyı temsil etme durumunu değerlendirmek üzere alan uzmanlarının görüşlerine başvurulmuştur. Öncelikle bir görsel sanatlar uzmanı, bir ölçme-değerlendirme uzmanı ve araştırmacıların yer aldığı ekip tarafından ölçeğin Türk toplumuna uygunluğu değerlendirilmiştir. Bu ekibin tekrarlı görüşme ve değerlendirmeleri doğrultusunda renklerin Türk toplumundaki anlamına uygun olarak çemberlerin renginde bazı değişiklikler yapılmıştır (Şekil 4.1, 4.2). Buna göre ölçeğin Türk toplumuna uyarlanmış versiyonu sırasıyla beyaz, yeşil, sarı, turuncu, koyu kırmızı ve koyu kahve renklerini içermektedir. Bu şekilde son hali verilen ölçek kapsam geçerliliğinin sağlanması amacıyla alan uzmanlarının görüşlerine sunulmuştur. Uzman değerlendirmesi sonucunda ölçeğin maddelerinin KGO ve KGİ değerleri hesaplanmış ve sonuç her maddenin KGO değeri için 1; toplam KGİ değeri için 1 bulunmuştur.



**Şekil 4.1.** Renk çemberi ağrı ölçeği'nin orijinal versiyonu



**Şekil 4.2.** Renk çemberi ağrı ölçeği'nin türk toplumuna uyarlanmış versiyonu

**Tablo 4.2.** Renk çemberi ağrı ölçeğinin birinci ve ikinci gün ağrı puanları ile analjezik öncesi ve sonrası ağrı puanlarının değerlendirilmesi

| Renk Çemberi Ağrı Ölçeği<br>Uygulama Günü / Zamanı | 1. Gün    |                     | 2. Gün    |                     | p*     |
|----------------------------------------------------|-----------|---------------------|-----------|---------------------|--------|
|                                                    | X± SS     | Medyan<br>(Min-Max) | X± SS     | Medyan<br>(Min-Max) |        |
| Renk Çemberi Ağrı Ölçeği<br>Analjezik Öncesi       | 6,89±1,98 | 8 (2-10)            | 6,47±2,18 | 6 (2-10)            | <0,001 |
| Renk Çemberi Ağrı Ölçeği<br>Analjezik Sonrası      | 4,17±2,37 | 4 (0-10)            | 3,74±2,39 | 4 (0-10)            | <0,001 |
| p*                                                 | <0,001    |                     | <0,001    |                     |        |

\*Wilcoxon Testi

Türkiye’de sık olarak kullanılan görsel ağrı ölçeklerinde değerlendirme genellikle 10 puan üzerinden yapılmaktadır (15, 29). Bu nedenle Renk Çemberi Ağrı Ölçeğinin klinik ortamda kullanım kolaylığının sağlanması ve diğer ölçeklerle karşılaştırılmasının kolay yapılabilmesi amacıyla bu çalışmada “Ağrı Yok” ifadesi 0 puan, “Hafif Ağrı” ifadesi 2 puan, “Orta Derece Ağrı” ifadesi 4 puan, “Şiddetli Ağrı” ifadesi 6 puan, “Dayanılmaz Ağrı” ifadesi 8 puan ve “Çok Şiddetli Ağrı” ifadesi 10 puan olarak değerlendirilmiştir. Renk Çemberi Ağrı Ölçeğinin diğer ölçeklerle karşılaştırılmasının yapılabilmesi amacıyla “Ağrı Yok” ifadesi 0 puan, “Hafif Ağrı” ifadesi 2 puan, “Orta Derece Ağrı” ifadesi 4 puan, “Şiddetli Ağrı” ifadesi 6 puan, “Dayanılmaz Ağrı” ifadesi 8 puan ve “Çok Şiddetli Ağrı” ifadesi 10 puan olarak değerlendirilmiştir. Renk Çemberi Ağrı Ölçeğinin 1. ve 2. günde, analjezik öncesi ve sonrası ağrı puanlarındaki değişimler Tablo 4.2’de görülmektedir. Hastaların Renk Çemberi Ağrı Ölçeği 1. gün ağrı puanı ortalaması analjezik öncesi 6,89±1,98, analjezik sonrası 4,17±2,37 olarak bulunmuştur. Analjezik sonrası ağrı puanındaki bu azalma istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p<0,001). Ölçeğin 1. ve 2. gün

ölçümlerinde de ağrı puanlarında azalma olduğu görülmektedir. Ölçeğin ağrı puan ortalamalarındaki bu değişim istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $p<0,001$ ).

**Tablo 4.3.** Renk çemberi ağrı ölçeği puanları ile görsel ağrı skalası ve wong baker ağrı ölçeği puanları arasındaki uyumun incelenmesi

| Ölçekler       | ICC   | %95 Güven Aralığı |           |
|----------------|-------|-------------------|-----------|
|                |       | Alt sınır         | Üst Sınır |
| RÇA1Ö - GAS1Ö  | 0,896 | 0,860             | 0,923     |
| RÇA1Ö - WBAÖ1Ö | 0,937 | 0,915             | 0,954     |
| RÇA1S - GAS1S  | 0,928 | 0,902             | 0,947     |
| RÇA1S - WBA1S  | 0,935 | 0,911             | 0,952     |
| RÇA2Ö - GAS2Ö  | 0,933 | 0,909             | 0,951     |
| RÇA2Ö - WBA2Ö  | 0,913 | 0,882             | 0,936     |
| RÇA2S - GAS2S  | 0,940 | 0,919             | 0,956     |
| RÇA2S - WBA2S  | 0,953 | 0,935             | 0,965     |

ICC: Sınıf içi korelasyon katsayısı (Intraclass correlation coefficient)

RÇA1Ö: Renk Çemberi Ağrı Ölçeği 1.Gün Ağrı Kesici Öncesi, RÇA1S: Renk Çemberi Ağrı Ölçeği 1.Gün Ağrı Kesici Sonrası

RÇA2Ö: Renk Çemberi Ağrı Ölçeği 2.Gün Ağrı Kesici Öncesi, RÇA2S: Renk Çemberi Ağrı Ölçeği 2.Gün Ağrı Kesici Sonrası

GAS1Ö: Görsel Ağrı Skalası 1.Gün Ağrı Kesici Öncesi, GAS1S: Görsel Ağrı Skalası 1. Gün Ağrı Kesici Sonrası

GAS2Ö: Görsel Ağrı Skalası 2.Gün Ağrı Kesici Öncesi, GAS2S: Görsel Ağrı Skalası 2. Gün Ağrı Kesici Sonrası

WBA1Ö: Wong Baker Ağrı Ölçeği 1.Gün Ağrı Kesici Öncesi, WBA1S: Wong Baker Ağrı Ölçeği 1.Gün Ağrı Kesici Sonrası

WBA2Ö: Wong Baker Ağrı Ölçeği 2.Gün Ağrı Kesici Öncesi, WBA2S: Wong Baker Ağrı Ölçeği 2.Gün Ağrı Kesici Sonrası

Renk Çemberi Ağrı Ölçeği puanları ile Görsel Ağrı Skalası ve Wong Baker Ağrı Ölçeği puanları arasındaki uyum Tablo 4.3'te görülmektedir. Renk Çemberi Ağrı Ölçeği, 1. gün ağrı kesici öncesi ve sonrası puanları ile Görsel Ağrı Skalası ve Wong Baker Ağrı Ölçeği puanları arasında mükemmel uyum olduğu belirlenmiştir ( $ICC > 0.90$ ). İkinci gün ölçümlerinde de benzer sonuç elde edilmiştir. Renk Çemberi Ağrı Ölçeği, 2. gün ağrı kesici öncesi ve sonrası puanları ile Görsel Ağrı Skalası ve Wong Baker Ağrı Ölçeği puanları arasında mükemmel uyum bulunmuştur ( $ICC > 0.90$ ).

**Tablo 4.4.** Renk çemberi ağrı ölçeği puanları ile görsel ağrı skalası ve wong baker ağrı ölçeği puanları arasındaki ilişkinin incelenmesi

| r*    | RÇAIÖ | RÇA1S | RÇA2Ö | RÇA2S | GAS1Ö        | GAS1S        | GAS2Ö        | GAS2S        | WBA1Ö        | WBA1S        | WBA2Ö        | WBA2S        |
|-------|-------|-------|-------|-------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| RÇAIÖ |       | 0,738 | 0,852 | 0,686 | <b>0,894</b> | 0,753        | 0,808        | 0,649        | <b>0,941</b> | 0,745        | 0,821        | 0,667        |
| RÇA1S |       |       | 0,757 | 0,787 | 0,762        | <b>0,918</b> | 0,753        | 0,774        | 0,770        | <b>0,931</b> | 0,741        | 0,777        |
| RÇA2Ö |       |       |       | 0,779 | 0,823        | 0,763        | <b>0,924</b> | 0,740        | 0,828        | 0,742        | <b>0,898</b> | 0,737        |
| RÇA2S |       |       |       |       | 0,659        | 0,771        | 0,730        | <b>0,934</b> | 0,691        | 0,789        | 0,734        | <b>0,949</b> |
| GAS1Ö |       |       |       |       |              | 0,810        | 0,874        | 0,650        | 0,939        | 0,740        | 0,843        | 0,644        |
| GAS1S |       |       |       |       |              |              | 0,797        | 0,808        | 0,780        | 0,914        | 0,739        | 0,772        |
| GAS2Ö |       |       |       |       |              |              |              | 0,745        | 0,833        | 0,745        | 0,922        | 0,720        |
| GAS2S |       |       |       |       |              |              |              |              | 0,671        | 0,780        | 0,722        | 0,943        |
| WBA1Ö |       |       |       |       |              |              |              |              |              | 0,769        | 0,865        | 0,695        |
| WBA1S |       |       |       |       |              |              |              |              |              |              | 0,735        | 0,808        |
| WBA2Ö |       |       |       |       |              |              |              |              |              |              |              | 0,745        |
| WBA2S |       |       |       |       |              |              |              |              |              |              |              |              |

\*Spearman Korelasyon Testi; p&lt;0,001

RÇAIÖ: Renk Çemberi Ağrı Ölçeği 1. Gün Ağrı Kesici Öncesi, RÇA1S: Renk Çemberi Ağrı Ölçeği 1. Gün Ağrı Kesici Sonrası

RÇA2Ö: Renk Çemberi Ağrı Ölçeği 2. Gün Ağrı Kesici Öncesi, RÇA2S: Renk Çemberi Ağrı Ölçeği 2. Gün Ağrı Kesici Sonrası

GAS1Ö: Görsel Ağrı Skalası 1. Gün Ağrı Kesici Öncesi, GAS1S: Görsel Ağrı Skalası 1. Gün Ağrı Kesici Sonrası

GAS2Ö: Görsel Ağrı Skalası 2. Gün Ağrı Kesici Öncesi, GAS2S: Görsel Ağrı Skalası 2. Gün Ağrı Kesici Sonrası

WBA1Ö: Wong Baker Ağrı Ölçeği 1. Gün Ağrı Kesici Öncesi, WBA1S: Wong Baker Ağrı Ölçeği 1. Gün Ağrı Kesici Sonrası

WBA2Ö: Wong Baker Ağrı Ölçeği 2. Gün Ağrı Kesici Öncesi, WBA2S: Wong Baker Ağrı Ölçeği 2. Gün Ağrı Kesici Sonrası

Renk Çemberi Ağrı Ölçeği puanları ile Görsel Ağrı Skalası ve Wong Baker Ağrı Ölçeği puanları arasındaki ilişki Tablo 4.4'te görülmektedir. Ölçeklerin her üçünün de 1. ve 2. gün ölçümlerinde analjezik öncesi ve sonrası puanlarının aynı yönlü kuvvetli korelasyona sahip olduğu belirlenmiştir (p<0,001).

