



T.C.  
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

HEMŞİRELİK ANABİLİM DALI  
DOKTORA TEZİ

TOTAL DİZ PROTEZİ AMELİYATI GEÇİREN  
HASTALARDA BASINÇLI SOĞUK UYGULAMANIN  
AĞRI DÜZEYİNE ETKİSİ

Özge BULDAN

Eylül 2021  
DENİZLİ

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

**TOTAL DİZ PROTEZİ AMELİYATI GEÇİREN HASTALARDA  
BASINÇLI SOĞUK UYGULAMANIN AĞRI DÜZEYİNE ETKİSİ**

**HEMŞİRELİK ANABİLİM DALI  
DOKTORA TEZİ**

**Özge BULDAN**

**Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Sümeyye ARSLAN**

**Denizli, 2021**

Pamukkale Üniversitesi Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği Uygulama Esasları Yönergesi Madde 24-(2) “Sağlık Bilimleri Enstitüsü Doktora öğrencileri için: Doktora tez savunma sınavından önce, doktora bilim alanında kendisinin yazar olduğu uluslararası atıf indeksleri kapsamında yer alan bir dergide basılmış ya da basılmak üzere kesin kabulü yapılmış en az bir makalesi olan öğrenciler tez savunma sınavına alınır. Yüksek lisans tezinin yayın haline getirilmiş olması bu kapsamda değerlendirilmez. Bu ek koşulu yerine getirmeyen öğrenciler, tez savunma sınavına alınmazlar” gereğince yapılan yayın/yayınların listesi aşağıdadır (Tam metin/metinleri ekte sunulmuştur):

Ek-1. **Buldan Ö**, Arslan S. Hemşirelik öğrencilerinin empati düzeyi ile mahremiyet bilinci arasındaki ilişki ve etkileyen faktörler. *Türkiye Klinikleri J Nurs Sci* 2021; 13 (2): 318-329.

Bu tezin tasarımı, hazırlanması, yürütülmesi, araştırmalarının yapılması ve bulgularının analizlerinde bilimsel etiğe ve akademik kurallara özenle riayet edildiğini; bu çalışmanın doğrudan birincil ürünü olmayan bulguların, verilerin ve materyallerin bilimsel etiğe uygun olarak kaynak gösterildiğini ve alıntı yapılan çalışmalara atfedildiğini beyan ederim.

Öğrenci Adı Soyadı: Özge BULDAN

İmza :

## ÖZET

### TOTAL DİZ PROTEZİ AMELİYATI GEÇİREN HASTALARDA BASINÇLI SOĞUK UYGULAMANIN AĞRI DÜZEYİNE ETKİSİ

Özge BULDAN  
Doktora Tezi, Hemşirelik AD  
Tez Yöneticisi: Dr. Öğr. Üyesi Sümeyye ARSLAN

Eylül 2021, 91 Sayfa

Araştırma, total diz protezi ameliyatı sonrası uygulanan basınçlı soğuk uygulamanın ağrı ve memnuniyet düzeyine etkisini incelemek amacıyla randomize kontrollü deneysel bir çalışma olarak yapılmıştır. Bu araştırma Temmuz 2019-Şubat 2020 tarihleri arasında Pamukkale Üniversitesi Hastaneleri Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği'ne başvuran, dâhil edilme kriterlerine uyan ve çalışmaya katılmayı kabul eden 52 hastada gerçekleştirilmiştir. Hastalar basit randomizasyon yöntemiyle kontrol grubunda (soğuk jel) 26, çalışma grubunda (basınçlı soğuk terapi bandajı) 26 olacak şekilde ayrılmıştır. Kontrol ve çalışma gruplarındaki hastalara rutin analjezik uygulamasına devam edilmiştir. Kontrol grubundaki hastalara ameliyat sonrası 20 dakika uygulama, 40 dakika dinlendirme şeklinde 9 soğuk uygulama yapılmıştır. Çalışma grubundaki hastalara 30 mmHg basınçla 20 dakika uygulama, 40 dakika dinlendirme şeklinde 9 soğuk uygulama yapılmıştır. Verilerin toplanmasında Kişisel Bilgi Formu ve Visual Analog Skala kullanılmıştır. Verilerin değerlendirilmesinde sayı, yüzdeler, ortalama, standart sapma, Bağımsız Gruplarda t testi, Mann-Whitney U testi, Wilcoxon Eşleştirilmiş İki Örnek testi ve Ki kare Analizi kullanılmıştır. Araştırma sonucunda, çalışma grubundaki 9 uygulamanın öncesi ve sonrası karşılaştırıldığında ağrı düzeylerinde anlamlı farklılık bulunmuştur ( $p<0,05$ ). Hastaların ameliyat sonrası ilk fizyoterapi sonrası 5. soğuk uygulama ve ameliyat sonrası ikinci gün uygulanan 8. uygulama öncesi ve sonrası çalışma grubunda ağrı düzeyinin daha düşük olduğu saptanmıştır ( $p<0,05$ ). Kontrol grubundaki hastaların 6. ve 9. soğuk uygulamasında, çalışma grubuna göre ağrı düzeyinde daha fazla azalma olduğu bulunmuştur ( $p<0,05$ ). Her iki grupta 7. soğuk uygulamada ağrı düzeyinde azalmanın, 1, 3, 5 ve 9. uygulamadaki azalmadan; 9. uygulamadaki azalmanın 1. uygulamadan daha fazla olduğu belirlenmiştir ( $p<0,05$ ). Grupların son ağrı düzeyleri karşılaştırıldığında, çalışma grubundaki hastaların ağrı düzeyi daha düşük bulunmuştur ( $p<0,05$ ). Her iki uygulamada memnuniyet düzeyleri arasında anlamlı fark bulunmamıştır ( $p>0,05$ ). Sonuç olarak çalışma grubundaki hastaların son ağrı ölçümleri daha düşük bulunmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Soğuk Uygulama, Basınçlı Soğuk Uygulama, Ağrı, Hasta Memnuniyeti, Total Diz Protezi Ameliyatı

**ABSTRACT****THE EFFECT OF PRESSURIZED COLD APPLICATION ON PAIN LEVEL IN PATIENTS WITH TOTAL KNEE PROSTHESIS SURGERY**

BULDAN, Özge

PhD, Thesis in Nursing

Supervisor Assistant Professor Dr. Sümeyye ARSLAN (RN, PhD)

September, 2021, 91 Pages

The study was conducted as a randomized controlled experimental study in order to determine the effect of pressurized cold application applied after total knee replacement surgery on the level of pain and satisfaction. This study was conducted in 52 patients who applied to Pamukkale University Hospitals Orthopedics and Traumatology Clinic between July 2019 and February 2020, who met the inclusion criteria and accepted to participate in the study. The patients were divided into 26 in the control group (cold gel) and 26 in the study group (compressed cold therapy bandage) using a simple randomization method. Routine analgesic administration was continued to the patients in the control and study groups. The patients in the control group received 9 cold applications, in the form of 20 minutes of application and 40 minutes of rest after surgery. The patients in the study group were applied 9 cold applications with 30 mmHg pressure for 20 minutes and 40 minutes of rest. Study data were collected using Personal Information Form and Visual Analog Scale. Number, percentage, mean, standard deviation, Independent Groups t test, Mann-Whitney U test, Wilcoxon Paired Two Samples test and Chi-square Analysis were used for statistical analysis of the data. As a result of the research, a significant difference was found in pain levels when compared before and after 9 applications in the study group ( $p<0,05$ ). It was determined that the pain level of the patients was lower in the study group before and after the 5th post-operative physiotherapy cold application and the 8th application applied on the second postoperative day ( $p<0,05$ ). In the 6th and 9th cold applications of the patients in the control group, it was found that the pain level decreased more than the study group ( $p<0,05$ ). In both groups, the decrease in pain level in the 7th cold application was compared to the decrease in the 1st, 3rd, 5th and 9th applications; It was determined that the decrease in the 9th application was more than the 1st application ( $p<0,05$ ). When the final pain levels of the groups were compared, the pain level of the patients in the study group was found to be lower ( $p<0,05$ ). There was no significant difference between satisfaction levels in both applications ( $p>0,05$ ). In conclusion, the final pain measurements of the patients in the study group were lower.

**Key words:** Cold Application, Compressed Cold Application, Pain, Patient Satisfaction, Total Knee Replacement Surgery

## TEŞEKKÜR

Tez çalışmam sürecinde, desteğini, bilgi ve deneyimlerini paylaşan emekliye ayrılan ilk danışman hocam Sayın Prof. Dr. Nevin KUZU KURBAN'a ve ikinci danışman hocam olan Sayın Dr. Öğr. Üyesi Sümeyye ARSLAN' a,

Çalışmamı gerçekleştirebilmem için beni destekleyen Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Sayın Doç. Dr. Harun Reşit GÜNGÖR'e,

Tez izleme komitesi üyesi olarak çalışmaya verdiği değerli katkılarından dolayı Sayın Prof. Dr. Nurcan ÇALIŞKAN'a,

Tez savunma sınavı jürimde bulunan değerli hocalarım Prof. Dr. Türkan TURAN ve Dr. Öğretim Üyesi Nazike DURUK'a,

Çalışmaya katılmayı kabul ederek araştırmanın gerçekleştirilmesine katkıda bulunan değerli hasta ve hasta yakınlarına,

Pamukkale Üniversitesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim dalı çalışanlarına,

Çocukları olmaktan gurur duyduğum, tüm hayatım boyunca her koşulda yanımda olan canım annem Gülcan BULDAN'a, canım babam Mehmet BULDAN'a ve tüm arkadaşlarıma teşekkürlerimi sunarım.

**İÇİNDEKİLER**

	<b>Sayfa</b>
<b>ÖZET</b> .....	<b>v</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>vi</b>
<b>TEŞEKKÜR</b> .....	<b>vii</b>
<b>İÇİNDEKİLER DİZİNİ</b> .....	<b>viii</b>
<b>ŞEKİLLER DİZİNİ</b> .....	<b>xiii</b>
<b>TABLolar DİZİNİ</b> .....	<b>xiv</b>
<b>SİMGE VE KISALTMALAR DİZİNİ</b> .....	<b>xv</b>
<b>1. GİRİŞ</b> .....	<b>1</b>
1.1. Amaç .....	5
<b>2. KURAMSAL BİLGİLER VE LİTERATÜR TARAMASI</b> .....	<b>6</b>
2.1. Total Diz Protezi.....	6
2.1.1. Total Diz Protezi Tarihçesi.....	6
2.1.2. Total Diz Protezi Endikasyonları.....	7
2.1.3. Total Diz Protezi Ameliyatı Komplikasyonları.....	8
2.2. Total Diz Protezi Ameliyat Sonrası Hızlı İyileşme Protokolü.....	8
2.2.1. Hızlı İyileşme Protokolü Bileşenleri.....	9
2.2.1.1. Ameliyat Öncesi Dönem .....	9
2.2.1.2. Cerrahi Sırasındaki Süreç.....	10
2.2.1.3. Cerrahi Sonrası Süreç.....	11



2.3. Ağrı.....	13
2.3.1. Ağrının Tarihçesi.....	13
2.3.2. Ağrının Tanımı.....	13
2.3.3. Ağrının Sınıflandırılması.....	14
2.3.3.1. Ağrının Süresine Göre Sınıflandırma.....	14
2.3.3.2. Ağrının Kaynaklandığı Bölgeye Göre Sınıflandırma.....	15
2.3.3.3. Ağrının Mekanizmasına Göre Sınıflandırma.....	15
2.3.4. Ağrı Teorileri.....	16
2.3.5. Ağrının Fizyolojisi.....	18
2.3.6. Ağrıyı Etkileyen Faktörler.....	19
2.3.7. Ağrının Değerlendirilmesi.....	21
2.3.8. Ağrı Ölçekleri.....	22
2.3.8.1. Tek Boyutlu Ölçekler.....	22
2.3.8.2. Çok Boyutlu Ölçekler.....	23
2.3.9. Ağrıda Tedavi Yöntemleri.....	23
2.3.9.1. Farmakolojik Yöntemler.....	23
2.3.9.2. Ağrı Yönetiminde Kullanılan Non-farmakolojik Yöntemler.....	25
2.3.10. Postoperatif Ağrı Yönetimi ve Hemşirenin Rolü.....	27
2.4. Soğuk Uygulama.....	28
2.4.1. Soğuk Uygulamasının Fizyolojik Etkileri.....	29
2.4.1.1. Soğuk Uygulamanın Antiinflamatuvar Etkisi.....	29
2.4.1.2. Soğuk Uygulamanın Ağrı Üzerine Etkisi.....	31
2.4.1.3. Soğuk Uygulamanın Kas Spazmı ve Spastisiteye Etkisi.....	31

2.4.2. Bedenin Soğuğa Verdiği Fizyolojik Yanıtları Etkileyen Etmenler .....	32
2.5. Soğuk Uygulama Yöntemleri.....	33
2.5.1. Soğuk Jel Paket.....	33
2.5.2. Buz Masajı.....	34
2.5.3. Buz Torbası.....	34
2.5.4. Daldırma-Batırma Buz Paketleri.....	34
2.5.5. Soğuk Uygulama Battaniyeleri (Havluları).....	35
2.5.6. Soğutucu Spreyler.....	35
2.5.7. Serin Sünger Banyosu.....	35
2.5.8. Soğuk Kompresler.....	36
2.6. Basıncılı Soğuk Uygulama Yöntemi.....	36
2.6.1. Kombine Soğuk Kompresyon Sistemleri.....	36
2.7. Soğuk Uygulama Komplikasyonları.....	37
2.8. Soğuk Uygulamanın Kontrendike Olduğu Durumlar .....	37
2.9. Soğuk Uygulama ve Hemşirelik Bakımı.....	38
2.10. Araştırmanın Hipotezleri.....	39
<b>3. GEREÇ VE YÖNTEMLER.....</b>	<b>40</b>
3.1. Araştırmanın Tasarımı.....	40
3.2. Araştırmanın Yeri ve Zamanı.....	40
3.3. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi.....	41
3.4. Randomizasyon ve Körleme.....	42
3.5. Araştırmanın Değişkenleri.....	44
3.6. Araştırmanın Sınırlılıkları.....	44

3.7. Araştırmada Kullanılan Veri Toplama Araçları.....	44
3.7.1. Kişisel Bilgi Formu (Ek-2).....	44
3.7.2. Visual Analog Skala (VAS) (Ek-3).....	45
3.7.3. Araştırmada Kullanılan Soğuk Uygulama Materyalleri.....	45
3.7.3.1. Soğuk Jel Paketi.....	45
3.7.3.2. Diz İçin Şişirilebilen Soğuk Terapi Bandajı (LM-805-Kifidis).....	46
3.8. Araştırmanın Uygulanması.....	47
3.8.1. Hazırlık Aşaması.....	47
3.8.2. Ön uygulama.....	48
3.8.3. Uygulama.....	49
3.9. Verilerin Değerlendirilmesi.....	53
3.10. Araştırmanın Etik Boyutu.....	53
<b>4. BULGULAR .....</b>	<b>54</b>
4.1. Soğuk Jel ve Basınçlı Soğuk Terapi Bandajı Grubundaki Hastaların Tanıtıcı Özellikleri.....	55
4.2. Soğuk Jel ve Basınçlı Soğuk Terapi Bandajı Grubundaki Hastaların Ağrı Düzeylerinin Karşılaştırılması.....	56
4.3. Soğuk Jel ve Basınçlı Soğuk Terapi Bandajı Grubundaki Hastaların Uygulama Sonrası Değerlendirilmesi ve Uygulanan Soğuk Uygulama Türünden Memnuniyet Düzeylerinin Karşılaştırılması.....	62
<b>5. TARTIŞMA.....</b>	<b>64</b>
5.1. Soğuk Jel ve Basınçlı Soğuk Terapi Bandajının Ağrı İle İlgili Bulgularının Tartışılması.....	65
5.2. Soğuk Jel ve Basınçlı Soğuk Terapi Bandajının Memnuniyet Düzeyleri İle İlgili Bulgularının Tartışılması.....	71

<b>6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER .....</b>	<b>74</b>
6.1. Sonuçlar.....	74
6.2. Öneriler.....	75
<b>7. KAYNAKLAR .....</b>	<b>76</b>
<b>8. ÖZGEÇMİŞ .....</b>	<b>91</b>

## **9. EKLER**

Ek-1. **Buldan Ö**, Arslan S. Hemşirelik öğrencilerinin empati düzeyi ile mahremiyet bilinci arasındaki ilişki ve etkileyen faktörler. *Türkiye Klinikleri J Nurs Sci* 2021; 13 (2): 318-329.

Ek-2. Kişisel Bilgi Formu

Ek-3. Visual Analog Skala (VAS)

Ek-4. Pamukkale Üniversitesi ÖYP Koordinasyon Birimi Toplantı Tutanağı

Ek-5. Soğuk Terapi Bandajı Tanıtım Broşürü

Ek-6. Soğuk Jel Paketi Uygulama Rehberi

Ek-7. Basınçlı Soğuk Terapi Bandajı Uygulama Rehberi

Ek-8. Pamukkale Üniversitesi Girişimsel Olmayan Tıbbi Etik Kurul Onayı

Ek-9. Pamukkale Üniversitesi Sağlık Araştırma ve Uygulama Merkezi

Müdürlüğünden Kurum İzni

Ek-10. Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Belgesi

**ŞEKİLLER DİZİNİ****Sayfa**

<b>Şekil 3.4.</b> Araştırmanın Randomizasyon Şeması (CONSORT Diyagram).....	43
<b>Şekil 3.7.2.1.</b> Soğuk Jel Paketi.....	46
<b>Şekil 3.7.2.2.</b> Diz İçin Şişirilebilen Soğuk Terapi Bandajı (LM-805-Kifidis).....	47
<b>Şekil 3.8.3.1.</b> Araştırmada yapılan soğuk uygulamalar hakkında açıklamalar.....	51
<b>Şekil 3.8.3.2.</b> Araştırmanın uygulama akış şeması.....	52
<b>Şekil 4.2.1.</b> Uygulanan soğuk uygulamalar sonrasında ağrı düzeylerindeki değişimin karşılaştırılması.....	59

**TABLULAR DİZİNİ****Sayfa**

<b>Tablo 4.1.1</b> Soğuk jel ve basınçlı soğuk terapi bandajı grubundaki hastaların tanıtıcı özellikleri.....	55
<b>Tablo 4.2.1</b> Soğuk jel ve basınçlı soğuk terapi bandajı grubundaki hastaların uygulama öncesi ve sonrası ağrı düzeylerinin karşılaştırılması.....	56
<b>Tablo 4.2.2</b> Soğuk jel ve basınçlı soğuk terapi bandajı grubundaki hastaların uygulama sonrası ağrı düzeylerindeki değişimlerin karşılaştırılması.....	58
<b>Tablo 4.2.3</b> Soğuk jel ve basınçlı soğuk terapi bandajı grubundaki hastaların ağrı düzeylerindeki değişimlerin grup içi ve gruplar arası incelenmesi.....	60
<b>Tablo 4.2.4</b> Soğuk jel ve basınçlı soğuk terapi bandajı grubundaki hastaların ameliyat öncesi ve taburcu olmadan önceki son ağrı düzeylerinin karşılaştırılması.....	61
<b>Tablo 4.3.1</b> Soğuk jel ve basınçlı soğuk terapi bandajı grubundaki hastaların soğuk uygulamaya ilişkin bilgileri .....	62

**SİMGE VE KISALTMALAR DİZİNİ**

cm.....	Santimetre
ERAS.....	Enhanced Recovery After Surgery
KSKS.....	Kombine Soğuk Kompresyon Sistemi
Mg.....	Miligram
ml.....	Mililitre
mmHg.....	Milimetre cıva
MÖ.....	Milattan önce
ÖYP.....	Öğretim Üyesi Yetiştirme Programı
TDP.....	Total Diz Protezi
TENS.....	Transkutanöz Elektriksel Sinir Stimülasyonu
VAS.....	Visual Analog Skala
$\bar{X} \pm SS$ .....	Aritmetik ortalama $\pm$ standart sapma

## 1. GİRİŞ

Modern çağda yaşam süresindeki uzama, obezite, kas ve iskelet problemlerinin artması sonucu total diz protezi ameliyatlarının sayısında artış gözlenmektedir (Büyükyılmaz ve Özdemir 2018, Siviero vd 2020). Total diz protezi ameliyatı, hastaların ağrı ve hareket kısıtlılığını gidermenin yanında dizin fonksiyonunu arttırarak eklem yeniden yapılandırılmasını sağlayan cerrahi bir işlemdir. Total diz protezi ile bozulmuş eklem yapılarının, plastik ve metal malzemeler ile eklem replasman yapılmaktadır (Boonstra vd 2008, Wittig Wells vd 2013).

Total diz protezi (TDP) hastalarının ortalama %50'si ameliyattan hemen sonra yoğun ağrı şikâyetiyle tekrar kliniğe başvurmaktadır. TDP sonrası ağrının yönetilmesi; hastaların acı çekmelerini önlemekle kalmayıp hasta memnuniyetini ve yaşam kalitesini iyileştirmekte, komplikasyonların önlenmesini sağlamaktadır (Korean Knee Society 2012). Özellikle akut ağrı, ortopedik cerrahi sonrası sık görülen bir durum olup yaşlı hastalarda ağrı yönetimi ciddiye alınması gereken bir durumdur. Ağrının algılanmasında yaşlanma ile birlikte meydana gelen değişikliklerin ağrı eşiği, toleransı ve tedavisi üzerinde etkileri olduğu belirtilmiştir (Tetzlaff 2004, McCleane 2007, Damar ve Bilik 2018).

Ağrı kavramı, evrensel bir tecrübe olup vücudun farklı bölgelerinde hissedilen, hastayı sıkıntıya sokan, davranış ve düşüncelerini bozarak fizyolojik ve psikolojik tepkilere yol açan bir durumdur (Uyar ve Korhan 2011, Baş vd 2016). Teknoloji ve tedavideki ilerlemelere rağmen, cerrahi hastalarında yaşanan ağrı, önemli bir sorun olmaya devam etmektedir (D'arcy 2011). Bu nedenle cerrahi işlemlerden sonra oluşacak ağrı ameliyat olmayı düşünen hastalarda tedirginlik oluşturmaktadır. Başarılı bir ameliyat sonrası yaşanan ağrı hastanın konforunu düşürmekte hem de cerrahi başarıyı gölgelemektedir (Schneider 2018, Kefeli Çelik ve Doğanay 2020). Postoperatif ağrı yönetimi, hastaların yaşam kalitesini arttırırken, hareket kabiliyetini geliştirerek komplikasyonları önler ve rehabilitasyon süresinin kılmasını sağlar (Eti Aslan 2014, Mahama ve Ninnoni 2019). Hemşire, hastayı



gözlemleyerek, ağrı ölçekleri kullanılarak, hastadan ağrının yeri, yoğunluğu, istirahat sırasında mı yoksa hareket sırasında mı olup olmadığını sorarak hastanın ağrısını değerlendirmektedir (Mahama ve Ninnoni 2019). Ağrı yönetimi, hasta bakımının önemli bir parçası olup hemşirelerin, ağrı yönetimi konusunda eğitim alması önemlidir (Mwanza vd 2019). Hemşirenin, hastanın ağrısını gidermede uygulanacak olan işlemlerle ilgili hastayı hazırlaması, işlemin ağrıyı gidermedeki etkisi ve nasıl uygulanacağıyla ilgili açıklamalarda bulunması, temel bir hemşirelik becerisidir (Idvall ve Berg 2008, Ingadóttir ve Zoëga 2017, Kandemir vd 2017).

Cerrahi sonrası hastalarda komplikasyonları azaltıp erken iyileşmeyi sağlamak için klasik tedavilerin yerine ERAS (Enhanced Recovery After Surgery-ERAS) protokolü denilen hızlı iyileşme protokolü kullanılmaya başlanmıştır (Demirhan ve Pınar 2014, Aksoy ve Vefikuluçay 2018). Bu protokolde cerrahi travmanın oluşturduğu fizyolojik stres ve organ fonksiyonlarındaki bozukluklar önlenerek bireyi en kısa zamanda taburcu etmek için multidisipliner bir bakış açısıyla hasta bakımının sağlanması amaçlanmaktadır (Melnik vd 2011, Durrand vd 2014, Polat 2018).

Hızlı iyileşme protokolleri içinde bulunan ağrı yönetimi; ameliyat öncesi, sırası ve sonrasında hastaya yeterli analjezi ve yaşam kalitesi sağlayarak, opioid tüketimini azaltan seçenekleri kapsamaktadır. Yaşlılarda, ilaçlara ve yan etkilerine karşı hassasiyetin artması sonucu ameliyat sonrası analjezi yöntemi önemli bir konu haline gelmiştir. İlaçların yan etkilerinin oluşturduğu olumsuz durumlara karşı, hastaların daha iyi tolere edebileceği yardımcı tedavi seçeneklerine ihtiyaç duyulmaktadır (İnan vd 2009, Chan vd 2013, Echeverria-Villalobos vd 2020). Bu tedavi seçeneklerinden biri olan farmakolojik olmayan tedavi yöntemleri ağrıya karşı ilaç dışında uygulanacak müdahaleleri kapsamaktadır. Bu müdahalelerin amacı hastaların yaşadığı korku, sıkıntı, kaygı ve ağrıyı azaltıp kontrol duygusu sağlamaktır (El Geziry vd 2018, Mwanza vd 2019). Ameliyat sonrası ağrının tedavisinde kullanılan non-farmakolojik yöntemlerin uygulanması ve aynı zamanda etkinliğinin değerlendirilmesi de bir diğer önemli konudur (Richards ve Hubbert 2007). Farmakolojik olmayan yöntemlerin; yan etkisinin olmaması, birey tarafından kolaylıkla uygulanabilir olması ve ekonomik yük getirmemesi gibi birçok avantajları da bulunmaktadır (Özveren 2011).

Multimodal analjezi içerisine dahil, non-farmakolojik yöntemlerden olan soğuk uygulamanın kullanımı son yıllarda oldukça yaygınlaşmıştır (Açıkgöz 2011). Soğuk

uygulama total diz protezi ameliyatı sonrasında ödem, iltihaplanma ve ağrının azaltılması için kullanılmaktadır (Engelhard vd 2019).

Soğuk uygulama, duyuşal nosiseptörler üzerindeki olumlu etkisiyle ağrı algısını önlediği için önerilmektedir (Inangil ve Şendir 2020). Ağrının azaltılması için yapılan soğuk uygulama kas spazmı ve ödemi ortadan kaldırırken ağrıyı da önemli ölçüde azaltmaktadır (Freiman ve Bouganım 2005). Soğuk uygulama, fizyolojik olarak sempatik liflerin aktive olması sonucu vazokonstriksiyon ile ödemi azaltırken, inflamatuvar reaksiyonların baskılanması sonucu kas spazmının azalmasını sağlamaktadır. Damarlardaki soğuşun etkisi ile ilk vazokonstrüksiyon, ardından deri sıcaklığı çok düştüğünde vazodilatasyon gelişir. Bu periyotlarda ilk olarak soğuşa karşı yanma hissi oluşur, daha sonra sinir uçlarının uyarılmasıyla ağrı kapısı kapanarak endorfin salgısı artışıyla ağrı engellenir. Ayrıca soğuk uygulama, ağrıyı hafifletmenin yanında iyileşmeyi hızlandırma özelliğine de sahiptir (Ketenci 2002, Freiman ve Bouganım 2005). Günümüzde soğuk uygulama yöntemleri kullanım amacına göre yaş ya da kuru olarak yapılabilmektedir. Yaş ya da kuru uygulama tercihi, yaralanma tipi ve bölgesine, akıntı ya da inflamasyon varlığına göre değişmektedir.

Yaş soğuk uygulamada buzlu ya da soğuk su ile ıslatılmış kompres, genel veya lokal soğuk su banyosu, buz masajı yöntemleri vb. kullanılırken, kuru soğuk uygulama buz paketi, buz torbası ve soğuk jel ile yapılmaktadır (Prentice 2008, Sabuncu ve Alpar 2008, Erek Kazan 2011, Potter vd 2020). Bu yöntemlerin hepsi soğuk uygulama amacıyla kullanılmakla beraber, tümünün özellikleri, uygulama yöntemi ve süresi farklı olabilmektedir. Bunlardan en çok kullanılanları; soğuk paket, buz paketi, soğuk kompres, buz torbası ve kombine soğuk kompresyon sistemleridir (Cryo Cuff cihazı) (Yağız On 2006). Soğuk uygulama, buz paketi, soğuk jel paketi gibi materyallerle uygulanabildiği gibi sürekli soğuk akış tedavisi veya cryo/cuff tedavisi denilen buz su karışımının şişirmesini sağlayan bir manşet yardımıyla sıkıştırma ile basınçlı olarak da uygulanabilmektedir (Markert 2011).

Ameliyattan sonra analjezik amaçlı cerrahi bölgede ödem ve ağrının azaltılmasında ve hareket aralığını arttırmada soğuk uygulama ve kompresyonun (basınç) faydası uzun yıllardır bilinmekte ve ortopedi cerrahisinde ve rehabilitasyonunda kullanılmaktadır (Healy vd 1994, Saito vd 2004, Nishigami vd 2019). Kompresyon, buz ve deri arasında teması tam sağlayarak iletkenliği arttırmakta ve uygulanan soğuk uygulamanın doku sıcaklığını azaltmadaki etkisini güçlendirerek dokuya olan kan akımı ve ödemi azaltmaktadır. Bu nedenle soğuk ve basıncın birlikte kullanılmasının, doku sıcaklığını düşürmede tek başına soğuk uygulamaya göre daha etkili olduğu belirtilmektedir (Janwantanakul 2006).

Literatürde TDP hastalarında yapılan soğuk uygulamanın çeşitliğini gösteren birçok çalışma mevcuttur. Bu çalışmalardan bazıları aşağıda belirtilmiştir;

TDP hastalarında, rutin analjezik uygulamasıyla, kombine soğuk kompresyon cihazı (cryo cuff) etkinliğinin karşılaştırıldığı çalışmada, soğuk kompresyon uygulamasının ağrı düzeyini daha çok düşürdüğü (Kuyucu vd 2015), hastanede kalış süresini azalttığı (Kullenberg vd 2006) bulunmuştur.

Yapılan bazı çalışmalarda soğuk kompres cihazının (cryo cuff), buz paketi (Healy vd 1994), gazlı bez ve sargı (Levy ve Marmar 1993), bandaj uygulaması (Gibbons vd 2001, Morsi 2002) gibi farklı uygulama türleriyle karşılaştırıldığı görülmüştür. Bu çalışmalarda buz paketi ile cryo cuffun, gruplar arasında hareket açıklığı, ödem, yara drenajı, analjezik kullanımı bakımından bir fark oluşturmadığı (Healy vd 1994) bulunurken; cryo cuffun bandaj uygulamasına göre kanama miktarı, ağrı düzeyi ve hareket açıklığında iyileşmede daha etkili olduğu (Levy ve Marmar 1993, Morsi 2002) belirtilmiştir.

TDP sonrası soğuk uygulamada, kompresyonun etkinliğinin incelendiği bir çalışmada, kompresyonla uygulanan soğuk uygulamanın ağrı düzeyini daha çok düşürdüğü bulunmuştur (Pan vd 2015). Yapılan bir diğer çalışmada ise, kompresyon uygulamasında soğuk uygulamanın etkinliği incelenmiş ve soğuk uygulamanın yapıldığı kompresyon uygulamasında kanama düzeyi daha az bulunurken, ağrı ve analjezik kullanımında bir fark olmadığı sonucuna varılmıştır (Kılıçarslan vd 2008). Soğuk uygulama ve soğuk kompresyonun etkisini karşılaştırıldığı bir başka çalışmada ise soğuk kompresyonun ağrı, kas spazmı ve ödemi azalttığı vurgulanmıştır (Enwemeka vd 2002).

TDP hastalarında soğuk uygulama sıklığının etkisinin karşılaştırıldığı çalışmalarda; buz paketi ve sürekli soğutma cihazının hastaların ağrı ve ödem düzeylerinde anlamlı fark oluşturmadığı bulunmuştur (Smith vd 2002, Bech vd 2015). Başka bir çalışmada ise diz osteoartritli hastalarda lokal soğuk kompresyonun, ağrı ve hareket kısıtlılığını önlemede faydalı olduğu saptanmıştır (Uludağ ve Kaşıkçı 2019).

Literatürde TDP hastalarında ağrı, kanama miktarı, hastanede yatış süresi gibi değişkenlerin incelendiği çalışmalarda basınçlı soğuk uygulamanın etkinliğinin sağlanabilmesi için, ekstremitenin şeklini alabilen ve bölgeyi komple sarabilen materyallerin tercih edilmesi önerilmektedir. Bu özellikleri en iyi sağlayan materyallerin soğuk jel paketleri ve kombine soğuk kompresyon sistemi olduğu bildirilmektedir (Levy ve Marmar 1993, Holmström ve Hardin 2005, Kullenberg vd 2006). Konuyla ilgili kanıt düzeyleri incelendiğinde, soğuk uygulamayla ilgili majör öneriler; akut ağrı, ödem ve kanamayı

azaltmak için dışarıdan soğutma uygulanması (Kanıt düzeyi I-A), kullanım amacı, hasta durumu ve tercihinine göre soğutma araçlarının belirlenmesi (Kanıt düzeyi 3-C) ve uygun sürelerde aralıklı soğuk uygulama yapılmasıdır (Kanıt düzeyi I-A). Soğuk uygulamanın aralıklı olarak bir defada 10 ile 20 dakika arasında uygulanması (Kanıt düzeyi I-A) önerilmektedir (Shin vd 2018).