## 5. TARTIŞMA

Dünya’da ve Türkiye’de postoperatif ağrının değerlendirilmesinde standartlaştırılmış ve geçerliği kanıtlanmış ağrı değerlendirme ölçekleri kullanılmaktadır (108, 109). Postoperatif ağrıyı değerlendirmek için kullanılan son yıllarda geliştirilen ölçeklerden biri Renk Çemberi Ağrı Ölçeği’dir (31). Bu ölçek temel olarak renklerin dâhil olduğu görsel değerlendirmenin ön plana çıkması ve hastanın ağrısını ölçek aracılığıyla kendisinin ifade etmesi yönüyle dikkat çekmektedir. Ölçeğin diğer ağrı değerlendirme ölçeklerinden farkı, küçükten büyüğe doğru sıralanan çemberler ve renklerin birleşimi ile hastanın subjektif olan ağrı derecesini objektif bir biçime aktarırken hem renk hem boyut açısından değerlendirmesini sağlayan bir kombinasyon oluşturmastır. Bu çalışmada Renk Çemberi Ağrı Ölçeği Türk toplumuna uyarlanmış ve Türkiye’de geçerli bir ölçüm aracı olarak bulunmuştur.

Renk Çemberi Ağrı Ölçeğinin orijinal versiyonu, sırasıyla beyaz, yeşil, sarı, mavi, kırmızı ve siyah renkleri içermektedir. Ölçeğin geliştirildiği toplumda bu renklerin ağrı ile ilişkilendirilebilecek anlamları bulunmaktadır. Kırmızı ve siyahın cenaze; ölüm ve yası, mavinin; hassasiyeti, sarının; iştahı, yeşilin; yenilik veya doğurganlığı, beyazın; saflık veya neşeyi ifade ettiği bildirilmiştir (31). Ölçekte, renk ve çemberlerin büyüklükleri ağrı yoğunluğu ile ilişkilendirilerek belirlenmiştir (31). Bu çalışmada renklerin Türk toplumundaki anlamları doğrultusunda çember renklerinde değişiklik gerekli olmuştur. Orijinal ölçekten farklı olarak ölçeğin Türkçe versiyonunda mavi renk turuncu, siyah renk ise koyu kahverengi ile değiştirilmiştir. Türk toplumu için gök rengi olarak nitelendirilen mavi renk uyum, refah ve sağlığı işaret etmesi nedeniyle turuncu ile değiştirilmiştir. Turuncu rengin seçilme nedeni, mavi rengin orijinal ölçekteki konumudur. Orijinal ölçekte mavi renk, sarı ve kırmızı rengin arasında bulunmaktadır. Ölçeğin Türkçe versiyonunda sarı ve kırmızı renk arasına bu iki rengin karışımı olan, ateş ve acıyı ifade eden turuncu renk seçilmiştir. Ölçeğin Türkçe versiyonunda Türk toplumu için ölüm, matem, acının son bulması anlamına gelen siyah renk yerine ise hastalıkla ilişkili olarak koyu kahverengi tercih edilmiştir (110-112). Ölçekte kullanılan diğer renklerin anlamı Türk toplumu ile benzerlik gösterdiğinden dolayı değişiklik gerekli olmamıştır.

Çalışmada ölçeğin geçerliliğinin test edilmesinde kapsam ve ölçüt geçerlilik yöntemleri kullanılmıştır. Ölçüm araçlarının geçerliliğinin test edilmesinde kapsam geçerliliği, ölçüt geçerliliği, yapı geçerliliği gibi farklı yöntemler kullanılmaktadır (102, 113). Kapsam geçerliliği, ölçek maddelerinin ölçmeyi hedeflenen kavramları doğru bir şekilde ölçebilme kabiliyetini ya da bu maddelerin hedeflenen ölçümün ne kadarının ölçümünü sağlayabildiğini ortaya koyan yöntemdir. Kapsam geçerliliğinin sağlanmasında, ölçüm aracı alan uzmanlarının görüşlerine sunulurken eğer gerekliyse yeniden şekillendirme yoluna gidilir (102, 113). Bu çalışmada kapsam geçerliliğinin test edilmesinde Davis tekniği kullanılmıştır (105). Bu yöntemde ölçüm aracının her bir maddesi ya da ifadesi için kapsam geçerlilik indeksi (KGİ) hesaplanır (114, 115). Bu çalışmada her bir çember için (renk, büyüklük, ağrı yoğunluğu ifadesi) KGİ değeri 1 olarak bulunmuştur. KGİ değeri için kabul edilebilir düzey 0,80 olduğundan, ölçeğin kapsam geçerliliği sağlanmıştır (105, 115).

Çalışmada geçerliliğin test edilmesinde kullanılan diğer bir yöntem ölçüt geçerliliğidir. Ölçüt geçerliliği, incelenen ölçüm aracının geçerliliği ve güvenilirliği kanıtlanmış başka bir ölçüm aracı ile sonuçlarının karşılaştırılmasına dayanan bir yöntemdir (116). Ölçüt geçerliliğinin iki temel alt grubu vardır. Bunlar kestirimsel geçerlilik ve uyum geçerliliğidir. Kestirimsel geçerlilikte incelenen ölçekten elde edilen kestirimsel puan ile istenilen özelliği ölçtüğü bilinen başka bir ölçek arasındaki ilişki açıklanır. Uyum geçerliliğinde ise incelenen ölçekten elde edilen puan ile, önceden belirlenen ölçekler arasındaki ilişki değerlendirilir (106). Aziato ve ark.'ı Renk Çemberi Ağrı Ölçeği'ni geliştirdikleri çalışmada ölçüt geçerliliği için Numerik Ağrı Skalasını ve Wong-Baker Ağrı Ölçeğini kullanılmış ve Renk Çemberi Ağrı Ölçeği ve diğer iki ölçek puanları arasında pozitif yönlü yüksek korelasyon olduğu görülmüştür (31). Bu çalışmada ölçüt geçerliliğinin test edilmesinde orijinal ölçek çalışmasında olduğu gibi Wong-Baker Ağrı Ölçeği ve orijinal ölçek çalışmasından farklı olarak Görsel Ağrı Skalası kullanılmıştır (103, 70). Görsel Ağrı Skalası, Türkiye'de ağrı değerlendirmesinde en yaygın kullanılan ölçüm araçlarından biri olduğu için tercih edilmiştir. Çalışmada, Renk Çemberi Ağrı Ölçeğinin postoperatif 1. ve 2. günde ve analjezik öncesi ve sonrası puanlarının diğer ölçek puanlarıyla uyumu değerlendirilmiştir. Sağlık bilimlerinde aynı denekten elde edilen çoklu ölçümlerin ve aynı gözlemcinin tekrarlı ölçümlerinin uyumunun değerlendirildiği çalışmalarda

genellikle sınıf içi korelasyon katsayısından (ICC) yararlanılmaktadır (117, 118). Sınıf içi korelasyon katsayısının yorumlanmasında;  $ICC < 0,5$  zayıf güvenilirliği, ICC'nin 0,5 ile 0,75 arasında bulunması orta düzeyde güvenilirliği, 0,75 ile 0,9 arasında bulunması iyi güvenilirliği ve  $ICC > 0,90$  mükemmel güvenilirliği göstermektedir (118). Bu çalışmada ICC değerleri 0,90'ın üzerinde bulunarak ölçüm sonuçlarının birbiriyle mükemmel uyum gösterdiği belirlenmiştir. Çalışmada, ölçeğin hassasiyetini belirlemek amacıyla hastalara analjezi öncesi ve sonrası olmak üzere ağrı değerlendirmesi yapılmıştır. İncelenen ölçek ve ölçüt geçerliliği için kullanılan ölçeklerde analjezi sonrası ağrı düzeylerinde düşüş olduğu belirlenmiştir. Aziato ve arkadaşlarının çalışmasında, postoperatif dönemde analjezi öncesi ve sonrası her üç ölçek kullanılarak ölçümler yapılmış ve çalışmamıza benzer sonuçlar elde edilmiştir (31).

Postoperatif ağrının değerlendirilmesine yönelik yapılan çalışmalarda geçerliği kanıtlanmış çeşitli ağrı ölçekleri kullanılmaktadır (73, 80). Çelik'in batın ameliyatı gerçekleştirilen hasta popülasyonu üzerinde yaptığı bir çalışmada, ağrının değerlendirilmesi amacıyla postoperatif 24-48. saatler içerisinde Görsel Kıyaslama Ölçeği ve Sayısal Ağrı Skalası kullanılmış ve çalışma sonucunda her iki ölçekle yapılan değerlendirmeye göre hastaların postoperatif dönemde şiddetli ağrı deneyimlediği bildirilmiştir (119). Li ve ark.'ın çalışmasında, ağrı değerlendirmesinde kullanılan ölçeklerin puanlarının (Görsel Ağrı Ölçeği, Yüz Ağrı Ölçeği, Sayısal Ölçek ve Sözel Kategori Ölçeği), ameliyat sonrası geçen süre arttıkça düşüş eğiliminde olduğu görülmüştür (120). Çalışma sonuçlarımız bu yönden literatür ile benzerlik göstermektedir. Çalışmamızda, üç farklı ölçekle yapılan değerlendirme sonuçlarına göre postoperatif ilk ölçümde ağrının daha şiddetli olduğu, sonraki ölçümde azaldığı belirlenmiş olup üç ölçek ile yapılan değerlendirmede benzer sonuçlar elde edilmiştir. Mordhorst ve arkadaşlarının çalışmasında, kraniyotomi uygulanan hastalarda analjezik tedavisi sonrasında ağrı düzeyindeki azalma Sayısal Ağrı Skalası kullanılarak saptanmıştır (121). Çalışmamızda, Renk Çemberi Ağrı Ölçeği, Sayısal Ağrı Skalası ve Wong-Baker Ağrı ölçeği ile yapılan ölçümlere göre analjezik sonrası hastaların ağrı seviyelerinde anlamlı bir düşüş olduğu görülmüştür.

Gürkan ve ark.'nın postoperatif akut ağrının Görsel Ağrı Skalası, Sayısal Ağrı Skalası, Sözel Ağrı Skalası ve Yüz Ağrı Ölçeği kullanılarak değerlendirildiği

çalışmasında, ölçeklerin eş zamanlı uyumlarının pozitif yönde ve iyi düzeyde olduğu belirlenmiştir. Ancak, kullanılan ölçeklerden Görsel Ağrı Skalasının anlaşılmasının güç olduğu ve soyut düşünme yeteneği gerektirmesi nedeniyle işaretleme/gösterme yanılığının yüksek olduğu; Yüz Ağrı Skalası'nda ise özellikle yaşlı bireylerin "kendi yüzlerini görmedikleri için ölçekte hangi maddeyi işaretleyeceklerinden emin olmadıkları" ifade edilmiştir (122). Çalışmamızda, Renk Çemberi Ağrı Ölçeği'nin, Wong-Baker Ağrı Ölçeği ve Görsel Ağrı Skalası ile kuvvetli korelasyon gösterdiği bulunmuştur. Renk Çemberi Ağrı Ölçeği'nde ağrı derecesini ifade eden renklerin sıralanmış olması, bireylerin var olan ağrılarının zihinlerinde oluşturduğu renk algısına göre seçimlerini sağlarken; çemberlerin boyutlarının her ağrı düzeyinde giderek büyümesi ise ağrı seviyesindeki artış veya azalışın objektif olarak görselleştirilmesi ile ilişkilendirilmektedir (31). Renk Çemberi Ağrı Ölçeğinin bu yönleriyle Yüz Ağrı Skalası ve Görsel Ağrı Skalasına göre avantajlı olduğu söylenebilir.

Li ve ark.'nın çalışmasında, postoperatif ağrı değerlendirmesinde Yüz Ağrı Skalasının hastada var olan ağrı yoğunluğuyla beraber üzüntü, acı, keder gibi hoş olmayan duyguların oluşturduğu ifadeleri de aktarabileceği bildirilmiştir. Renk Çemberi Ağrı Ölçeğinin renklerin kişilerde uyandırabileceği duygular sebebiyle benzer dezavantaja neden olabileceği fakat, ağrı yoğunluğunun belirlenmesinde renklerle beraber çemberlerin büyüklüğünün de göz önünde bulundurulması sebebiyle bu durumun önemli bir dezavantaj oluşturmayacağı düşünülmektedir (120).

Karahan ve ark.'nın Sayısal Oranlama Ölçeği, Sözel Oranlama Ölçeği ve Görsel Analog skalayı karşılaştırdığı çalışmada, Görsel Analog Skalanın hastaların anlama, duyma ve görme güçlüğü çeken, fiziksel kısıtlılıkları olan hastalarda kullanımının dezavantajlı olduğu ve bu nedenle diğer ölçeklere göre daha az tercih edildiği belirtilmiştir (124). Literatürde Görsel Ağrı Skalası'nın anlaşılmasının güç olması, yaşlı hastalarda yüksek oranda hatalı cevaplanması ve bireylerin ağrılarını ifade eden konumu net bir şekilde belirlemelerinin ve işaretlemelerinin zor olması nedenleriyle operasyon sonrası yoğun ağrı yaşanan dönemlerde ağrı değerlendirmesinde güçlükler neden olduğu bildirilmektedir (125-128). Buna benzer olarak, Renk Çemberi Ağrı Ölçeğinin de anlama, duyma ve görme güçlüğü çeken hastalarda kullanımının zor olabileceği fakat, renklerin yanısıra farklı boyutlarda

emberlerden oluşması sebebiyle Görsel Analog Skalaya göre anlaşılmasının ve uygulanmasının daha kolay olacağı düşünülmektedir.

Görsel ağrı ölçeklerinden biri olan Wong-Baker Ağrı leği, pediatrik hastalar için kullanılan bir ölçek olmasına rağmen yetişkinler için geçerli ve güvenilir bir ölçüm aracı olarak kabul edilmiştir (63, 64). Ölçekte, bireylerin kendilerini en iyi temsil eden yüz ifadelerini seçmeleri beklenmektedir. Cerrahi girişim sonrası ağrı değerlendirilmesinde ölçeğin kullanımı, kardiyotorasik cerrahi gibi postoperatif ağrı düzeyinin yüksek olduğu hastalarda, ağrıyı en iyi ifade eden yüz şeklini tanımak ve bildirmek açısından zorlayıcı olabilir. Ayrıca, ölçekte yer alan ağlayan yüz ifadelerinin kesinliğinin hastalarda kavram karmaşasına yol açabileceği bildirilmektedir (129). alışmamamızda, Wong-Baker Ağrı leği ile kuvvetli korelasyon gösteren Renk emberi Ağrı leği'nin postoperatif ağrı değerlendirmesinde yetişkin hastalarda kullanımı kolay alternatif bir değerlendirme aracı olarak kullanılabileceği düşünülmektedir.

## 6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bu çalışmada Aziato ve ark. tarafından 2015 yılında geliştirilen ve orijinal adı “Colour-Circle Pain Scale” olan ağrı değerlendirme ölçeği Türk toplumuna uyarlanarak, kardiyotorasik cerrahi geçiren yetişkin hastalarda postoperatif ağrı değerlendirmesinde geçerliliği test edilmiştir. Bu amaçla ölçek Türk toplumuna uyarlanmış, kapsam ve ölçüt geçerliliği yöntemleri kullanılarak ölçeğin geçerliliği değerlendirilmiştir.

### 6.1. Sonuçlar

- Ölçeğin Türk toplumuna uyarlanması aşamasında, uzmanların görüşleri doğrultusunda ölçeğin çemberlerinin renklerinde, renklerin Türk toplumundaki anlamına uygun olarak değişiklikler yapılmıştır. Buna göre ölçeğin Türk toplumuna göre uyarlanmış versiyonu ise sırasıyla beyaz, yeşil, sarı, turuncu, koyu kırmızı ve koyu kahverengi renklerini içermektedir.
- Ölçeğin kapsam geçerliliği Davis tekniği ile gerçekleştirilmiş, buna göre kapsam geçerlilik indeksleri hesaplanmıştır. Kapsam geçerlilik indeksi değerleri bütün maddelerde 1 bulunmuştur. Buna göre ölçeğin kapsam geçerliliği sağlanmıştır.
- Renk Çemberi Ağrı Ölçeğinin, analjezik öncesi ve sonrası ölçümleri arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $p<0,001$ ).
- Renk Çemberi Ağrı Ölçeğinin, postoperatif birinci ve ikinci gün ölçümleri arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $p<0,001$ ).
- Renk Çemberi Ağrı Ölçeği, Wong-Baker Ağrı Skalası ve Görsel Ağrı Skalasının postoperatif 1. ve 2. günde analjezik öncesi ve sonrası ölçümleri arasında mükemmel uyum bulunmuştur ( $ICC>0,90$ ).
- Renk Çemberi Ağrı Ölçeği, Wong-Baker Ağrı Skalası ve Görsel Ağrı Skalasının her üçünün de 1. ve 2. gün ölçümlerinde analjezik öncesi ve sonrası puanlarının aynı yönlü kuvvetli korelasyona sahip olduğu belirlenmiştir ( $p<0.001$ ).

- Renk Çemberi Ağrı Ölçeği, kardiyotorasik cerrahi geçiren hastaların ağrı değerlendirmesinde Türk kültürüne uygun geçerli bir ölçüm aracı olarak kabul edilmiştir.

## 6.2. Öneriler

- Renk Çemberi Ağrı Ölçeğinin kardiyotorasik cerrahi geçiren hastaların ağrı değerlendirmesinde alternatif bir ölçüm aracı olarak kullanılması,
- Ölçeğin kardiyotorasik cerrahi dışı operasyon geçiren hastalarda ağrı düzeyinin değerlendirilmesi ile ilgili çalışmalarda kullanılması,
- Ölçeğin cerrahi işlem geçiren farklı yaş gruplarındaki hastalar ile yürütülen çalışmalarda kullanılması,
- Ölçeğin farklı popülasyonlarda geçerlilik çalışmalarının yapılması önerilmektedir.