Yapılan çalışmalarda, soğuk uygulamayı basınçla uygulama imkanı veren kombine soğuk kompresyon sisteminin kullanımının yaygınlaştığı görülmektedir (Kullenberg vd 2006, Su vd 2012, Murgier ve Cassard 2014). Fakat yapılan çalışmaların çok azında soğuk uygulamada uygulanan basınç miktarının belirtildiği (Levy ve Marmar 1993, Kullenberg vd 2006, Su vd 2012) ve soğuk uygulama süresinin çeşitlilik gösterdiği görülmektedir (Kılıçarslan vd 2008, Fang vd 2011, Thienpont 2014, Bech vd 2015). Bu durum da TDP sonrası soğuk uygulamanın kullanımı literatürde geniş bir şekilde tanımlansa da ideal uygulama yönteminin seçimi konusunda belirsizliklere neden olmaktadır. Yapılan çalışmalarda da soğuk uygulama yöntemi, materyali, süresi, sıklığına dair farklılıklar olduğu ve standart bir uygulama protokolünün olmadığı belirtilmektedir (Fang vd 2011, Adie vd 2012).

Bu çalışmada, soğuk uygulama süresi olarak ülkemizde de kabul edilen Chicago Ortopedi Hemşireler Derneği'nin 2018 hasta eğitim kılavuz önerilerine göre 20 dakika esas alınmıştır (National Association of Orthopaedic Nurses 2018). Ayrıca basınçlı soğuk terapi bandajı ile uygulanacak basınç miktarı için literatür incelemesi yapılmış ve çalışmada kullanılan araca benzeyen, hem soğuk hem de basınç uygulayan Cryo cuff (Aircast, Summit, NJ) cihazla uygulanan 30 mmHg basınç esas alınmıştır (Kullenberg vd 2006). Çalışmada her iki gruba aynı protokol ile (süre, sıklık, zaman, materyal) soğuk uygulama yapılmıştır. Bu durumun araştırmada değerlendirilmek istenen basıncın etkisini belirlemeye katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Basınçlı soğuk terapi bandajının, kompresyonlu soğutma cihazlarına göre daha pratik bir kullanımla hastaların uygulamaya uyumunu artırarak uygulamanın etkinliğini arttırabileceği düşünülmektedir.

## **1.1. Amaç**

Bu araştırma TDP ameliyatı geçiren hastalara uygulanan basınçlı soğuk uygulamanın ağrı düzeyine etkisini incelemek amacıyla yapılmıştır.

## **2. KURAMSAL BİLGİLER VE LİTERATÜR TARAMASI**

### **2.1. Total Diz Protezi**

Günümüzde, cerrahi girişimler hastalıkların tedavisinde ve sağlığın geliştirilmesinde kullanılan yaygın bir yöntem haline gelmiştir. Cerrahi, bugün teknoloji ve tıbbın her alanındaki gelişmeler ve verilen bakım hizmetlerindeki artışın etkisiyle ön plana çıkmıştır. Bu ilerlemeler, bozulmuş olan kas iskelet sistemini düzeltmek ve bireyin ihtiyaçlarını kendisinin karşılayabilecek düzeye getirmeyi planlayan ortopedi cerrahisini de olumlu yönde etkilemiştir. Yapılan bu cerrahi işlemlerden biri de total diz protezi ameliyatlarıdır. TDP ameliyatı, eklem ağrısını gidermek, eklem hareket açıklığını arttırmak ve hastanın fonksiyonel durumunu düzeltmek amacıyla eklemin (tibial, femoral ve pateller eklem yüzeyleri) metal ve plastikten hazırlanmış protezlerle değiştirilmesi işlemidir (Parker 2011, Yavuz 2011). TDP ameliyatı, insan ömrünün uzaması sonucu, yaşlanan nüfus ve obezitenin yaygınlaşması nedeniyle her yıl artmaktadır (Drozd vd 2007, Akça Ay 2008; Boonstra vd 2008, Türgay 2011, Wittig Wells vd 2013, McCartney ve Nelligan 2014, Hsu vd 2017). TDP ameliyatlarındaki artışın nedeni, hem ağrıyı hafifletmedeki başarısı hem de daha fonksiyonel bir yaşam sürdürme beklentisinden kaynaklanmaktadır. Bu nedenle TDP; şüphesiz modern zamanların cerrahi başarı öykülerinden biridir (Arslantaş vd 2005, Williams vd 2010, Ranawat ve Ranawat 2012, Dooley ve Secretan 2016).

#### **2.1.1. Total diz protezi tarihçesi**

TDP ameliyatlarının en eski tarihçesi Mısır mumyalarına kadar dayanmaktadır. İlk olarak dejenere diz ekleminin fonksiyonlarını iyileştirmek için 1827 yılında J. Barton, 1840 yılında da J. Rodgers diz osteotomisi yöntemini uygulamıştır. Verneuil 1863 yılında ilk kez eklem kapsülünü kullanarak interpozisyonel artroplasti yöntemini kullanmıştır. Ardından

farklı yöntemler denenmiş fakat tam olarak başarı sağlanamamıştır (Townley 2005, Ranawat ve Ranawat 2012). Modern diz protezi tasarımlardan biri olan ve günümüzde kullanılan protezlerin öncüsü olan total kondiler protez 1970'li yılların başında oluşturulmuştur. Ancak kondiler diz protezi, hareket kabiliyetinin artması nedeniyle başlangıçta başarılı görülürken sonrasında yeterli fleksiyon sağlamadığı anlaşılmıştır. Hungerford vd (1982) tarafından geliştirilen hassas enstrümantasyon sistemi ile total diz protezi ameliyatlarında hatanın en aza indirilmesi amaçlanmıştır. Protez tasarımında ve ameliyat tekniklerinde önemli gelişmelerin yaşanması günümüzde TDP ameliyatının, diz osteoartritu tedavisinde çok etkili ve kolayca tekrarlanabilen bir cerrahi prosedür haline gelmesini sağlamıştır (Hungerford vd 1982, Song vd 2013, Causero vd 2014).

### **2.1.2. Total diz protezi endikasyonları**

Günümüzde kullanım alanı gittikçe artan TDP, eklem yüzeyinde ileri derecede dejenerasyon, ağrı ve fonksiyonel yetersizliklere neden olan patolojiler ile osteoartrit, romatoid artrit ve travmatik artrit gibi birçok hastalıkta tercih edilmektedir (Güven 2004, İlhan vd 2013).

*Osteoartrit:* Osteoartrit dünyada en sık görülen eklem hastalığı olup, fonksiyonel sınırlama ve düşük yaşam kalitesine neden olan bir semptomdur. Osteoartritin, klinik olarak eklemlerde ağrı, sabah sertliği ve genel hareket kısıtlılığı temel semptomları olurken hastalık ilerledikçe eklem aktivitesi ile diz ekleminde ödem, eklem kıkırdağı tahribatı, eklem yüzeyinde pürüzlülük ve daha ileri evrede eklem deformitesi ile ortaya çıkabilmektedir. Osteoartrit yaşlılık, kadın cinsiyeti, obezite, genetik, etnik köken gibi kişisel faktörlerin yanında diz yaralanması, eklemlerin tekrar tekrar kullanılması, kemik yoğunluğu, kas güçsüzlüğü ve eklem gevşekliği gibi eklem düzeyindeki faktörlere bağlı olarak ortaya çıkabilmektedir (Zhang ve Jordan 2010, Şahin 2013, Johnson ve Hunter 2014, Palazzo vd 2016, Huang vd 2018).

*Romatoid Artrit:* Romatoid artrit başta eklemler olmak üzere bağ dokusunu tutan, kronik, sistemik, ilerleyici enflamatuvar (iltihabı) bir hastalıktır. Birçok eklemi aynı anda bozmakta ve şekil bozukluklarına, iş gücü kaybına ve önemli sakatlıklara neden olmaktadır. En sık kadınlarda ve başta 30-50 yaşları arasında olmakla beraber her yaş grubunda görülmektedir (Hamuryudan 2007, Tülek 2014).

Travma Sonrası Artrit: Travma sonrası diz artrit, travmaya bağlı ağrı, ödem, eklem disfonksiyonu bazen de iç kanama ile kendini gösteren bir durumdur (Punzi vd 2016, Huang vd 2018). Bu tür yaralanmalar, eklem mekaniğini bozarak dizdeki bağ, kıkırdak ve/veya kemiğe zarar verebilmektedir (Punzi vd 2016, Kornah vd 2019).

### **2.1.3. Total diz protezi ameliyatı komplikasyonları**

TDP komplikasyonları genel ve lokal komplikasyonlar olmak üzere iki başlıkta incelenebilir (Kılıç vd 2016).

Genel komplikasyonlar: TDP modern tıpta en başarılı müdahalelerden biri olmasına rağmen içinde birçok risk ve komplikasyonları da barındırmaktadır. Özellikle hipertansiyon, kalp yetmezliği, diabetes mellitus, derin ven trombozu, pulmoner emboli, felç, pnömoni ve gibi komplikasyonlar mortaliteyi ve morbiditeyi ciddi biçimde etkilemektedir (Mulcahy ve Chew 2014, Kılıç vd 2016, Lespasio vd 2020).

Lokal komplikasyonlar: TDP lokal komplikasyonları arasında; yara iyileşmesinde gecikme, kanama, enfeksiyon (kesi yerinde ve etkilenen eklem yakınındaki daha derin dokularda), kırık, çıkık, sinir yaralanması (özellikle peroneal sinir), implant gevşemesi, iltihaplanma, ödem ve ağrı artışı gibi cerrahi komplikasyonlar bulunurken, eklemde sertlik, kemik çimentosuna alerjik reaksiyon ve eklem çevresindeki yapılarda hasar gibi ek komplikasyonlar da görülmektedir (Ayas vd 2019, Lespasio vd 2020).

### **2.2. Total Diz Protezi Ameliyat Sonrası Hızlı İyileşme Protokolü**

Hızlı iyileşme protokolünün odak noktası; perioperatif dönemde; travma, ağrı ve kanamayı azaltmak, enfeksiyonu ve derin ven trombozunu önlemek, erken mobilizasyonu sağlamak, uygun ve yeterli bilgilendirme yaparak hastanın taburcu olabileceği duruma getirmektir. Geleneksel yaklaşımlardan farklı olan bu çok yönlü yaklaşımlar "ERAS", "FAST TRACT SURGEY", "RAPID RECOVERY", "HIZLI İYİLEŞME" olarak adlandırılmaktadır. Hızlı iyileşme protokolü, cerrah, anesteziist, hemşire ve hastane yönetiminin dahil olduğu multidisipliner bir ekip sürecidir. Bu kavramı ilk olarak cerrahinin güvenliği ve hasta memnuniyeti için rehabilitasyonun hızlandırılması şeklinde Danimarkalı cerrah Kehlet, düşünmüştü ve 1997'de kolorektal cerrahi ameliyatlarında kullanmaya başlayarak başarılı

sonuçlar elde etmiştir (Pieper vd 2006, Kagan ve Bartal 2008, Kehlet ve Wilmore 2008, Snchez-Jimnez vd 2014. nl 2017, Zhu vd 2017, Jiang vd 2019).

### **2.2.1. Hızlı iyileşme protokolü bileşenleri**

#### **2.2.1.1. Ameliyat ncesi dönem**

Hastanın değerlendirilmesi: Hastanın, tıbbi ve cerrahi geçmişi, aile öyküsü, tütün, alkol, madde kullanımı, varsa alerji öyküsü, kullanmakta olduğu ilaçlar incelenmelidir. Geçmişte anesteziyle ilgili herhangi bir problem veya komplikasyon yaşayıp yaşamadığı incelenmeli ve ailede anesteziye karşı reaksiyon öyküsü de ele alınmalıdır (Zambouri 2007).

Hasta danışmanlığı ve eğitimi: Hasta eğitimiyle, hastanın öğrenme ihtiyacı ve öğrenme tarzına göre beklentileri belirlenerek hasta ve ailesi psikolojik olarak bakım programına hazırlanmaktadır. Hasta ve ailesi, uygulamalarla ilgili riskler, hastanede kalış süresi, ameliyat öncesi açlık ve karbonhidrat yüklemesi, ağrı kontrolü, erken ambulasyon, ameliyat sonrası beslenme ve kateterin çıkarılma zamanı gibi prosdrlerle ilgili bilgilendirilmelidir (Inott ve Kennedy 2011, Moingi vd 2019).

Cerrahi ncesi beslenme: Ameliyattan önce yetersiz beslenme riski olan hastalarda ameliyat sonrası komplikasyon yaşanma riski yüksektir. Hastalarda gelişen malnütrisyon, iyileşme süresini geciktirip hastanede kalış süresini uzatmakta ve enfeksiyonlara sebep olmaktadır. Bu nedenle hastaların operasyon öncesi açlık durumları minimum düzeye indirilmeli, hastalar operasyon sonrası sıvı alımı için desteklenmelidir (Gustafsson vd 2013, Torgersen ve Balters 2015, Gündüz vd 2019).

Analjezi: Cerrahi işlem sonrası duyulan ağrı hastanın konforunu düşürmekte hem de cerrahi başarıyı gölgelemektedir. Postoperatif dönemde uygulanacak ilk ve en etkili ağrı kontrol yöntemi analjeziklerin verilmesidir (Akça Ay ve Alpar 2010, Kefeli elik ve Doğanay 2020).

Sigara: Sigara içenlerde postoperatif pulmoner risk ve yara komplikasyonları artmakta ve hastanede kalış süresi uzamaktadır. Ameliyattan 4 hafta önce sigarayı bırakmanın yarayla ilgili komplikasyonların görülmesini azalttığı belirtilmektedir (Gustafsson vd 2013, Wainwright vd 2020).

Preoperatif açlık ve karbonhidrat yüklemesi: Gece yarısından sonra hiçbir şey yiyip içmeme kuralı, hastaların en yaygın şikyetlerin başında gelmektedir. Bu nedenle cerrahi



operasyon geçirecek hastalara, metabolik tokluk halinin oluşturulması için, ameliyattan 6 saat önce (genellikle yatmadan) 800 ml ve ameliyattan 2 saat önce 400 ml oral yolla karbonhidrattan zengin sıvı gıda almaları önerilmektedir (Ljungqvist 2015, Moningi vd 2019, Wainwright vd 2020).

Antimikrobiai profilaksi ve cerrahi alanın hazırlanması: Ameliyat öncesi antibiyotik uygulanması, ameliyat sonrası enfeksiyonların gelişmesini önlemek amacıyla kullanılmaktadır. Ayrıca, ameliyat öncesi cilt temizliğinde, ameliyat ekibinin el antisepsisinde ve enfekte eklemlerin irrigasyonu için klorheksidin gibi yaygın olarak kullanılan antiseptikler tercih edilmektedir. Ameliyathane havalandırması, cerrahi alet sterilizasyonu, cerrahi kıyafetler, cerrahi el yıkama ve hastaların klorheksidin bazlı antimikrobiyal sabunlarla ameliyat sonrası enfeksiyonların önlenmesine yardımcı olmaktadır (George vd 2017, Hassan vd 2021).

#### **2.2.1.2. Cerrahi sırasındaki süreç**

Travmatik olmayan ve minimal invaziv cerrahi teknikler: Minimal invazif cerrahi, cerrahlara küçük kesiler kullanarak eklem replasmanı için olanak sağlayan yeni bir gelişmedir. Total diz protezi ameliyatı, geleneksel yöntemde 8-10 inç (20-25,5 cm) iken minimal invazif insizyonla 4-6 inç (10-15 cm) olarak gerçekleştirilmektedir. Minimal invazif insizyonla hastalar, ameliyat sonrasında daha az ağrı ve kan kaybı yaşamakta, hastanede kalış süresini kısaltmakta, normal yürümeye daha erken geçmekte ve daha az doku travması gibi sonuçlar elde etmektedir (Bjerke-Kroll vd 2014, Ünlü 2017, Dağıstanlı vd 2018).

Anestezi protokolü: Anestezi tekniklerinde hedef; ameliyat sonrası minimal opioid etkisi ile ameliyat sonrası hızlı iyileşmeyi sağlamaktır. Kas-iskelet sistemi ameliyatlarında bölgesel anestezi teknikleri tek başına veya genel anestezi ile birlikte kullanılmaktadır. Epidural anestezi ve analjezi tekniği ameliyat sürecinde hızlı iyileşme protokolünün önemli bir bileşenidir. Epidural lokal anesteziklerin pıhtılaşma, homeostaz, gastrointestinal, metabolik ve bağışıklık fonksiyonları üzerinde olumlu etkileri vardır (Pöpping vd 2008, Gustafsson vd 2013, Karabulut 2013, Rodrigues vd 2013, Moningi vd 2019).

Drenlerin kullanımı: Drenler, total diz protezi ve ön çapraz bağ rekonstrüksiyonu sonrası bölgede sıvı birikiminin önlenmesine, yaranın erken iyileşmesine ve ameliyat sonrası ağrının azalmasına katkı sağlamaktadır. Total diz protezi ameliyatından sonra 48

saat içinde drenlerinin çıkarılması önerilmektedir. Kan kaybı 6 saatte 50 ml'den veya 8 saatte 70 ml'den az ise drenlerin en erken dönemde çıkarılması önerilmektedir (Tsang 2015).

Üriner kateteri: Üriner kateter, sağlık hizmeti alan farklı hasta gruplarında en sık kullanılan invaziv tıbbi aletlerden biri olup idrar yolu enfeksiyonu riskini arttırmaktadır. Üriner kateterin 7-10 gün süreyle kullanılması sonucu hastaların %50'sinde enfeksiyon gelişmektedir. Üriner kateter, dünya çapında en yaygın hastane kaynaklı enfeksiyonların %40'ını oluştururken bunların %30'u mortalite ile kan dolaşımı enfeksiyonlarına yol açmaktadır (Dizbay vd 2016, Andersen ve Flores-Mireles 2020).

Intraoperatif hipoterminin önlenmesi: Ameliyathanenin soğuk olması, yetersiz örtü ve anestezi nedeniyle gelişen hipotermi cerrahi alan enfeksiyon riskinin artmasına neden olmaktadır. Hastaların ameliyat öncesi ısıtılmasının, cerrahi stresi, yara enfeksiyonu oranını, kan kaybını ve kardiyak olayları azaltarak iyileşmeyi hızlandırdığı görülmektedir. Ayrıca ağrı skorlarının hipotermik olmayan hastalarda daha düşük olduğu gözlenmiştir (Gustafsson vd 2013, Rodrigues vd 2013).

Anemi: Cerrahi hastalarında anemi yaygın ve ciddi bir sorundur. Perioperatif dönemde anemi, fiziksel yorgunluğa, baş dönmesine, azalmış egzersiz toleransına, iyileşmenin gecikmesine, yaşam kalitesinin düşmesine, morbidite ve mortalite artışına, hastanede kalış süresinin uzamasına ve ameliyat sonrası komplikasyonların artmasına neden olan bir faktördür (Muñoz vd 2012, Munting ve Klein 2019, Kim vd 2021).

### **2.2.1.3. Cerrahi sonrası süreç**

Mobilizasyon ve ağrı kontrolü: Ameliyat sonrası ağrı, cerrahi stres yanıtını ve organ işlev bozukluğunu artırarak iyileşmeyi geciktirir. Ameliyat sonrası ağrı, mobilizasyon ve günlük aktivitelerin yeniden başlatılmasını engeller (Rodrigues vd 2013). Uzun süreli hareketsizlik, pnömoni, insülin direnci ve kas zayıflığı riskini artırır. Hastalar bu nedenle erken mobilize edilmelidir (Gustafsson vd 2013, Kabataş ve Özbayır 2016). Hastaların ameliyat günü 2 saat, ameliyat sonrası taburculuğa kadar günde 6 saat yatak dışında vakit geçirmeleri önerilmektedir (Drover vd 2011).

Derin ven trombozu profilaksisi: Derin ven trombozu, TDP ameliyatı sonrası mortalite ve morbidite artışına neden olan önemli komplikasyonlardandır (Özcan vd 2019). Bunu önlemek için ameliyat olan tüm hastalara düşük moleküllü heparine ameliyattan bir gece

önce başlanıp hastanın hastanede kaldığı sürece devam edilmektedir. Buna ek olarak sıkıştırıcı tromboembolik çoraplar da kullanılmalıdır (Huste vd 2010, Ünlü 2017).

Cerrahi sonrası bulantı, kusma ve ileus: Cerrahi ve anesteziye bağlı ameliyat sonrası bulantı ve kusma sık görülen bir durumdur ve hastanın, susuz kalmasına, elektrolit bozukluklarının artmasına ve oral beslenmede gecikmeye yol açmaktadır (Zargar-Shoshtari ve Hill 2008). Bu durumu önlemede antiemetikler, bulantı ve kusmayı yönetmede hem tedavi hem de profilaktik olarak olarak verilmektedir (Stoicea vd 2015). Profilaktik antiemetikler, ameliyat bitmeden 20 ila 30 dakika önce intravenöz olarak uygulanmalıdır (Wilson ve Knaggs 2012). Bulantı ve kusmanın önlenmesinde alternatif seçenekler arasında; hipnoz, gevşeme, müzik terapisi, aromaterapi, akupresür, akupunktur, elektroakupunktur ve sakız çiğneme gibi seçeneklerden de yararlanılmaktadır (Zargar-Shoshtari ve Hill 2008, Stoicea vd 2015, Darvall vd 2017).

Normal hidrasyon ve beslenme: Hidrasyonun sürdürülmesi, intravenöz sıvıların kesilmesini ve karbonhidrat içecekleri de dahil olmak üzere oral sıvı alımının erken başlamasını kapsamaktadır (Moningi vd 2019). Hastanın ameliyattan sonraki 2. saatte oral sıvı ve 4. saatte katı gıda alması için teşvik edilmesi gerekmektedir. Oral beslenme yeterli şekilde sağlanıncaya kadar oral nütrisyon solüsyonlarıyla destek verilebilmektedir. Beslenme bozukluğu nedeniyle preoperatif nütrisyon desteği alan hastalarda ameliyat sonrası destek en az 8 hafta boyunca devam etmelidir (Ersoy ve Gündoğdu 2007).

Erken taburculuk: Cerrahi hastalarında taburculuk eğitimi, hastaların kendi sağlıklarına ilişkin sorumluluk almalarını ve normal yaşam biçimlerine bir an önce dönmelerini sağlamaktır (Maloney ve Weiss 2008, Inott ve Kennedy 2011, Güçlü ve Kurşun 2017). Ayrıca iyi planlanmış bir taburculuk eğitimi; hastanede yatış süresinin kısılmasını, hastanede ya da evdeki bakım kalitesi ve hasta memnuniyetinin artmasını sağlamaktadır (McMurray vd 2007, Maloney ve Weiss 2008, Güçlü ve Kurşun 2017). Taburculuk için şu ölçütler sağlanmalıdır; Oral analjezik ile yeterli ağrı kontrolünün sağlanması, intravenöz sıvı ihtiyacına gerek kalmaması, hastanın tek başına, ameliyat öncesindeki gibi mobilize olabilmesi ve eve dönmeyi istemelidir (Ersoy ve Gündoğdu 2007).

## 2.3. Ağrı

### 2.3.1. Ağrının tarihçesi

İnsanlık tarihi boyunca insanlar ağrıyı tanımlamış, sebeplerini araştırmış ve ağrıyı kontrol etmenin yollarını aramışlardır. Prehistorik dönemin insanı, dere ve göllerin soğuk sularına ağrı hissettiği ve yaralı organlarını daldırma ve güneşte bekletip ısıttığı taşları ağrıyan bölgelerine koyma gibi içgüdüsel davranışlarda bulunmuşlardır (Erdine 2016). Antik çağda, ağrının giderilmesine yönelik bazı ilaçların (ör. Banotu, mandrake, solanaceae, afyon) yanı sıra, sıcak ve soğuk uygulama, banyo ve kan alma gibi farklı yöntemlerin de uygulandığı görülmüştür (Sabatowski vd 2004).

Democritus (MÖ 460-362) ilk ağrı teorisini ortaya koymuş, Hipokrat (MÖ 460-360) ağrıyı vücutta oluşan dengesizlik olarak ifade etmiştir. Hipokrat, ağrıyı, ayrı bir semptom olarak değil, hastanın genel durumunun bir parçası olarak görmüştür (Eti Aslan ve İçli 2014, Erdine 2016). İbn-i Sina ağrıyı; yanıcı, batıcı, kesici, ısırıcı gibi çeşitli sınıflara ayırmıştır. Descartes 17. yüzyılda "İnsan" adlı eserinde ağrının beyne bağlı çok ince lifler tarafından iletildiğini belirtmiştir. Descartes, yaptığı bir çalışmada beyne yayılan periferik sinir uçlarında başlatılan bir hareket ve dokunmanın, erken ağrı iletimini başlattığını ileri sürmüştür. Bu durum 19. yüzyılda geliştirilecek olan ağrı teorilerinin de temelini oluşturmuştur (Sabatowski vd 2004). Melzack ve Wall ise 1965'de ağrı konusunda bir devrim niteliği taşıyan ünlü teorilerini ileri sürmüş ve bugünkü ağrı kavram ve teorilerini oluşturmuşlardır (Erdine 2016).

### 2.3.2. Ağrının tanımı

Ağrı kavramı, evrensel bir deneyim olup yüzyıllardır insanoğlunun açıklamaya çalıştığı ve çeşitli nedenlerle, vücudun farklı bölgelerinde hissedilen, hastayı bunaltan, davranış ve düşüncelerini bozan, fizyolojik ve psikolojik tepkilere yol açarak bireyi yardım aramaya yönelten bir semptomdur (Uyar ve Korhan 2011, Baş vd 2016, Parlar Kılıç 2016). Son yıllarda ağrı yaşam bulguları arasında değerlendirilmekte ve kontrol altına alınması

bireyin rahatlaması, yaşam kalitesinin yükselmesi ve komplikasyonların azalması açısından oldukça önemli görülmektedir (Sarı 2013, Berman vd 2016, Mert ve Göktaş 2019).

Uluslararası Ağrı Araştırma Derneği Taksonomi Komitesi'nin 1974'de tanımladığı şekliyle ağrı "Vücudun belirli bir bölgesinden kaynaklanan, doku hasarına bağlı olan ya da olmayan, kişinin geçmişteki deneyimlerinden etkilenen ve istenmeyen durumu uzaklaştırmaya yönelik, hoş olmayan biyokimyasal bir durum ya da deneyim" şeklinde ifade edilmiştir. Hemşire McCaffrey ağrıyı; "Ağrı bireyin söylediği şeydir. Birey ne zaman ve neresinde ağrısı olduğundan söz ediyorsa, ağrısı vardır ve inanmak gereklidir" şeklinde ifade ederek hastaların ağrıya tepkilerinin öznel olduğunu bu nedenle bireysel olarak değerlendirilmesi gerektiğini belirtmiştir (Törüner ve Büyükgönelç 2012, Parlar Kılıç 2016, Mahama ve Ninnoni 2019).

Ortopedik cerrahi işlemlerden sonra ağrının yönetimi, diğer ameliyat türlerine göre daha zor olduğundan sağlık profesyonelleri tarafından farklı tedavi seçeneklerine ihtiyaç duyulmaktadır (Arefayne vd 2020). Ortopedik cerrahiden sonra yaşanan akut ağrının, mobilizasyonda gecikmeye, morbiditede artışa, fonksiyonel ve yaşam kalitesinde bozulmaya, iyileşmenin gecikmesine, uzun süreli opioid kullanımına ve yüksek sağlık bakım maliyetlerine sebep olduğu belirtilmektedir (Dihle vd 2006, Arefayne vd 2020).

### **2.3.3. Ağrının sınıflandırılması**

Ağrı, çok boyutlu bir deneyimdir. Bu nedenle ölçülmesi, değerlendirilmesi, araştırılması ve sınıflandırılması da son derece zordur (Kutsal vd 2005). Bu nedenle ağrı farklı boyutlarıyla kategorize edilmiştir.

#### **2.3.3.1. Ağrının süresine göre sınıflandırma**

Akut ağrı: Ameliyat sonrası oluşan, bir saniyeden daha uzun, altı aydan daha kısa süre devam eden ağrılardır. Ani ve şiddetli olarak başlayan doku bozukluğu ile birlikte ortaya çıkıp iyileşme süreci ile uyumlu olarak ortadan kaybolan, basit bir iğne batmasından ekstremitte amputasyonu, travma, enfeksiyon, doku hipoksisi gibi durumlarla varlığını gösteren bir ağrı türüdür. Ayrıca tümör büyümesinden yaşanabileceği gibi aktif bir hastalıktan dolayı da ortaya çıkabilir. Genellikle kızarıklık, şişme ve hassasiyet gibi belirtilerle kendini gösterir (Yağcı ve Saygı 2019, Craven vd 2019).

**Kronik ağrı:** Kronik ağrı, 6 aydan uzun süren ve tedavi gerektiren, biyofizyolojik ve psikososyal bileşenlerin de eşlik ettiği karmaşık, çok boyutlu bir olgu olarak tanımlanmaktadır (Gonzales vd 2000). Tanısal görüntülemeleri ve laboratuvar sonuçları genellikle normaldir. Kronik ağrının en rahatsız edici özelliklerinden biri, öngörülemeyen ağrı alevlenmesidir. Bu ataklar saatler veya günler sürer ve hastanın yaşadığı rahatsızlıkta bir artış olur. Kronik ağrı hasta, ailesi ve topluma ciddi emosyonel, fiziksel ve ekonomik yükler getirmektedir (Törüner ve Büyükgöneç 2012, Demir Dikmen 2013, Craven vd 2019, Reisli vd 2021).

### **2.3.3.2. Ağrının kaynaklandığı bölgeye göre sınıflandırma**

**Somatik ağrı:** Sinir köklerinin yayılım yerlerinde ya da periferik sinirler boyunca hissedilen, keskin, iyi lokalize olan ve tanısı kolay ağrılardır. Derin somatik ve yüzeysel ağrı olarak iki gruba ayrılırlar. Yüzeysel ağrı, deri gibi yüzeysel organlarda bulunan A ve C-lifleri, termal veya mekanik uyarılar tarafından aktive edilerek kısa süreli, iğneleyici, ani, keskin, zonklayıcı tipte oluşan ağrılardır. Derin somatik ağrılar ise, eklemler, kaslar, ligament, kemik ve fascia gibi yapılarda bulunan C-liflerinin termal veya mekanik uyarılar tarafından aktive edilmesi sonucu künt, zonklayıcı zayıf lokalizasyon ile seyreden ağrılardır (Kutsal vd 2005, Eti Aslan 2006, Yam vd 2018).

**Visseral ağrı:** Sempatik liflerle taşınan viseral ağrı tipik olarak kötü lokalize olmuş kramp veya sıkışma biçimde hissedilir. Viseral ağrıda, terleme, kan basıncı ve kalp hızı değişiklikleri belirtiler görülür (Törüner ve Büyükgöneç 2012, Craven vd 2019).

**Sempatik ağrı:** Sempatik kökenli ağrılar diğer ağrılara göre primer hastalığın bitiminden haftalar hatta aylar sonra başlar, şiddeti gittikçe artar. Deri hassastır ve hasta ağrıyan bölgede soğukluk ve üşümeden yakını. Ağrının özellikle geceleri daha da arttığı görülmektedir (Erdine 2007, Demir Dikmen 2013).

### **2.3.3.3. Ağrının mekanizmasına göre sınıflandırma**

**Nosiseptif ağrı:** Ağrılı uyarının sinir sisteminden başka tüm doku ve organlara yayılmış bulunan özelleşmiş ağrı reseptörlerince (nosiseptörler) algılanıp, santral sinir sistemine iletdikten sonra hissedilen ağrı tipidir. Genellikle, ameliyattan, yaralanmadan veya aktif hastalık sürecinden kaynaklanan akut ağrı olarak ortaya çıkar. Farmakolojik

(opioidler ve nonopioidler) ve farmakolojik olmayan ağrı giderme stratejilerine çok duyarlıdır ve iyileşme gerçekleştikçe ağrı azalır (Törüner ve Büyükgönenç 2012, Craven vd 2019).

**Nöropatik ağrı:** Sinir sistemi yaralanmasından kaynaklanan nöropatik ağrı felçten sonra, postherpetik nevralji (genellikle zona olarak bilinen herpes zoster virüsünün neden olduğu sinir liflerine verilen hasarın sonucu), kanser ve ameliyatlardan sonra oluşan ağrılardır. Uyuşukluk, yanma, elektrik çarpması, karıncalanma, keçeleşme gibi hisler mevcuttur. Ağrı tahribat sonrası değil daha sonra ortaya çıkabilir (Erdine 2007, Craven vd 2019).

**Deafferentasyon ağrı:** Periferik ve santral sinir sistemi yaralanmaları sonucunda somatosensoryal uyarın iletiminin, merkezi sinir sistemine gidişinin kesilmesi ile ortaya çıkan ağrıdır. Talamik ve fantom ağrıları buna örnektir. Yanıcı özellikte olup duyuşsal kaybın olduğu bölgede hissedilir. İlk birkaç ay içerisinde tedavi edilmediği zaman uzun süreli ve geçmeyen inatçı ağrılara dönüşebilirler (Aydın 2002, Erdine 2007).