## 7. KAYNAKLAR

1. Treede R. The International Association For The Study Of Pain Definition Of Pain: As Valid İn 2018 As İn 1979, But İn Need Of Regularly Updated Footnotes. *Pain Reports*. 2018; 3(2).
2. IASP Subcommittee on Taxonomy. Pain terms: a list with definitions and notes on usage. Recommended by the IASP Subcommittee on Taxonomy. *Pain* 1979; 6: 249–52.
3. Ay F, Alpar E. Postoperatif Ağrı ve Hemşirelik Uygulamaları. *Ağrı*. 2010; 22(1): 21-29.
4. Büyükyılmaz F, Aştı T. Ameliyat Sonrası Ağrıda Hemşirelik Bakımı. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2010; 12(2): 84-93.
5. Temiz Z, Özer N. Ameliyat Sonrası Ağrı Şiddetinin Dört Farklı Ağrı Ölçeği ile Karşılaştırılması. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2015; 18(4): 245-251.
6. Thompson-Brazill KA. Pain Control in the Cardiothoracic Surgery Patient. *Critical Care Nursing Clinics of North America*. 2019; 31(3): 389-405.
7. Zubrzycki M, Liebold A, Skrabal C, Reinelt H, Ziegler M, Perdas E, Zubrzycka M. Assessment and Pathophysiology of Pain in Cardiac Surgery. *Journal of Pain Research*. 2018; 11: 1599-1611.
8. Polomano RC, Dunwoody CJ, Krenzischek DA, Rathmell JP. Perspective on Pain Management in the 21st Century. *Pain Management Nursing*. 2008; 9(1): 3-10.
9. Cogan J. Pain Management After Cardiac Surgery. *Seminars in Cardiothoracic and Vascular Anesthesia*. 2010; 14(3): 201-204.
10. Cogan J, Ouimette MF, Vargas-Schaffer G, Yegin Z, Deschamps A, Denault A. Patients Attitudes and Beliefs Regarding Pain Medication After Cardiac Surgery: Barriers to Adequate Pain. *Pain Management Nursing*. 2014; 15(3): 574-579.
11. Costa MACD, Trentini CA, Schafranski MD, Pipino O, Gomes RZ, Reis ESDS. Factors associated with the development of chronic post-sternotomy pain: a case-control study. *Brazilian journal of cardiovascular surgery*. 2015; 30: 552-556
12. Huang AP, Sakata RK. Pain after sternotomy. *Brazilian Journal of Anesthesiology*. 2016; 66: 395–401.
13. Guimaraes-Pereira L, Farinha F, Azevedo L, Abelha F, Castro-Lopes J. Persistent postoperative pain after cardiac surgery: incidence, characterization, associated factors and its impact in quality of life. *European Journal of Pain*. 2016; 20: 1433–42
14. Eti Aslan F, Şahin Ş.K, Seçginli S, Bülbüloğlu S. Patient Satisfaction with Nursing Practices About Postoperative Pain Management: A Systematic Review. *Ağrı*. 2018; 30(3): 105-115.

15. Eti Aslan F. Akut Ağrı. Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi. 2005; 2(1): 24-31.
16. Gündoğan O, Bor C, Korhan EA, Demirağ K, Uyar M. Erişkin Yoğun Bakım Hastasında Ağrı Değerlendirmesi: Critical-Care Pain Observation Tool Ölçeği'nin Türkçe Versiyonunun Geçerlik Güvenirlik Arastirmasi/Pain Assessment in Critically Ill Adult Patients: Validity and Reliability Research of the Turkish Version of the Critical-Care Pain Observation Tool. Turk Yogun Bakim Dernegi Dergisi = Journal of the Turkish Society of Intensive Care. 2016; 14(3): 93-99.
17. Çöçelli LP, Bacaksız BD, Ovayolu N. Ağrı Tedavisinde Hemşirenin Rolü. Gaziantep Tıp Dergisi. 2008; 14(2): 53-58.
18. Neto AS, Hemmes SNT, Barbas CSV, Beiderlinden M, Fernandez-Bustamante A, Futier E, ... & Schultz MJ. Incidence Of Mortality And Morbidity Related To Postoperative Lung Injury In Patients Who Have Undergone Abdominal Or Thoracic Surgery: A Systematic Review And Meta-Analysis. The Lancet Respiratory Medicine. 2014; 2(12): 1007-1015.
19. Sargın A, Aşkar FZ, Kocabaş S. Açık Kalp Cerrahisinde Postoperatif Solunum Sistemi Komplikasyonlarının Preoperatif, İntraoperatif Ve Postoperatif Belirleyicileri. Göğüs Kalp Damar Anestezi ve Yoğun Bakım Derneği Dergisi. 2013; 19: 175-83
20. Sun JX, Bai KY, Liu YF, Du G, Fu ZH, Zhang H, ... & Jin B. Effect Of Local Wound İnfiltration With Ropivacaine On Postoperative Pain Relief And Stress Response Reduction After Open Hepatectomy. World Journal of Gastroenterology. 2017; 23(36): 6733-6740.
21. Ledowski T, Reimer M, Chavez V, Kapoor V, Wenk M. Effects Of Acute Postoperative Pain On Catecholamine Plasma Levels, Hemodynamic Parameters, And Cardiac Autonomic Control. PAIN. 2012; 153(4): 759-764.
22. Nasr DA, Abdelhamid HM. The Efficacy Of Caudal Dexmedetomidine On Stress Response And Postoperative Pain İn Pediatric Cardiac Surgery. *Annals of Cardiac Anaesthesia*. 2013; 16(2): 109–114.
23. Arlı ŞK. Cerrahi Bakımda Ağrı Yönetimine İlişkin Hemşirelik Girişimleri. Celal Bayar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi. 2017; 4(3): 1013-1020.
24. Odejebi YO, Maneewat K, Chittihavorn V. Nurse-Led Post-Thoracic Surgery Pain Management Programme: Its Outcomes in A Nigerian Hospital. International Nursing Review. 2019; 66(3): 434-441.
25. Zaslansky R, Rothaug J, Chapman CR, Backstrom R, Brill S, Fletcher D. Pain Out: The Making of An International Acute Pain Registry. European Journal of Pain. 2015; 19(4): 490-502.
26. Aygün D, Var G. Travmalı Hastanın Ağrı Yönetimi ve Hemşirelik Yaklaşımları. Sakarya Tıp Dergisi. 2012; 2(2): 61-70.

27. Eti Aslan F. Ameliyat Sonrası Ağrı Değerlendirmesinde Görsel Kıyaslama Ölçeğiyle Basit Tanımlayıcı Ölçeğin Duyarlık ve Seçiciliği. Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi. 2004; 8(1): 1-6.
28. Eti Aslan F. Ağrı Değerlendirme Yöntemleri. C.Ü. Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi. 2002; 6(1): 9-16.
29. Şapulu Alakan Y, Ünal E. Yoğun Bakım Hemşireliğinde Ağrı Değerlendirmesi ve Ağrı Yönetimi. H.Ü. Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi. 2017; 4(2): 12-29.
30. Peters LM, Patijn J, Lamé I. Pain Assessment in Younger and Older Pain Patients: Psychometric Properties and Patient Preference of Five Commonly Used Measures of Pain Intensity. Pain Med. 2007; 8(7): 601-610.
31. Aziato L, Dedey F, Marfo K, Asamani JA, Clegg-Lamprey J. Validation of Three Pain Scales Among Adult Postoperative Patients in Ghana. BMC Nursing. 2015; 14(1): 1-9.
32. Gélinas C. Pain Assessment in the Critically Ill Adult: Recent Evidence and New Trends. Intensive and Critical Care Nursing. 2016; 34: 1-11
33. Kaya P, Erden S. Cross-Cultural Adaptation, Validity and Reliability of the Turkish Version of Revised Nonverbal Pain Scale. Ağrı-The Journal of the Turkish Society of Algology. 2019; 31(1): 15-22.
34. National Academies of Sciences, Engineering and Medicine. Framing Opioid Prescribing Guidelines For Acute Pain: Developing the Evidence. The National Academies Press [Internet] 2020 [Erişim Tarihi 23 Şubat 2022] Erişim Adresi: Erişim Adresi: <https://www.nap.edu/read/25555/chapter/4>
35. Hall JE. Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology. 13th ed. London, England: W B Saunders; 2015.
36. Nair M, Peate I. Fundamentals of Applied Pathophysiology: An Essential Guide for Nursing and Healthcare Students. New Jersey: WILEY Blackwell; 2018.
37. Lee GI, Neumeister MW. Pain: Pathways and Physiology. Clinics in plastic surgery. 2020;47(2):173–180.
38. Das V. An introduction to pain pathways and pain “targets.” In: Progress in Molecular Biology and Translational Science. Elsevier; 2015; 131: 1–30.
39. Wang M, Thyagarajan B. Pain Pathways and Potential New Targets for Pain Relief. Biotechnology and Applied Biochemistry. 2020; 69(1): 110-123
40. Aydın ON. Current Insights To Pain And Pain Mechanism. Meandros Medical And Dental Journal. 2002; 3(2): 37-48.
41. Yağcı Ü, Saygın M. Ağrı Fizyopatolojisi. SDÜ Tıp Fakültesi Dergisi. 2019; 26(2): 209-220.
42. Loeser JD, Melzack R. Pain: An Overview. The Lancet. 1999; 353(9164): 1607-1609.
43. Treede RD, Rief W, Barke A, Aziz Q, Bennett MI, Benoliel R, ve ark. A Classification of Chronic Pain for ICD-11. Pain. 2015; 156(6): 1003-1007.

44. Nicholas M, Vlaeyen JWS, Rief W, Barke A, Aziz Q, Benoliel R, ve ark. The IASP Classification of Chronic Pain for ICD-11: Chronic Primary Pain. *Pain*. 2019; 160(1): 28-37.
45. St John Smith E. Advances in Understanding Nociception and Neuropathic Pain. *Journal of Neurology*. 2018; 265(2): 231-238
46. Armstrong SA, Herr MJ. *Physiology, Nociception*. Florida. 2021: Statpearls Publishing.
47. Hussein AE, Esfahani DR, Moisak GI, Rzaev JA, Slavin KV. Motor Cortex Stimulation for Deafferentation Pain. *Current Pain and Headache Reports*. 2018; 22(6): 1-8.
48. Cervero F. Visceral Versus Somatic Pain: Similarities and Differences. *Digestive Diseases*. 2009; 27(1): 3-10.
49. Gebhart GF, Bielefeldt K. Physiology of Visceral Pain. *Comprehensive Physiology*. 2016; 6(4): 1609-1633
50. Dunne FJ, Getachew H, Cullenbrooke F, Dunne C. Pain and Pain Syndromes. *British Journal of Hospital Medicine*. 2018; 79(8): 449-453.
51. Hyland SJ, Brockhaus KK, Vincent WR, Spence NZ, Lucki MM, Howkins MJ, Cleary RK. *Perioperative Pain Management and Opioid Stewardship: A Practical Guide*. 2021; 9(3).
52. Arslan S, Çelebioğlu A. Postoperatif Ağrı Yönetimi ve Alternatif Uygulamalar. *Journal of Human Sciences*. 2006; 8(1): 1-7.
53. İnan N, Bilir A, Bigat Z, Kayhan GE, Takmaz SA, Savran M, ve ark. Türk Anesteziyoloji ve Reanimasyon Derneği Postoperatif Ağrı Tedavisi Kılavuzu [Internet] 2020 [Erişim Tarihi 13 Mart 2022] Erişim adresi: <http://www.tard.org.tr/assets/kilavuz/postooperatifagrikilavuzu.pdf>
54. Fiorelli A, Morgillo F, Milione R, Pace MC, Passavanti MB, Laperuta P, ve ark. Control of Post-Thoracotomy Pain By Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation: Effect on Serum Cytokine Levels, Visual Analogue Scale, Pulmonary Function and Medication. *European Journal of Cardi-Thoracic Surgery*. 2011; 41(4): 861-868.
55. Erden S, Şenol Çelik S. Torakotomi Sonrası Ağrı ve Analjezi Yöntemlerinin Kullanılmasında Hemşirenin Rolü. *Ankara Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2013; 2(1): 11-24.
56. Şenyüz KY, Koçaşlı S. Cerrahi Sonrası Ağrıda Multimodal Analjezi ve Hemşirelik Yaklaşımı. *Sağlık Akademisyenleri Dergisi*. 2017; 4(2): 90-95.
57. Small C, Laycock H. Acute Postoperative Pain Management. *Journal of British Surgery*. 2020; 107(2): 70-80.
58. Reisli R, Akkaya ÖT, Arıcan Ş, Can ÖS, Çetingök H, Güleç MS, Talu GK. Akut Postoperatif Ağrının Farmakolojik Tedavisi: Türk Algoloji-Ağrı Derneği Klinik Uygulama Kılavuzu. *Ağrı*. 2021; 34(3): 1-51.

59. Schug SA, Palmer GM, Scott DA, Halliwell R, Trinca J. Acute Pain Management: Scientific Evidence. *Medical Journal of Australia*. 2016; 204(8): 315-317.
60. Rawal N. Current Issues in Postoperative Pain Management. *European Journal of Anaesthesiology*. 2016; 33(3): 160-171.
61. Joshi GP, Schug SA, Kehlet H. Procedure-Specific Pain Management and Outcome Strategies. *Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology*. 2014; 28(2): 191-201.
62. Tumber PS. Optimizing Perioperative Analgesia for the Complex Pain Patient: Medical and Interventional Strategies. *Canadian Journal of Anesthesia*. 2013; 61(2): 131-140.
63. Wong DL, Baker CM. Pain in Children: Comparison of Assessment Scales. *Pediatric Nursing*. 1988; 14(1): 9-17.
64. Stuppy DJ. The Faces Pain Scale. Reliability and Validity with Mature Adults. *Applied Nursing Research*. 1998; 11(2): 84-89.
65. Hicks CL, Von Baeyer CL, Spafford PA, Van Korlaar I, Goodenough B. The Faces Pain Scale-Revised: Toward a Common Metric in Pediatric Pain Measurement. *Pain*. 2001; 93(2): 173-193.
66. Müller MA, Mehrkens A, Zürcher R, Vavken P, Valderrabano V. Effectiveness of the Addition of Lidocaine to a Hemostatic, Bioresorbable Putty in the Treatment of Iliac Crest Donor Site Pain. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2014; 15(1): 415.
67. Temiz Z, Özer N. Ameliyat Sonrası Ağrı Şiddetinin Dört Farklı Ağrı Ölçeği ile Karşılaştırılması. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2015; 18(4): 245-251.
68. Huang J, Zhang D, Li SJ, Xi Y, Cui LY, Gao FL. Postoperative Practice of Surgical Position Reduces Postoperative Pain and Discomfort in Patients Receiving Kidney Surgeries: A Nonrandomized Pilot Study. *Therapeutics and Clinical Risk Management*. 2018; 14: 1111-1114.
69. Korkmaz F, Uçar H. Topikal Negatif Basınç Terapisinin III. Ve IV. Evre Basınç Yaralarının İyileşmesine Etkisi. *Hemşirelikte Araştırma Geliştirme Dergisi*. 2014; 16(3): 28-37.
70. Hayes MS, Patterson DG. Experimental Development of the Graphic Rating Method. *Psychological Bulletin*. 1921; 18: 98-99.
71. Yeung AK, Wong NM. The Historical Roots of Visual Analog Scale in Psychology as Revealed by Reference Publication Year Spectroscopy. *Frontiers in Human Neuroscience*. 2019; 13: 86.
72. Astepe BS. The Relationship Between Preoperative Anxiety Level and Postoperative Pain in Patients with Cesarean Section. *Kocaeli Med J*. 2018; 7(3): 64-69.
73. Hawker GA, Mian S, Kendzerska T, French M. Measures of adult pain: Visual Analog Scale for Pain (VAS Pain), Numeric Rating Scale for Pain (NRS Pain),

- McGill Pain Questionnaire (MPQ), Short-Form McGill Pain Questionnaire (SF-MPQ), Chronic Pain Grade Scale (CPGS), Short Form-36 Bodily Pain Scale (SF-36 BPS), and Measure of Intermittent and Constant Osteoarthritis Pain (ICOAP). *Arthritis Care & Research*. 2011; 63(11): 240-252.
74. Erciyas A. Cerrahi Ağrı Deneyimi Olmayan Hastaların Ameliyat Sonrası Ağrı İnançları [Yüksek Lisans Tezi]. Ankara: Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2019.
  75. Karaman Özlü Z, Soydan S, Çapık A, Ejder Apay S, Avşar G, Özer N, Arslan S. Sezaryen Ameliyatı Olan Lohusalarda Progresif Gevşeme Egzersizlerinin Ağrı Kontrolü Üzerine Etkisi. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2016; 19(1): 58-64.
  76. Kerns RD, Turk DC, Rudy TE. The West Haven-Yale Multidimensional Pain Inventory (WHYMPI). *Pain*. 1985; 23: 345-356.
  77. Burckhardt CS, Jones KD. Adult Measures of Pain: The McGill Pain Questionnaire (MPQ), Rheumatoid Arthritis Pain Scale (RAPS), Short-Form McGill Pain Questionnaire (SF-MPQ), Verbal Descriptive Scale (VDS), Visual Analog Scale (VAS), and West Haven-Yale Multidisciplinary Pain Inventory (WHYMPI). *Arthritis & Rheumatism*. 2003; 49(S5): 96-104.
  78. Altın A. Kanserli Bireyde West Haven Yale Çok Boyutlu Ağrı Envanteri'nin Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması [Yüksek Lisans Tezi]. Antalya: Akdeniz Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2011.
  79. Zhai Y, Cai S, Zhang Y. The Diagnostic Accuracy of Critical Care Pain Observation Tool (CPOT) in ICU Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Pain and Symptom Management*. 2020; 60(4): 847-856.
  80. Kotfis K, Zegan- Barańska M, Szydlowski Ł, Żukowski M, Ely EW. Methods of Pain Assessment in Adult Intensive Care Unit Patients – Polish Version of the CPOT (Critical Care Pain Observation Tool) and BPS (Behavioral Pain Scale). *Anaesthesiology Intensive Therapy*. 2017; 49(1): 66-72.
  81. Payen JF, Bru O, Bosson JL, Lagrasta A, Novel E, Deschaux I, ve ark.. Assessing Pain In Critically Ill Sedated Patients By Using A Behavioral Pain Scale. *Critical Care Medicine*. 2001; 29(12): 2258-2263.
  82. Melzack R, Raja SN. The Mcgill Pain Questionnaire: From Description To Measurement. *The Journal of the American Society of Anesthesiologist*. 2005; 103(1): 199-202.
  83. Shoqirat N, Mahasneh D, Dardas L, Singh C, Khresheh R. Nursing Documentation of Postoperative Pain Management. *Journal of Nursing Care Quality*. 2018; 34(3): 279-284.
  84. Atabek Aştı T, Karadağ A. Hemşirelik Esasları Hemşirelik Bilimi ve Sanatı. İstanbul; 2013: Akademi Yayıncılık.
  85. Bostancı SE. Cerrahi Hemşirelerinin Ağrıya Yönelik Bilgi ve Tutumlarına Ağrı Eğitiminin Etkisi [Yüksek Lisans Tezi]. Gaziantep. Hasan Kalyoncu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2018.

86. Glowacki D. Effective Pain Management and Improvements in Patients' Outcomes and Satisfaction. *Critical Care Nurse*. 2015; 35(3): 33-43
87. Bingham B, Knisely MR, Shade M, Sowicz TJ. Engaging Pain Management Nurses in Research and Evidence-Based Practice. *Pain Management Nursing: Official Journal of the American Society of Pain Management Nurses*. 2021; 22(3).
88. Erden S. Yoğun Bakımda Ağrı Yönetiminde Hemşirenin Anahtar Roller. *Van Tıp Dergisi*. 2015; 22(4): 332-336.
89. Goodman T. Every Nurse Can Provide Effective Pain Management. *AORN Journal*. 2015; 101(3): 304-306.
90. Elmore B, Nguyen V, Blank R, Yount K, Lau C. Pain Management Following Thoracic Surgery. *Thoracic Surgery Clinics*. 2015; 25(4): 393-409.
91. Devlin JW, Skrobik Y, Gélinas C, Needham D, Slooter A, Pandharipande PP, ve ark.. Clinical Practice Guidelines for the Prevention and Management of Pain, Agitation/Sedation, Delirium, Immobility and Sleep Disruption in Adult Patients in the ICU. *Critical Care Medicine*. 2018; 46(9): 825-873.
92. Kolettas A, Lazaridis G, Baka S, Mpoukovinas I, Karavasilis V, Kioumis I, ve ark.. Postoperative Pain Management. *Journal of Thoracic Diseases*. 2015; 7(1): 62-72.
93. Pennefather SH, Quarterman CPJ, Klinger RY, Kanellakos GW. Pain Management After Thoracic Surgery. *Principles and Practice of Anesthesia for Thoracic Surgery*. 2019; Springer Cham: 981-1027.
94. Marshall K, McLaughlin K. Pain Management in Thoracic Surgery. *Thoracic Surgery Clinics*. 2020; 30(3): 339-346.
95. Thompson C, French DG, Costache I. Pain Management Within An Enhanced Recovery Program After Thoracic Surgery. *Journal of Thoracic Disease*. 2018; 10(S32): 3773-3780.
96. Guay J, Kopp SL. Postoperative Pain Management for Cardiac Surgery: Do WE Need New Block? *Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia*. 2020; 34(11): 2994-2995.
97. Joshi G. Multimodal Analgesia Techniques and Postoperative Rehabilitation. *Anesthesiology Clinics of North America*. 2005; 23: 185-202.
98. Buvanendran A, Kroin J. Multimodal Analgesia for Controlling Acute Postoperative Pain. *Current Opinion in Anesthesiology*. 2009; 22: 588-593.
99. Barr LF, Boss MJ, Mazzeffi MA, Taylor BS, Salenger R. Postoperative Multimodal Analgesia in Cardiac Surgery. *Critical Care Clinics*. 2020; 36(4): 631-651.
100. Rafiq S, Steinbruchel DA, Wanscher MJ, Andersen LW, Navne A, Lilleoer NB, Olsen PS. Multimodal Analgesia Versus Traditional Opiate Based Analgesia After Cardiac Surgery, A Randomized Controlled Trial. *Journal of Cardiothoracic Surgery*. 2014; 9(1): 1-8.