**Reaktif ağrı:** Vücudun farklı olaylara karşı, motor ve sempatik afferentlerin refleks aktivasyonu sonucu nosiseptörlerin uyarılmasıyla ortaya çıkan ağrılardır. Kulunç olarak bilinen miyofasiyal ağrı sendromları, refleks sempatik distrofiler, reaktif ağrılara örnektir. Reaktif ağrılar; sürekli, künt, derin, sızlayıcı bir özellik taşır (Erdine 2007, Demir Dikmen 2013).

**Psikosomatik ağrı:** Ağrıya neden olabilecek fiziksel bir durum olmaksızın, anksiyete ve depresyon gibi psikososyal sorunların artması ile ortaya çıkan ağrı olgusudur. Hasta bir anlamda ağrıyı kullanarak çeşitli kişisel, ekonomik ve toplumsal sorunlarını ağrı biçiminde ifade ederek ilgi çekmeye ve toplumun dikkatini kendisinde toplamaya çalışmaktadır (Erdine 2007, Törüner ve Büyükgönenç 2012).

#### **2.3.4. Ağrı teorileri**

Nörofizyolojik, psikolojik ve sosyal araştırmaların katkısıyla birçok ağrı teorisi geliştirilmiştir (Parlar Kılıç 2016).

**Kapı Kontrol Teorisi:** 1965 yılında Melzack ve Wall'un kapı kontrol teorisi ağrının fiziksel duyuşlara ilave olarak duyuşsal ve bilişsel bileşenleri olduğunu öne süren ilk teoridir. Teoriye göre zararlı uyarınlar tarafından aktive edilen küçük çaplı lifler ağrı iletimine kapı açar ve büyük çaplı lifler kapıyı kapatmak için engelleyici etkilere sahiptir. Ağrı "A ve C lifleri" ile spinal korda iletilir. A lifleri miyelinelidir ve uyarını hızlı iletirler. Bu liflerle iletilen ağrı keskin

ve lokal ağrılar olarak algılanır. C lifleri miyelinsizdir, uyarıları yavaş iletirler. Bu liflerle iletilen ağrı dağınık, sürekli, donuk veya sızı veren, yanma şeklinde algılanmaktadır (Kaptan ve Dedeli 2012, Parlar Kılıç 2016). A ve C lifleri ile alınan uyarıların düzenlenmesi ve değiştirilmesi, substantia gelatinosa hücrelerinin aktivitesi ile olur. Substantia gelatinosa hücreleri uyarıların geçişini iki yolla etkiler. Bu yollar; substantia gelatinosanın, A ve C liflerinin aksonları üzerinde uyarı bloku yapması ya da kimyasal iletim maddesini inhibe ederek geçişi kapatmasıdır. A ve C lifleri, ağrı uyarısını substantia gelatinosaya getirdikten sonra uyarılar kortekse gider ve korteks geçmişte yaşanan ağrı deneyimlerini anımsatarak ağrı kapısının açık ya da kapalı tutulacağına karar verir. Geçmişte yaşanan ağrı deneyimleri olumlu ise korteks substantia gelatinosaya sinyaller göndererek geçişi kapatmasını sağlar ve ağrı uyarısının üst merkezlere geçişini engeller. Ancak geçmiş ağrı deneyimleri olumsuz ise korteks, substantia gelatinosaya kapıyı kapat sinyallerini göndermez ve kapı açılarak ağrının yaşanmasına neden olur (Törüner ve Büyükgöneç 2012, Potter vd 2020).

Endorfin Teorisi: Vücudun kendisinin salgıladığı opioidlere benzer maddeler olarak tanımlanmış ve bunlara "endorfin" adı verilmiştir. Endorfin terim olarak içinde morfin olan demektir. Endorfinler, ağrı uyarısının geçişini bloke etmek, uyarıların bilinç düzeyine ulaşmasını önlemek için beyin ve spinal kord uçlarındaki narkotik (opioid) reseptörlerde tutulur. Endorfinler, ağrı liflerini uyaran histamin, bradikinin potasyum, serotonin, prostaglandinler gibi nosiseptörleri uyaran bazı endojen kimyasal maddelerde de tanımlanmıştır. Bu endojen kimyasallar özellikle cerrahi sonrası yara bölgesinden salınırak ağrı oluşmasına engel olurlar. İnsanlardaki endorfin miktarının değişkenliği ve diğer faktörlerle birlikte endorfin düzeyinde artma ya da azalma ağrı algılanmasındaki farklılıkları açıklayabilir (Vadivelu vd 2009, Kaptan ve Dedeli 2012, Parlar Kılıç 2016).

Pattern Teori: Teoriye göre ağırlı uyarın spinal korda ulaştıktan sonra ağrı duyusunun başlaması için uyarının beyinde toplanıp belirli bir seviyeye çıkması gerekir. Ağrının engellenmesi için nöronlarda biriken bu uyarılar bir yandan da atılarak vücut koruma altına alınmaktadır. Pattern teori, 1965'te Ronald Melzack ve Patrick D. Wall tarafından kapı kontrol teorisine dönüştürülmüştür (Chen 2011, Törüner ve Büyükgöneç 2012).

İnteraktif Ağrı Modeli: Ağrısı olan hastalar; aile, kültür, bakım sistemi gibi çeşitli sosyal sistemlerin içindedir. Ağrı, bu sosyal sistemler içinde deneyimlenen psikofizyolojik bir



fenomendir. Bu sosyal sistemler hasta ve bakım verenlerin davranışlarını düzenler ve önemli bir biçimde de ağrının giderilmesini etkiler (Demir Dikmen 2013).

Psikolojik Teoriler: Ağrı bir duygu olduğu için birçok durumda düşmanlık, suçluluk ve depresyon gibi duygulardan etkilenebilir. Psikolojik teoriye göre ağrı kişinin kendini algılamasından ortaya çıkan bir durumdur (Törüner ve Büyükgönelç 2012).

### 2.3.5. Ağrının fizyolojisi

Ağrının algılanmasındaki nöral mekanizma çevre ile sinir sistemi arasındaki ilişkiyi sağlayan dört aşamadan oluşur. Bu aşamalar transdüksiyon, transmisyon, modülasyon ve persepsiyon olarak sınıflandırılır. Bu sürece nosisepsiyon adı verilir. Nosisepsiyon, nosiseptör denilen reseptörler üzerinde oluşan bir aktivitedir (Törüner ve Büyükgönelç 2012). Nosiseptörler, ağrı hissini iletiminden sorumlu iki tür periferik sinir hücresinde (A-delta liflerinde ve C-liflerinde) yer almaktadır. "A" lifleri (ağrılı uyarandan 0,1 saniye sonra) iletirken bu ağrı akut, keskin ve lokal olarak algılanır. "C" lifleri impulsları yavaş iletir ve ağrılı uyarandan 1 saniye ya da daha sonra başlar ve saniyeler, dakikalar boyu artarak devam eder (Törüner ve Büyükgönelç 2012, Dikmen 2015, Berman vd 2016)

Transdüksiyon: Kimyasal, mekanik veya termal uyarı yeterli düzeyde ise, birincil afferent nöron boyunca etki oluşur. Bu etki, hücre ve vasküler membranların bozulmasından kaynaklanan nörotransmitterlerin salınımı ile devam eder. Özellikle periferde üretilen prostaglandin, önemli bir ağrı habercisidir. Transdüksiyon aşamasında, zararlı uyarılar, nosiseptörleri hassaslaştıran prostaglandinlerin, bradikinin, serotonin, histamin ve madde P gibi biyokimyasal mediatörlerin salınımını başlatır. Nosiseptörler, sıcaklık, kimyasal maddeler, baskı ve mekanik yaralanmalardan kaynaklanan zararlı uyarılara karşı hassastır ve eğer zararlı uyarılar yeteri kadar güçlüyse, ağrı sinyalini iletir ve ağrının hissedilmesine neden olurlar (Törüner ve Büyükgönelç 2012, Dikmen 2015, Berman vd 2016, Craven vd 2019).

Transmisyon: Transmisyon üç bölümde gerçekleşir. Birinci bölümde iletim sırasında, ağrı sinyalleri periferik sinir liflerinden spinal korda ilerler. A-delta lifleri ve C-lifleri tarafından taşınan sinyaller, periferik dokulardan çıkarak omuriliğin dorsal kökü boyunca ilerler ve omuriliğin dorsal boynuzunda son bulur. Omurilik dorsal boynuzu, mesajların karmaşık işleme sürecinin meydana geldiği yerdir ve ağrı iletiminde en önemli alanlardan birisidir. Dorsal boynuz uyarıcı internöronlarına gelen veriler, P maddesi ve glutamat salınımını

sağlar. Bu maddelerin her ikisinin de ağrı hassasiyetini artırma potansiyeli vardır. İkinci bölümde ağrı sinyalleri omurilik yoluyla beyne iletilirler. Üçüncü bölüm en son ağrı algısının meydana geldiği ve beyne bilgi aktarımının gerçekleşmiş olduğu yerdir (Dikmen 2015, Berman vd 2016).

Persepsiyon: Ağrının hissedildiği aşamadır. Algı ilk olarak talamusta gerçekleşir. Ağrı sinyalinin yorumlanması, genetik faktörler, önceki deneyimler ve ağrıya verilen anlam dahil olmak üzere çok sayıda faktör tarafından belirlenir. Geçmişte yaşanan bir yaralanmanın veya ameliyatın sistemi hassaslaştırdığı bilinmektedir. Bu, ikinci bir yaralanma veya ameliyatın daha yoğun bir ağrı deneyimine neden olabileceğini düşündürülebilir. Bu durum, anksiyete ve korku duygularını ortaya çıkarır ve sonunda ağrı toleransını düşürerek ağrıya neden olan uyarana karşı hassasiyeti artırır (Dikmen 2015, Berman vd 2016, Craven vd 2019).

Modülasyon: Ağrı uyarınının engellenmesidir. Bu aşamada beyin, omurilikte birincil ve spinotalamik nöronların bulunduğu yere norepinefrin ve serotonin göndererek ağrı algısını değiştirmeye çalışır. Ağrılı uyarın spinal kord düzeyinde bir değişime uğrar. Santral sinir sistemi içerisinde iletilen ağrılı uyarın Kapı Kontrol Teorisi'ne göre omurilikte ciddi bir engelle karşılaşmaktadır. Beyin kökünden çıkan nöronlar, omurilikteki yolları kullanarak ağrıyı azaltan maddelerin doğal olarak salınımını yapar. Nöronlara gelen veriler, ağrı hissi üzerinde baskılayıcı etkiye sahip nörokimyasalların salınımını sağlar. Bu nörokimyasallar çeşitli türdeki reseptörlere bağlanır. Örneğin; endojen opioidler, serotonin ve norepinefrin, ağrı uyarı iletimini baskılamak için modülasyon basamağında salınır (Erdine 2007, Dikmen 2015, Craven vd 2019).

### 2.3.6. Ağrıyı etkileyen faktörler

Pek çok farklı nedenlerle ortaya çıkabilen ağrının kişi tarafından ifade edilişi; yaş, cinsiyet, geçmiş ağrı deneyimleri ve ağrı davranışı ile ilgili sosyal ve kültürel özellikler gibi faktörlerden etkilenmektedir (Kuru vd 2011).

Kültür: Kişinin etnik köken ve kültürel mirası ağrıya olan tepkisini ve ağrının dışavurumunu etkileyen faktörlerdendir. İnsanlar, içinde yaşadıkları sosyal gruplardan onlardan beklenen davranışın nasıl olması gerektiğini öğrenirler. Bazı insanlar ağrı ile başa çıkabilmek için uyumayı seçerken, bazıları tedirgin, hatta gergin ve sinirli hale

gelebilmektedir. Ayrıca aile, bir hasta bir bireyin ağrı veya bağımlılık korkuları hakkında inançlarını, ağrı terapilerini katılımını destekleyebilir veya vazgeçirebilir (Craven vd 2019).

Yaş: Yaş, özellikle bebek, çocuk ve yaşlılarda ağrıyı etkileyen önemli bir faktördür. Yaşlılarda ağrı toleransının azalması, bilişsel fonksiyonların zayıflaması, endişe, depresyon, inkar ve üzüntü gibi psikososyal problemlerden dolayı ağrının değerlendirilmesi zorlaşabilmektedir (Gökoğlu vd 2001, Büyükyılmaz ve Aştı 2009). Ayrıca yaşlanmayla beraber azalmış olan endojen miktarı daha şiddetli ağrıya neden olabilmektedir (Dikmen 2015, Eltumi ve Tashani 2017). Ağrıyı zayıflık işareti olarak kabul eden, kötü hasta olarak görülmek istemeyen ve ağrıyı ölümün yaklaştığının belirtisi olarak sayan yaşlı bireyler, ağrılarını bildirmekte isteksiz davranırken, çocuklar ağrıyı huzursuzluk ve ağlama gibi tepkilerle ortaya koyar. Ergenler ise arkadaşları arasında, ağrıyı “pes etmek” ya da zayıflık işareti olarak görüp ağrılarını dile getirmekten çekinebilirler (Demir Dikmen 2013, Dikmen 2015, Potter vd 2018).

Cinsiyet: Fizyolojik olarak, kadın ve erkeklerde ağrının algılanması farklıdır. Bunun sebepleri arasında, ağrının oluşum mekanizmasında önemli yeri olan nöroaktif maddelerin cinsiyet ve hormonlara bağlı olarak her iki cinsten farklı üretilmesi ile ilgili olabileceği şeklinde açıklanmaktadır (Gökoğlu vd 2001).

Geçmiş deneyim: Geçmişteki ağrı deneyiminden olumlu veya olumsuz etkilenen bireyin, yeniden böyle bir durumla karşılaştığında ağrısını daha iyi tolere edeceği beklenmektedir (Büyükyılmaz ve Aştı 2009, Demir Dikmen 2013). Aynı zamanda önceki ağrı kesicilerin başarı veya başarısızlığı, hastanın rahatlama beklentileri ve müdahalelere tepkisini etkiler (Berman vd 2016). Bununla birlikte, hastaların beklentilerini ve dolayısıyla mevcut ağrı deneyimlerini onlara uygun ve doğru bilgiler vererek değiştirmek mümkündür. Middleton (2004) bireyin ağrı deneyiminde etkili bir ağrı kontrolünün sağlanmasının gelecekte yaşayacağı ağrıya karşı toleransını daha da arttıracaklarını ifade etmiştir.

Çevresel faktörler: Bireyin ağrı algısı, hastane ortamı, aile ve iş ortamından uzak kalma gibi faktörlerden etkilenebilmektedir (Büyükyılmaz ve Aştı 2009).

Kişisel özellikler: Bireylerin kendine özgü farklılıkları vardır. Bu özellikler, bireylerin hastalık veya yaralanma deneyimlerini fizyolojik olarak farklı şekilde ifade edebileceği anlamına gelir. Bazı bireyler zararlı uyaranların etkisini azaltarak, beyne ulaşan ağrı mesajının yoğunluğunu değiştirirken diğer bireyler zararlı uyaranların etkisini azaltamaz ve uyaran beyne ağrı olarak gönderilebilir. Kapı kontrol teorisine göre kişinin ağrı algısı ve ağrı toleransı kişisel ve diğer psikososyal faktörlerle ilişkilidir (Demir Dikmen 2013).

Deneyimlenen ağrının o birey için anlamı, ağrının süresi ve ağrıyla başa çıkmak için yapılan bireysel uygulamalar farklılık gösterebilmektedir (Middleton 2004, Büyükyılmaz ve Aştı 2009, Craven vd 2019).

*Psikolojik faktörler:* Ağrının birçok aktiviteye engel olması, hastalarda anksiyete gibi duygusal sorunlar yaşanmasına neden olmaktadır. Korku ve anksiyete gibi yaşanan duygusal tepkiler, ağrının yoğun şekilde algılanmasına neden olmaktadır (Dikmen 2015). Literatürde, düşük ağrı toleransının depresyon, sakat kalma korkusu, hayal kırıklığı, öfke, hayattan zevk alamama, izolasyon, yakın ilişkilerdeki bozulma, çaresizlik duygusu ve ilaç bağımlılığı ile ilişkili olduğu belirtilmektedir (Cimpean ve David 2019).

*Dikkat:* Kişinin dikkatini ağrı üzerinde yoğunlaştırması ağrıyı artırırken, dikkatini başka yöne çekmesi ağrının azalmasını sağlar. Örneğin, televizyon izlemek, arkadaşlarla ve aile üyeleriyle konuşmak hastaların dikkatini ağrıdan uzaklaştırmakta ve ağrının kontrol edilmesinde etkili olmaktadır (Demir Dikmen 2013, Dikmen 2015).

*Diğer faktörler:* Tedavileri anlamayan veya verilecek kararlar hakkında yeterli bilgisi olmayan hastalar daha fazla ağrı çekebilirler. Aşırı yorgunluk veya uykusuzluk, kronik yorgunluğa katkıda bulunur ve bu durum ağrıyla başa çıkmayı zorlaştırır. Ağrı bitkinliğe neden olur, bu durum da genellikle hastanın daha çok ağrı yaşammasına neden olur. İyi dinlenmiş bir insan için tolere edilebilecek bir durum, bitkin bir insan için katlanılmaz olabilir (Dikmen 2015).

### **2.3.7. Ağrının değerlendirilmesi**

Ağrının öznel ve bireysel doğası göz önüne alındığında hastalara fizyolojik, psikolojik, davranışsal, duygusal ve sosyokültürel açıdan geniş kapsamlı bir değerlendirme yapılmalıdır (Berman vd 2016). Ameliyat sonrası tüm sistemlerle beraber yaşam aktivitelerini de olumsuz yönde etkileyen ağrı şiddetinin ortak bir dil kullanılarak ölçülmesi gerekmektedir (Temiz ve Özer 2015, Craven 2019). Bu ortak dilin karşılığı ağrı ölçekleri olup kliniklerde hastaların ağrısını değerlendirmek için hemşireler tarafından kullanılmaktadır (Özveren vd 2018). Ağrı derecelendirme skalaları hastanın durumuna, yaşına ve kültürüne uygun olmalıdır. Hemşireler ağrı yoğunluğunu, hasta dinlenirken, uygulanan tedavilerin öncesi ve sonrasında ayrıca aktivite sonrasında, hastaya sorular sorarak değerlendirmelidir (Dikmen 2015). Günümüzde ağrı değerlendirmesinde birçok tek ve çok boyutlu ölçek kullanılmaktadır.

### 2.3.8. Ağrı ölçekleri

#### 2.3.8.1. Tek boyutlu ölçekler

Ağrı ölçümünde kullanılan tek boyutlu ölçekler, ameliyat sonrası erken dönemde (1-3. günlerde) ağrının şiddetini ölçer ve bu ölçeklerde ağrı değerlendirmesini hasta kendisi yapar. Tek boyutlu ölçekler özellikle akut ağrının değerlendirilmesiyle beraber hastaya uygulanan ağrı tedavisinin etkinliğini de ortaya koymaktadır. Tek boyutlu ölçekler arasında; Sözel Kategori Ölçeği, Sayısal ve Görsel Analog Skala ile Burford Ağrı Termometresi sayılabilir (Demir Dikmen 2013, Temiz ve Özer 2015, Özveren vd 2018).

Sözel Kategori Ölçeği: Basit tanımlayıcı ölçek olarak da isimlendirilen bu ölçek hastanın ağrısını tanımlayabileceği en uygun kelimeyi seçmesini sağlamaktadır. Genellikle ağrı yok, hafif ağrı, orta derecede ağrı ve şiddetli ağrı gibi kelimelerle derecelendirme yapılmaktadır. Kullanım ve puanlaması kolaydır. Bu ölçek, hafif bilişsel bozukluğu olan bireylerde kullanılabilir iken; ağrı yoğunluğundaki küçük değişikliklere karşı duyarlılığı az olduğundan orta şiddetteki ağrıları tanılamada yetersiz kalmaktadır. Yaşlı bireylerde kullanıma uygundur (Gupta vd 2010, Yeşilyurt ve Faydalı 2020).

Sayısal Ölçekler: Sağlık hizmetlerinde en sık kullanılan ağrı ölçeklerinden biri olan sayısal derecelendirme ölçeği, 9 yaş üstü çocuklardan 65 yaş üstü yaşlılara kadar geniş bir yaş grubunda uygulanabilmektedir. Ağrı şiddetini belirleyen bu yöntem ile hastanın ağrı şiddeti ağrı yokluğu (0) ile başlayıp dayanılmaz ağrı (10-100) düzeyine kadar değişen bir aralıkta değerlendirilmektedir (Van Dijk vd 2012, Jacques 2020).

Görsel Analog Skala: Kullanımının basitliği nedeniyle ağrı araştırmalarında yaygın olarak tercih edilmektedir. Genellikle 10 cm uzunluğunda olan skala, yatay ya da dikey bir hatta "Ağrı Yok" ile başlayıp "Dayanılmaz Ağrı" ile bitmektedir. Bir hasta için ağrının zaman içinde takibini yapabilmek veya benzer koşullara sahip hastaların ağrı düzeylerini karşılaştırmak için de kullanılabilir (Delgado vd 2018, Yeşilyurt ve Faydalı 2020).

Burford Ağrı Termometresi: Burford ağrı termometresi, kolay anlaşılır, numaralarla birleştirilmiş sözlü ifadeleri içerir. Bu bağlamda; 0-1 ağrı yok, 2-3 hafif, 4-5 rahatsız edici, 6-7 şiddetli, 8-9 çok şiddetli, 10 ise dayanılmaz ağrıyı tanımlamaktadır. Bu ölçek, ağrıyı etkileyen tüm faktörleri içermemekle beraber hemşire ve hastanın uygulanan tedavinin

etkinliği ve ağrı Őiddetine ilişkin yorumları iğermesi nedeniyle avantajlı olarak kabul edilmektedir (Eti Aslan 2014).

### **2.3.8.2. Çok boyutlu ölçekler**

Ağrı ölçümünde kullanılan çok boyutlu ölçekler, kronik ağrısı olan hastalarda ağrının yeri, özelliği, süresi, Şiddeti, zamanla ilişkisi gibi değerlendirmeleri yapmak amacıyla kullanılmaktadır. Ağrıyı birçok yönüyle değerlendirme fırsatı vermesine karşın, tek boyutlu ölçeklere göre değerlendirmenin uzun zaman alması ve çoğunun anlaşılmasının güç olması nedeniyle bu ölçeklerin özellikle akut ağrı yerine kronik ağrıyı değerlendirmede kullanılması daha uygundur (Demir Dikmen 2013, Özveren vd 2018).

McGill Melzack Ağrı Soru Formu: McGill Ağrı Anketi, ağrıyı tanımlayan 78 kelimedenden oluşmaktadır. Hasta, duygularına en yakın kelimeleri iŐaretleterek kendi ağrısını derecelendirir. Hasta seğimini yaptıktan sonra, kaç kelimenin iŐaretlendiđine bağlı olarak maksimum 78 puanlık sayısal bir puan belirlenir. Bu ölçek, okuma yazma bilen yetişkin ve çocuklar için uygundur (Gupta vd 2010, Jacques 2020).

### **2.3.9 Ağrıda tedavi yöntemleri**

Ağrı kontrolünde cerrahi yöntemlerin yanında farmakolojik ve non-farmakolojik yöntemlerde kullanılmaktadır.

#### **2.3.9.1. Farmakolojik yöntemler**

Ağrı kontrolünde etki süresinin daha hızlı olup kolay uygulanabilmesi nedeniyle sıklıkla farmakolojik yöntemler kullanılmaktadır (Gündüz ve alıŐkan 2018). Dünya Sağlık Örgütü, farmakolojik yöntemleri açıklarken kanser ağrılarının tedavisi için geliştirilen merdiven sistemini, kanser dıŐı ağrılar için de kullanılan bir yöntem olarak kabul etmiştir. Bu merdivenin üç temel basamağı olan analjezik aspirin, kodein ve morfindir (Yürügen 2001, Dikmen 2015).

Ağrı kontrolünde, nonsteroid antiinflamatuar ilaçlar, lokal anestezikler, adjuvan analjezikler, opioidler ve hasta kontrollü analjezi gibi farmakolojik ajanlar kullanılmaktadır. Ağrının kontrolünde kullanılan analjeziklerin seğiminde, ağrının Şiddeti önemlidir. Bu

nedenle hasta ve yakınlarının da dikkatli bir değerlendirme yapması ve bu konuda bilgilendirilmeleri gerekmektedir (Yürügen 2001, Aygin ve Var 2012, Demir Dikmen 2013).

*Lokal Anestezikler:* Lokal anesteziklerin kullanımı, ameliyat sonrası ağrı yönetimini iyileştirebilir. Ameliyat öncesinde uygulanan lokal anestezikler, aynı zamanda ameliyat sırasında anestezik ve analjezik gereksinimi azaltırken, ameliyat sonrası opioid içeren analjeziklere olan ihtiyacı da azaltabilir. Anesteziklerin analjezi süreleri sadece 6-8 saat sürmektedir (White 2005).

*Non-opioid/Narkotik Olmayan Analjezikler/ Nonsteroid Antienflamatuvar İlaçlar:* Hafif ağrılar için nonopioidler, tek başına veya kombinasyon halinde uygulanan birinci basamak tedavidir. Non-steroidal anti-inflamatuvar ilaçlar, analjezik, antipiretik ve anti-inflamatuvar ilaç gruplarından oluşmaktadır. Bu ilaçlar narkotik analjezikler gibi bağımlılık oluşturmaması, sedasyon veya solunum depresyonu yapmaması ve glukokortikoidler kadar yan etkilerinin olmaması nedeniyle dünyada en yaygın olarak kullanılan ilaç grubudur (Özgürsoy 2006, Göktürk 2017, Craven vd 2019).

*Opioid/Narkotik Analjezikler:* Opioidler; ameliyat, travma gibi nedenlerle yaşanan orta derecedeki ağrılarının tedavisinde kullanılmaktadır. Opioid analjezikler vücutta santral sinir sistemi ve periferik dokularda bulunan opioid reseptörlerine bağlanıp, endojen opioid sistemini (endorfin, enkefalin ve dinorfin) aktive ederek etkilerini gösterir. Güçlü analjezik etki yaparken ilaç bağımlılığı yapma potansiyelleri bulunmaktadır (Eti Aslan 2006, Dikmen 2015, Kılıç 2017). Opioidler uygun dozda verilmez ve gözlemlenmezse merkezi sinir sistemine etki ederek solunum depresyonuna neden olabilmektedir. Opioidlerin, sedasyon, bulantı, kusma, baş dönmesi ve konstipasyon gibi yan etkileri açısından da takip edilmelidir (Dikmen 2015, Pergolizzi vd 2015).

*Adjuvan Analjezikler:* Primer endikasyonu ağrı dışında olan antidepresan, antikonvülzan, kortikosteroid, antispazmolitik ve sedatif ilaçlar bu grupta olup, analjezik ilaçların etkilerinin artmasını ve yan etkilerinin kontrolünü sağlamaktadır (Dikmen 2015, Craven vd 2019).

*Hasta Kontrollü Analjezi:* Hasta kontrollü analjezi, hastaların ilaçlarını farklı yollarla kendilerinin almalarını sağlayan bir yöntemdir. Programlanabilir bir pompanın kullanımıyla kolaylaştırılan hasta kontrollü analjezi, hastaların ihtiyaçlarını bir başkasına gerek kalmadan ilaçları kendilerine vermelerine olanak tanır. Hasta açısından ağrılı intramusküler enjeksiyon ihtiyacını ortadan kaldırması, hemşireye ihtiyaç duymaması, yan etkilerinin az olması, hasta kontrolünde uygulanması, hasta memnuniyetinin diğer yöntemlere göre fazla olması ve

hastanede kalış süresini kısaltması gibi avantajları bulunmaktadır. Ancak özel araç ihtiyacının olmasına bağlı ek maliyeti, infüzyon hızını belirlemede güçlük, devamlı infüzyonda derin sedasyon, pompa programlanmasında yanlışlık olasılığı, cihaz kaynaklı teknik sorunlar, izleme sorunları, solunum depresyonu gibi istenmeyen durumlar hasta kontrollü epidural anjezinin dezavantajlarıdır (Aygın ve Var 2012, Craven vd 2019).

### **2.3.9.2. Ağrı yönetiminde kullanılan non-farmakolojik yöntemler**

Non-farmakolojik yöntemler, ağrıyı dindirmek ve hastaları rahatlatmak için kullanılan tıbbi olmayan yöntemlerdir. Bu yöntemler, analjezik ilaçların etkilerini artırırken, tek başlarına uygulandıklarında ise vücudun doğal morfin ve endorfin salınımını sağlayarak ağrı yönetiminde etkili olmaktadır (Dikmen 2015, Mert ve Göktaş 2019). Non-farmakolojik yöntemlerin amacı ağrı, korku, sıkıntı, kaygıyı azaltmak ve hastaların kontrol duygusunu kazanmalarını sağlamaktır (El Geziry vd 2018).

Genellikle uygulanan non-farmakolojik yöntemler şunlardır:

**Transkütan Elektriksel Sinir Uyarımı:** Transkutanöz elektriksel sinir stimülasyonu (TENS), düşük voltajlı elektriksel stimülasyonun doğrudan tanımlanmış ağrı bölgesi üzerine, innerve eden periferik sinir bölgeleri veya omurga boyunca uygulanması yöntemidir (Berman vd 2016). TENS'te, ağrı iletimi daha hızlı olan kalın lifler, elektriksel sinir stimülasyonu ile uyarılarak ağrı iletiminin durdurulması ya da azaltılması amaçlanır. Bu şekilde TENS'in narkotik ilaç alımı ve ağrı şiddetini azaltmada etkisi bulunmaktadır (Arslan ve Çelebioğlu 2004, Dikmen ve Ziyai 2021).

**Gevşeme Teknikleri:** Gevşeme tekniği ile hastaya belirtilen bir kas grubunu germesi ve yorulana dek öyle kalması söylenir. Daha sonra hasta gerdiği kaslarını gevşetir ve farklı bir kas grubunu kasar. Bu teknikler, bireydeki kas gerginliği, anksiyete ve yorgunluğu azaltarak ağrının hafiflemesine yardımcı olur (Parlar Kılıç 2016).

**Masaj:** Vücut kısımlarından özellikle sırt, el, ayak, boyun gibi kas gruplarındaki ağrıyı hafifletmek ve gerginliği azaltmak amacıyla ovma ve yoğurma gibi özel tekniklerin uygulanmasıdır. Masaj, hastanın sıkıntısını gidermekte, kan dolaşımını ve lenfatik dolaşımını arttırmaktadır (El Geziry vd 2018).



Terapötik Dokunma: Terapötik dokunma, kişinin vücuttaki enerji noktalarına dokunularak uygulanan ve kişide rahatlama sağladığı kabul edilen bir yöntemdir (Dikmen ve Ziyai 2021).

Müzik: Müzik, eski zamanlardan beri hastaların ağrısını dindirmek, ameliyat sonrası veya sonrasında morfin ve diğer analjeziklere olan ihtiyacı azaltmak amacıyla kullanılmıştır (El Geziry vd 2018). Müzik, endorfin salgılanmasını arttırarak, hastanın gevşemesini ve dikkatini başka yöne çekmesini sağlayarak ağrı kontrolüne yardımcı olur (Parlar Kılıç 2016).

Deriye Mentol Uygulama: Mentol, eski çağlardan beri topikal ağrı kesici olarak kullanılmaktadır. Ferahlatıcı ve analjezik etkisi nedeniyle günümüzde kullanımı yaygınlaşan bir uygulamadır (Pergolizzi vd 2018).

Dikkati Başka Yöne Çekme: Dikkati başka yöne çekmek hastayı ağrıdan uzaklaştırarak ağrıyı algılama şiddetini azaltır (Dikmen ve Ziyai 2021). Hastanın yapmaktan keyif aldığı ve kendisine uygun olan; kitap okuma, resimlere bakma, bir enstrüman çalma, müzik dinleme veya evcil hayvan sevmeye gibi aktiviteler olabilmektedir (Dikmen 2015).

Uyku Kalitesini Arttırma: Ameliyat sonrası hastalarda sıklıkla uyku bozuklukları ortaya çıkmaktadır. Postoperatif uyku bozukluklarının gelişimi ile ilişkili faktörler arasında yaşlılık, preoperatif komorbidite, anestezi tipi, cerrahi travmanın şiddeti, ağrı, çevre stresi ve ayrıca hastada rahatsızlığa yol açan diğer faktörler yer almaktadır (Su ve Wang 2018). Ağrının etkin bir şekilde kontrol edilmesi için hastanın rutin uyku düzeninin devam ettirilmesi, çevre koşullarının düzenlenerek uyku düzeninin sağlanması gerekmektedir (Günvar 2009). İyileşmeyen yaralanma, hastalık ve doku hasarının kronik ağrı gelişmesine neden olduğu belirtilmektedir (Afolalu vd 2018).

Akupunktur: Akupunktur binlerce yıl önce Çin'de ortaya çıkmıştır ve günümüzde de kullanılmaktadır. Akupunktur noktalarının elektromagnetik sinyal iletiminde etkili olduğu ve bu noktaların uyarımıyla santral sinir sisteminde opioid salınımını artırarak ağrıyı azalttığı kabul edilmektedir (Altun ve Özden 2004, Özveren 2011). Akupunkturun, endorfin salınımını uyardığı, baş, bel, boyun, omuz, dirsek, diş ağrıları ve birçok hastalığın tedavisinde kullanıldığı bilinmektedir (Dikmen ve Ziyai 2021).