101. Maccallum RC, Widaman KF, Zhang S, Hong S. Sample Size in Factor Analysis. *Psychological Methods*. 1999; 4: 84-99.
102. Şencan H. Sosyal ve Davranışsal Ölçümlerde Güvenirlik ve Geçerlilik. Ankara; 2005: Seçkin Yayıncılık.
103. Wong-Baker Faces Foundation. Wong-Baker Faces ® Pain Rating Scale [Internet] 2020 [Erişim Tarihi 25/02/2022] Erişim adresi: <http://www.WongBakerFACES.org>
104. Bayramoğlu Z, Durak Y, Bayram M, Ulusoy OL, Caynak B, Sagbas E, Akpınar B. Bone Cement-Enhanced Sternal Closure Technique in Cardiac Surgery: Effects on Sternal Union Pain and Life Quality. *Journal of Cardiothoracic Surgery*. 2013; 8(1): 1-8.
105. Davis LL. Instrument Review: Getting the Most From A Panel of Experts. *Applied Nursing Research*. 1992; 5: 194-197.
106. Hemşirelik Yönetmeliğinde Değişiklik Yapan Yönetmelik. T.C. Resmi Gazete (27910, 19 Nisan 2011).
107. Köse SK. Korelasyon ve Regresyon Analizi [Internet] 2008. [Erişim Tarihi 17 Ağustos 2022]. Erişim Adresi: <http://tr.scribd.com/doc/2066772/korelasyon-analizi>.
108. Van Dijk JF, Van Wijck AJ, Kappen TH, Peelen LM, Kalkman CJ, Schuurmans MJ. Postoperative Pain Assessment Based On Numeric Ratings Is Not The Same For Patients and Professionals: A Cross-Sectional Study. *International Journal of Nursing Studies*. 2012; 49(1): 65-71.
109. Rothaug J, Zaslansky R, Schwenkglens M, Komann M, Allvin R, Backström R, ve ark.. Patients' Perception of Postoperative Pain Management: Validation of the International Pain Outcomes (IPO) Questionnaire. *The Journal of Pain*. 2013; 14(11): 1361-1370.
110. Yıldırım E. Türk Kültüründe Renkler ve İfade Ettikleri Anlamlar [Yüksek Lisans Tezi]. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü; 2012.
111. Baturlar ŞS, Yaylagül L. Kültürel Süreklilik Bağlamında Türk Halk Kültüründe Mavi/Turkuaz Mavisi ve Nazar Boncuğu. *Akdeniz Üniversitesi İletişim Fakültesi Dergisi*. 2019; 31: 665-688.
112. Meskhidze M. Türk Kültüründe Renklere Genel Bir Bakış. Kurt G. Filolojide Güncel Araştırmalar. Ankara; 2022: Gece Kitaplığı.
113. Polit D, Beck C. Essentials of Nursing Research. Appraising Evidence For Nursing Practice. Philadelphia; 2020: Lippincott Williams & Wilkins
114. Yurdugül H. Ölçek Geliştirme Çalışmalarında Kapsam Geçerliği İçin Kapsam Geçerlik İndekslerinin Kullanılması. XIV. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi. 2005; 1: 771-774.
115. Alpar R. Spor, Sağlık ve Eğitim Bilimlerinden Örneklerle Uygulamalı İstatistik ve Geçerlik-Güvenirlik. 4. Baskı. Ankara: Detay Yayıncılık; 2016.
116. Ercan İ., Kan İ. Ölçeklerde Güvenirlik ve Geçerlik. *Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*. 2004; 30(3): 211-216.

117. Ateş C, Öztuna D, Genç Y. Sağlık Araştırmalarında Sınıf İçi Korelasyon Katsayısının Kullanımı/The Use of Intraclass Correlation Coefficient (ICC) in Medical Research. *Türkiye Klinikleri Biyoistatistik*. 2009; 1(2): 59.
118. Koo TK, Li MY. A Guideline of Selecting and Reporting Intraclass Correlation Coefficients for Reliability Research. *J Chiropr Med*; 2016; 15(2): 155-163.
119. Çelik S. Batın Ameliyatından 24-48 Saat Sonra Hastaların Ağrı Düzeyleri Ve Uygulanan Hemşirelik Girişimleri. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2013; 2(3): 325-330.
120. Li L, Liu X, Herr K. Postoperative Pain Intensity Assessment: A Comparison of Four Scales in Chinese Adults. *Pain Medicine*. 2007; 8(3): 223-234.
121. Mordhorst C, Latz B, Kerz T, Wisser G, Schmidt A, Schneider A, ... & Engelhard K. Prospective Assessment of Postoperative Pain After Craniotomy. *Journal of Neurosurgical Anesthesiology*. 2010; 22(3): 202-206.
122. Gürkan A, Aldemir K, Işık Andsoy I, Gül A. Ameliyat Sonrası Akut Ağrı Yoğunluğunun Değerlendirilmesinde Dört Farklı Ağrı Ölçeğinin Karşılaştırılması. *Çukurova Tıp Dergisi*. 2020; 45(4): 1562-1571
123. Karahan, A. (2012). Comparison of three rating scales for assessing pain intensity in an intensive care unit. *Turkish Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*, 20(1). (EKSİK YAZARLARI VAR TEKRAR BAK)
124. Karahan A, Yıldırım F, Abbasoğlu A, Gülcihan A, Akyüz N. Comparison of Three Rating Scales for Assessing Pain Intensity In An Intensive Care Unit. *Turkish Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*. 2012; 20(1): 50-55.
125. Jensen MP, Karoly P, Braver S. The Measurement of Clinical Pain Intensity: A Comparison Of Six Methods. *Pain* 1986; 27: 117–26.
126. Hartrick CT. A Four-Category Verbal Rating Scale (VRS-4), An 11-Point Numeric Rating Scale (NRS-11), and a 100-mm Visual Analog Scale (VAS) were Compared in the Assessment of Acute Pain After Oral Surgery. *The Clinical Journal of Pain*. 2001; 17: 104–5.
127. Price DD, McGrath PA, Rafii A, Buckingham B. The Validation of Visual Analogue Scales as Ratio Scale Measures for Chronic and Experimental Pain. *Pain*. 1983; 17: 45–56.
128. Briggs M, Closs JS. A Descriptive Study of the Use of Visual Analogue Scales and Verbal Rating Scales for the Assessment of Postoperative Pain In Orthopedic Patients. *Journal of Pain and Symptom Management*. 1999; 18: 438–46.
129. Yeşilyurt M, Faydalı S. Ağrı Değerlendirmesinde Tek Boyutlu Ölçeklerin Kullanımı. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi*, 2020; 23(3): 444-451

## 8. EKLER

### EK-1. Hasta Tanıtıcı Bilgi Formu

#### HASTA TANITICI BİLGİ FORMU

1. Yaş:
2. Cinsiyet: ( ) Kadın ( ) Erkek
3. Eğitim Durum: ( ) İlköğretim ( ) Lise-Önlisans ( ) Lisans- Lisansüstü 4.

#### Medeni

durum: ( ) Evli ( ) Bekar

5. Tanı:

6. Geçirilen ameliyat:

7. Ameliyat tarihi:

8. Yoğun bakımda kalış süresi (saat):

9. Ameliyat sonrası geçen süre (saat):

10. İnsizyon şekli:

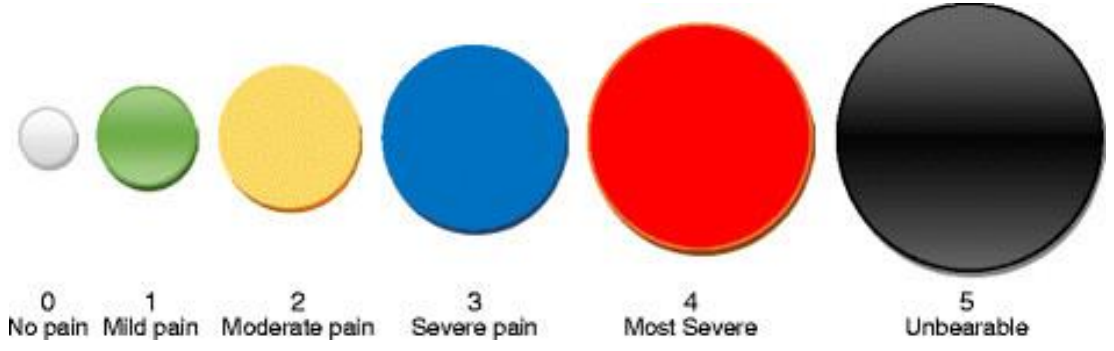
( ) Median sternotomi ( ) Anterior torakotomi ( ) Posterior torakotomi

( ) Lateral torakotomi ( ) Posterolateral torakotomi ( ) Diğer .....