Sıcak Uygulama: Ağrı tedavisinde sıcak uygulama etkili ve kullanımı kolay yöntemlerden biridir (Yavuz 2006). Sıcak uygulama, sıcak kompresler, ılık banyo ve parafin uygulamasını kapsamaktadır. Uygulanan bölgede 20-30 dakika içinde vazodilatasyon oluşur ve oluşan vazodilatasyon ağrının azalmasını sağlar. Bu süreden sonra dokularda konjesyon ve vazokonstrüksiyon gerçekleşir. Uygulama dokularda hasar oluşma riski

nedeniyle, günde üç-dört kez yarım saati geçmemelidir. Kullanılan araç örtü/kılıf içine yerleştirilerek güvenlik önlemleri alınarak kullanılmalıdır (Yavuz 2006, Dikmen ve Ziyai 2021).

**Soğuk Uygulama:** Soğuk uygulama kar, buz ya da soğuk içeceklerin birçok rahatsızlıklarda, ayrıca yüksek ateş, ağrı ve enflamasyonda kullanılması durumudur. Soğuk uygulamanın ağrının azaltılmasında ciddi etkisi olduğu ve periferde ağrıyı oluşturan ve ileten sinir liflerinde sinir ileti hızlarında belirgin bir azalmaya neden olduğu görülmektedir (Kaynak vd 2015).

### **2.3.10. Postoperatif ağrı yönetimi ve hemşirenin rolü**

Ağrının doğru değerlendirilmesi, ağrının kontrol edilmesinde önemli bir adımdır. Akut ağrı kontrolünün amacı, ameliyat sonrası komplikasyonları önlemek, iyileşmeyi hızlandırmak, analjeziklerin neden olduğu yan etkileri en aza indirmek, akut ağrının kronikleşmesini önlemek, ağrı sıklığı ve şiddetini azaltmaktır (Wells vd 2008, Gordon vd 2016). Çünkü yönetilemeyen ağrı, hasta ve aileleri için fiziksel ve psikolojik olarak olumsuz bir etkiye neden olabilmektedir. Ağrı kontrolünde, sistematik ve tutarlı bir değerlendirme ile ağrının düzenli olarak gözlenip belgelenmesi, hemşirelerin ağrı konusundaki bilgi ve anlayışına bağlıdır (Francis ve Fitzpatrick 2013, Mahama ve Ninnoni 2019).

Bu nedenle postoperatif ağrıyı değerlendirirken hemşirenin dikkat etmesi gereken konular;

- Ağrı değerlendirmesine ameliyat öncesi dönemde başlanmalı, ameliyat ve taburculuk sonrasında aralıklı olarak yapılmalıdır (Eti Aslan 2014).
- Hasta ve ailesine ameliyat öncesinde ağrı değerlendirmesine ilişkin (ağrı ölçeği, ağrı değerlendirme sıklığı vb) bilgi verilmelidir (Erden vd 2017).
- Ameliyat öncesinde, hastayla birlikte güvenilir ve yaygın kullanılan bir ağrı ölçeği seçilmelidir (Erden vd 2017).
- Hemşireler hastanın sorularını ve gözlem sonuçlarını dikkate alarak ağrı yönetimi sürecini planlamalı ve hastaya özgü bireysel bakım planını oluşturmalıdır. Bu süreçte hastanın anksiyete düzeyi, korkuları, kültürel yapısı (inanışları, sosyal ilişkileri), yaşı, cinsiyeti, psikolojik durumu, kişilik yapısı, önceki ağrı deneyimleri göz önünde bulundurulmalıdır (Eti Aslan 2014, Dikmen 2015).

- Ağrının yeri, şiddeti, süresi, ağrıyı artıran ve azaltan faktörler, hastanın ağrısını gidermek için tercih ettiği yöntemler sorgulanmalıdır (Eti Aslan 2014).
- Hastanın sözel ifadeleri dışında, yüz ifadesi, pozisyonu, huzursuz davranışları, hareketlerde kısıtlılık gibi durumlarla birlikte akut ağrının fizyolojik etkileri de gözlemlenmelidir (Eti Aslan 2014).
- Hastanın ağrısı hem istirahatte hem de hareket halindeyken değerlendirilmelidir (Yüceer 2011). Ameliyat sonrası ilk 24 saatte hastanın yaşam bulguları ölçülerek kaydedilmelidir (Erden vd 2017).
- Basınç yaralarını ortadan kaldırmak ve dolaşımı artırmak için hastaya düzenli olarak pozisyon verilmelidir (Yüceer 2011).
- Hastaya yara yeri pansumanı vb. gibi ağrıya neden olabilecek işlemlerden önce analjezik ilaçların uygulanması sağlanmalıdır (White 2008, Demir vd 2012).
- Lüzum halinde istem edilen analjeziklerin uygulanmasında, hemşirelerin hastaları iyi değerlendirmeleri gerekmektedir (Demir vd 2012).

#### 2.4. Soğuk Uygulama

Soğuk uygulamalar tarih boyunca, yumuşak doku travmalarında ağrı ve ödemi azaltmak için kullanılmıştır (Atabey vd 2016). İlk insanlar ateşleri yükseldiğinde soğuk suya girerek soğuğun rahatlatıcı etkisinden yararlanmışlardır (Sarı 2007). Mısır papirüslerinde, kafatası kırıklarının birleştirilmesi ve enfekte olmuş yaraların tedavisinde soğuk kompreslerin kullanıldığı belirtilmiştir (Korpan 2007). Hipokrat, yumuşak doku yaralanmalarında ağrının dindirilmesinde, kar ve buzu kullanan ilk hekim olmuştur (Erek Kazan 2011). J. Arnott 19. yüzyılda lokal soğuk uygulamaları baş ağrısı ve nöraljilerin tedavisinde kullanmış ayrıca -18 °C ile -24°C derecedeki buz ve tuzlu solüsyonundan oluşan soğuk uygulamayı meme, servikal ve deri kanserlerine uyguladığında tümörün küçüldüğünü, akıntı ve ağrının azaldığını gözlemiştir. Kriyocerrahinin ilk uygulamaları olarak kabul edilen bu işlem soğuğun anestetik etkisini fark ettirmiştir (Adışen ve Aksaka 2007). Günümüzde soğuk uygulamanın kullanım alanı genişleyerek ortopedi, travmatoloji, romatoloji ve nöroloji gibi birçok alanda yardımcı tedavi yöntemi olarak kullanılmaktadır (Açıkgöz 2011). TDP sonrası preoperatif ve postoperatif dönemlerde soğuk uygulamanın ağrı kontrolü ve fonksiyonel diz skorları üzerinde etkili olduğu görülmüştür (Kuyucu vd 2015, Alfuth vd 2016).

Dejeneratif eklem hastalıklarının akut döneminde yapılan soğuk uygulama öncelikle kas spazmı ve ödemi ortadan kaldırıp ağrıyı azaltırken sonraki aşamada periferik sinir uyarılarının iletimini bloke ederek ağrı oluşumunu engellemektedir (Freiman ve Bouganım 2005, Gümüş ve Ünsal 2014). Soğuk uygulama ağrıyı azaltmanın yanında enflamasyonu hafifletir ve kas spazmını azaltarak etkilenen bölgeye kan akışını yavaşlatır. Lokal soğuk uygulama sırt ağrısı, artrit, baş ağrısı, travma ve cerrahi kesi ağrıları için faydalı bir tedavi şeklidir (Lynn 2015, Piana vd 2018, Craven vd 2019). Soğuk uygulama, akut kas-iskelet sistemi yaralanmalarının tedavisinde en yaygın kullanılan tedavi yöntemlerinden biridir (Perry vd 2014).

#### **2.4.1. Soğuk uygulamasının fizyolojik etkileri**

Soğuk reseptörleri cilt yüzeyine daha yakın olup bazı bölgelerinde sıcak reseptörlerinden 3-10 kat daha fazladır. Soğuk reseptörleri 10-15°C'de uyarılmaktadır. Soğuk reseptörleri ani bir sıcaklık düşüşü olduğunda, ilk birkaç saniye içinde hızla uyarılır ve sonraki 30 dakikada giderek zayıflar ve reseptörler sıcaklığa uyum sağlarlar. Ardından, birey sıcaklık değişimlerini fark etmeyebilir ve bunun sonucunda doku travması ortaya çıkabilir (Pınar 2007, Sabuncu ve Alpar 2008, Şahin Oksay 2010). Soğuk uygulama, üç ila dört aşamalı bir his yaratır. Önce rahatsız edici bir soğukluk hissi, ardından batma, sonra yanma veya ağrı hissi ve son olarak da uyuşma vardır (Prentice 2008). Soğuk uygulamanın fizyolojik etkileri; antiinflamatuvar, ağrı, kas spazmı ve spastisiteye etkisi başlıkları altında incelenmektedir.

##### **2.4.1.1. Soğuk uygulamanın antiinflamatuvar etkisi**

Soğuk, vücut üzerinde derin bir fizyolojik etki yaparak kas-iskelet sistemi yaralanmalarının neden olduğu iltihabı azaltır. Enflamasyonun azaltılması için soğuk uygulama yaralanmadan sonraki ilk 24 ila 48 saat içinde tercih edilmelidir. Soğuk uygulama, antiinflamatuvar etkisini vazokonstriksiyon yaparak ve fagositozu azaltarak göstermektedir (Öztürk ve Akşit 2004, Perry vd 2014).

**Vazokonstrüksiyon:** Farklı tipteki travmatik yumuşak doku lezyonlarında kanama ve ödem, vazokonstrüksiyonla önlenmektedir. Yaralanan alandaki damar genişlemesi veya damar yırtılmasıyla lokal kan volümü artarak lokal ödeme neden olmaktadır. Dokunun uzun

sürelili lokal soğutulması vazokonstriksiyonu başlatabilir. Vazokonstriksiyona uzun süre maruz kalma soğuk yaralanmasına neden olabilir. Vazokonstriksiyon, önce doğrudan oluşurken daha sonra refleks etki ile devam eder. Soğuk uygulamayla sağlanan sempatik refleks; damar çeperindeki düz kaslarda vazokonstriksiyon ve alfa ( $\alpha$ ) reseptörlerinde uyarılmayla damar içi basıncı düşürür ve doku altındaki kanamaların azaltır. Böylece doku boşluklarındaki kanı temizleme görevi hafifletilerek ödemin daha erken dönemde engellenmesi sağlanmış olur (Kanbir 2001, Öztürk ve Akşit 2004, Perry vd 2014, Khoshnevis vd 2015).

Damarlarda soğuk etkisi ile meydana gelen vazokonstriksiyon şu faktörlere bağlı olarak gelişebilmektedir;

- Metabolik Faaliyetin Azalması: Soğğun uygulandığı bölgedeki dokuların metabolizmasının yavaşlaması sonucu, dokuların oksijen ve besin ihtiyacı ile metabolik ürün miktarı azalmaktadır. Böylece canlı hücrelerin yaşamasına olanak tanındığı gibi, onarılması gereken hasarlı doku miktarı da azalmış olur. Hücresel metabolik hızı azaltmak için, cilt yüzeyi ve doku sıcaklığı 10°C civarında tutulmalıdır (Kanbir 2001, Kanlayanaphotporn ve Janwantanakul 2005, Yağız On 2006, Lynn 2015).

- Damarlara doğrudan etki: Soğuk, damarlardaki otonom sinir sisteminin uyarılmasını bloke ettiğinde, metabolik gereksinimleri ve kapiller geçirgenliği azaltarak yara bölgesinde artan kanın pıhtılaşmasını sağlar. Kanamayı kontrol altına almak ödem oluşumunu azaltırken bir yandan da dokunun duyarlılığını hissizleştirmektedir. Damarlarda önce vazokonstriksiyon oluşurken üç-beş dakika sonra vazodilatasyon meydana gelir. Bu olayı yine vazokonstriksiyon takip ederek Huntirig reaksiyonu oluşmasına neden olur (Öztürk ve Akşit 2004, Demir Işık 2013).

- Fagositoza etkisi: Soğuk tedavisi fagositozu iki şekilde etkiler: Vazokonstriksiyonla polimorf nüveli lökositlerin damar dışına çıkışını engeller ve fagositlerin fagositoz yeteneklerini kısıtlar. Fagositoz yeteneğinin kısıtlanması, soğuk etkisi ile metabolik aktivitenin azalmasına bağlıdır (Öztürk ve Akşit 2004).

#### 2.4.1.2. Soğuk uygulamanın ağrı üzerine etkisi

Soğuk uygulama, ağrıyı hafifletmek için etkili bir alternatif tedavi olarak kullanılmaktadır (Engelhard vd 2019). Soğuk uygulama, duyuşal nosiseptörler üzerindeki etkisiyle ağrıyı önlemesi sebebiyle önerilmektedir (İnançil ve Şendir 2020).

Soğuk uygulamanın ağrı üzerindeki etki mekanizmaları şu şekilde gerçekleşmektedir;

Periferik sinirlerin iletim özelliklerini değiştirerek: Soğuk uygulanan bölgede önce soğukluk, ardından yanma ve ağrı, daha sonra uyuşma hissi oluşur. Soğutma işlemine devam edildiğinde sinir iletim blokajı meydana gelir. Soğuk uygulamada soğuk jel/buz paketlerinin 15 dakikada cilt sıcaklığını 10-15°C azalttığı, cilt sıcaklığının 27°C'ye kadar azalmasıyla sinir iletim hızının değiştigi ve analjezik etkinin ise 13,6°C'de başladığı belirtilmektedir. Böylece soğuk uygulama, kas spazmını baskılayarak lokal anestezi yanıt üretir, bu da sıklıkla analjezik ilaç kullanımının azalmasına neden olur (Öztürk ve Akşit 2004, Kanlayanaphotporn ve Janwantanakul 2005, Perry vd 2014).

Kapı kontrol mekanizması ve endojen opitların salınımını sağlayarak: Soğuğa duyarlı liflerin şiddetli olmamak koşuluyla uyarılmaları, sınırlı düzeyde kapı kontrol mekanizmasıyla, daha üst seviyede endorfinlerin açığa çıkmasıyla analjezi sağlanmaktadır. Kapı kontrol mekanizmasında, soğuğun derideki reseptörleri uyardığı, büyük çaplı A lifleri ile arka boynuza giden uyarıların ağrı geçiş kapısını kapadığı bilinmektedir. Büyük lifler (A) uyarıldığında, substantia gelatinosadaki hücreler kapıyı kapatarak, ağrı algısını inhibe ederken, küçük liflerin uyarılması (C) kapıyı açarak ağrı algısını artırır. Soğuk, nosiseptif impulsları ileten küçük miyelinsiz (C) sinir liflerinin sinir iletim hızını düşürerek ağrıyı azaltabilir. Sıcaklığın 1°C düşmesi sinirsel uyarı iletim hızının 2,5-4 metre/sn azaltırken suprasegmental düzeyde üst merkezlerden endojen ve enkefalinlerin salınımıyla uzun süreli analjezi sağlanabilmektedir (Sauls 1999, Yağız On 2006, Erek Kazan 2011).

#### 2.4.1.3. Soğuk uygulamanın kas spazmı ve spastisiteye etkisi

Yaralanma ve travma sonrası kaslarda oluşan gerginlik, kas spazmı, ağrı ve dolaşım bozuklukları gibi sorunlara neden olur. Soğuk uygulama, kas tonusunun refleks spazmı ya da spastisite şeklinde artmasını kontrol ederken ayrıca kası da soğutmaktadır. Yaklaşık 15°C yüzeyel soğutmanın kasları da soğutabileceği ifade edilmektedir. Soğuk, kas içiçinin

duyarlılığını azaltırken gama lif aktivitesini de düşürmektedir. Koruyucu kas kontraksiyonları metabolizmayı arttırarak ortamda analjezik maddeleri biriktirmektedir. Bunun sonucunda hastanın ambulasyonu, egzersizleri ve beceri eğitimi de kolaylaşmaktadır (Kanbir 2001, Öztürk ve Akşit 2004, Yavuz 2006, Perry vd 2014).

#### **2.4.2. Bedenin soğuğa verdiği fizyolojik yanıtları etkileyen etmenler**

Soğuğa vücudun verdiği fizyolojik yanıtları değiştirebilen, bireyin soğuk uygulamayı tolere etme yeteneğini etkileyen bazı faktörler vardır. Bu faktörler; (Akça Ay 2008, Şahin Oksay 2010, DeLaune ve Ladner 2011, Demir Işık 2013).

Soğuk uygulamanın yöntemi: Soğuk uygulama yaygın olarak, yaş/nemli ve kuru gibi farklı yöntemlerle uygulanmaktadır (Şahin Oksay 2010, DeLaune ve Ladner 2011).

Uygulanan soğuğun derecesi: Vücudun tolere edebileceği soğuğun derecesi; bireyin konforu, fizyolojik etkiler ve kullanım amacı göz önünde bulundurularak ayarlanmalıdır (Şahin Oksay 2010, DeLaune ve Ladner 2011).

Soğuk uygulama süresi: Birey, deri sıcaklığı değişene kadar soğuğu hisseder sonrasında toleransı artmaktadır. Maksimum tedavi edici etki süresi aşıldığında Rebound Fenomeni oluşur. Rebound Fenomeni vücudun soğutulması esnasında kapiller kan akımının anlamlı oranda azalması durumudur. Rebound Fenomeni oluşan hastalar normal bireylere göre daha geç normale dönmektedirler (Şahin Oksay 2010, DeLaune ve Ladner 2011, Demir Işık 2013, Berman vd 2016).

Uygulamanın yapıldığı vücut yüzeyinin genişliği ve vücut bölgeleri: Soğuk uygulama geniş bir alana yapıldığında tolerans azalırken, daha dar alandaki uygulamada tolerans artmaktadır. Vücutta ısı değişimine karşı hassas kısımlar; bileğin iç kısmı, ön kol ve perianal bölgelerdir. El ayası ve topukların ise sıcaklığa duyarlılığı daha azdır (Akça Ay 2008, Şahin Oksay 2010, DeLaune ve Ladner 2011, Demir Işık 2013, Berman vd 2016).

Deri altı yağ dokusu kalınlığı: Deri altı dokular, yüzeysel dokulara göre sıcaklık değişimlerine daha duyarlıdır. Soğuk uygulamanın etkili olması için soğuğun istenen dokuya ulaşması gerekmektedir. Yağ kalınlığı 1 cm den az olan kişilerde, 10 dakika süreyle buz uygulamasının 2 cm derinlikteki kasta 2°C soğuma sağladığı belirtilirken, yağ kalınlığı 2 cm'den daha fazla olan kişilerde benzer soğutma sağlayabilmek için 30 dakikadan fazla süre uygulamanın sürmesi gerekmektedir (Akça Ay 2008, DeLaune ve Ladner 2011).

Yaş ve fiziksel durum: Soğuğu tolere etme yeteneği kişilere ve yaş gruplarına göre farklılık göstermektedir. Çocuklarda ve yaşlılarda daha ince cilt katmanları, soğuk uygulamalardan kaynaklanan yanık riskini artırır. Yaşlıların ağrıya karşı duyarlılığı azalmıştır. Soğuk uygulama; bilinçsiz ve güçsüz hastalarda, yaşlılarda, ödemi, periferik vasküler hastalığı, spinal kord yaralanması olan bireylerde, iltihaplı durumlarda (apandisit, diş absesi vb.) yanık oluşma ve perforasyon gelişme riski yüksek olanlarda dikkatli bir şekilde uygulanmalıdır. Cilt rengi esmer olan kişiler, sarışınlarla göre soğuğu daha iyi tolere edebilirler. Açık renkli tene sahip bireyler soğuğa karşı daha duyarlıdır (Şahin Oksay 2010, DeLaune ve Ladner 2011, Demir Işık 2013).

## **2.5. Soğuk Uygulama Yöntemleri**

Kriyoterapi, lokal metabolizmayı azaltmak amacıyla dokunun soğutulmasını sağlayan bir yöntemdir (Freire vd 2016). Günümüzde soğuk uygulama yöntemleri kullanım amacına göre yaş ya da kuru olarak yapılabilmektedir. Yaş soğuk uygulama buzlu ya da soğuk su ile ıslatılmış kompres, genel veya lokal soğuk su banyosu, buz masajı, yöntemleri ile yapılırken, kuru soğuk uygulama buz paketi/torbasi ve soğuk jel paketleriyle yapılmaktadır (Perry vd 2014, Potter vd 2020).

Günümüzde sıklıkla kullanılan bazı soğuk uygulama yöntemleri şunlardır:

### **2.5.1. Soğuk jel paket**

Soğuk paket, kas-iskelet sistemindeki herhangi bir akut yaralanma durumunda en çok kullanılan yöntemlerden biridir. Farklı şekil ve büyüklükte, içerisine kimyasal silika jel doldurulmuş bez ya da naylon torbalardan oluşan soğuk jel paketleri, en az 2 saat buzlukta bekletildikten sonra uygulanmaktadır. Deri ısısını ani düşürmese de hastalar tarafından iyi tolere edilir ve soğutulduğu zaman yumuşaklığını kaybetmediği için uygulandığı bölgenin şeklini alır. Etkili bir soğutma, hijyen ve soğuk paketin ilk temasında hissedilen aşırı soğukluk hissini tolere edilebilmesi amacıyla, deri ile paket arasına ince bir havlu/gazlı bez konularak, ortalama 15-30 dakika süreyle uygulanmaktadır. Tekrar kullanılmadan önce dezenfekte edilmelidir (Kanbir 2001, Yağız On 2006, Prentice 2008, Demir ve Khorshid 2010, Erek Kazan 2011, Craven vd 2019, Potter vd 2020, Stein ve Hollen 2021).



### **2.5.2. Buz masajı**

Buzun uygulanacak olan bölgeye dairesel veya uzunlamasına hareketlerle sürülmesi işlemidir. Buz masajı cilt pembeleşinceye kadar 7-10 dakika uygulanır ve işlem iki-üç saat aralıklarla tekrarlanır. Donmaya neden olabileceği için uygulama süresince diğer yöntemlere göre daha sık aralıklarla deri rengi gözlenmeli, siyanoz olduğunda tedavi sonlandırılmalıdır. Özellikle, diyabet hastalarının ayak parmaklarında, soğuk uygulamanın sıklığı ve süresinin ayarlanması oldukça önemlidir (Kanbir, 2001, Yağız On 2006, Prentice 2008).

### **2.5.3. Buz torbası**

Kırılmış buz parçalarının bir torba içine konularak, travma sonrası kanamayı durdurmak, ağrı ve ödemi azaltmak ve vücut sıcaklığını düşürmek amacıyla kullanıldığı bir yöntemdir. Daha geç erimeleri için torbalara konulacak buzların “tuzlu sudan” elde edilmiş olması tercih edilir. Buz torbaları doku sıcaklığını daha kısa sürede düşürülebilir. Donma ve sinir zedelenmesi gelişmemesi için torba ile cilt arasına bez ya da havlu konulmalıdır. Uygulama esnasında cilt, renk ve siyanoz açısından gözlenmelidir. Uygulama süresi 30 dakikayı geçmemeli ve iki uygulama arasında 60 dakika olmalıdır. Evde uygulanması kolay bir yöntemdir. Buz torbaları soğuk paketlere göre daha uzun süre soğuk kalmakta ve jel paketi gibi vücudun dış hatlarına uyum sağlayabilmektedir. Buz torbalarının dezavantajı ise, buz erimeye başladığında yoğunlaşma veya sızıntı yapabilmeleridir. Periferik nöropati, hipotermi ve kas spazmı gibi durumlarda kullanılması sakıncalıdır (Mac Auley 2001, Kanbir 2001, Yağız On 2006, Sabuncu ve Alpar 2008, Prentice 2008, Stein ve Hollen 2021).

### **2.5.4. Daldırma-batırma buz paketleri**

Daldırma-batırma buz paketleri, doku sıcaklığını düşürmede ayak, bacak, el ve önkol için uygun bir yöntemdir. Buz parçaları ile dolu kovada, 4,4°C 'de tedavi süresi 5 dakika olurken 15,5°C'de uygulama 10 dakika olacak şekilde ayarlanmalıdır. Eğer açık yaraya uygulanacaksa bu durumda steril teknik kullanılmalıdır. Evde kolaylıkla uygulanabilecek bir yöntemdir (Kanbir 2001, Yağız On 2006, Erek Kazan 2011).

### **2.5.5. Soğuk uygulama battaniyeleri (havluları)**

Soğuk uygulama battaniyeleri ya da hipotermi battaniyeleri vücut ısısının düşürülmesinde kullanılmaktadır. Kırılmış buz ve suyla dolu kabin içine havlu batırılıp sıkılarak kırılmış buz parçalarının havluya yapışması sağlanır. Uygulanacak bölgeye sarılan havlular, soğukluğun devam etmesi için 5 dakikada bir değiştirilerek evde kolaylıkla kullanılabilir. Soğuk uygulama battaniyelerinin tek kullanımlık veya uzun süreli kullanımları için çeşitli şekilleri bulunmaktadır. Hastanın durumuna göre battaniyelerin sıcaklığı ayarlanmalıdır (Yağız On 2006, Prentice 2008).

### **2.5.6. Soğutucu spreylere**

Cam ve teneke kutulardaki soğutucu spreylere taşınmaları ve saklanmaları kolay olduğu için daha çok tercih edilmektedir. Bu spreylere kısa sürede deri sıcaklığını 0°C'ye düşürürler. Klori-metan ve flori-metan gibi kimyasal maddelerin çok çabuk buharlaşmasıyla etki ederler. Kısa sürede analjezi etkisi sağlamakla beraber etki süreleri 5-6 dakikayla sınırlıdır. Deriye 45 cm mesafeden, 30° açıyla uygulanır (Kanbir 2001, Yağız On 2006, Prentice 2008, Demir ve Khorshid 2010).

### **2.5.7. Serin sünger banyosu**

Serin sünger banyosunun amacı, iletim ve buharlaşma yoluyla ısı kaybederek hastanın ateşini düşürmektir. Soğuk sünger banyoları yalnızca 40°C üzerinde vücut sıcaklığına sahip hastalarda kullanılmaktadır. Sünger banyolarının etkili soğutması için 27°C ila 37°C sıcaklık arasında olmalıdır. Vücut sıcaklığını düşürmede 32°C alkollü ya da buzlu suda ıslatılan süngerlerle de işlem gerçekleştirilir. Uygulama sırasında vücut sıcaklığının fazla düşmesi kardiyolojik sorunlara neden olabileceğinden dikkatli uygulanmalıdır. Soğuk uygulama süresi 15-20 dakika olacak şekilde ayarlanmalıdır (Sabuncu ve Alpar 2008, Şahin Oksay 2010, Berman vd 2016).

### **2.5.8. Soğuk kompresler**

Gazlı bezlerin, soğutulmuş tuzlu su veya su ile nemlendirilip ilgili alana uyguladığı bir yöntemdir. Soğuk kompresler hastanın cilt sıcaklığından hızla ısındığından, sık sık değiştirilmeleri gerekir (Craven vd 2019).

## **2.6. Basınçlı Soğuk Uygulama Yöntemi**

Basınçla uygulanan soğuk, ödemin lenfatik sistem tarafından yaralanma bölgesinden daha etkili bir şekilde uzaklaşmasını sağlar. Basınçlı soğuk uygulama, çeşitli anatomik bölgelere bandaj veya elastik sargılarla sabitlenmiş kırılmış buz veya soğuk jel paketleri kullanılarak yapıldığı görülmektedir. Özellikle yaralanma veya ameliyat sonrası hemen uygulandığında akut ağrı yönetiminde daha etkili olduğu bildirilmektedir (Ko vd 1998, Block 2010). Günümüzde kompresyonlu soğuk uygulama imkanı sağlayan farklı araçlar geliştirilmiştir.

### **2.6.1. Kombine soğuk kompresyon sistemleri**

Kombine soğuk kompresyon sistemleri, soğuk ve kompresyonu birlikte sağlayan elektrikle kontrol edilen sürekli soğuk akışlı terapi cihazlarıdır. Kompresyon soğuk ile etki ederek kan akışını ve ödem oluşumunu azaltırken yumuşak dokulara da destek sağlar. Kompresyon ve soğuk uygulamayı birlikte yapabilen ve diğerlerine göre maliyeti daha yüksek olan sistemlerdir. Vücudun bütün bölgelerine uyabilen bir manşeti, içine buzlu suyun da konulabildiği soğutucusu ve buzlu suyun manşete ulaşmasını sağlayan bir borusu vardır. Kompresyon, uygulanan buzlu su ile deri arasındaki iletkenliği artırarak kan akımını azaltır. Bu sebeple kompresyonla beraber uygulanan soğuk, tek başına uygulanana göre daha etkili sonuçlar sağlar. Ameliyattan sonra ağrı ve ödemin azaltılmasında ve kanamanın kontrol edilmesinde etkili olduğu belirlenmiştir. Özellikle ortopedik ameliyatlardan sonra kullanımı genel olarak yaygındır (Mac Auley 2001, Yağız On 2006, Ereğ Kazan 2011, Perry vd 2014).

## 2.7. Soğuk Uygulama Komplikasyonları

Donma: Soğuk uygulama sırasında dokunun uzun süre soğuğa maruz kalması donmaya yol açar. Doku sıcaklığının 18°C ve altına düşmesiyle hissedilen ağrı sonrasında doku sıcaklığının 15°C'nin altına kadar düşmesi hücresel değişiklikleri başlatır. Bu olay hücrede dehidratasyon ve hücre zarında harabiyet meydana getirir. Soğuk nedeniyle gelişen vazokonstriksiyon donmayı kolaylaştıran faktörlerin başında gelir. Vücut sıcaklığının düşmesiyle kapiller endotelialde hasar meydana gelir ve buna bağlı olarak kan akımı bozulur. Donmada doku hasarının çoğu, damar hasarına bağlı olarak gelişmektedir. Ayrıca soğutucu spreylere, özellikle etil klorür içerenlerin dikkatsizce kullanılması lokalize donmalara yol açabilmektedir (Kanbir 2001, Girişgin vd 2006, Fawkes ve Ward 2012).

Yüzeyel sinir hasarı: Vücudun bazı kısımlarında periferik sinirler (peroneal sinir, supraclavicular sinirler) yüzeğe çok yakındır. Bu bölgelere yapılan uzun süreli soğuk uygulama sinir felçlerine neden olabilmektedir. Bu bölgelerde uygulama sırasında cilt bariyerinin daha kalın olması ve uygulama süresinin kısa tutulması sinir hasarının önlenmesini sağlar (Kanbir 2001, Fawkes ve Ward 2012, Foster vd 2019).

Soğuk ürtiker ve soğuk ısırması: Soğuk uygulama ile histamin ve benzeri maddelerin serbest kalması, soğuk ürtiker oluşmasına neden olmaktadır. Bununla beraber kapiller damar ve düz kaslarda histaminin etkisi sonucu deride ürtiker, kaşıntı, terleme, rahatsızlık duygusu ve bulantı meydana gelebilir. Soğuk ısırması soğuk uygulamanın en yaygın görülen yan etkilerinden biridir (Kanbir 2001, Fawkes ve Ward 2012).

Diğer soğuk uygulama komplikasyonları: Soğuğun, uzun süreli uygulanmasında ciddi yara komplikasyonları oluşurken, var olan açık yaralarda enfeksiyon riski artmaktadır. Yine yüksek ateşte ılık/serin sünger banyosunda, vücut sıcaklığını hızlı şekilde düşürmek epilepsi nöbeti oluşumuna neden olabilmektedir (Şahin Oksay 2010, Foster vd 2019).

## 2.8. Soğuk Uygulamanın Kontrendike Olduğu Durumlar

- Soğuk intoleransı
- Soğuğa duyarlı hastalıklar (vaskülit, dermatomyozit, lupus eritem atozus)

- Romatizmal eklem iltihabı
- Lokal iskemi, donma veya arteriyoskleroz gibi vasküler bozukluk geçmişi olan bireylerde
- Soğuk aglütinasyon hastalığı
- Kriyoglobulinemi
- Paroksizmal kriyohemoglobinüri
- Raynaud sendromu
- Sedasyonlu veya uygulamaya karşı isteksiz hastalar
- Anestezi uygulanmış ekstremitelerde olası travma risklerinden dolayı soğuk uygulamadan kaçınılmalıdır (Yağız On 2006, Greenstein 2007, Şahin Oksay 2010, Erek Kazan 2011, Demir Işık 2013, Çalışkan ve Karadağ 2015, Berman vd 2016, Foster vd 2019, Potter vd 2020).