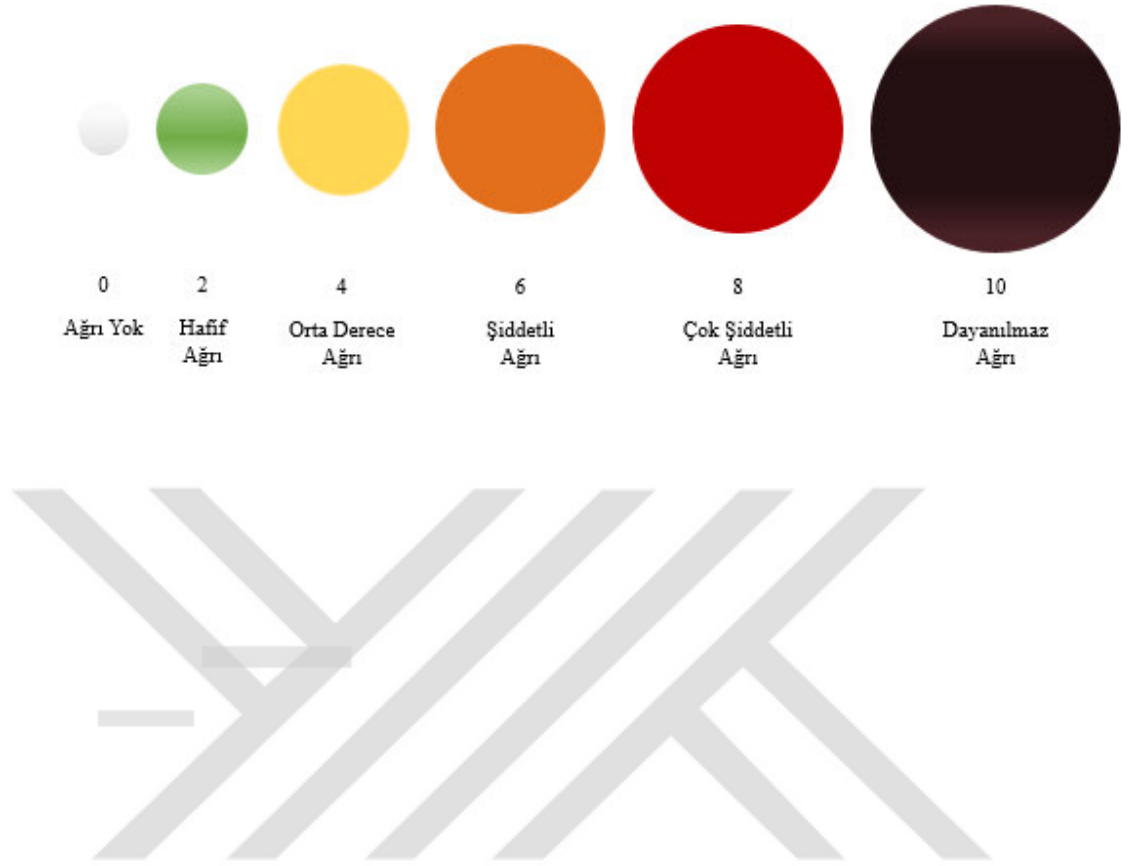
11. Ek hastalık: ( ) Evet .....

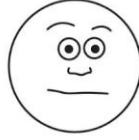
( ) Hayır

**EK-2. Renk Çemberi Ağrı Ölçeği (Orijinal)**



**EK-3.** Renk Çemberi Ağrı Ölçeği'nin Türk Toplumuna Uyarlanmış Hali



**EK-4. Wong-Baker Ağrı Ölçeği****Wong-Baker FACES® Pain Rating Scale****0****Canım  
Acımıyor****2****Canım Biraz  
Acıyor****4****Canım Biraz  
Daha Fazla  
Acıyor****6****Canım Daha  
Fazla Acıyor****8****Canım Epey  
Fazla Acıyor****10****Canım Çok  
Çok Fazla  
Acıyor**

©1983 Wong-Baker FACES Foundation. www.WongBakerFACES.org  
Used with permission.



**EK-5. Görsel Ağrı Skalası**

### EK-6. Aydınlatılmış Onam Formu

#### “Kardiyotorasik Cerrahi Geçiren Yetişkin Hastaların Postoperatif Ağrı Değerlendirmesinde Renk Çemberi Ağrı Ölçeğinin Geçerlilik Çalışması” İçin Aydınlatılmış Onam Formu

Sevgili katılımcı,

“Kardiyotorasik Cerrahi Geçiren Yetişkin Hastaların Postoperatif Ağrı Değerlendirmesinde Renk Çemberi Ağrı Ölçeğinin Geçerlilik Çalışması” başlıklı bu araştırma, Dr. Öğr. Üyesi Zeliha ÖZDEMİR KÖKEN ve yüksek lisans öğrencisi Sabri Okan DEMİRYÜREK tarafından yapılmaktadır. Araştırma, kalp ve göğüs cerrahisi geçiren yetişkin hastaların ameliyat sonrası ağrı değerlendirilmesinde “Renk Çemberi Ağrı Ölçeğinin” geçerliliğinin belirlenmesi amacıyla planlanmıştır. Sizin yanıtlarınızdan elde edilecek sonuçlarla bu ölçeğin geçerlilik çalışması yapılacak ve geçerli bulunursa kalp ve göğüs cerrahisi geçiren yetişkin hastaların ağrı değerlendirmesinde kullanılacaktır. Bu nedenle soruların tümüne içtenlikle cevap vermeniz büyük önem taşımaktadır.

Araştırmaya katılımınız gönüllülük esasına dayalıdır. Bu form aracılığı ile elde edilecek bilgiler gizli kalacaktır ve sadece araştırma amacıyla (veya “bilimsel amaçlar için”) kullanılacaktır. Çalışmaya katılmamayı tercih edebilirsiniz veya anketi doldururken vazgeçerseniz son verebilirsiniz.

**Anket formuna adınızı ve soyadınızı yazmayınız. Anket formu iki bölümden oluşmaktadır. 11 soruluk ilk bölüm, 3 ölçekten oluşan ikinci bölüm olmak üzere yaklaşık 15 dk zamanınızı alacaktır. Soru formundaki soruları ve 3 ölçeğe soruları araştırmacı size yöneltecek ve verdiğiniz yanıtları soru formuna kaydedecektir.**

Anketi yanıtladığınız için teşekkür ederiz.

Çalışma ile ilgili herhangi bir sorunuz olduğunda aşağıdaki kişi(ler) ile iletişim kurabilirsiniz:

**Araştırma Ekibi**

Dr. Öğr. Üyesi Zeliha ÖZDEMİR KÖKEN

Sabri Okan DEMİRYÜREK

Çalışmaya katılmayı kabul ediyorsanız aşağıdaki kutucuğu X ile işaretleyiniz ve devam ediniz.

☐

Kabul ediyorum.

**KARDİYOTORASİK CERRAHİ GEÇİREN YETİŞKİN HASTALARIN POSTOPERATİF  
AĞRI DEĞERLENDİRMESİNDE RENK ÇEMBERİ AĞRI ÖLÇEĞİNİN GEÇERLİLİK  
ÇALIŞMASI AYDINLATILMIŞ ONAM FORMU**

**Değerli Katılımcı,**

Kalp veya göğüs cerrahisi geçiren yetişkin hastaların ameliyat sonrası ağrı değerlendirilmesinde “Renk Çemberi Ağrı Ölçeğinin” geçerliliğinin değerlendirilmesi amacıyla bu çalışmayı yapmaktayız. Araştırmamızın ismi “Kardiyotorasik Cerrahi Geçiren Yetişkin Hastaların Postoperatif Ağrı Değerlendirmesinde Renk Çemberi Ağrı Ölçeğinin Geçerlilik Çalışması” dır.

Sizin de bu araştırmaya katılmanızı öneriyor ve önemsiyoruz. Ancak bu araştırmaya katılıp katılmamakta tamamen serbestsiniz. Çalışmaya katılım gönüllülük esasına dayalıdır. Kararınızdan önce araştırma hakkında sizi bilgilendirmek istiyoruz. Bu bilgileri okuyup anladıktan sonra araştırmaya katılmak isterseniz formu imzalayınız.

Bu araştırmayı yapmak istememizin nedeni, Türkiye’de kalp veya göğüs cerrahisi cerrahi geçiren yetişkin hastaların ağrı değerlendirmesinde kullanılabilecek kullanımı kolay ve rahatlıkla uygulanabilecek bir ağrı ölçeğininin ülkemizde geçerliğini test etmek ve kullanımını sağlamaktır. Bu çalışmaya katılımınız araştırmanın başarısı için oldukça önemlidir.

Eğer araştırmaya katılmayı kabul ederseniz size çalışmanın yürütülmesi hakkında genel bilgiler verilecek ve ardından “Tanıtıcı Bilgi Formu”, “Wong Baker Ağrı Ölçeği”, “Görsel Ağrı Skalası” ve “ Renk Çemberi Ağrı Ölçeği” tanıtılacaktır. Tanıtıcı Bilgi Formunun doldurulması ve ölçeklerin uygulanması, sizin vereceğiniz cevaplar ile araştırmacı Sabri Okan DEMİRYÜREK’in kendisi tarafından yapılacaktır. Ameliyat sonrası, kliniğe geldiğiniz gün sizinle ilk görüşme yapılacak, bu görüşmede öncelikle “Tanıtıcı Bilgi Formu” doldurulacaktır. Ardından aynı gün, bulunduğunuz ağrı kesici tedaviniz uygulanmadan önce ve uygulandıktan yarım saat sonra olmak üzere iki defa “Wong-Baker Ağrı Ölçeği”, “Görsel Ağrı Skalası” ve “ Renk Çemberi Ağrı Ölçeği” ile araştırmacı tarafından ağrı durumunuz değerlendirilecektir. Ertesi gün araştırmacı aynı saatlerde sizi ikinci kez ziyaret edecek ve yine ağrı kesici tedaviniz uygulanmadan önce ve uygulandıktan yarım saat sonra olmak üzere iki defa aynı ölçeklerle ağrı durumunuz değerlendirilecektir.

Bu çalışmaya katılmanız için sizden herhangi bir ücret istenmeyecektir. Çalışmaya katıldığınız için size ek bir ödeme de yapılmayacaktır.

Sizin tıbbi bilgileriniz gizli tutulacak, ancak çalışmanın kalitesini denetleyen görevliler, etik kurullar ya da resmi makamlarca gereği halinde incelenebilecektir.

Bu çalışmaya katılmayı reddedebilirsiniz. Bu araştırmaya katılmak tamamen isteğe bağlıdır ve reddettiğiniz takdirde size uygulanan tedavide herhangi bir değişiklik olmayacaktır. Yine çalışmanın herhangi bir aşamasında onayınızı geri çekme hakkına da sahipsiniz.

### **Katılımcının Beyanı**

Sayın Dr. Öğr. Üyesi Zeliha ÖZDEMİR KÖKEN sorumluluğunda yapılacağı belirtilen bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı. Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırmaya “katılımcı” olarak davet edildim.

Eğer bu araştırmaya katılırsam hekim ile aramda kalması gereken bana ait bilgilerin gizliliğine bu araştırma sırasında da büyük özen ve saygı ile yaklaşılabileceğine inanıyorum. Araştırma sonuçlarının eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımı sırasında kişisel bilgilerimin ihtimamla korunacağı konusunda bana yeterli güven verildi.

Araştırmanın yürütülmesi sırasında herhangi bir sebep göstermeden araştırmadan çekilebilirim. *(Ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğimi önceden bildirmemim uygun olacağının bilincindeyim).*

Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Araştırma ile ilgili bana bir ödeme de yapılmayacaktır.

İster doğrudan, ister dolaylı olsun araştırma uygulamasından kaynaklanan nedenlerle başıma gelebilecek herhangi bir sağlık sorununun ortaya çıkması halinde, her türlü tıbbi müdahalenin sağlanacağı konusunda gerekli güvence verildi. (Bu tıbbi müdahalelerle ilgili olarak da parasal bir yük altına girmeyeceğim).

Araştırma sırasında bir sorun ile karşılaştığımda; herhangi bir saatte, Dr. Zeliha ÖZDEMİR KÖKEN’i ( ) cep) no’lu telefonundan ve Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı adresinden ve Sabri Okan DEMİRYÜREK’i 0507 ( ) cep) no’lu telefonundan arayabileceğimi biliyorum.

Bu araştırmaya katılmak zorunda değilim ve katılmayabilirim. Araştırmaya katılmam konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim. Eğer katılmayı reddedersem, bu durumun çocuğumun tıbbi bakımına ve hekim ile olan ilişkiye herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum.

Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Kendi başıma belli bir düşünme süresi sonunda adı geçen bu araştırma projesinde “katılımcı” olarak yer alma kararını aldım. Bu konuda yapılan daveti büyük bir memnuniyet ve gönüllülük içerisinde kabul ediyorum. İmzalı bu form kağıdının bir kopyası bana verilecektir.

### **Katılımcı**

Adı, soyadı:

Adres: Tel.

İmza

### **Görüşme tanığı**

Adı, soyadı:

Adres: Tel.

İmza:

### **Katılımcı ile görüşen araştırmacı**

Adı soyadı, unvanı:

Adres: Tel.

İmza

## EK-7. Etik Kurulu Onayı



**T.C.**  
**HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ**  
 Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu

Sayı : 16969557-740

Konu :

## ARAŞTIRMA PROJESİ DEĞERLENDİRME RAPORU

**Toplantı Tarihi** : 30 MART 2021 SALI  
**Toplantı No** : 2021/07  
**Proje No** : GO 21/281 (Değerlendirme Tarihi: 02.03.2021)  
**Karar No** : 2021/07-17

Üniversitemiz Hemşirelik Fakültesi öğretim üyelerinden Dr. Öğr. Üyesi Zeliha Özdemir KÖKEN'in sorumlu araştırmacı olduğu, Sabri Okan DEMİRYÜREK'in yüksek lisans tezi olan, GO 21/281 kayıt numaralı, "**Kardiyotorasik Cerrahi Geçiren Yetişkin Hastaların Postoperatif Ağrı Değerlendirilmesinde Renk Çemberi Ağrı Ölçeğinin Geçerlilik Çalışması**" başlıklı proje önerisi araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş olup, idari izinlerin tamamlanması kaydı ile 01 Nisan 2021–01 Nisan 2022 tarihleri arasında geçerli olmak üzere etik açıdan **uygun bulunmuştur**. Çalışma tamamlandığında sonuçlarını içeren bir rapor örneğinin Etik Kurulumuza gönderilmesi gerekmektedir.

- |                              |          |                                   |       |
|------------------------------|----------|-----------------------------------|-------|
| 1. Prof. Dr. Ayşe Lale DOĞAN | (Başkan) | 7. Doç. Dr. Nüket Paksoy ERBAYDAR | (Üye) |
| 2. Prof. Dr. G. Burça AYDIN  | (Üye)    | 8. Doç. Dr. Betül Çelebi SALTİK   | (Üye) |
| 3. Prof. Dr. M. Özgür UYANIK | (Üye)    | 9. Doç. Dr. Hande Güney DENİZ     | (Üye) |
| 4. Prof. Dr. Ayşe Kin İŞLER  | (Üye)    | 10. Dr. Öğr. Üyesi Müge DEMİR     | (Üye) |
| 5. Doç. Dr. H. Tuna Çak ESEN | (Üye)    | 11. Av. Serap MORALIOĞLU          | (Üye) |
| 6. Doç. Dr. Can Ebru KURT    | (Üye)    |                                   |       |

İZİNLI

**EK-8. Uygulama İzin Yazısı**

Tarih: 12/11/2021  
Sayı: E-903.07.02-0000186669



0000186669

**T.C.  
GAZİ ÜNİVERSİTESİ  
Personel Daire Başkanlığı**

Sayı : E-73050022-903.07.02-214490  
Konu : Okan Demiryürek (Uygulama  
İzni Hk.)

12.11.2021

**HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE**

İlgi : a) Hacettepe Üniversitesi Rektörlüğünün (Hemşirelik Fakültesi Dekanlığı) 13.10.2021 tarihli ve E-51986023-000-00001816763 sayılı yazısı.  
b) Üniversitemiz Sağlık Araştırma ve Uygulama Merkezi Gazi Hastanesi Başhekimliğinin 11.11.2021 tarihli ve E-42000842-903.07.01- 213314 sayılı yazısı.

Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dr. Öğr. Üyesi Zeliha ÖZDEMİR KÖKEN' in sorumlu araştırmacısı olduğu yüksek lisans öğrencisi Sabri Okan DEMİRYÜREK' in "Kardiyotorasik Cerrahi Geçiren Yetişkin Hastaların Postoperatif Ağrı Değerlendirmesinde Renk Çemberi Ağrı Ölçeğinin Geçerlilik Çalışması " başlıklı tez projesinin uygulamasını Üniversitemiz Gazi Hastanesi Başhekimliği Kalp-Damar Cerrahi ve Göğüs Cerrahi Kliniklerinde gerçekleştirmesi Rektörlüğümüzce uygun görülmüştür.

Bilgilerinizi ve gereğini arz/rica ederim.

**Prof. Dr. Musa YILDIZ**  
**Rektör**

Ek:İlgi (b) yazı (3 sayfa)

DAĞITIM

Gereği:

Hacettepe Üniversitesi Rektörlüğüne

Bilgi:

Sağlık Araştırma ve Uygulama Merkezi Gazi  
Hastanesi Başhekimliğine

## EK-9. Renk Çemberi Ağrı Ölçeği Kullanım İzni



Prof. Lydia Aziato

Alici: ben

🗨️ Dili algıla > Türkçe İletiyi çevir

Dear Okan,

I confirm permission for you to use the Colour-Circle Pain Scale for your study.

Best wishes

**Lydia Aziato (PhD, RN)**

**Associate Professor**

**Dean, School of Nursing and Midwifery**

University of Ghana

**P.O. Box LG 43, Legon, Accra**

**email –**

Tel. 00233-244719686/+233-208552719 (C)

Skype ID: Prof. Lydia Aziato

Web: <http://www.ug.edu.gh/adulthealth/staff/aziato-lydia-prof>

<http://scholar.google.com/citations?user=fepsU6cAAAAJ&hl=en>

\*\*\*



**EK-10. Wong-Baker Ağrı Ölçeği Kullanım İzni**

Dear Okan,

Thank you for contacting our foundation and completing the web form.

You have permission to use our scale in your research, without a licensing requirement or fee.

Please follow these four conditions:

- The information below is for your use only. We ask that you not share it with other unlicensed organizations.
- Use the authorized image of the scale provided below.
- Use the scale as the instructions indicate, without modifications.
- Do not use the scale for profit.

# EK-11. Tez Orijinallik Raporu

## KARDİYOTORASİK CERRAHİ GEÇİREN YETİŞKİN HASTALARIN POSTOPERATİF AĞRI DEĞERLENDİRMESİNDE RENK ÇEMBERİ AĞRI ÖLÇEĞİNİN GEÇERLİLİK ÇALIŞMASI

### ORIJİNALLIK RAPORU

|                   |                     |          |                  |
|-------------------|---------------------|----------|------------------|
| %8                | %8                  | %2       | %4               |
| BENZERLİK ENDEKSİ | İNTERNET KAYNAKLARI | YAYINLAR | ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ |

### BİRİNCİL KAYNAKLAR

|   |                                                           |     |
|---|-----------------------------------------------------------|-----|
| 1 | acikbilim.yok.gov.tr<br>İnternet Kaynağı                  | %3  |
| 2 | www.openaccess.hacettepe.edu.tr:8080<br>İnternet Kaynağı  | %1  |
| 3 | Submitted to Hacettepe University<br>Öğrenci Ödevi        | <%1 |
| 4 | Submitted to Adnan Menderes Üniversitesi<br>Öğrenci Ödevi | <%1 |
| 5 | kalite.saglik.gov.tr<br>İnternet Kaynağı                  | <%1 |
| 6 | Submitted to TechKnowledge<br>Öğrenci Ödevi               | <%1 |
| 7 | toad.edam.com.tr<br>İnternet Kaynağı                      | <%1 |
| 8 | www.voltapatch.com.tr<br>İnternet Kaynağı                 | <%1 |

ÇALIŞMANIN ORJİNALLİK RAPORU

## EK-12. Tez Dijital Makbuz



### Dijital Makbuz

Bu makbuz ödevinizin Turnitin'e ulaştığını bildirmektedir. Gönderiminize dair bilgiler şöyledir:

Gönderinizin ilk sayfası aşağıda gönderilmektedir.

Gönderen: S. Okan Demiryürek  
 Ödev başlığı: Sabri Okan DEMİRYÜREK Yüksek Lisans Tez  
 Gönderi Başlığı: KARDİYOTORASİK CERRAHİ GEÇİREN YETİŞKİN HASTALARIN P...  
 Dosya adı: Okan\_Demiryu\_rek\_Turnitin\_03.01.2023.docx  
 Dosya boyutu: 232.58K  
 Sayfa sayısı: 38  
 Kelime sayısı: 9,268  
 Karakter sayısı: 65,668  
 Gönderim Tarihi: 03-Oca-2023 09:01 ÖÖ (UTC+0300)  
 Gönderim Numarası: 1988131207



## 9. ÖZGEÇMİŞ