## 2.9. Soğuk Uygulama ve Hemşirelik Bakımı

Soğuk uygulama, hemşireler tarafından sık uygulanan girişimlerden biridir. Soğuk uygulamanın, komplikasyonları en az seviyeye indirebilecek, istenen etkiyi en üst düzeye çıkarabilecek şekilde güvenli ve verimli bir şekilde uygulanması önemlidir. Bu sebeple soğuk uygulamalarda istenilen etkinin gerçekleştirilmesinde hemşireler önemli sorumluluklar üstlenmektedir (Erek Kazan 2011, Shin vd 2018). Hemşirelerin soğuk uygulama sırasında dikkat etmesi gereken bazı konular aşağıdaki gibidir;

- Soğuk uygulama hekim kararı ile başlatılmakla beraber eğer önceden hazırlanmış ortak bakım planı protokolleri varsa hekim istemi beklenmeden hemşire bu protokolü gerçekleştirmelidir.
- Uygulanacak yöntem ile yöntemden beklenen etki hastaya açıklanarak gerekli eğitim verilmeli ve hastanın anksiyetesi azaltılmalıdır.
- Uygulamaya başlamadan önce hastanın fiziksel, mental durumu, bilinç düzeyi, oryantasyonu, uyarılara yanıtı değerlendirilmelidir.
- Hastanın durumu ve amaca uygun soğutma cihazları seçilmelidir.
- Soğuk uygulama öncesinde, dokuların renk ve görünümü, kullanılacak araç gerecin durumunu vb. özellikler değerlendirilmelidir.

- Soğuk uygulama sırasında soğutma metaryalleri ince, nemli bir beze sarılmalıdır. Soğuk uygulama sırasında hasta ve uygulama bölgesi sık sık kontrol edilerek cildin durumu; doku hasarı, aşırı kızarıklık, suya maruz kalmaya bağlı oluşan yumuşama ya da kabarcıklaşma gibi belirtiler açısından takip edilmelidir.
- Hastanın tedaviyi tolere etme yeteneğini belirlemek için hastaya rahatsızlık hissedip hissetmediği sorulmalıdır. Hasta her 5-10 dakikada bir gözlenmeli ve gözlem sonuçlarına göre işleme devam edilmelidir.
- Uygulama süresi 15-20 dakika ile sınırlandırılmalı, 30 dakikayı aşmamalıdır.
- Etkilenen bölge ödem, ekimoz ve kanama yönünden değerlendirilmelidir.
- Uygulama aralıklı olarak düzenli takip edilmelidir.
- Uygulamanın kontrendike olduğu durumlar dikkate alınmalıdır (örn. kanama, dolaşım bozukluğu).
- Kullanılan malzemenin toksik jel içerdiği unutulmamalı, metaryel sızdırmazlık ve sıcaklığı sabit tutup tutmadığı yönünden kontrol edilerek hastanın güvenliği sağlanmalıdır.
- Uygulama sırasında, bireye rahat edebileceği, hareketlerini kısıtlamayacak şekilde pozisyon verilmelidir.
- Uygulama öncesi ve sonrasında hastanın yaşam bulguları ölçülerek değerlendirilmelidir.
- Uygulama sonunda değerlendirme yapılarak sağlık ekibi ile iletişim sağlanmalıdır. Yasal dayanak oluşturmak için uygulamanın türü, süresi, derideki değişiklikler ve hastanın uygulamaya yanıtı kayıt edilmelidir.

(Erek Kazan 2011, WEB\_1 2011, Demir vd 2012, Demir Işık 2013, Caldwell 2013, Perry vd 2014, Shin vd 2018, Erek Kazan 2021, Potter vd 2020).

## 2.10. Araştırmanın Hipotezleri

H<sub>0</sub>.1: TDP sonrası hastaya uygulanan basınçlı soğuk uygulamanın ameliyat sonrası ağrı düzeyine olumlu etkisi yoktur.

H<sub>1</sub>.1: TDP sonrası hastaya uygulanan basınçlı soğuk uygulamanın ameliyat sonrası ağrı düzeyine olumlu etkisi vardır.

### **3. GEREÇ VE YÖNTEMLER**

#### **3.1. Araştırmanın Tasarımı**

Araştırma TDP ameliyatı sonrası uygulanan basınçlı soğuk uygulamanın hastaların ağrı düzeyine etkisini incelemek amacıyla randomize kontrollü deneysel bir çalışma olarak yapılmıştır.

#### **3.2. Araştırmanın Yeri ve Zamanı**

Araştırma, Pamukkale Üniversitesi Hastaneleri Ortopedi ve Travmatoloji Servisi'nde gerçekleştirilmiştir. Araştırma verileri Temmuz 2019-Şubat 2020 tarihleri arasında toplanmıştır. Pamukkale Üniversitesi Hastaneleri Ortopedi Servisi 40 yatak kapasiteli ve toplam 10 hemşirenin görev yaptığı bir servistir. Ortopedi ve Travmatoloji servisinde artroskopi, travmaya bağlı kırık, çıkık, tümörler, iskelet ve kas sistemi enfeksiyonları, tendon yaralanmaları, diz ve kalça protezi ameliyatları gibi çeşitli durumlardan dolayı servise yatışı yapılan hastalar bulunmaktadır.

TDP ameliyatını hızlı iyileşme protokolüne göre olması planlanan hastalara multidisipliner bir yaklaşımla süreç tanıtılmakta, planlanan hemşirelik bakımı ve fizyoterapi programı konusunda bilgilendirme yapılmaktadır. Hızlı iyileşme protokolüne göre ameliyat olması planlanan hastalara analjezi tedavisi için operasyondan önce 3 gün boyunca parasetamol 500 mg tablet formu 3x1 olarak verilmektedir. Hastalara ameliyattan 30-45 dakika önce intravenöz 1-2 mg midazolam ve 50-100 mikrogram fentanil uygulanmaktadır. Operasyondan sonra derlenme odasına gelen hastalara 1 gram parasetamol intravenöz infüzyon başlanmakta ve 3x1 gram olarak sürdürülmektedir. Ameliyat sonrası 2. saatte 1 gram tramadol intravenöz infüzyon şeklinde uygulanmaktadır. Ardından ameliyat

bölgesindeki kapalı olan hemovak dren vakumsuz olarak açılmaktadır. Hastaların ameliyat sonrası 4. saatte jones bandajı ve dreni çıkarılarak pansumanı yenilenmekte ve her iki bacağına emboli önleyici basınçlı çorap giydirilmektedir. Ardından hastalar yürüteç yardımıyla ayağa kaldırılmakta ve fizyoterapi protokolüne göre mobilize edilmektedir. Ayrıca hastaların ameliyat bölgelerine rutin olarak küçük bir havlu/kumaş ile sarılı buz kasetiyle saatte 20 dakika olacak şekilde soğuk uygulama yapılmaktadır. Hızlı iyileşme protokolüne göre ameliyatı yapılan hastalar cerrahi sonrasında hekim tarafından değerlendirilip, ameliyat gününü takiben fizyoterapi uygulamalarından sonra taburculuk kriterlerini sağladıklarında taburcu edilmektedir.

### 3.3. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Araştırmanın evrenini Pamukkale Üniversitesi Hastaneleri Ortopedi ve Travmatoloji servisinde aynı hekim tarafından hızlı iyileşme protokolüne göre TDP ameliyatı olması planlanan hastalar oluşturmuştur. Konuyla ilgili yapılan araştırmalar incelendiğinde, yapılan GPower güç analizi sonucunda  $d=0.8$  etki büyüklüğü için %95 güven aralığında %80 güç elde edebilmek için en az 52 kişi (her grup için en az 26 kişi) alınması gerektiği bulunmuştur (Morsi 2002, Fang vd 2011).

#### Araştırmaya Dahil Edilme Kriterleri

18 yaşın üzerinde olan,

TDP ameliyatı aynı hekim tarafından hızlı iyileşme protokolüne göre yapılması planlanan,

Araştırmaya katılmaya gönüllü olan,

Türkçe anlayabilen ve konuşabilen,

Bilişsel, duyuşsal ve sözel olarak iletişim kurmada problemi olmayan hastalar dâhil edilmiştir.

#### Araştırmadan Dışlama Kriterleri

Soğuk alerjisi olan,

Periferik vasküler hastalığı olan,

Raynaud hastalığı olan,

Bilişsel, duyuşsal ve sözel olarak iletişim kurmada problemi olan hastalar dışlanmıştır.



### Araştırmadan Çıkarılma Kriterleri

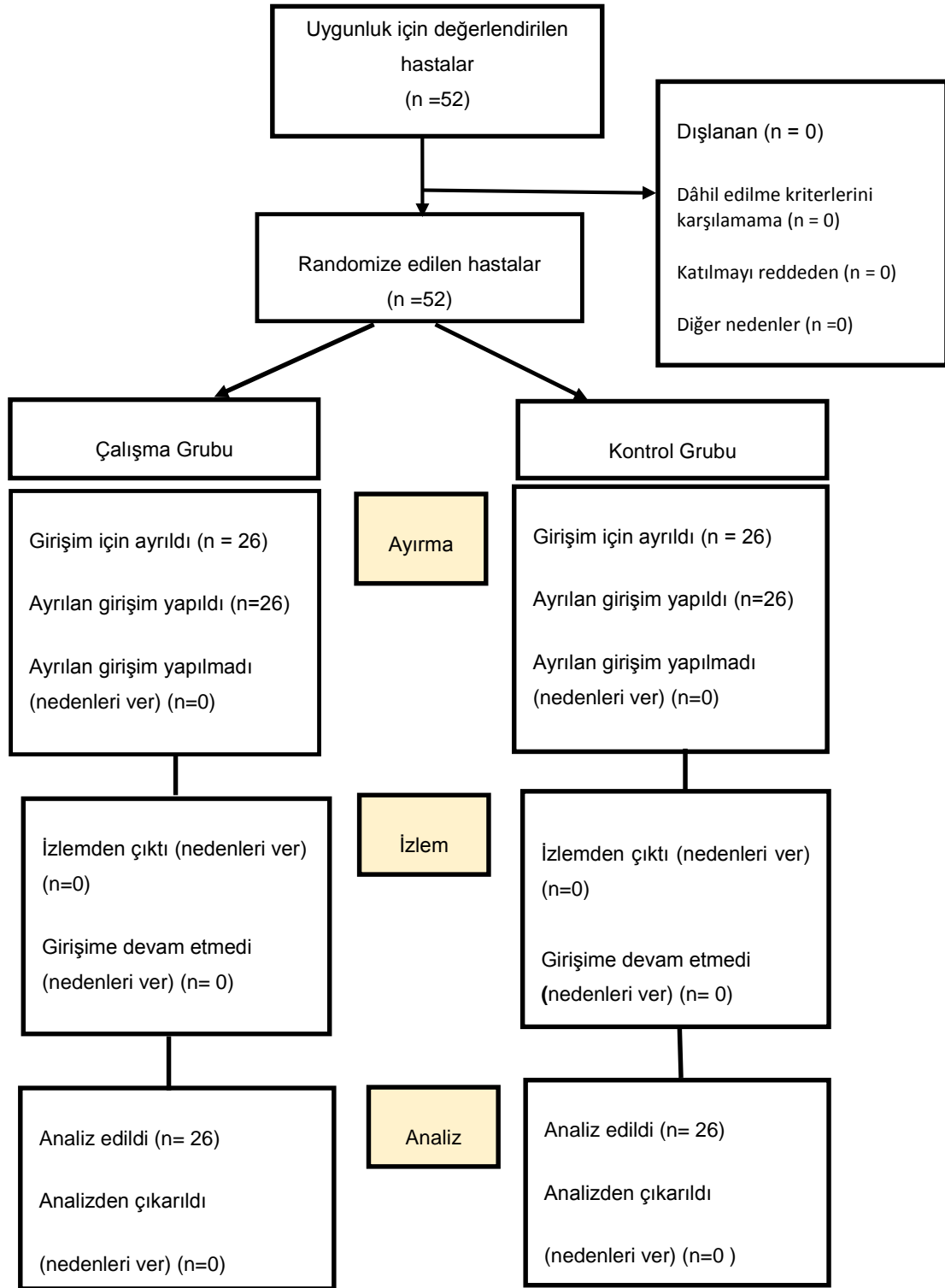
Araştırmadan ayrılmak istemek,  
Düzenli soğuk uygulama yapmamak,

Araştırma sürecinde soğuk alerjisi belirtileri gözlemek araştırmadan çıkarılma kriterleri olarak belirlenmiştir.

### **3.4. Randomizasyon ve Körleme**

Araştırmaya katılma kriterlerine uyan ve çalışmaya katılmayı kabul eden hastalar çalışma ve kontrol gruplarına randomizasyon yöntemiyle atanmışlardır. Araştırmacı dışında bir kişi tarafından basit randomizasyon yöntemiyle her iki grupta eşit sayıda hasta olacak şekilde kontrol ve çalışma gruplarına ayrılmıştır. İlk olarak bilgisayarda 1'den 52'ye kadar randomize edilen sayılar iki gruba ayrılmıştır. Ardından 1 ve 2 olarak adlandırılan grupların yazı tura yöntemiyle 1 numaralı grubun çalışma, 2 numaralı grubun kontrol grubu olduğu belirlenmiştir. Araştırmacı dışında bir kişi tarafından 1'den 52'ye kadar numaralandırılan opak zarflara 1. hastadan itibaren sırasıyla denk gelen randomize sayılar konulmuş ve zarflar kapatılmıştır. Randomizasyonda kör tekniğinin sağlanabilmesi için araştırmacı ve katılımcıların araştırma başlangıcına kadar hangi grupta olduklarını bilmemeleri gerekmektedir (Akın ve Koçoğlu 2017). Araştırmacı dahil edilme kriterlerine uyan ve çalışmaya katılmayı kabul eden hastaların hangi grupta olduğunu uygulama öncesi zarfı açtıktan sonra öğrenmiştir. Araştırmacının aynı zamanda uygulamayı yapan kişi olması nedeniyle sadece katılımcıların hangi grupta olduklarının gizlenmesi sağlanabilmiştir. Bu nedenle araştırmada tek yönlü körleme yapılmıştır. Hastaların randomizasyon süreci CONSORT diyagramında gösterilmiştir (Şekil 3.4).

Çalışma ve kontrol grupları yaş, cinsiyet, medeni durum, eğitim düzeyi, ek kronik hastalık durumu, soğuk uygulamaya yönelik yaklaşımını değerlendiren değişkenler açısından karşılaştırılmış ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı ve grupların homojen dağıldığı bulunmuştur (Tablo 4.1.1).



**Şekil 3.4.** Araştırmanın randomizasyon şeması (CONSORT Diyagram)

### 3.5. Araştırmanın Değişkenleri

*Bağımlı değişkenler:* Araştırmaya katılmayı kabul eden hastaların ağrı düzeyi, soğuk uygulama türünden memnuniyet durumu ve uygulanan soğuk uygulamayı tercih etme durumu araştırmanın bağımlı değişkenlerini oluşturmuştur.

*Bağımsız değişkenler:* Hastaların yaşı, cinsiyeti, eğitim durumu, yatış nedeni dışında başka bir hastalığı olup olmadığı, soğuğa karşı hassasiyet ve alerji durumu, daha önceki TDP ameliyatı öyküsü, uygulanacak olan soğuk uygulamanın ağrıyı gidermeye yardımcı olma konusundaki düşüncesi, ameliyat uygulanan olan ekstremitte (sağ/sol), uygulanan soğuk uygulama türü, ameliyat öncesi ağrı düzeyi, soğuk terapi bandajı ile uygulanan basınç miktarı araştırmanın bağımsız değişkenleridir.

### 3.6. Araştırmanın Sınırlılıkları

Araştırmaya sadece Pamukkale Üniversitesi Hastaneleri Ortopedi ve Travmatoloji kliniğine TDP için yatışı yapılan, bir hekimin hızlı iyileşme protokolüne göre ameliyat olan hastalarının dahil edilmesi araştırmanın sınırlılığdır.

### 3.7. Araştırmada Kullanılan Veri Toplama Araçları

Araştırmada veriler “Kişisel Bilgi Formu”, “Visual Analog Skala (VAS)” ve soğuk uygulama materyalleri kullanılarak toplanmıştır.

#### 3.7.1. Kişisel bilgi formu (Ek-2).

Kişisel Bilgi Formu araştırmacı tarafından literatür incelenerek hazırlanmıştır (Erek Kazan 2011, Parker 2011, Schinsky vd 2016, Erek Kazan ve Görgülü 2017). Hastanın yaşı, cinsiyeti, eğitim durumu, yatış nedeni dışında başka bir hastalığı olup olmadığı, soğuğa karşı hassasiyet ve alerji durumu, daha önce TDP ameliyatı geçirip geçirmediği (geçirdiyse aynı

diz olup olmadığı), uygulanacak olan soğuk uygulamanın ağrıyı gidermede yardımcı olma konusundaki düşüncesi, ameliyat uygulanacak olan ekstremitte (sağ/sol), uygulanacak soğuk uygulama türü, ameliyat öncesi ağrı düzeyi, soğuk terapi bandajı ile uygulanan basınç miktarı, uygulamada hissedilen soğukluk, karıncalanma, hissizlik, ağrı, uyuşukluk, üşüme hissi, diğer rahatsız olunan durumların olup olmadığının değerlendirilmesi, uygulanan soğuk uygulama türünü tercih etme durumu, uygulanan soğuk uygulama türünden memnuniyet durumu, ilk üç soğuk uygulama öncesi yaşam bulgularını içeren bilgiler bulunmaktadır.

### **3.7.2. Visual Analog Skala (VAS) (Ek-3).**

Price vd (1983) tarafından geçerliği ve güvenirliği yapılan ölçek, subjektif olarak değerlendirilen ağrının sayısal olarak şiddetinin ölçülmesine olanak sağlamaktadır. Kullanımı ve anlaşılabilirliği kolay olan ölçek yatay veya dikey olarak çizilen genellikle 10 cm'lik bir çizgiden oluşmaktadır. Hastaya skala hakkında açıklama yapıldıktan sonra en alt sınırı 'ağrı yok' ve en üst sınırı 'dayanılmaz ağrı' olarak kabul edilen çizgi üzerinde ağrı düzeyini işaretlemesi istenir.

### **3.7.3. Araştırmada kullanılan soğuk uygulama materyalleri**

#### **3.7.3.1. Soğuk Jel Paketi**

Araştırmada 28x36 cm boyutlarındaki soğuk jel paketleri kullanılmıştır. Paketlerin dış kısmı çabuk deforme olmayan vinil malzeme ile kaplanmış şekildedir. Soğutulduğunda yumuşaklığını kaybetmediği için uygulama yapılan diz bölgesinin şeklini kolayca alabilmektedir. Araştırmacı tarafından, her bir hasta için jel paketlerini içine koyabilmek için jellerin boyutlarına uygun, pamuklu mermerşahi kumaştan kılıf yaptırılmıştır. Soğuk jel paketlerinin ücreti ÖYP ödeneği ile karşılanmıştır (Ek-4).



**Şekil 3.7.2.1** Soğuk jel paketi

(<https://www.chattanooga.com/colpac-15xx-int>) Alındığı tarih: 09.06.2021

### **3.7.3.2. Diz için şişirilebilen soğuk terapi bandajı (LM-805-Kifidis)**

Ortopedi, travmatoloji, romatoloji ve nöroloji gibi birçok alanda ağrıyı azaltmada mevcut tedaviye yardımcı olarak kullanılan soğuk uygulama aracıdır. Soğuk terapi bandajı derinin hava almasını ve soğuk kaynaklı yanmaları önleyici özelliktedir. Bölgeye tam oturması ve ağrı hafifletme etkisinin artırılması için hava ile şişirilerek basınçlı olarak uygulanabilmektedir. Özellikle travmalardan sonra ilk 72 saatte akut ağrı, ödem ve kanama kontrolü için kullanılabilir. Soğuk terapi bandajlarının ücreti ÖYP ödeneği ile karşılanmıştır (Ek-4). Tezin diğer tüm bölümlerinde bu materyal, kontrol ve çalışma grubunun daha kolay anlaşılabilmesi için “basınçlı soğuk terapi bandajı uygulaması” olarak ifade edilmektedir.



**Şekil 3.7.2.2.** Diz için şişirilebilen soğuk terapi bandajı (LM-805-Kifidis) (<https://www.kifidis.com.tr/lm-805-diz-icin-sisirilebilen-soguk-kompres-std-846262>) Alındığı tarih: 09.06.2021

### 3.8. Araştırmanın Uygulanması

Araştırma; hazırlık, ön uygulama ve uygulama aşamalardan oluşmaktadır.

#### 3.8.1. Hazırlık aşaması

Araştırmada kullanılan soğuk jel paketleri ve soğuk terapi bandajlarının ücreti 16.04.2019 tarihli ve 92520384-840/ sayılı karar ile ÖYP ödeneğiyle karşılanarak alınmıştır (Ek-4).

Soğuk uygulamayla ilgili yapılan çalışmalar incelenmiş ve uygulanacak soğuk uygulama süresinin ülkemizde de kabul edilen Chicago Ortopedi Hemşireler Derneği'nin 2018 hasta eğitim kılavuz önerilerine göre 20 dakika soğuk uygulama şeklinde yapılmasına karar verilmiştir (National Association of Orthopaedic Nurses 2018).

Basıncılı soğuk terapi bandajı ile uygulanacak basınç miktarı için literatür incelemesi yapılmış ve çalışmada kullanılan araca benzeyen, hem soğuk hem de basınç uygulayan Cryo cuff (Aircast, Summit, NJ) cihazıyla uygulanan 30 mmHg basınç esas alınmıştır (Kullenberg vd 2006).

Basıncılı soğuk terapi bandajı ile uygulanacak olan basıncın standart ve ölçülebilir olmasını sağlayabilmek için Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Makine

Mühendisliği Mekanik Anabilim Dalı Başkanı Prof. Dr. Numan Behlül Bektaş'ın görüşü alınmıştır. Alınan öneri ile soğuk terapi bandajına uygun bir manometre yerleştirilerek uygulanan basıncın ölçülebilir hale gelmesi sağlanmıştır.

Araştırmada kullanılan Soğuk Terapi Bandajı Tanıtım Broşürü, Soğuk Jel Paketi Uygulama Rehberi ve Basınçlı Soğuk Terapi Bandajı Uygulama Rehberleri hazırlanmıştır.

*Soğuk Terapi Bandajı Tanıtım Broşürü (Ek-5).*

Araştırmada çalışma grubunda kullanılan soğuk terapi bandajının parçalarını ve işlevlerini tanıtmak amacıyla araştırmacı tarafından oluşturulmuştur.

*Soğuk Jel Paketi ve Basınçlı Soğuk Terapi Bandajı Uygulama Rehberlerinin Oluşturulması (Ek-6, Ek-7).*

Soğuk jel paketi ve basınçlı soğuk terapi bandajının uygulama basamaklarını içeren rehberler araştırmacı tarafından oluşturulmuştur. Oluşturulan 2 rehber için 8 uzman görüşü alınmıştır. Her iki rehber için kapsam geçerliği Davis (1992) tekniğiyle değerlendirilmiştir. Uzmanlardan her madde için görüşlerini “Uygun”, “Geliştirilmeli”, “Madde Değiştirilmeli” ve “Madde çıkarılmalı” olarak derecelendirmeleri istenmiştir. Alınan uzman görüşlerinden “Uygun” ve “Geliştirilmeli” seçeneklerini seçen uzman sayısı, toplam uzman sayısına bölünerek “kapsam geçerlik indeksi” hesaplanmıştır.

$$\text{Kapsam Geçerlik İndeksi (KGİ)} = \frac{\text{Madde Uygun + Geliştirilmeli diyen uzman sayısı}}{\text{Toplam Uzman Sayısı}}$$

Davis tekniğinde 0,80 değeri ve üzeri ölçüt olarak kabul edilmektedir (Davis 1992). Uzman görüşleri sonucunda Soğuk Jel Paketi Uygulama Rehberindeki 12 madde ve Basınçlı Soğuk Terapi Bandajı Uygulama Rehberindeki 14 maddenin hepsinde KGİ 1 olarak bulunmuştur. Uzman görüşleri doğrultusunda her iki rehber düzenlenerek son halleri verilmiştir.

### **3.8.2. Ön uygulama**

Araştırmanın 22.07.2019-29.07.2019 tarihleri arasında ön uygulaması yapılmıştır. Ön uygulama örneklem sayısının en az %10'unu olacak şekilde 5 hastada yapılmış ve bu

hastalar çalışmaya dâhil edilmemiştir. Ön uygulamada hiçbir sıkıntı ile karşılaşılmadığı için araştırmada kullanılan rehber ve uygulamalarda herhangi bir değişiklik yapılmamıştır.

### 3.8.3. Uygulama

Araştırma, Pamukkale Üniversitesi Hastaneleri Ortopedi ve Travmatoloji kliniğinde hızlı iyileşme protokolüne göre total diz protezi ameliyatı geçiren hastalarla yapılmıştır.

Araştırmacı çalışmaya katılmayı kabul eden hastanın opak zarfını açmış ve randomizasyonla atandığı gruba göre soğuk uygulama hakkında bilgi vermiştir. Ardından Kişisel Bilgi Formu ile ilgili veriler toplanmıştır.

Kontrol Grubuna Yapılan Uygulamalar: Soğuk jel, buzdolabında en az 2 saat bekletilerek uygulamaya hazır hale getirilmiştir. Uygulama öncesi buzdolabının buzluk kısmından çıkarılan soğuk jel paketi koruyucu kılıf içine yerleştirilmiştir. Ameliyattan sonra odaya getirilen hastanın yaşam bulguları değerlendirilmiş ve en geç ilk yarım saatte soğuk uygulamaya başlanmıştır. İlk uygulama araştırmacı tarafından yapılmıştır. Araştırmacı tarafından hasta ve refakatçisine soğuk jel uygulama rehberi (Ek-6) aracılığı ile bilgi verilmiştir. Hastanın ameliyat olan dizine kılıf içindeki soğuk jel paketi diz bölgesini saracak şekilde yerleştirilmiştir. Uygulama öncesi VAS ile hastanın ağrı düzeyi değerlendirilmiştir. Soğuk uygulama 20 dakika uygulandıktan sonra soğuk jel paketi dizden alınarak 40 dakika bölgenin dinlenmesi sağlanmıştır. Hastanın her uygulama öncesi ve sonrası ağrı düzeyi değerlendirilmiştir. Bu süreçte hasta soğuk uygulamanın yan etkileri ve alerji yönünden gözlemlenmiştir. Aynı zamanda hasta ve refakatçisi soğuk uygulamanın yan etkileri ve alerji belirtileri açısından bilgilendirilmiştir. Bir sonraki soğuk uygulama (2. uygulama) hastanın refakatçisi tarafından uygulanmış ve süreç araştırmacı tarafından gözlenmiştir. Hasta ve refakatçisinin uygulamayla ilgili soruları araştırmacı tarafından cevaplanmıştır. Hasta taburcu oluncaya kadar refakatçi tarafından soğuk uygulanmaya devam edilmiş ve gün içinde araştırmacı da klinikte bulunmuştur. Hasta taburcu olmadan önce hastanın son kez ağrı düzeyi ve uygulanan soğuk uygulamadan memnuniyeti değerlendirilmiştir.

Çalışma Grubuna Yapılan Uygulamalar: Basınçlı soğuk terapi bandajının jel kısmı çıkarılarak buzdolabında en az 2 saat bekletilerek uygulamaya hazır hale getirilmiştir. Uygulama öncesi buzdolabının buzluk kısmından çıkarılan soğuk jel paketi basınçlı soğuk terapi bandajının içine yerleştirilmiştir. Ameliyattan sonra odaya getirilen hastanın yaşam bulguları değerlendirilmiş ve en geç ilk yarım saatte soğuk uygulamaya başlanmıştır. İlk



uygulama araştırmacı tarafından yapılmış, hasta ve refakatçisine Soğuk Terapi Bandajı Tanıtım Broşürü (Ek 5) ile tanıtım yapılmış ve soğuk terapi bandajı uygulama rehberi (Ek 7) aracılığı ile bilgi verilmiştir. Soğuk uygulama öncesi VAS yardımıyla hastanın ağrı düzeyi değerlendirilmiştir. Hastanın dizine jel kısmı ameliyat olan bölgesine gelecek şekilde soğuk terapi bandajı yerleştirilmiştir. Uygulanacak olan basınç hasta konforu göz önünde bulundurularak manometre yardımıyla 30 mmHg olarak ayarlanmıştır. Soğuk uygulama 20 dakika boyunca sürdürülmüş ve hasta soğuk uygulamaya tepkisi ve alerji yönünden gözlemlenmiştir. Ardından 40 dakika bölgenin dinlenmesi için soğuk terapi bandajı bölgeden alınmıştır. Soğuk terapi bandajının jel kısmı çıkarılarak buzdolabının buzluk kısmına yerleştirilmiştir. Hastanın her uygulama öncesi ve sonrası ağrı düzeyi değerlendirilmiştir. Hasta ve refakatçisi soğuk uygulamanın yan etkileri ve alerji belirtileri açısından bilgilendirilmiştir. Bir sonraki soğuk uygulama (2. uygulama) hastanın refakatçisi tarafından uygulanmış ve süreç araştırmacı tarafından gözlemlenmiştir. Hasta ve refakatçisinin uygulamayla ilgili soruları araştırmacı tarafından cevaplanmıştır. Hasta taburcu oluncaya kadar soğuk uygulanmaya devam edilmiş ve gün içinde araştırmacı da klinikte bulunmuştur. Hasta taburcu olmadan önce hastanın son kez ağrı düzeyi ve uygulanan soğuk uygulamadan memnuniyeti değerlendirilmiştir.

Hastalar hızlı iyileşme protokolüne göre ameliyattan sonra taburculuk şartlarını karşılayıncaya kadar ortalama 24 saat serviste bulunmuşlardır. Her iki gruba bu süreç içinde toplam 9 soğuk uygulama yapılmıştır. Soğuk uygulamaya hasta ameliyattan geldikten sonra ilk 20 dakika içinde başlanmış ve hastanın uyanık olduğu zaman aralığında ardaşık olarak 9 soğuk uygulama yapılmıştır.

*Araştırma kapsamında uygulanan 9 soğuk uygulama hakkında açıklamalar:*

Araştırmada soğuk uygulama esnasında, hastalara hızlı iyileşme protokolüne göre uygulanmış olan standart işlemler şekil 3.8.3.1.'de belirtilmiştir.

1. Soğuk Uygulama	Ameliyat sonrası ilk soğuk uygulama (araştırmacı)
2. Soğuk Uygulama	Araştırmacı gözetiminde gerçekleştirilen 2. soğuk uygulama (refakatçi)
3. Soğuk Uygulama	Bölgedeki dren açıldıktan sonra (refakatçi)
4. Soğuk Uygulama	Dren çıkarıldıktan sonra (refakatçi)
5. Soğuk Uygulama	İlk fizyoterapi/hareket sonrası (refakatçi)
6. Soğuk Uygulama	Fizyoterapi sonrası (refakatçi)
7. Soğuk Uygulama	Uyumadan önce gerçekleştirilen (refakatçi)
8. Soğuk Uygulama	Taburcu olması planlanan gün (refakatçi)
9. Soğuk Uygulama	Son fizyoterapi sonrası (refakatçi)

**Şekil 3.8.3.1.** Araştırmada yapılan soğuk uygulamalar hakkında açıklamalar

PRE-OP Dönem	
Ortopedi ve Travmatoloji kliniğine planlanan TDP ameliyatı için hastaların yatışının yapılması Randomizasyon yöntemi ile girişim ve kontrol gruplarının belirlenmesi Dâhil edilme kriterlerini karşılayan ve çalışmaya katılmayı kabul eden hastaların Kişisel Bilgi Formu ve VAS ağrı skalasının uygulanması	
POST-OP Dönem	
Kontrol Grubu (Soğuk jel paketi) (n=26)	Çalışma Grubu (Soğuk terapi bandajı) (n=26)
Soğuk Jel Paketi Uygulama Rehberi yardımıyla işlemin hasta ve refakatçisine açıklanması	Soğuk Terapi Bandajı Tanıtım Broşürü ve Basınçlı Soğuk Terapi Bandajı Uygulama Rehberi yardımıyla işlemin hasta ve refakatçisine açıklanması
↓	↓
Soğuk uygulama öncesi hastanın genel durumu ve yaşam bulgularının değerlendirilmesi Hastaya ameliyat sonrasında en geç ilk yarım saat içinde soğuk uygulam yapılması	
(1. Uygulama) Araştırmacı tarafından uygulanan 1. soğuk uygulamada; (20 dakika soğuk jel paketi uygulama+ 40 dakika bölgenin dinlendirilmesi) Hastanın uygulama öncesi ve sonrası ağrı düzeyinin değerlendirilmesi	(1. Uygulama) Araştırmacı tarafından uygulanan 1. soğuk uygulamada; (20 dakika basınçlı soğuk terapi bandajını uygulama+ 40 dakika bölgenin dinlendirilmesi) Hastanın uygulama öncesi ve sonrası ağrı düzeyinin değerlendirilmesi
(2. Uygulama) Eğitim verilen refakatçi tarafından 2. Soğuk jel uygulaması, 20 dakika soğuk jel paketi + 40 dakika bölgeyi dinlendirme Hastanın uygulama öncesi ve sonrası ağrı düzeyinin değerlendirilmesi Sürecin araştırmacı tarafından gözlemlenmesi	(2. Uygulama) Eğitim verilen refakatçi tarafından 2. Soğuk terapi bandajı, 20 dakika basınçlı soğuk uygulama + 40 dakika bölgeyi dinlendirme Hastanın uygulama öncesi ve sonrası ağrı düzeyinin değerlendirilmesi Sürecin araştırmacı tarafından gözlemlenmesi
Post-op ilk gün rutin soğuk uygulamanın hastanın durumuna ve servisin protokolüne göre sürdürülmesi (refakatçi) (3.-9. uygulama)	
Uygulanan soğuk uygulamadan memnuniyetin değerlendirilmesi (hasta taburcu olmadan önce)	

**Şekil 3.8.3.2.** Araştırmanın uygulama akış şeması

### 3.9. Verilerin Değerlendirilmesi

Araştırmada elde edilen veriler SPSS (Statistical Package for Social Sciences) for Windows 25.0) programı kullanılarak analiz edilmiştir. Hastaların kişisel bilgileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel metotlar (sayı, yüzde, ortalama, standart sapma) kullanılmıştır. Verilerin normal dağılım durumu Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk analizleriyle değerlendirilmiştir. Normal dağılıma sahip iki bağımsız grubun karşılaştırılmasında Bağımsız Gruplarda t testi, iki bağımlı grubun karşılaştırılmasında Paired Sample t-Testi kullanılmıştır. Parametrik test varsayımlarını sağlamayan iki bağımsız grubun karşılaştırılmasında Mann Whitney U testi, bağımlı iki grubun karşılaştırılmasında Wilcoxon Eşleştirilmiş İki Örnek testi, ikiden fazla bağımlı grubun karşılaştırılmasında Friedman analizi uygulanmış ve fark yaratan grubu bulmak için Post Hoc testlerinden Bonferroni ikili karşılaştırma yöntemi kullanılmıştır. Kategorik değişkenler arasındaki ilişkiyi test etmek için ki kare analizi uygulanmıştır.

### 3.10. Araştırmanın Etik Boyutu

Araştırmanın uygulanabilmesi için ilk olarak Pamukkale Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan (Ek-8) ve ardından araştırmanın yapıldığı Pamukkale Üniversitesi Hastaneleri'nden (Ek-9) yazılı izin alınmıştır. Araştırmanın amacı, uygulanması, katılımında gönüllük esası ve istediği zaman araştırmadan ayrılabilceği hakkında her katılımcıya açıklama yapılmış, araştırmaya katılmak isteyenlerden bilgilendirilmiş gönüllü olur formu ile yazılı ve sözlü onam alınmıştır (Ek-10).

#### **4. BULGULAR**

Araştırmadan elde edilen bulgular üç başlıkta sunulmuştur.

**4.1.** Soğuk jel ve basınçlı soğuk terapi bandajı grubundaki hastaların tanıtıcı özellikleri.

**4.2.** Soğuk jel ve basınçlı soğuk terapi bandajı grubundaki hastaların ağrı düzeylerinin karşılaştırılması.

**4.3.** Soğuk jel ve basınçlı soğuk terapi bandajı grubundaki hastaların uygulama sonrası değerlendirilmesi ve uygulanan soğuk uygulama türünden memnuniyetlerinin karşılaştırılması.

#### 4.1 Soğuk Jel ve Basınçlı Soğuk Terapi Bandajı Grubundaki Hastaların Tanıtıcı Özellikleri

**Tablo 4.1.1.** Soğuk jel ve basınçlı soğuk terapi bandajı grubundaki hastaların tanıtıcı özellikleri (n=52)

Özellikler	Soğuk Jel Uygulaması (n=26)		Basınçlı Soğuk Terapi Bandajı Uygulaması (n=26)		t, p	
	$\bar{X}$	SS	$\bar{X}$	SS		
Yaş	68,73	7,30	66,69	8,57	t=0,922 p=0,361	
	n	%	n	%		
Cinsiyet	Kadın	19	73,1	19	73,1	$X^2=0,000$ p=1,000
	Erkek	7	26,9	7	26,9	
Eğitim Durumu	İlkokul	6	23,0	8	30,8	$X^2=2,344$ p=0,310
	Ortaokul	10	38,5	13	50,0	
Başka Hastalık Durumu	Lise	10	38,5	5	19,2	$X^2=0,078$ p=0,780
	Yok	14	53,8	15	57,7	
Kronik Hastalık	Var	12	46,2	11	42,3	$X^2=1,320$ p=0,724
	DM	2	7,7	4	15,4	
	HT	8	30,8	6	23,1	
Operasyon	DM+HT	2	7,7	1	3,8	$X^2=0,719$ p=0,397
	Sağ TDP	12	46,2	9	34,6	
TDP Operasyon Geçmişi	Sol TDP	14	53,8	17	65,4	$X^2=1,733$ p=0,188
	Yok	18	69,2	22	84,6	
	Var (diğer diz)	8	30,8	4	15,4	
<b>Toplam</b>		<b>26</b>	<b>100,0</b>	<b>26</b>	<b>100,0</b>	

$X^2$ = Pearson Ki Kare analizi; t=Bağımsız Gruplarda t testi

Soğuk jel ve basınçlı soğuk terapi bandajı grubundaki hastaların tanımlayıcı özellikleri Tablo 4.1'de verilmiştir. Gruplar arasında tanıtıcı özellikler açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı ve gruplardaki hastaların benzer özellikler taşıdığı bulunmuştur (p>0,05).

#### 4.2. Soğuk Jel ve Basıncılı Soğuk Terapi Bandajı Grubundaki Hastaların Ağrı Düzeylerinin Karşılaştırılması

**Tablo 4.2.1** Soğuk jel ve basınçlı soğuk terapi bandajı grubundaki hastaların uygulama öncesi ve sonrası ağrı düzeylerinin karşılaştırılması (n=52)

Uygulama	Soğuk Jel Uygulaması (n=26)			Basıncılı soğuk terapi bandajı uygulaması (n=26)				
	Önce	Sonra	p1	Önce	Sonra	p2	p3	p4
Ameliyat sonrası 1. soğuk uygulama (araştırmacı)	4,90±2,39	4,35±1,94	0,059 <sup>a</sup> t=1,981	4,70±1,72	4,13±1,47	<b>0,046*</b> <sup>a</sup> t=2,100	0.727 <sup>c</sup> t=0.351	0.643 <sup>c</sup> t=0.466
Araştırmacı gözetiminde gerçekleştirilen 2. soğuk uygulama	4,90±0,94	3,79±0,76	<b>0,000*</b> <sup>b</sup> z=-4,346	5,00±1,27	3,93±1,21	<b>0,000*</b> <sup>a</sup> t=6,863	0.740 <sup>c</sup> t=-0.334	0.687 <sup>d</sup> z=-0.403
Bölgedeki dren açıldıktan sonra 3. soğuk uygulama	5,85±1,25	4,42±1,16	<b>0,000*</b> <sup>a</sup> t =6,913	5,28±0,96	4,12±0,99	<b>0,000*</b> <sup>a</sup> t=9,925	0.073 <sup>c</sup> t=1.828	0.324 <sup>c</sup> t=0.997
Dren çıkarıldıktan sonra 4.soğuk uygulama	6,93±0,89	5,05±1,36	<b>0,000*</b> <sup>a</sup> t=5,951	6,49±1,34	5,21±1,15	<b>0,001*</b> <sup>a</sup> t=3,846	0.164 <sup>c</sup> t=1.413	0.639 <sup>c</sup> t=-0.472
İlk fizyoterapi/hareket sonrası 5. soğuk uygulama	7,73±0,71	6,56±0,80	<b>0,000*</b> <sup>b</sup> z=-4,460	6,61±0,83	5,53±0,84	<b>0,000*</b> <sup>a</sup> t =9,634	<b>0,000*</b> <sup>d</sup> z=-4.270	<b>0,000*</b> <sup>c</sup> t=4.516

Devamı arkada

**Tablo 4.2.1** Soğuk jel ve basınçlı soğuk terapi bandajı grubundaki hastaların uygulama öncesi ve sonrası ağrı düzeylerinin karşılaştırılması (n=52)

Uygulama	Soğuk Jel Uygulaması (n=26)			Basınçlı soğuk terapi bandajı uygulaması (n=26)				
	Önce	Sonra	p1	Önce	Sonra	p2	p3	p4
Fizyoterapi sonrası 6. soğuk uygulama	4,35±0,81	3,36±0,80	<b>0,000*</b> <sup>a</sup> t=8,968	4,04±0,72	3,39±0,65	<b>0,000*</b> <sup>a</sup> t=7,797	0.152 <sup>c</sup> t=1.456	0.866 <sup>c</sup> t=-0.170
Uyumadan önce gerçekleştirilen 7. soğuk uygulama	3,90±1,31	1,69±0,78	<b>0,000*</b> <sup>b</sup> z=-4,461	3,37±0,96	1,31±0,63	<b>0,000*</b> <sup>a</sup> t=13,840	0.078 <sup>d</sup> z=-1.759	0.063 <sup>c</sup> t=1.903
Taburcu olması planlanan gün 8. soğuk uygulama	3,00±0,84	1,92±0,79	<b>0,000*</b> <sup>a</sup> t=11,609	2,40±0,72	1,44±0,59	<b>0,000*</b> <sup>a</sup> t=10,395	<b>0.008*</b> <sup>c</sup> t=2.761	<b>0.018*</b> <sup>c</sup> t=2.455
Son fizyoterapi sonrası 9. soğuk uygulama	4,60±0,66	3,09±0,58	<b>0,000*</b> <sup>b</sup> z=-4,463	4,06±0,75	2,86±0,56	<b>0,000*</b> <sup>b</sup> z=-4,461	<b>0.009*</b> <sup>c</sup> t=2.722	0.150 <sup>d</sup> z=-1,440

p<0,05; p1: Soğuk jel grubu için uygulama öncesi-sonrası ağrı düzeyi incelemesi; p2: Basınçlı soğuk terapi bandajı grubu için uygulama öncesi-sonrası ağrı düzeyi incelemesi; p3: Uygulama öncesi değerleri için 2 grubun karşılaştırılması; p4: Uygulama sonrası değerler için 2 grubun karşılaştırılması.

<sup>a</sup>:Paired Sample t-Test; <sup>b</sup>:Wilcoxon Eşleştirilmiş İki Örnek testi; <sup>c</sup>:Bağımsız Gruplarda t testi; <sup>d</sup>: Mann Whitney U test



Soğuk jel ve basınçlı soğuk terapi bandajı grubundaki hastaların soğuk uygulama öncesi ve sonrası ağrı düzeylerinin karşılaştırılması Tablo 4.2.1’de verilmiştir. Soğuk jel grubundaki hastaların ameliyat sonrası 1. uygulama öncesi ağrı düzeyi puan ortalaması  $4,90 \pm 2,39$ , basınçlı soğuk terapi jeli grubunun  $4,70 \pm 1,72$  olarak bulunmuş ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır ( $p=0,727$ ,  $t=0,351$ ).

Soğuk jel uygulanan gruptaki hastaların ağrı düzeyleri 2. uygulamadan itibaren istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düştüğü saptanmıştır ( $p<0,05$ ). Basınçlı soğuk uygulama yapılan gruptaki hastaların tüm soğuk uygulamalar sonunda (1,2,3,4,5,6,7,8 ve 9.), ağrı düzeyinin anlamlı düzeyde düştüğü belirlenmiştir ( $p<0,05$ ).

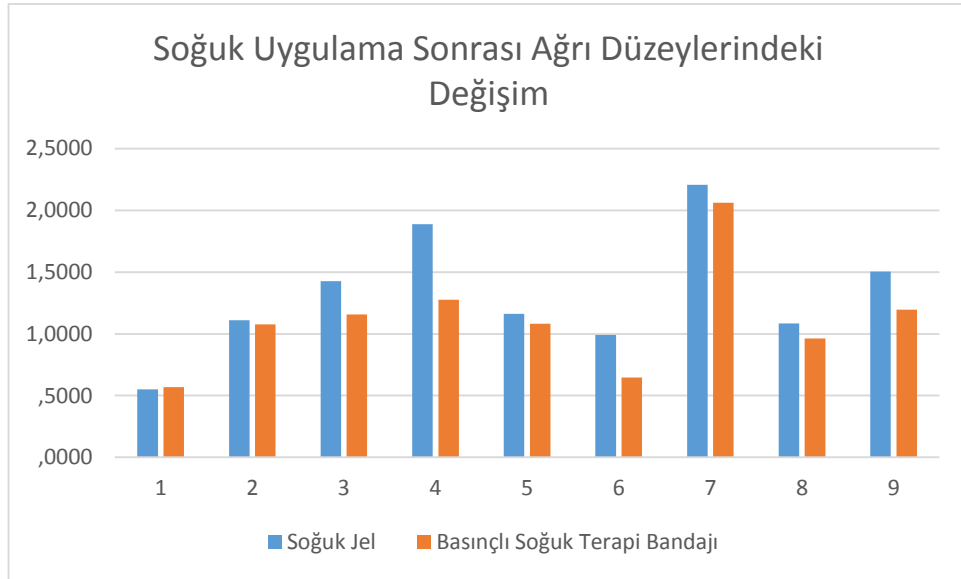
Basınçlı soğuk terapi bandajı uygulanan hastaların 5., 8. ve 9. uygulama öncesi ağrı düzeyleri soğuk jel grubuna göre anlamlı düzeyde daha düşük olduğu bulunmuştur ( $p<0,05$ ). Hastaların soğuk uygulama sonrası puan ortalamaları karşılaştırıldığında soğuk terapi bandajının 5. ve 8. soğuk uygulama sonrası ağrı düzeyi soğuk jel grubuna göre daha düşük bulunmuştur ( $p<0,05$ ).

**Tablo 4.2.2** Soğuk jel ve basınçlı soğuk terapi bandajı grubundaki hastaların uygulama sonrası ağrı düzeylerindeki değişimlerin karşılaştırılması (n=52)

FARK	Soğuk jel Uygulaması		Basınçlı soğuk terapi bandajı uygulaması		İstatistiksel analiz	
	Ort $\pm$ ss	Medyan [Min-Max]	Ort $\pm$ ss	Medyan [Min-Max]	z,t	p
1. uygulama	0,55 $\pm$ 1,42	0,5 [-4,0-3,7]	0,57 $\pm$ 1,38	0,6 [-4,7-3,9]	z=-0,028	0,978
2. uygulama	1,11 $\pm$ 0,83	1,1 [-0,4-3,0]	1,08 $\pm$ 0,80	1,1 [0,2-2,9]	z=-0,358	0,721
3. uygulama	1,43 $\pm$ 1,05	1,4 [0,3-3,5]	1,16 $\pm$ 0,59	1,1 [0,2-2,6]	z=-0,294	0,769
4. uygulama	1,89 $\pm$ 1,62	1,9 [-1,8-4,0]	1,28 $\pm$ 1,69	1,3 [-1,2-4,7]	t=1,332	0,189
5. uygulama	1,16 $\pm$ 0,55	1,1 [0,3-2,2]	1,08 $\pm$ 0,57	1,1 [0,1-1,9]	z=-0,551	0,582
6. uygulama	0,99 $\pm$ 0,56	1,0 [0,3-2,2]	0,65 $\pm$ 0,42	0,6 [0,1-1,7]	t=2,504	<b>0,016*</b>
7. uygulama	2,21 $\pm$ 0,81	2,2 [1,1-4,7]	2,06 $\pm$ 0,76	2,0 [1,1-4,8]	z=-0,678	0,497
8. uygulama	1,08 $\pm$ 0,48	1,1 [0,4-2,2]	0,96 $\pm$ 0,47	0,9 [0,3-2,0]	z=-1,057	0,291
9. uygulama	1,50 $\pm$ 0,51	1,6 [0,5-2,3]	1,20 $\pm$ 0,49	1,2 [0,5-2,0]	t=2,217	<b>0,031*</b>

p<0,05; t:Bağımsız Gruplarda t testi; z:Mann-Whitney U test

Soğuk jel ve basınçlı soğuk terapi bandajı grubundaki hastaların 9 uygulama sonrası ağrı düzeylerindeki değişimlerin karşılaştırılması Tablo 4.2.2'de verilmiştir. Soğuk jel grubundaki hastaların 6. ve 9. soğuk uygulamasında basınçlı soğuk terapi bandajı uygulanan gruba göre ağrı düzeylerinin anlamlı düzeyde daha fazla düştüğü belirlenmiştir. Diğer uygulamalarda (1,2,3,4,5,6,7 ve 8. soğuk uygulamalar) ağrı düzeyindeki azalma miktarlarında gruplar arasında anlamlı fark bulunmamıştır ( $p>0,05$ ).



**Şekil 4.2.1.** Uygulanan soğuk uygulamalar sonrasında ağrı düzeylerindeki değişimin karşılaştırılması

1: Ameliyat sonrası 1. soğuk uygulama (araştırmacı); 2: Araştırmacı gözetiminde gerçekleştirilen 2. soğuk uygulama (refakatçi); 3: Bölgedeki dren açıldıktan sonra 3. soğuk uygulama; 4: Dren çıkarıldıktan sonra 4. soğuk uygulama; 5: İlk fizyoterapi/hareket sonrası 5. soğuk uygulama; 6: Fizyoterapi sonrası 6. soğuk uygulama; 7: Uyumadan önce gerçekleştirilen 7. soğuk uygulama; 8: Taburcu olması planlanan gün 8. soğuk uygulama; 9: Son fizyoterapi sonrası 9. soğuk uygulama

**Tablo 4.2.3** Soğuk jel ve basınçlı soğuk terapi bandajı grubundaki hastaların ağrı düzeylerindeki değişimlerin grup içi ve gruplar arası incelenmesi (n=52)

Uygulama	Soğuk jel (n=26)		Basınçlı soğuk terapi (n=26)		İstatistiksel analiz* Olasılık
	$\bar{X} \pm S.S.$	Medyan [Min-Max]	$\bar{X} \pm S.S.$	Medyan [Min-Max]	
1.değişim	0,55±1,42	0,5 [-4,0-3,7]	0,57±1,38	0,6 [-4,7-3,9]	Z=-0,028 p=0,978
3.değişim	1,43±1,05	0,9 [0,3-3,5]	1,16±0,59	1,1 [0,2-2,6]	Z=-0,294 p=0,769
5.değişim	1,16±0,55	1,1 [0,3-2,2]	1,08±0,57	1,1 [0,1-1,9]	Z=-0,551 p=0,582
7.değişim	2,21±0,81	2,1 [1,1-4,7]	2,06±0,75	2,0 [1,1-4,8]	Z=-0,678 p=0,497
9.değişim	1,50±0,51	1,6 [0,5-2,3]	1,20±0,49	1,2 [0,5-2,0]	t=2,217 <b>p=0,031</b>
<b>İstatistiksel analiz Olasılık Fark</b>	$\chi^2=43,945$ <b>p=0,000</b> [7-1,3,5,9] [1-9]		$\chi^2=44,227$ <b>p=0,000</b> [7-1,3,5,9] [1-9]		

\*p<0.05, t:Bağımsız Gruplarda t testi; z:Mann-Whitney U test;  $\chi^2$ = Friedman analiz

Soğuk jel ve basınçlı soğuk terapi bandajı grubunun 1, 3, 5 ve 7. uygulamadaki ağrı değişimleri Tablo 4.2.3'de verilmiştir. Soğuk jel ve basınçlı soğuk terapi bandajı grubunun 1, 3, 5 ve 7. uygulamadaki ağrı değişimleri arasında anlamlı farklılık yoktur ( $p>0,05$ ). Gruplardaki hastaların 9. uygulamadaki ağrı değişimleri arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Soğuk jel grubundaki hastaların 9. uygulamada ağrı düzeyi, basınçlı soğuk terapi bandajı grubundakilere göre anlamlı düzeyde daha fazla düşmüş olduğu belirlenmiştir ( $t=2,217$ ;  $p=0,031$ ).

Soğuk jel grubundaki hastaların soğuk uygulamalara göre ağrı düzeylerindeki değişimler karşılaştırıldığında uygulamalar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu bulunmuştur ( $\chi^2=43,945$ ;  $p=0,000$ ). Anlamlı farkın hangi uygulamadan kaynaklandığını tespit etmek için yapılan Bonferroni düzeltmeli ikili karşılaştırmalar sonucunda; 7. uygulamadaki değişim ile 1, 3, 5 ve 9. soğuk uygulamadaki ağrı değişimi arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Ağrı düzeyindeki azalmanın 1, 3, 5 ve 9. uygulamadaki ağrı değişimine göre anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Yapılan 9. soğuk uygulamadaki ağrı düzeyindeki değişimin 1. uygulamadaki değişime göre anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Basınçlı soğuk terapi bandajı grubundaki hastaların soğuk uygulamalara göre ağrı düzeylerindeki değişimler karşılaştırıldığında uygulamalar arasında istatistiksel

olarak anlamlı farklılık olduğu bulunmuştur ( $\chi^2=44,227$ ;  $p=0,000$ ). Anlamlı farkın hangi uygulamadan olduğunu tespit etmek için yapılan Bonferroni düzeltmeli ikili karşılaştırmalar sonucunda; 7. uygulamadaki değişim ile 1, 3, 5 ve 9. soğuk uygulamadaki ağrı değişimi arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Ağrı düzeyindeki azalmanın 1, 3, 5 ve 9. uygulamadaki ağrı değişimine göre anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Yapılan 9. soğuk uygulamadaki ağrı düzeyindeki değişimin 1. uygulamadaki değişime göre anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

**Tablo 4.2.4** Soğuk jel ve basınçlı soğuk terapi bandajı grubundaki hastaların ameliyat öncesi ve taburcu olmadan önceki son ağrı düzeylerinin karşılaştırılması (n=52)

Ağrı Düzeyi	Soğuk jel uygulaması (n=26)	Basınçlı soğuk terapi bandajı uygulaması (n=26)	İstatistiksel analiz
	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$	
Ameliyat öncesi	8,57 $\pm$ 1,06	8,19 $\pm$ 0,93	p=0,173 t= 1,381
Taburcu olmadan önce	4,34 $\pm$ 0,97	3,61 $\pm$ 1,02	<b>p=0,011*</b> t=2,634
Değişim	4,23 $\pm$ 0,95	4,58 $\pm$ 0,90	p=0,202 <sup>b</sup> z=1,277
İstatistiksel analiz	<b>p=0,000*</b> <sup>a</sup> z=-4,505	<b>p=0,000*</b> <sup>a</sup> z=-4,512	

$p < 0.05$ ; <sup>a</sup>: Wilcoxon Eşleştirilmiş İki Örnek testi, <sup>b</sup>: Mann Whitney U testi, t: Bağımsız Gruplarda t testi

Soğuk jel ve basınçlı soğuk terapi bandajı grubundaki hastaların ameliyat öncesi deneyimledikleri ağrı düzeyi puan ortalamaları ile taburcu olmadan önce değerlendirilen son ağrı düzeyi ortalamalarının karşılaştırılması Tablo 4.2.4'de verilmiştir. Ameliyat öncesi grupların ağrı düzeyleri arasında anlamlı bir fark olmadığı bulunmuştur ( $p=0,173$ ,  $t=1,381$ ).

Soğuk jel grubundaki hastaların ameliyat öncesi ve taburcu olmadan önce son ağrı düzeyi ortalamaları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu saptanmıştır ( $p= 0,000$ ,  $z=-4,505$ ).

Basınçlı soğuk terapi bandajı grubundaki hastaların ameliyat öncesi ve taburcu olmadan önce son ağrı düzeyi ortalamaları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu belirlenmiştir ( $p=0,000$ ,  $z=-4,512$ ).

Taburcu olmadan önce değerlendirilen son ağrı düzeyi ortalamalarının basınçlı soğuk terapi bandajı grubunda anlamlı düzeyde daha düşük olduğu bulunmuştur ( $p=0,011$ ,  $t=2,634$ ).

Ameliyat öncesi ve taburcu olmadan önceki son ağrı düzeyleri arasındaki değişimler karşılaştırıldığında gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığı saptanmıştır ( $p=0,202$ ,  $z=1,277$ ).

### 4.3. Soğuk Jel ve Basınçlı Soğuk Terapi Bandajı Grubundaki Hastaların Uygulama Sonrası Değerlendirilmesi ve Uygulanan Soğuk Uygulama Türünden Memnuniyet Düzeylerinin Karşılaştırılması

**Tablo 4.3.1** Soğuk jel ve basınçlı soğuk terapi bandajı grubundaki hastaların soğuk uygulamaya ilişkin bilgileri (n=52)

Özellikler		Soğuk Jel Uygulaması (n=26)		Basınçlı Soğuk Terapi Bandajı Uygulaması (n=26)		$X^2$ , p
		n	%	n	%	
Hastanın Soğuk Uygulamaya İlişkin Düşüncesi	Kısmen ağrı azalır	10	38,5	9	34,6	$X^2=0,083$ $p=0,773$
	Ağrı azalır	16	61,5	17	65,4	
Soğuğa karşı hassasiyet durumu	Yok	26	100,0	26	100,0	-
Soğuk Alerjisi	Yok	26	100,0	26	100,0	-
Soğuk uygulamanın olumsuz etkisi etkisi	Yok	26	100,0	26	100,0	-
	Var	0	0,0	0	0,0	
Uygulanan soğuk uygulama türünü tercih etme durumu	Evet	26	100,0	26	100,0	-
	Hayır	0	0,0	0	0,0	
Memnuniyet Durumu	Çok memnunum	26	100,0	26	100,0	-
<b>Toplam</b>		<b>26</b>	<b>100,0</b>	<b>26</b>	<b>100,0</b>	

$X^2$ =Pearson Ki Kare analizi

Soğuk jel ve basınçlı soğuk terapi bandajı uygulama grubundaki hastaların soğuk uygulamaya ilişkin bilgileri Tablo 4.3.1'de verilmiştir. Gruplar arasında soğuk uygulamaya yönelik özellikler açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı ve grupların homojen olarak dağıldıkları bulunmuştur ( $p>0,05$ ). Hastalara uygulama öncesi soğuk uygulamaya ilişkin düşünceleri sorulduğunda soğuk jel grubundaki hastaların %38,5'i, basınçlı soğuk terapi bandajı grubundaki hastaların ise %34,6'sı soğuk uygulamanın ağrıyı kısmen azaltacağı düşüncesine sahip olduğunu belirtmiştir.

Hastalar uygulama öncesi ve sonrası soğuğa karşı hassasiyet, alerji durumu ve olumsuz etkiler açısından değerlendirildiğinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı ve soğuk uygulamaya bağlı herhangi bir olumsuz durum olmadığı saptanmıştır. Uygulama sonrası her iki grupta hastaların tamamı soğuk

uygulama türünden çok memnun olduklarını ve uygulanan soğuk uygulama türünü tercih edeceklerini bildirmiştir.

## 5. TARTIŞMA

TDP özellikle yaşlılarda yaygın olarak yapılan cerrahi bir işlemdir ve ameliyat sonrası hastaların şiddetli ağrı yaşama riski fazladır. Bu nedenle bu hastalarda potansiyel morbidite ve ağrıya bağlı komplikasyonların nasıl önleneceği ve yönetileceğini anlamak zorunlu hale gelmiştir. Çünkü bakımla ilgili hasta memnuniyetinin sağlanmasında ağrı kontrolü oldukça önemlidir (Wells vd 2008, Wylde vd 2011, Judge vd 2012, McCartney ve Nelligan 2014). Literatürde, ağrı kontrolü için opioidlere aşırı bağımlılığı ve opioidlerle ilişkili yan etkileri azaltmak için perioperatif dönemde multimodal analjezinin rutin kullanımı önerilmektedir (Schwenk ve Mariano 2018). Multimodal analjezide farmakolojik tedavi, non-farmakolojik yöntemlerle de desteklenmektedir. Non-farmakolojik yöntemler etkili kullanıldığında; yan etkisi olmaması ve opioid gibi güçlü analjeziklere olan ihtiyacı azaltması gibi olumlu etkilere sahiptir (Maheshwari vd 2009, Chan vd 2013, Gorji vd 2014, Song vd 2016, Şenyüz ve Koçaşlı 2017). Soğuk uygulamalar, farmakolojik olmayan uygulamalardan olup ameliyat veya travmalardan sonra oluşan ödem veya ağrı gibi akut tepkileri tedavi etmekte kullanılan yardımcı geleneksel yöntemlerden biridir (Engelhard vd 2019).

Soğuk uygulama farklı materyaller ile basınçlı ve basınçsız olarak uygulanabilmektedir. Soğuk uygulama sırasında uygulanan basınç, artan cilt yüzeyi temasıyla soğuk iletimini ve soğutma etkisinin süresini arttırmaktadır (Mac Auley 2001). Konuyla ilgili yapılan çalışmalar incelendiğinde soğuk uygulamada basıncın etkisini değerlendirmek için çeşitli kompresyonlu soğutma cihazlarının incelendiği ve uygulama süresinin çeşitlilik gösterdiği belirlenmiştir (Smith vd 2002, Markert 2011, Murgier ve Cassard 2014).

Literatürde soğuk uygulama yönteminin başlangıç günü, uygulama sıklığı, uygulama süresi veya tedavi programının uzunluğu hakkında standartlaştırılmış bir klinik kılavuz bulunmamaktadır (Mac Auley 2001, Barry vd 2003, Fang vd 2011, Adie vd 2012). Geçmişten günümüze soğuk uygulamayla ilgili süren tartışma, bu yöntemlerden hangisinin daha etkili olduğu, tedavi süresi, aralıklı mı yoksa sürekli mi kullanılması gerektiği konusundaki farklılıktan kaynaklanmaktadır (Galiuto 2016). Bu farklılık soğuk uygulama protokollerine yön vermeyi de zorlaştırmaktadır (Bech vd 2015). Bu nedenle

soğuk uygulama ile ilgili araştırmalarda, gerekli fizyolojik yanıtı ortaya çıkarmak için uygun yöntem, soğukluk derecesi ve süresini, hastanın tolere edeceği seviyede ortaya koyacak sonuçlara ulaşılması oldukça önemlidir (Costello vd 2012).

Bu nedenle bu çalışmada, soğuk uygulama süresi için ülkemizde de kabul edilen kılavuz önerileri dikkate alınmış ve her iki gruba aynı protokol ile soğuk uygulama yapılmıştır (National Association of Orthopaedic Nurses 2018). Çalışma grubundaki hastalara uygulanacak olan soğuk uygulamadaki basınç miktarına, literatür taraması yapılarak çalışmada kullanılan benzeyen bir araçla yapılan çalışma esas alarak karar verilmiştir (Kullenberg vd 2006).

Bu alışma TDP ameliyatı sonrası uygulanan basınçlı soğuk uygulamanın hastaların ağrı düzeyine etkisini incelemek amacıyla yapılmıştır. Çalışmaya dâhil edilen hastaların yaş, cinsiyet, eğitim düzeyi, kronik hastalık durumu, TDP operasyon geçmişi, operasyon yapılan diz açısından gruplarda homojen dağıldığı bulunmuştur ( $p>0,05$ ) (Tablo 4.1). Hastaların girişim dışında kalan özelliklerinin iki grupta benzer özellikte olması, girişimin etkisini istatistiksel olarak değerlendirme olanağı sağlamaktadır (Akın ve Koçoğlu 2017).

### **5.1. Soğuk Jel ve Basınçlı Soğuk Terapi Bandajının Ağrı İle İlgili Bulgularının Tartışılması**

Çalışmada, hızlı iyileşme protokolü kapsamında hastalara uygulanmış olan standart işlemler açıklanarak, soğuk uygulamayla ilgili elde edilen bulgular tartışılmıştır (Tablo 4.2.1). Wittig Wells vd (2013), TDP hastalarında ameliyat sonrası ağrıyı değerlendirdikleri çalışmalarında, hastalar yürüme, fizyoterapi uygulamaları ve günlük aktivitelerin ağrıyı arttırdığını ifade etmişlerdir. Ayrıca hastalar ağrının tüm aktivitelerini çeşitli seviyelerde etkilediğini bildirirken, sırasıyla en çok yürümede, ardından aktivitelerde ve fizik tedavide etkilenme olduğunu bildirmişlerdir. Ancak yapılan çalışmada hastaların şiddetli olarak tanımladıkları ağrının ne kadar süre ile devam ettiğini bilemediklerini belirttiklerinden, ağrının süresi ve değişimi ile ilgili daha detaylı incelemeler yapılması önerilmiştir (Wittig Wells vd 2013). Bu çalışmada fizyoterapi uygulamaları, dinlenme periyotları gibi süreçlerle birlikte soğuk uygulamanın ağrı üzerine etkisinin değerlendirilmesinin, bu alana katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Bu çalışmada hastaların soğuk uygulama öncesi ile uygulama sonrası ağrı düzeyleri karşılaştırıldığında soğuk jel grubunun ikinci, basınçlı soğuk jel grubunun ilk uygulamadan itibaren tüm uygulamalarda ağrı düzeylerinde anlamlı bir düşme olduğu bulunmuştur (Tablo 4.2.1). Bu sonuç soğuk uygulamanın kısa süreli ağrı kontrolünde



etkili olduğu şeklinde yorumlanabilir. Benzer şekilde soğuk uygulamanın etkinliğinin değerlendirildiği bir çalışmada 10 dakika buz uygulaması 50 dakika dinlendirme şeklinde 3 saat art arda soğuk uygulama yapılmış ve ağrı düzeyleri, 5, 10 ve 15. dakikada değerlendirilmiştir. Soğuk uygulama yapılan grupta ağrı düzeyinin daha fazla düştüğü bulunmuştur (Fang vd 2011). Çalışmada basınçlı soğuk uygulanan grubun ağrı düzeyinin ilk uygulamadan itibaren düşmesi nedeniyle akut ağrı yönetiminde basınçlı soğuk uygulamanın daha etkili olduğu düşünülmüştür. Bu sonuç, basıncın soğuk uygulamanın etki gösterme süresini kısalttığı ve ilk uygulamadan itibaren ağrı düzeyini azaltmada etkili olduğunu göstermektedir.

Schröder ve Pssler (1994), n çapraz bağ ameliyatı sonrası 44 hastada soğuk kompresyon sistemi ile geleneksel buz uygulamasını karşılaştırdıkları çalışmada, hastalara hastanede kaldıkları 14 gün boyunca buz torbasını günde 3 kez 30 dakika süreyle, soğuk kompresyon sistemini de hastaların hastanede kaldığı süre boyunca uygulamışlardır. Ameliyattan iki hafta sonra soğuk kompresyon sistemi grubunda ağrı düzeyi daha düşük bulunmuştur. Woolf vd (2008), TDP ameliyatını takiben geleneksel buz tedavisi ile sürekli soğutma cihazının ağrı düzeyine etkisini karşılaştırmışlardır. Her iki gruptaki hastalardan gündüz uyanıkken ilk 4 gün her 2 saatte bir 20 dakika boyunca soğuk uygulama yapmaları ve bu protokolü isterlerse 10 gün boyunca uygulamaya devam edebilecekleri belirtilmiştir. Gece veya ağrıları olduğunda tercihlerine göre uygulamaya devam edebilecekleri söylenmiştir. Sürekli soğuk uygulama grubundaki hastalardan uykudan önce soğutucuyu buzla doldurmaları istenmiş ve ilk 4 gün boyunca cihazın gece boyunca çalışmasına izin verilmiştir. Hastaların ameliyat sonrası 2, 5, 8, 11 ve 14. günlerde ağrı düzeyleri karşılaştırılmış ve gruplar arasında anlamlı fark bulunmamıştır. Bech vd (2015), TDP ameliyatı sonrası ilk 48 saat boyunca buz torbası ile aralıklı kompresyon cihazının soğutma etkilerini karşılaştırdıkları çalışmalarında anestezi sonrası derlenme odasında kontrol grubuna 48 saat boyunca hastaların istediği sıklıkta buz torbası uygulanmıştır. Çalışma grubu için aralıklı kompresyon cihazı ameliyattan hemen sonra ameliyathanede cerrah tarafından uygulanmış ve kısa aralıklar dışında 48 saat boyunca yerinde kalmıştır. Grupların ağrı düzeyleri arasında fark olmadığı saptanmıştır.

Sonuçlardaki farklılığın, çalışmalarda farklı zaman aralıklarında ağrı düzeyinin değerlendirilmesinden kaynaklanmış olabilir. Uygulama sıklığının hastanın isteğine bırakılmasının da sonucu etkilemiş olabileceği düşünülmektedir. Bu çalışmadan farklı olarak içeriğini buzlu suyun oluşturduğu kompresyonlu soğuk uygulama cihazının, buz paketleriyle karşılaştırıldığı görülmektedir. Ayrıca bu durum soğuk uygulamanın bir protokolle uygulanmasının, hastanın istediği sıklıkta soğuk uygulanmasından daha etkili olabileceğini düşündürmüştür.

Bu çalışmada her iki grupta 7. soğuk uygulamada, 1, 3, 5 ve 9. uygulamalara göre ağrı düzeyinin daha fazla düştüğü bulunmuştur (Tablo 4.2.2). Ayrıca çalışmada hastalara dinlenme sürecinde uygulanan 8. soğuk uygulamada, basınçlı soğuk terapi bandajı grubundaki hastaların ağrı düzeylerinin daha düşük olduğu bulunmuştur (Tablo 4.2.1). Bu sonuçlar soğuk uygulamanın dinlenme ve hareket sonrası etkilerinin farklılık gösterebileceğini düşündürmektedir. Sadoghi vd (2018) TDP ameliyatı uygulanan hastalarda yeni bir kriyoterapi cihazının etkinliğini ve güvenliğini değerlendirmek amacıyla bir çalışma yapmışlardır. Standart soğuk paket grubundaki hastalara günde 3 kez 20 dakika soğuk uygulanmıştır. Yeni kriyoterapi cihazı ile her gün 4 saat (sabah 2 saat, öğle 2 saat) soğuk uygulama yapılmıştır. Her iki gruba da ameliyat sonrası 6. güne kadar soğuk uygulamaya devam edilmiştir. Hastaların istirahatte değerlendirilen ağrı düzeylerinde gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bu sonuç, karşılaştırılan soğuk uygulama materyallerinin farklı sıklık ve sürede uygulanmasından kaynaklanmış olabilir. Bu çalışmada her iki soğuk uygulama yöntemi aynı süre ve sıklıkta uygulanarak soğuk uygulama protokolünden kaynaklanabilecek farklılığı en aza indirebileceği düşünülmektedir.

Bu çalışmada basınçlı soğuk uygulanan hastaların, ameliyat sonrası yapılan 5. soğuk uygulamada uygulama öncesi ve sonrası ağrı düzeyleri daha düşük bulunmuştur. Her iki grupta da 5. soğuk uygulama, hastanın ameliyat sonrası ilk fizyoterapi programı ile hareket ettirilmesinden sonra uygulanmıştır. Ayrıca hasta taburcu olmadan önce uygulanan son fizyoterapi sonrası uygulanan 9. soğuk uygulama öncesinde de basınçlı soğuk terapi bandajı uygulanan grubun ağrı düzeyi daha düşük bulunmuştur (Tablo 4.3). Bu sonuçlar basınçlı soğuk terapi bandajının fizyoterapi öncesi ve sonrası harekete bağlı artan ağrının yönetiminde daha etkili olabileceğini düşündürmektedir. Thienpont (2014), TDP ameliyat sonrası ağrı yönetimi ve analjezik tüketiminde soğuk uygulama cihazı ve soğuk jel paket uygulamasının etkisini karşılaştırmıştır. Hastalara ikisi diz önünde biri diz arkasında olmak üzere 3 soğuk paket ameliyat sonrası 2. ve 4. saatlerde 15 dakikalık sürelerle uygulanmıştır. Ameliyat sonrası 2. gün fizik tedavi seanslarından 15 dakika sonra ve gece, hastalar rahatlık ve ağrı kontrolü için yararlı olduğunu düşündükleri zamanlarda uygulamaya devam etmişlerdir. Sürekli soğutma cihazı uygulanan gruptaki hastalara ise ameliyattan hemen sonra 4 saat, sonraki gün 2 saat ve fizyoterapiyi takiben 2 saat şeklinde uygulama yapılmıştır. Hastaların dinlenme, yürüyüş ve hareketteki ağrı düzeyleri karşılaştırıldığında gruplar arasında istatistiksel olarak fark bulunmamıştır.

Kılıçarslan vd (2008) TDP ameliyatından 48 saat sonra, 4 buz aküsü 2 katlı velband yardımıyla sararak 2 saat aralıkla günde 16 saat soğuk uygulama yapmıştır. Hastaların drenleri 48 saatin sonunda çıkarılmış ve fizyoterapi programı başlamıştır. İki gruptaki hastaların ağrı düzeyleri arasında anlamlı fark bulunmadığı bildirilmiştir. Bu

çalışmanın aksine; soğuk uygulamaya ameliyattan 48 saat sonra başlanmasının, sonucu etkilemiş olabileceği düşünülmektedir. Murgier ve Cassard (2014) ön çapraz bağ cerrahisini takiben postoperatif ağrı yönetiminde dinamik kompresyon ile statik kompresyon yönteminin etkilerini karşılaştırmak için bir çalışma yapmışlardır. Dinamik kompresyon uygulaması, hasta taburcu oluncaya kadar (yani, 24 saat boyunca) düşük basınçta 30 dakika açık/30 dakika kapalı olarak uygulanmıştır. Statik kompresyon grubuna ise 5 gün boyunca her iki saatte bir 30 dakika soğuk uygulama yapılmıştır. İki grubun ağrı düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Bu çalışmada soğuk jel ve basınçlı soğuk terapi bandajı grubundaki hastaların uygulama sonrası ağrı düzeylerindeki değişimler karşılaştırıldığında 6. ve 9. uygulamalarda soğuk jel grubundaki hastaların ağrı düzeylerinin daha fazla düştüğü belirlenmiştir (Tablo 4.2.2). Fark bulunan 6. uygulama fizyoterapi sonrası dinlenme sürecinde, 9. uygulama ise son fizyoterapi sonrası uygulanan soğuk uygulamadır. Diğer soğuk uygulamalarda, ağrı düzeyindeki düşüşlerde gruplar arasında anlamlı fark bulunmamıştır. Bu sonuç soğuk jel paketi ve basınçlı soğuk terapi bandajının ağrı düzeyini azaltmada çok farklı etkiler oluşturmadığını düşündürmektedir. Uludağ ve Kaşıkçı (2019), diz osteoartritli hastalarda soğuk kompresyonun ağrı ve hareket kısıtlaması üzerindeki etkisini incelemek amacıyla 61 hasta ile yarı deneysel olarak yaptıkları bir çalışmada, çalışma grubuna 4 hafta boyunca gün aşırı olmak üzere 15 defa 20 dakikalık soğuk uygulama yapmıştır. Çalışma sonucunda soğuk kompresyon uygulanan grubun ağrı düzeyleri daha düşük bulunmuştur. Bu farklılığın; soğuk uygulamanın 4 hafta sürmesi ve cerrahi operasyon geçirmeyen hastalarda yapılan bir çalışma olmasından kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Borgers vd (2020) TDP hastalarında sürekli soğutma cihazı ile soğuk jel uygulamasının etkinliğini karşılaştırmıştır. Kontrol grubundaki hastalara, 30x30 cm boyutlarındaki soğuk jel günde 4 kez 20-30 dakika uygulanmıştır. Sürekli soğutma cihazı grubundaki hastalarda, ayağa kalkmak ve yürümek dışında, her zaman soğutma manşonu takılı durmuş ve günde maksimum 6 soğutma döngüsü uygulanmıştır. Hastalar operasyon günüyle birlikte toplam 16 gün izlenmiştir. İlk 4 gün hastanede kalan hastalar diğer günler evden izlenmiştir. İlk 4 gün hastaların ağrı düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı belirtilmiştir. Sürekli soğutma cihazının buzlu su sirkülasyonu sistemiyle çalışan bir araç olması ve kontrol grubundaki soğuk jel paketi ile karşılaştırılmış olmasının, materyalden kaynaklanabilecek farklılığın sonucu etkileyebileceğini düşündürmüştür.

Bu çalışmada soğuk jel ve basınçlı soğuk terapi bandajı grubundaki hastaların ameliyat öncesi deneyimledikleri ağrı düzeyleri arasında anlamlı bir fark bulunmazken, taburcu olmadan önce değerlendirilen son ağrı düzeyinin basınçlı soğuk terapi bandajı grubunda anlamlı düzeyde daha düşük olduğu bulunmuştur (Tablo 4.2.3). Bu sonuç H<sub>1</sub>-

1 hipotezini doğrulamaktadır. Bu bulgu her iki soğuk uygulama şeklinin hastaların ağrı düzeylerinde uygulama öncesine göre anlamlı düzeyde düşme sağladığını, fakat basınçlı soğuk terapi bandajının ağrı düzeyini soğuk jel paketine göre daha fazla düşürmüş olduğunu göstermektedir. Bu bulguyu destekler şekilde literatürde soğuk ve basıncın birlikte kullanılmasının, doku sıcaklığını düşürmede tek başına soğuk uygulamaya göre daha etkili olduğu belirtilmektedir (Janwantanakul 2006). Bu sonuç basınçlı soğuk uygulamanın, yumuşak dokulara destek sağlayarak ağrı ve spazmları azaltmadaki etkisine bağlı olabilir. Ayrıca her iki grupta aynı protokolün uygulanmasının (süre, sıklık, uygulama sayısı, uygulama zamanı) basınçtan kaynaklanan etkiyi daha net ortaya çıkmasına katkı sağlamış olabilir. Bu durum basıncın soğuk uygulamanın etkisini arttırarak ağrı düzeyini azaltmada daha etkili olduğunu göstermektedir.

Waterman vd (2012), ön çapraz bağ rekonstrüksiyonu sonrası kombine soğuk kompresyon uygulaması ile geleneksel buz tedavisinin etkisini karşılaştırmak amacıyla araştırma yapmışlardır. Her iki gruptaki hastalara günde en az 3 kez 30 dakika soğuk uygulama yapılmıştır. Kompresyonlu soğuk uygulama yapılan hastaların ameliyat sonrası 2. ve 6. haftalardaki ağrı düzeyleri, ameliyat öncesi ağrı düzeylerinden anlamlı düzeyde düşük bulunmuştur. Benzer şekilde Kuyucu vd (2015), TDP sonrası soğuk tedavinin etkilerini değerlendirmek amacıyla cryo/cuff grubu ile soğuk uygulama almayan gruptaki hastaların ağrı düzeylerini karşılaştırdıkları çalışmalarında, cryo/cuff grubuna ameliyattan 2 saat önce soğuk tedavisi başlanmış ve hastalara postoperatif 4 gün boyunca her gün 2 saat uygulama yapılmaya devam edilmiştir. Ameliyattan 5 gün sonra ile ameliyat öncesi ağrı düzeyleri arasındaki fark, cryo/cuff grubunda daha yüksek bulunmuştur. Song vd (2016), diz ameliyatı geçiren 522 hastada kompresyonlu kriyoterapi ve tek başına kriyoterapinin etkinliğini belirlemek amacıyla 10 randomize çalışmadan oluşan bir meta analiz yapmışlardır. Kompresyonlu kriyoterapi uygulanan hastaların, ameliyat sonrası 2. ve 3. günlerde ağrı düzeyinin daha düşük olduğu saptanmıştır. Yapılan bu meta-analizde, diz ameliyatı geçiren hastalar için rehabilitasyonun erken aşamasında kompresyonlu kriyoterapinin etkinliğinin tek başına kriyoterapiden daha iyi olduğu bildirilmektedir. Bu sonuçlar farklı soğuk uygulama materyalleri ile yapılmış olsa da basınçlı soğuk uygulamanın ağrı düzeyini düşürmede etkili olabileceğini göstermektedir. Ayrıca çalışma sonuçlarındaki farklılıkların uygulanan materyal ve çalışmalarda farklı protokoller uygulanmasından kaynaklı olabileceği düşünülmektedir.

Çalışmada basınçlı soğuk terapi bandajı uygulanan gruptaki hastalara 30 mmHg basınçla soğuk uygulanmıştır. Bu çalışmaya benzer şekilde 30 mmHg basınç ile soğuk uygulama yapılan sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır. Levy ve Marmar (1993), soğuk kompresyon ve standart kompresyon bandajının kan kaybı, ağrı, ödem ve eklem hareket

açıklığı yönünden etkisini karşılaştırmak için 80 TDP hastasıyla randomize kontrollü bir çalışma yapmışlardır. Soğuk kompresyona 30 mmHg basınçla pansuman çıkıncaya kadar her 90 dakikada bir üç gün boyunca devam edilmiştir. Çalışmada 48 saat sonunda, soğuk kompresyon uygulamasının ağrıyı daha çok azalttığı bulunmuştur. Kullenberg vd (2006), TDP hastalarında soğuk kompresyon cihazının etkisini değerlendiren çalışmalarında, soğuk kompres cihazıyla 30 mmHg basınçla sürekli akış yöntemiyle gün boyu 1 saat ara ile 3 gün boyunca toplam 60 saat soğuk uygulama yapılmıştır. Ameliyat sonrası ilk dönemde ağrı düzeyinin soğuk kompresyon uygulanan grupta, uygulanmayan gruba göre daha hızlı azaldığı bulunmuştur.

Bu çalışmadan farklı olarak Su vd (2012), TDP ameliyatı sonrası kompresyon bandajıyla buz uygulaması ile kompresyonlu soğuk uygulama cihazının etkinliğini karşılaştırdığı çalışmalarında farklı basınç miktarları uygulamışlardır. Kompresyonlu soğuk uygulama cihazı grubundaki hastalara soğuk uygulama 15 mmHg basınçla başlanarak basınç miktarı kademeli olarak artırılmıştır. Hastalara taburcu olduktan sonra 50 ve 75 mmHg basıncı da uygulayabilecekleri açıklanmıştır. Her iki gruptaki hastalara ameliyat sonrası ilk 3 saat içinde soğuk uygulama başlanmış ve günde en az 4 kez 2 saat uygulama ve 1 saat dinlendirme olacak şekilde işlem gerçekleştirilmiştir. Taburcu olduktan sonra da işlem süresi, 1 saat açık ve 30 dakika dinlendirme şeklinde devam etmiştir. Hastaların ağrı değerlendirmesi 4. hafta yapılmış ve gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Bu çalışmadan farklı olarak basınç değerinin belirtilmediği bir çalışmada, TDP hastalarında kompresyon bandajına sarılmış buz uygulaması ile soğuk terapi bandajının hastanede yatış süresi, kan kaybı, ödem ve ağrı düzeyine etkisi karşılaştırılmıştır. Ameliyattan 24 saat sonra Robert Jones bandajı çıkarılmış ve buz aküsü bir havluya sarılarak, günde 3 kez 15 dakika 24-48 saat boyunca uygulanmıştır. Soğuk terapi uygulama grubunda ise 6 saat sonunda Robert Jones bandajı çıkarılmış ve kriyo-ped makinesi ile soğuk terapiye başlanmıştır. Kriyo-ped 24 saat boyunca 15 dakika aralıklarla uygulanmış ve 24. saatin sonunda çıkarılmıştır. Ardından bu gruba da 24-48 saat boyunca günde 3 kez 15 dakika buz kompresyon bandajına sarılmış buz uygulanmıştır. Ameliyat sonrası grupların 1, 2 ve 3. günlerdeki ağrı düzeyleri arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır (Smith vd 2002). Yapılan çalışmaların çok azında soğuk uygulamada uygulanan basınç miktarı belirtilmektedir (Levy ve Marmar 1993, Kullenberg vd 2006, Su vd 2012). Bu nedenle kılavuzlar esas alınarak oluşturulan bir protokolle uygulanan, ölçülebilen ve değerlendirilebilen basıncın soğuk uygulamada güvenli ve etkili basınç miktarının belirlenmesine katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

## 5.2. Soğuk Jel ve Basınçlı Soğuk Terapi Bandajının Memnuniyet Düzeyleri İle İlgili Bulgularının Tartışılması

Bu çalışmada hastaların her iki uygulamadan memnuniyet düzeyleri incelendiğinde, gruplar arasında fark olmadığı, hastaların tümünün uygulanan soğuk uygulama türünden çok memnun oldukları bulunmuştur (Tablo 4.3.1). Her iki uygulama grubundaki hastaların ağrı düzeyleri, uygulama öncesi ile karşılaştırıldığında uygulama sonunda istatistiksel olarak anlamlı düzeyde azalmasının memnuniyeti etkilemiş olabileceği düşünülmektedir. Ayrıca araştırmacının çalışmanın uygulama sürecinde klinikte bulunması ve her iki gruptaki hasta/hasta yakınlarının uygulamayla ilgili soruları için ulaşılabilir olmasının memnuniyet düzeyi üzerinde etkili olabileceği düşünülmektedir.

Benzer şekilde Whitelaw vd (1995), TDP ameliyatı sonrasında cryo/cuff cihazı ile buzun elastik bandajla uygulanmasının ağrı ve memnuniyet üzerine etkisini karşılaştırmışlardır. Çalışma sonunda cryo/cuff hastalarında tedavinin etkinliği ve rahatlığı ile ilgili olarak yüksek seviyede memnuniyet bildirilmiştir.

Su vd (2012), kompresyon bandajıyla buz uygulaması ve kompresyonlu soğuk uygulama cihazının etkinliğini karşılaştırmak için yapmış oldukları çalışmada kompresyonlu soğuk uygulama cihazında hasta memnuniyeti daha yüksek bulunmuştur. Bu memnuniyetin, hasta uyumunu arttırabileceği ve bu sayede, kompresyonlu soğuk uygulama cihazının kullanılmasının TDP hastalarının iyileşmesinde faydalı olacağı öngörülmüştür. Waterman vd (2012), ön çapraz bağ rekonstrüksiyonunu takiben kombine soğuk kompresyon ve geleneksel buz tedavisinin etkisini değerlendirdikleri çalışmalarında kombine soğuk kompresyon uygulamasının hastanın tedaviye uyumunu desteklediğini ifade etmişlerdir.

Bech vd (2015), TDP ameliyatı sonrası ilk 48 saat buz torbası ile aralıklı soğutma cihazının etkinliğinin karşılaştırdıkları çalışmalarında gruplar arasında ağrı düzeyi açısından anlamlı fark olmamasına rağmen, aralıklı soğutma cihazı uygulanan hastaların memnuniyetinin daha yüksek olduğu belirtilmiştir. Ayrıca çalışmada hastalar aralıklı soğutma cihazının ağır olduğunu ve bazı sağlık personellerinin soğutma cihazını nasıl kullanacakları konusunda emin olmadıklarını ifade etmişlerdir. Buz uygulaması yapılan gruptaki hastalar ise buzun kısa sürede erimesinden hoşlanmadıklarını belirtmişlerdir. Aynı şekilde Erek Kazan ve Görgülü (2017), TDP ameliyatı sonrası üç farklı soğuk tedavi yönteminin (kombine soğuk kompresyon sistemi, buz paketi, soğuk paket) etkisini karşılaştırdıkları yarı deneysel çalışmada, buz paketi ve soğuk paketin cildi daha hızlı soğutmasına karşın hastaların en fazla kombine soğuk kompresyon sisteminden

memnun olduklarını belirtmişlerdir. Borgers vd (2020), TDP hastalarında soğuk jel paketi ile sürekli soğutma cihazının ağrı, kanama, ödem ve eklem açıklığı üzerine etkisini karşılaştırdıkları çalışmada bazı hastaların soğutma cihazının sesinden rahatsız olduğu ve çalışmayı yarıda bıraktığı bildirilmiştir.

Thacoor vd (2019), kriyoterapinin TDP ameliyatı sonrası dönemde ağrı, kan kaybı, ödem ve hareket aralığı üzerindeki etkisini incelemek ve ayrıca mevcut cihazların etkilerini araştırmak amacıyla literatür incelemesi yapmışlardır. Kriterlere uygun 24 makale çalışmaya dahil edilmiştir. Çalışma sonunda soğuk uygulamanın hareket aralığını arttırdığı fakat ağrıda azalma ve hasta memnuniyetinde klinik öneme sahip sonuçlara ulaşamadığı belirtilmiştir. Mevcut sonuçların kullanılan cihaz ve uygulamaların (tip, uygulama sıklığı ve süre) farklı olması nedeniyle faydalarının tartışmalı olabileceği bulunmuştur.

Bu çalışmada hastaların son ağrı düzeyleri karşılaştırıldığında basınçlı soğuk terapi bandajı uygulanan grubun ağrı düzeyi istatistiksel olarak daha düşük bulunmasına rağmen, her iki uygulamada memnuniyet düzeylerinin aynı olması her iki soğuk uygulama yönteminin kullanımının kolay, soğuk terapi bandajının hafif ve pratik şekilde hasta yakınları tarafından kullanılabilir olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Ayrıca çalışmada her iki gruptaki hastalarda soğuk uygulamaya bağlı herhangi bir komplikasyon gelişmemiştir (Tablo 4.3.1).

Schröder ve Pässler (1994), ön çapraz bağ ameliyatı sonrası soğuk kompresyon sistemini, geleneksel buz terapisiyle karşılaştırdıkları çalışmada 14 gün boyunca buz torbasını günde 3 kez 30 dakika süreyle, soğuk kompresyon sistemini ise hastaların hastanede kaldığı süre boyunca uygulamışlardır. Uygulama sonrası soğuk uygulamaya bağlı herhangi bir yan etkinin gelişmediği bildirilmiştir. Benzer şekilde TDP ameliyatı sonrası farklı soğutma cihazlarının ve soğuk jel uygulamalarının ağrı, memnuniyet gibi parametrelere etkisini inceleyen çalışmalarda herhangi bir komplikasyon gelişmediği bildirilmiştir (Kuyucu vd 2015, Sadoghi vd 2018 ).

Bu çalışmada TDP sonrası soğukun basınçlı ve basınçsız olarak 2 farklı şekilde uygulanmasının ağrı ve hasta memnuniyeti üzerindeki etkileri karşılaştırılmıştır. Sonuçlar soğuk uygulamanın ağrı düzeyini azalttığını, iki grubun ağrı düzeyindeki azalma miktarlarında farklılıklar olduğunu göstermektedir. İki grubun ağrı azalma miktarlarında sadece 2 soğuk uygulamada, soğuk jelin daha fazla ağrı düzeyini azalttığı, diğer 7 uygulamada gruplar arasında farklılık olmadığı bulunmuştur. Her iki grupta da 7. soğuk uygulamada (dinlenme süreci) ağrı düzeyinde daha fazla düşüş olmasının, 5. uygulamada (ilk fizyoterapi programından sonra) basınçlı soğuk uygulama grubunda ağrı düzeyinin daha fazla düşmüş olması dikkat çekicidir. Hastalar taburcu olmadan önce değerlendirilen son ağrı düzeyinin, basınçlı soğuk jel uygulaması yapılan grupta daha

düşük olmasına rağmen, her iki gruptaki hastalar uygulanan soğuk uygulama türünden memnun olduklarını bildirmişlerdir.

Bu sonuç seçilen soğuk uygulama türünün hastanın ağrı düzeyini azaltarak rahatlmasını sağlayacak uygun bir protokole göre hazırlanmasıyla hasta memnuniyetinin mümkün olabildiğini göstermektedir. Ayrıca çoğu çalışmada kullanılmış olan kombine soğuk kompresyon sistemlerinden buzlu su sirkülasyonu ile soğutma sağlayan kompresyon cihazlarından farklı olarak soğuk jel paketi ile basınç sağlanmasının ve bu basıncın ölçülebilir halde uygulanabilmesinin bu alana yenilik getirebileceği düşünülmektedir.

Günümüzde hemşireler, verdiği bakımının kalitesini arttırabilmek için soğuk uygulama yöntemlerindeki yenilikleri takip etmelidirler (Şenol ve Aslan 2017). Soğuk uygulamanın, komplikasyonları en aza indirebilecek ve beklenen etkiyi en üst düzeye çıkarabilecek güvenli ve etkili bir şekilde uygulanması oldukça önemlidir. Bu nedenle uygulanacak olan soğuk uygulamanın; amacı, soğuk uygulama cihazı, hazırlama yöntemi, uygulama süresi, uygulama aralığı, uygulama yeri, uygulama yöntemi, önlemler ve yan etkileri içeren konularda hemşirelerin yeterli bilgi ve donanıma sahip olmalarını sağlayan kılavuzların oluşturulması gerekmektedir (Shin vd 2018).



## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

### 6.1. Sonuçlar

TDP ameliyatı sonrası uygulanan basınçlı soğuk uygulamanın ağrı ve memnuniyet düzeyine etkisini incelemek amacıyla yapılan bu araştırmada şu sonuçlar elde edilmiştir:

1. Soğuk jel ve basınçlı soğuk terapi bandajı grubundaki hastaların yaş, cinsiyet, eğitim düzeyi, ek kronik hastalık durumu, TDP operasyon geçmişi, operasyon yapılan diz açısından özelliklerinin benzer olduğu bulunmuştur.
2. TDP sonrası hastaya uygulanan basınçlı soğuk uygulamanın ameliyat sonrası ağrı düzeyine olumlu etkisi vardır.
3. İlk fizyoterapi sonrasına denk gelen 5. soğuk uygulama öncesi ve sonrası basınçlı soğuk terapi bandajı grubundaki hastaların ağrı düzeyinin daha düşük olduğu belirlenmiştir.
4. Ameliyattan sonraki gün uygulanan ilk soğuk uygulama olan 8. soğuk uygulama öncesi ve sonrası ağrı düzeyi basınçlı soğuk terapi bandajı grubunda daha düşük olduğu saptanmıştır.
5. Son fizyoterapi sonrasına denk gelen 9. soğuk uygulama öncesi basınçlı soğuk terapi bandajı uygulanan gruptaki hastaların ağrı düzeyi daha düşük olduğu belirlenmiştir.
6. Soğuk jel ve basınçlı soğuk terapi bandajı uygulamalarında ağrı düzeylerindeki değişimler incelendiğinde, araştırmada uygulanan 9 uygulamadan sadece 6. ve 9. uygulamalarda gruplar arasında fark bulunmuş ve soğuk jel paketi uygulamasında daha fazla düşüş olduğu saptanmıştır.
7. Hastaların ameliyat öncesi ağrı düzeyleri karşılaştırıldığında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yokken, son ağrı değerlendirmesinde basınçlı soğuk jel paketi uygulanan grubun ağrı düzeyinin daha az olduğu bulunmuştur.

8. Soğuk jel ve basınçlı soğuk terapi bandajı grubunun 7. uygulamadaki ağrı değişiminin, 1, 3, 5 ve 9. uygulamadaki değişime göre anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu belirlenmiştir.
9. Soğuk jel ve basınçlı soğuk terapi bandajı gruplarının 9. uygulamadaki ağrı değişiminin, 1. uygulamadaki değişime göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir.
10. Soğuk jel ve basınçlı soğuk terapi bandajı gruplarının uygulanan soğuk uygulama türünden çok memnun oldukları saptanmıştır.
11. Soğuk jel ve basınçlı soğuk terapi bandajı gruplarında soğuk uygulamaya bağlı herhangi bir komplikasyon gelişmemiştir.

## 6.2. Öneriler

TDP ameliyatı sonrası basınçlı soğuk uygulamanın hastaların ağrı ve memnuniyet düzeyine etkisinin belirlendiği çalışmanın bulguları doğrultusunda;

- TDP ameliyatı sonrası ağrı yönetiminde basınçlı soğuk terapi bandajının tercih edilebileceği,
- TDP ameliyatı sonrası ağrı yönetiminde soğuk jel paketleri ile basınçlı/basınçsız uygulamaların etkinliğini karşılaştıran randomize çalışmaların yapılması,
- Basınçlı soğuk uygulamanın etkinliğinin ağrı ve memnuniyet ile birlikte, kanama, diz çevresinde ödem, yaşam kalitesi gibi farklı parametrelerle de değerlendirilmesi,
- Soğuk uygulamada basıncın etkisini ortaya koyacak daha uzun dönemli izlem ve daha büyük örneklerde çalışmaların yapılması,
- TDP ameliyatı sonra gerçekleştirilecek soğuk uygulama türüne karar verilirken hasta memnuniyeti ve uygulamaya uyumun değerlendirilmesi,
- TDP ameliyatı sonrası hastanın ağrı düzeyinin arttığı durum ve zamanların belirlenerek soğuk uygulama materyali ve türünün özellikleri dikkate alınarak standardize rehberler oluşturulması önerilmektedir.

## 7. KAYNAKLAR

Açıkgöz S. “Sıcak ve Soğuk Tedaviler”. Klinik Uygulama Becerileri ve Yöntemleri, Çev. Aştı TA, Karadağ A, Department of Primary Care and Health Systems Nursing, Eds. Perry AG, Potter PA. **Nobel Tıp Kitabevi**, Adana, 2011, s.1319-1321.

Adışen E, Aksaka B. Dermatolojik cerrahinin tarihçesi. **Türkiye Klinikleri J. Dermatol** 2007; 17: 192-200.

Adie S, Kwan A, Naylor JM, Harris IA, Mittal R. Cryotherapy following total knee replacement. **Cochrane Database of Systematic Reviews** 2012; (9): 1-82.

Afolalu EF, Ramlee F, Tang NK. Effects of sleep changes on pain-related health outcomes in the general population: A systematic review of longitudinal studies with exploratory meta-analysis. **Sleep Medicine Reviews** 2018; 39: 82-97.

Akça Ay F. “Preoperatif Hazırlık-Postoperatif Bakım ve Takip”. Temel Hemşirelik Kavramlar, İlkeler, Uygulamalar Ed. Ay FA, **İstanbul Medikal Yayıncılık**, İstanbul, 2008, s.393-495.

Akça Ay F, Alpar ŞE. Postoperatif ağrı ve hemşirelik uygulamaları. **Ağrı** 2010; 22 (1): 21-29.

Akın B, Koçoğlu D. Randomize kontrollü deneyler. **Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Derg** 2017; 4 (1): 73-92.

Aksoy A, Vefikuluçay YD. Jinekolojik cerrahide kanıta dayalı uygulamalarda yeni bir yaklaşım: ERAS protokolü ve hemşirelik. **Türkiye Klinikleri J Nurs Sci** 2018; 10 (1): 49-58.

Alfuth M, Strietzel M, Vogler T, Rosenbaum D, Liem D. Cold versus cold compression therapy after shoulder arthroscopy: A prospective randomized clinical trial. **Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc** 2016; 24: 2209-2215.

Altun R, Özden A. Tamamlayıcı ve alternatif tıp. **Güncel Gastroenteroloji** 2004; 8 (3): 231-235.

Andersen MJ, Flores-Mireles AL. Urinary catheter coating modifications: The race against catheter-associated infections. **Coatings** 2020; 10 (1): 23.

Arefayne NR, Tegegne SS, Gebregzi AH, Mustofa SY. Incidence and associated factors of post-operative pain after emergency orthopedic surgery: A multi-centered prospective observational cohort study. **International Journal of Surgery Open** 2020; 27: 103-113.

Arslan S, Çelebioğlu A. Postoperatif ağrı yönetimi ve alternatif uygulamalar. **Journal of Human Sciences** 2004; 1 (1): 1-7.

Arslantaş M, Kayalı C, Reisoğlu A, Ağuş H. Gonartroz olgularında total diz artroplastisi sonuçlarımız. **İzmir Tepecik Hast Derg** 2005; 15 (2): 99-103.

Atabey C, Zorlu E, Kurt H, Göçmen S, Ünsal D, Dinç C, Demircan MN. Lomber spinal cerrahi sonrası ağrının azaltılmasında en ekonomik yöntem: Soğuk kompresyon uygulaması. **Gülhane Tıp Derg** 2016; 58: 33-36.

- Ayas MS, Kalkışım M, Köse A, Gül O. Complications after total knee arthroplasty. **Knee Surgery-Reconstruction and Replacement** 2019; DOI:10. 5772/intechopen.89818.
- Aydın ON. Ağrı ve ağrı mekanizmalarına güncel bakış. **ADÜ Tıp Fakültesi Dergisi** 2002; 2 (3): 37-48.
- Aygin D, Var G. Travmalı hastanın ağrı yönetimi ve hemşirelik yaklaşımları. **Sakarya Medical Journal** 2012; 2 (2): 61-70.
- Barry S, Wallace L, Lamb S. Cryotherapy after total knee replacement: a survey of current practice. **Physiotherapy Research International** 2003; 8 (3): 111-120.
- Baş NG, Karatay G, Bozoğlu Ö, Akay M, Kunduracı E, Aybek H. Hemşirelerin ameliyat sonrası ağrıya ilişkin uygulamaları. **Journal of Hacettepe University Faculty of Nursing** 2016; 3 (2): 40-49.
- Bech M, Moorhen J, Cho M, Lavergne MR, Stothers K, Hoens AM. Device or ice: The effect of consistent cooling using a device compared with intermittent cooling using an ice bag after total knee arthroplasty. **Physiotherapy Canada** 2015; 67 (1): 48-55.
- Berman A, Snyder SJ, Frandsen G. Kozier & Erb's Fundamentals of Nursing Concepts, Process and Practice, **Pearson Education Inc**, New Jersey, 2016, s.295-1119.
- Bjerke-Kroll BT, Sculco PK, McLawhorn AS, Christ AB, Gladnick BP, Mayman DJ. The increased total cost associated with post-operative drains in total hip and knee arthroplasty. **The Journal of Arthroplasty** 2014; 29 (5): 895-899.
- Block J. Cold and compression in the management of musculoskeletal injuries and orthopedic operative procedures: A narrative review. **Journal of Sports Medicine** 2010; 1: 105-113.
- Boonstra MC, Malefijt MDW, Verdonschot N. How to quantify knee function after total knee arthroplasty? **The Knee** 2008; 15 (5): 390-395.
- Borgers A, Cuppens K, Janssen P, Vanlommel E. A prospective comparative study between a cooling device and manual cooling after total knee arthroplasty. **Acta Orthopædica Belgica** 2020; 86 (2): 287-293.
- Büyükyılmaz F, Aştı T. Ameliyat sonrası ağrıda hemşirelik bakımı. **Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi** 2009; 12 (2): 84-93.
- Büyükyılmaz F, Özdemir NG. Total kalça ve diz protezi ile yeni yaşam: Hasta eğitiminde anahtar kavramlar. **İnönü Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okulu Dergisi** 2018; 6 (2): 86-96.
- Caldwell F. Postoperative cryotherapy—it's more than just cold. **Veterinary Nursing Journal** 2013; 28 (10): 316-318.
- Causero A, Di Benedetto P, Beltrame A, Gisonni R, Cainero V, Pagano M. Design evolution in total knee replacement: Which is the future. **Acta Biomed** 2014; 85 (2): 5-19.
- Chan EY, Blyth FM, Nairn L, Fransen M. Acute postoperative pain following hospital discharge after total knee arthroplasty. **Osteoarthritis and Cartilage** 2013; 21 (9): 1257-1263.
- Chen J. History of pain theories. **Neuroscience Bulletin** 2011; 27 (5): 343-350.
- Cimpean A, David D. The mechanisms of pain tolerance and pain-related anxiety in acute pain. **Health Psychology Open** 2019; 6 (2): 1-13.

- Costello JT, Culligan K, Selfe J, Donnelly AE. Muscle, skin and core temperature after-110 °C cold air and 8 °C water treatment. *Plos One* 2012; 7 (11): 1-8.
- Craven RF, Hirnle C, Henshaw C. Fundamentals of Nursing: Concepts and Competencies for Practice. *Lippincott Williams & Wilkins*, Philadelphia, 2019, s.2834-3141.
- Çalışkan N, Karadağ M. Superficial heat and cold applications in the treatment of knee osteoarthritis. Osteoarthritis-progress in basic research and treatment. *In Tech* 2015; 13: 249-264.
- Dağıstanlı S, Kalaycı MU, Kara Y. Genel cerrahide ERAS protokolünün değerlendirilmesi. *İKSSST Dergisi* 2018; 10 (1): 9-20.
- Damar HT, Bilik Ö. Artroplasti ameliyatı olan yaşlı hastaların ağrı düzeyi ve etkileyen faktörler. *Geriatrik Bilimler Dergisi* 2018; 1(3): 104-112.
- D'arcy Y. New thinking about postoperative pain management. *Or Nurse* 2011; 5 (6): 28-36.
- Darvall J. N, Handscombe M, Leslie K. Chewing gum for the treatment of postoperative nausea and vomiting: a pilot randomized controlled trial. *BJA* 2017; 118 (1): 83-89.
- Davis LL. Instrument review: Getting the most from a panel of experts. *Applied Nursing Research* 1992; 5 (4): 194-197.
- Delgado DA, Lambert BS, Boutris N, McCulloch PC, Robbins AB, Moreno MR, Harris JD. Validation of digital visual analog scale pain scoring with a traditional paper-based visual analog scale in adults. *JAAOS* 2018; 2 (3): 1-6.
- DeLaune SC, Ladner PK. Skin Integrity and Wound Healing. Fundamentals of Nursing: Standards and practice. *Cengage Learning*, 2011, s.1162-1191.
- Demir Y, Khorshid L. The effect of cold application in combination with standard analgesic administration on pain and anxiety during chest tube removal: A singleblinded, randomized, double-controlled study. *Pain Management Nursing* 2010; 11 (3): 186-196.
- Demir Y, Usta YY, İnce Y, Gel KT, Akı MK. Hemşirelerin ağrı yönetimi ile ilgili bilgi, davranış ve klinik karar verme durumlarının belirlenmesi. *Çağdaş Tıp Dergisi* 2012; 2 (3): 162-172.
- Demir Dikmen Y. "Ağrı ve Yönetimi", Hemşirelik Esasları Bilim ve Sanatı, Eds. Atabek AT, Karadağ A, *Akademi Yayıncılık*, İstanbul, 2013, s.634-667.
- Demir Işık R. "Sıcak ve Soğuk Uygulamalar", Sağlık Uygulamalarında Temel Kavramlar ve Beceriler, Ed. Akça Ay F, *Nobel Tıp Kitabevleri*, İstanbul, 2013, s.400-420.
- Demirhan İ, Pınar G. Postoperatif iyileşmenin hızlandırılması ve hemşirelik yaklaşımları. *Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik E-Dergisi* 2014; 2 (1): 43-53.
- Dihle A, Helseth S, Kongsgaard UE, Paul SM, Miaskowski C. Using the American Pain Society's patient outcome questionnaire to evaluate the quality of postoperative pain management in a sample of Norwegian patients. *J. Pain* 2006; (7): 272-280.
- Dikmen Y. "Ağrı Yönetimi", Hemşirelik Esasları, İnsan Sağlığı ve Fonksiyonları, Eds. Craven RF, Hirnle CJ, Jensen SN, Çev. Uysal ve E. Çakırcalı, *Palme Yayıncılık*, Ankara; 2015, s.1144-1179.
- Dikmen Y, Ziyai NY. "Ağrı", Temel Hemşirelik Esaslar, Kavramlar, İlkeler, Uygulamalar.

Eds. Kara Kaşıkçı M, Akın E, *İstanbul Tıp Kitabevleri*, İstanbul, 2021, s.381-432.

Dizbay M, Türkoğlu M, Aygencel G, Bayrak B, Şimşek H, Özdemir Ç. Kateter ilişkili üriner sistem enfeksiyonu: Önlemek mümkün mü? *Flora* 2016; 21 (1): 21-26.

Dooley P, Secretan C. Total knee replacement: Understanding patient-related factors. *BCMJ* 2016; 58: 514-519.

Drover JW, Dhaliwal R, Weitzel L, Wischmeyer PE, Ochoa JB, Heyland DK. Perioperative use of arginine-supplemented diets: A systematic review of the evidence. *JACS* 2011; 212 (3): 385-399.

Drozd M, Jester R, Santy J. The inherent components of the orthopaedic nursing role: An exploratory study. *Journal of Orthopaedic Nursing* 2007; 11: 43-52.

Durrand JW, Batterham AM, Danjoux GR. Pre-habilitation (i): Aggregation of marginal gains. *Anaesthesia* 2014; 69 (5): 403-406.

Echeverria-Villalobos M, Stoicea N, Todeschini AB, Fiorda-Diaz J, Uribe AA, Weaver T, Bergese SD. Enhanced recovery after surgery (ERAS): A perspective review of postoperative pain management under ERAS pathways and its role on opioid crisis in the United States. *The Clinical Journal of Pain* 2020; 36 (3): 219-226.

El Geziry A, Toble Y, Al Kadhi F, Pervaiz M, Al Nobani M. Non-pharmacological pain management. Pain Management in Special Circumstances *Intech Open* 2018; 1-14.

Eltumi HG, Tashani OA. Effect of age, sex and gender on pain sensitivity: a narrative review. *The Open Pain Journal* 2017; 10 (1): 44-55.

Engelhard D, Hofer P, Annaheim S. Evaluation of the effect of cooling strategies on recovery after surgical intervention. *BMJ Open Sp Ex Med* 2019; 5(1), e000527.

Enwemeka CS, Allen C, Avila P, Bina J, Konrade J, Munns S. Soft tissue thermodynamics before, during, and after cold pack therapy. *Med Sci Sports Exerc* 2002; 34 (1): 45-50.

Erden S, Güler Demir S, Kanatlı U, Danacı F, Carboğa B. The effect of standard pain assessment on pain and analgesic consumption amount in patients undergoing arthroscopic shoulder surgery. *Applied Nursing Research* 2017; 33: 121-126.

Erdine S. Ağrı ve Analjezikler, *Türk Eczacılar Birliği Yayınları*, Ankara, 2007, s.35-39.

Erdine S. "Ağrının Kitabı". Tüm Ağrı Türleri İçin Korunma ve Tedavi Yöntemleri, *Hayykitap*, İstanbul, 2016, s.16-68.

Erek Kazan E. Soğuk uygulamalar ve hemşirelik bakımı. *Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi* 2011; 18 (1): 73-82.

Erek Kazan E, Görgülü RS. The effects of three different cold therapy methods after arthroscopic knee surgery. *DEUHYO ED* 2017; 10 (1): 29-42.

Erek Kazan E. "Sıcak ve Soğuk Uygulamalar", Temel Hemşirelik Esaslar, Kavramlar, İlkeler, Uygulamalar, Eds. Kara Kaşıkçı M, Akın E, *İstanbul Tıp Kitabevleri*, İstanbul, 2021, s.490-515.

Ersoy E, Gündoğdu H. Cerrahi sonrası iyileşmenin hızlandırılması. *Ulusal Cerrahi Dergisi* 2007; 23 (1): 35-40.

Eti Aslan F. "Postoperatif Ağrı", Ağrı Doğası ve Kontrolü, Ed. Aslan EF, *Avrupa Tıp Kitapçılık Ltd. Şti*, İstanbul, 2006, s.159-190.

Eti Aslan F. "Ağrı". Dahili ve Cerrahi Hastalıklarda Bakım, Eds. Karadakovan A, Aslan FE, **Nobel Kitabevi**, Adana, 2014, s.127-148.

Eti Aslan F, İçli G. "Ağrı Kontrolünün Önemi", Ağrı Doğası ve Kontrolü, Ed. Eti Aslan F, **Akademisyen Tıp Kitabevi**, Ankara 2014, s.3-21.

Fang L, Hung CH, Wu SL, Fang SH, Stocker J. The effects of cryotherapy in relieving postarthrosopy pain. **JCN** 2011; 21: 636-643.

Fawkes C, Ward E. The use of ice in patient management - A snapshot summary report. **NCOR** 2012; 1-10.

Foster D, Williams J, Forte AJ, Lesser ER, Heckman MG, Shi GG, Wilke BK. Application of ice for postoperative total knee incisions–Does this make sense? A pilot evaluation of blood flow using fluorescence angiography. **Cureus** 2019; 11: (7). DOI: 10.7759/cureus.5126.

Freire B, Geremia J, Baroni BM, Vaz MA. Effects of cryotherapy methods on circulatory, metabolic, inflammatory and neural properties: A systematic review. **Fisioterapia em Movimento** 2016; (29): 389-398.

Francis L, Fitzpatrick JJ. Postoperative pain: Nurses' knowledge and patients' experiences. **Pain Management Nursing** 2013; 14 (4): 351-357.

Freiman A, Bouganim N. History of cryotherapy. **Dermatology Online Journal** 2005; 11 (2): 9-11.

Galiuto L. The use of cryotherapy in acute sports injuries. **Ann Sports Med Res** 2016; 3 (2): 1060.

George J, Klika AK, Higuera CA. Use of chlorhexidine preparations in total joint arthroplasty. **JBJS** 2017; 2 (1): 15-22.

Gibbons C, Solan M, Ricketts D, Patterson M. Cryotherapy compared with Robert Jones bandage after total knee replacement: A prospective randomized trial. **International Orthopaedics** 2001; 25 (4): 250-252.

Girişgin AS, Koçak S, Gül M, Cander B. Hipotermi ve lokal donmalar. **Sted** 2006; 15 (3): 45-50.

Gonzales VA, Martelli MF, Baker JM. Psychological assessment of persons with chronic pain. **Neuro Rehabilitation** 2000; 14 (2): 69-83.

Gordon DB, de Leon-Casasola OA, Wu CL, Sluka KA, Brennan TJ, Chou R. Research gaps in practice guidelines for acute postoperative pain management in adults: Findings from a review of the evidence for an American Pain Society Clinical Practice Guideline. **The Journal of Pain** 2016; 17 (2): 158-166.

Gorji MH, Nesami MB, Ayyasi M, Ghafari R, Yazdani J. Comparison of ice packs application and relaxation therapy in pain reduction during chest tube removal following cardiac surgery. **N Am J Med Sci** 2014; 6 (1): 19-24.

Gökoğlu F, Erdem HR, Ceceli E, İncel NA, Yorgancıoğlu ZR. Yaşlı populasyondaki basınç ağrı eşiğinin analizi. **Geriatry** 2001; 4 (3): 113-115.

Göktürk HS. Non-steroidal anti-inflamatuvar ilaçlar, endikasyon, kontrendikasyon, endikasyonsuz kullanım, komplikasyonları önlemek için ne yapmalı? **Güncel Gastroenteroloji** 2017; 21 (1): 31-37.

Greenstein G. Therapeutic efficacy of cold therapy after intraoral surgical procedures: A literature review. **Journal of Periodontology** 2007; 78 (5): 790-800.

- Gupta A, Kaur K, Sharma S, Goyal S, Arora S, Murthy RSR. Clinical aspects of acute post-operative pain management its assessment. **J Adv Pharm Technol Res** 2010; 1 (2): 97-108.
- Gustafsson UO, Scott MJ, Schwenk W, Demartines N, Roulin D, Francis N, Ljungqvist O. Guidelines for perioperative care in elective colonic surgery: Enhanced recovery after surgery (ERAS®) society recommendations. **World Journal of Surgery** 2013; 37 (2): 259-284.
- Güçlü A, Kurşun Ş. Genel cerrahi hastalarının taburculuk eğitim gereksinimleri. **Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi** 2017; 20 (2): 107-112.
- Gümüş K, Ünsal A. Osteoartrit'te hemşirelik bakımına güncel bir bakış. **Balıkesir Sağlık Bilimleri Dergisi** 2014; 3 (3): 179-182.
- Gündüz CS, Çalışkan N. Ağrı kontrolünde uygulanan non-farmakolojik yöntemler: etkinliği hakkındaki kanıtlar yeterli mi? **J. Tradit Complem Med** 2018; 1 (2): 76- 81.
- Gündüz S, Doğan D, Bayraktar E. Nutrisyonel risk değerlendirme ölçeklerinin istatistiksel testlerle karşılaştırılması. **OPUS Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi** 2019; 10 (17): 815-834.
- Günvar T. Birinci basamakta kronik ağrı yönetiminin temel ilkeleri. **Turkish Journal of Family Medicine and Primary Care** 2009; 3 (3): 14-17.
- Güven Z. "Atroplasti Rehabilitasyonu", Tıbbi Rehabilitasyon Eds. Oğuz H, Dursun E, Dursun N. **Nobel Tıp Kitabevleri**, İstanbul, 2004, s.835-862.
- Hamuryudan V. Romatoid Artrit. İ.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Sürekli Tıp Eğitimi Etkinlikleri. Türkiye'de Sık Karşılaşılan Hastalıklar Enfeksiyon Hastalıkları, Romatizmal Hastalıklar, Afetlerde Ezilme Yaralanmaları Sempozyum Dizisi No: 55 2007; s.69-86.
- Hassan S, Chan V, Stevens J, Stupans I. Factors that influence adherence to surgical antimicrobial prophylaxis (SAP) guidelines: A systematic review. **Systematic Reviews** 2021; 10 (1): 1-20.
- Healy WL, Seidman J, Pfeifer BA, Brown DG. Cold compressive dressing after total knee arthroplasty. **Clinical Orthopaedics and Related Research** 1994; (299): 143-146.
- Holmstrom A, Hardin BC. Cryo/Cuff compared to epidural anesthesia after knee unicompartmental arthroplasty: A prospective, randomized, and controlled study of 60 patients with a 6-week follow-up. **The Journal of Arthroplasty** 2005; 20 (3): 316-321.
- Hsu WH, Hsu WB, Shen WJ, Lin ZR, Chang SH, Hsu RWW. Circuit training enhances function in patients undergoing total knee arthroplasty: A retrospective cohort study. **JOSR** 2017; 12 (1): 1-9.
- Huang D, Liu YQ, Liang LS, Lin XW, Song T, Zhuang ZG, Liu JF. The diagnosis and therapy of degenerative knee joint disease: Expert consensus from the Chinese Pain Medicine Panel. **Pain Research and Management** 2018; 1-14.
- Hungerford DS, Kenna R, Krackow KA. The porous coated anatomic total knee. **Clin Orthop North Am** 1982; 13: 103-122.
- Huste H, Otte KS, Kristensen BB, Ørsnes T, Wong C, Kehlet H. Low risk of thromboembolic complications after fast-track hip and knee arthroplasty. **Acta Orthopaedica** 2010; 81 (5): 599-605.
- Idivall E, Berg A. Patient assessment of postoperative pain management—orthopaedic patients compared to other surgical patients. **Journal of Orthopaedic Nursing** 2008; (12): 35-40.



- İlhan M, İnanmaz ME, Uslu M. Total diz artroplastisinde yakın dönem sonuçlarımız. **Konuralp Medical Journal** 2013; 5 (1): 27-30.
- Inott T, Kennedy BB. Assessing learning styles: practical tips for patient education. **Nursing Clinics of North America** 2011; 46 (3): 313-320.
- İnan N, Takmaz SA, İltar S, Yazıcı I, Başar H. Total kalça protezi operasyonlarında iki multimodal analjezi yönteminin etkinliği. **Ağrı** 2009; 21 (2): 69-74.
- İnangil D, Şendir M. Effectiveness of mechano-analgesia and cold application on ecchymosis, pain, and patient satisfaction associated with subcutaneous heparin injection. **Journal of Vascular Nursing** 2020; 38 (2): 76-82.
- Ingadóttir B, Zoëga S. Role of patient education in postoperative pain management. **Nursing Standard** 2017; 32 (2): 50-61.
- Jacques E. 10 Common types of pain scales. [https:// www.verywellhealth.com/pain-scalesassessment-tools-4020329](https://www.verywellhealth.com/pain-scalesassessment-tools-4020329) Accessed January 05, 2020 Erişim:15.06.2021
- Janwantanakul P. Cold pack/skin interface temperature during ice treatment with various levels of compression. **Physiotherapy** 2006; 92 (4): 254-259.
- Jiang HH, Jian XF, Shangguan YF, Qing J, Chen LB. Effects of enhanced recovery after surgery in total knee arthroplasty for patients older than 65 years. **Orthopaedic Surgery** 2019; 11 (2): 229-235.
- Johnson VL, Hunter DJ. The epidemiology of osteoarthritis. **Best practice & Research Clinical rheumatology** 2014; 28 (1): 5-15.
- Judge A, Arden NK, Cooper C, Kassim Javaid M, Carr AJ, Field RE, Dieppe PA. Predictors of outcomes of total knee replacement surgery. **Rheumatology** 2012; 51 (10): 1804-1813.
- Kabataş MS, Özbayır T. Kolorektal cerrahi sonrası hızlandırılmış iyileşme protokolü: Sistematik Derleme. **Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi** 2016; 5 (3): 120-132.
- Kagan I, Bar-tal Y. The effect of preoperative uncertainty and anxiety on short time recovery after elective arthroplasty. **JCN** 2008; 17 (5): 576-583.
- Kanbir O. "Sporda Sağlık Bilinci ve İlk Yardım": Spor Sahalarında İlk Yardım ve Ön tedavi Yöntemleri, **Ekin Kitapevi**, Bursa, 2001, s.196-219.
- Kandemir D, Özbaş A, Kanan N. Üroloji hastasında ağrı yönetimi: Güncel yaklaşımlar ve kanıta dayalı uygulamalar. **FN Hem Derg** 2017; 25 (1): 59-68.
- Kanlayanaphotporn R, Janwantanakul P. Comparison of skin surface temperature during the application of various cryotherapy modalities. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation** 2005; 86 (7): 1411-1415.
- Kaptan G, Dedeli Ö, "Homeostazis ve Etkileyen Faktörler". Teoriden Uygulamaya İç Hastalıkları Hemşireliği Kavram ve Kuramlar, Ed. Kaptan G, **İstanbul Tıp Kitabevi**, İstanbul, 2012, s.59-112.
- Karabulut N. Kolorektal cerrahide kanıta dayalı yeni yaklaşımlar: Hızlı izlem protokolleri. **Turkiye Klinikleri J Nurs Sci** 2013; 5 (1): 41-48.
- Kaynak H, Altun M, Özer M, Akseki D. Sporda propriozeption ve sıcak-soğuk uygulamalarla ilişkisi. **CBÜ Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi** 2015; 10 (1): 10-35.

Kefeli Çelik H, Doğanay Z. "Postoperatif Ağrı Kontrolü". Göğüs Duvarı Hastalıkları ve Cerrahisi, Eds. Kutluk AC, Gürsoy S. **TÜSAD Eğitim Kitapları Serisi**, İstanbul, 2020, s.24.

Kehlet H, Wilmore DW. Evidence-based surgical care and the evolution of fast-track surgery. **Annals of surgery** 2008; 248 (2): 189-198.

Ketenci A. Ağrı kontrolünde konservatif tedavi yöntemleri. **ANKEM Derg** 2002; 16 (3): 189-192.

Khoshnevis S, Craik NK, Diller KR. Cold-induced vasoconstriction may persist long after cooling ends: An evaluation of multiple cryotherapy units. **Knee Surgery Sports Traumatology Arthroscopy** 2015; 23 (9): 2475-2483.

Kılıç B, Turhan Y, Demiroğlu M, Akçay S, Gürcan S. Diz Osteoartriti'nde cerrahi tedavi yöntemleri. **Düzce Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi** 2016; 6 (2): 135-138.

Kılıç SF. Opioids. Pain, its abuse and missuse, **Osmangazi Journal of Medicine** 2017; 39 (3): 125-129.

Kılıçarslan K, Özkan H, Arslan AK, Uğurlu M, Demirkale İ, Yıldırım H. Total diz artroplastisi sonrası bandaj üzeri soğuk uygulamanın etkinliği. **Dirim Tıp Gazetesi** 2008; 83: 113-115.

Kim MS, Koh IJ, Choi KY, Yang SC, In Y. Efficacy and safety of intravenous ferric carboxymaltose in patients with postoperative anemia following same-day bilateral total knee arthroplasty: A randomized controlled trial. **Journal of Clinical Medicine** 2021;10 (7): 1457.

Ko DS, Lerner R, Klose G, Cosimi AB. Effective treatment of lymphedema of the extremities. **Arch Surg** 1998;133 (4): 452-458.

Korean Knee Society. Guidelines for the management of postoperative pain after total knee arthroplasty. **Knee Surg Relat Res** 2012; 24 (4): 201-207.

Kornah BA, Safwat HM, Abdel-Hameed SK, Abdel-AAI M, Abdelaziz M, Abuelesoud MI, Saleem N. Managing of post-traumatic knee arthritis by total knee arthroplasty: Case series of 15 patients and literature review. **JOSR** 2019; 14 (1): 1-9.

Korpan NN. A History of cryosurgery: Its development and future. **JACS** 2007; 204 (2): 314-324.

Kullenberg B, Ylipaa S, Söderlund K, Resch S. Postoperative cryotherapy after total knee arthroplasty. **The Journal of Arthroplasty** 2006; 21 (8): 1175 -1179.

Kutsal YG, Varlı K, Çeliker Y, Özer S, Orer H, Aypar Ü, Oruçkaptan H. Ağrıya multidisipliner yaklaşım. **Hacettepe Tıp Dergisi** 2005; 36 (2): 111-128.

Kuru T, Yeldan İ, Zengin A, Kostanoğlu A, Tekeoğlu A, Akbaba YA, Tarakçı D. Erişkinlerde ağrı ve farklı ağrı tedavilerinin prevalansı. **Ağrı** 2011; 23 (1): 22-27.

Kuyucu E, Bülbül M, Kara A, Koçyiğit F, Erdil M. Is cold therapy really efficient after knee arthroplasty? **Annals of Medicine and Surgery** 2015; 4 (4): 475-478.

Lespasio M, Mont M, Guarino A. Identifying risk factors associated with postoperative infection following elective lower-extremity total joint arthroplasty. **Permanente Journal** 2020; 24: (5).

Levy AS, Marmar E. The role of cold compression dressing in the postoperative treatment of total knee arthroplasty. **Clinical Orthopaedics and Related Research** 1993; 297: 174-178.

Ljungqvist O. "Preoperative Fasting And Carbohydrate Treatment". In The SAGES/ERAS® Society Manual of Enhanced Recovery Programs for Gastrointestinal Surgery, Eds. Feldman L, Delaney CP, Ljungqvist O, Francesco C, **Springer**, New York, 2015, s.41-49.

Lynn P. "Taylor Klinik Hemşirelik Becerileri" Bir Hemşirelik Süreci Yaklaşımı, Çev. H. Bektaş, **Nobel Akademik Yayıncılık**, Ankara, 2015, s.430-533.

Mac Auley DC. Ice therapy: how good is the evidence? **Int J Sports Med** 2001; 22 (5): 379-384.

Mahama F, Ninnoni JP. Assessment and management of postoperative pain among nurses at a resource-constraint teaching hospital in Ghana. **Nurs Res Pract** 2019; 1-7.

Maheshwari AV, Blum YC, Shekhar L, Ranawat AS, Ranawat CS. Multimodal pain management after total hip and knee arthroplasty at the Ranawat Orthopaedic Center. **Clin Orthop Relat Res** 2009; 467:1418-1423.

Maloney LR, Weiss ME. Patients perceptions of hospital discharge informational content. **Clinical Nursing Research** 2008;17 (3): 200-219.

Markert SE. The use of cryotherapy after a total knee replacement: A literature review. **Orthopaedic Nursing** 2011; 30 (1): 29-36.

McCartney CJ, Nelligan K. Postoperative pain management after total knee arthroplasty in elderly patients: treatment options. **Drugs & Aging** 2014; 31 (2): 83-91.

McCleane G. Pharmacological pain management in the elderly patient. **Clin Interv Aging** 2007; 2 (4): 637-643.

McMurray A, Johnson P, Wallis M, Patterson E, Griffiths S. General surgical patients perspectives of the adequacy and appropriateness of discharge planning to facilitate health decision-making at home. **JCN** 2007; 16 (9): 1602-1609.

Melnyk M, Casey RG, Black P, Koupparis AJ. Enhanced recovery after surgery (ERAS) protocols: Time to change practice? **Can Urol Assoc J** 2011; 5 (5): 342-348.

Mert S, Göktaş S. Hemşirelerin ameliyat sonrası ağrı yönetiminde nonfarmakolojik yöntemleri kullanma durumlarının belirlenmesi. **SBÜ Hemşirelik Dergisi** 2019; 1 (2): 76-83.

Middleton C. The assesment and treatment of patients with chronic pain. **Nursing Times** 2004; 100 (18): 40-44.

Moningi S, Patki A, Padhy N, Ramachandran G. Enhanced recovery after surgery: An anesthesiologist's perspective. **J Anaesthesiol Clin Pharmacol** 2019; 35 (1): 5-13.

Morsi E. Continuous-flow cold therapy after total knee arthroplasty. **The Journal of Arthroplasty** 2002; 17 (6): 718-722.

Mulcahy H, Chew FS. Current concepts in knee replacement: Complications. **AJR** 2014; 202 (1): 76-86.

Muñoz M, Gómez-Ramírez S, Martín-Montañez E, Pavía J, Cuenca J, García-Erce JA. Perioperative intravenous iron; an upfront therapy for treating anaemia and reducing transfusion requirements. **Nutricion Hospitalaria** 2012; 27 (6): 1817-1836.

- Munting KE, Klein AA. Optimisation of pre-operative anaemia in patients before elective major surgery—why, who, when and how? *Anaesthesia* 2019; (74): 49-57.
- Murgier J, Cassard X. Cryotherapy with dynamic intermittent compression for analgesia after anterior cruciate ligament reconstruction. Preliminary study. *OTSR* 2014; 100 (3): 309-312.
- Mwanza E, Gwisai RD, Munemo C. Knowledge on nonpharmacological methods of pain management among nurses at Bindura Hospital, Zimbabwe. *Pain Research and Treatment* 2019; 1-8.
- National Association of Orthopaedic Nurses. <http://www.orthonurse.org> NAON patient education series: Patient Education Manual Total Knee Replacement. (14.01.2018, Erişim: 15.06.2021)
- Nishigami T, Nakao S, Kondo H, Oda S, Mibu A. A pleasant sensation evoked by knee or hand icing influences the effect on pain intensity in patients after total knee arthroplasty: A prospective, randomized, cross-over study. *Journal of Pain Research* 2019; (12): 3469-3475.
- Özcan S, Kaya Biçer E, Taşkıran E. Derin ven trombozu ve pulmoner emboli. *Totbid Dergisi* 2019; 18 (2): 114-127.
- Özgürsoy P. Osteoartritte tedavi ilkeleri. *Romatizma* 2006; (21): 67-72.
- Öztürk C, Akşit R. "Tedavide Sıcak ve Soğuk". Tıbbi Rehabilitasyon, Eds. Oğuz H, Dursun E, Dursun N, *Nobel Tıp Kitabevleri*, Ankara, 2004, s.333-362.
- Özveren H. Ağrı kontrolünde farmakolojik olmayan yöntemler. *Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi* 2011;18 (1): 83-92.
- Özveren H, Faydalı S, Gülnar E, Dokuz HF. Hemşirelerin ağrı değerlendirmesine ilişkin tutum ve uygulamaları. *Çağdaş Tıp Dergisi* 2018; 8 (1): 60-66.
- Palazzo C, Nguyen C, Lefevre-Colau MM, Rannou F, Poiraudau S. Risk factors and burden of osteoarthritis. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine* 2016; 59 (3): 134-138.
- Pan L, Hou D, Liang W, Fei J, Hong Z. Comparison the effects of pressurized salt ice packs with water ice packs on patients following total knee arthroplasty. *Int J Clin Exp Med* 2015; 8 (10): 18179-18184.
- Parker RJ. Evidence-based practice: caring for a patient undergoing total knee arthroplasty. *Orthopaedic Nursing* 2011; 30 (1): 4-8.
- Parlar Kılıç S. "Ağrı Yönetimi", Temel İç Hastalıkları Hemşireliği ve Farklı Boyutları ile Kronik Hastalıklar, Eds. Ovayolu N, Ovayolu Ö. *Çukurova Nobel Tıp Kitabevi*, Adana 2016, s.62-77.
- Peacock S, Patel S. Cultural influences on pain. *Reviews in Pain* 2008; 1 (2): 6-9.
- Pergolizzi JV, Köknel Talu G, Zmponga G, Erdine E, Taylor R, Ayan B, Raffa RB. Opioid kullanımının değerini maksimize etmek: Hızlı salımlı oksikodon ağrı tedavisinde iyi bir seçenek midir? *Ağrı Bülteni* 2015; (2): 1-11.
- Perry AG, Potter PA, Ostendorf WR. Therapeutic Use of Heat and Cold. Clinical Nursing Skills And Techniques, *Elsevier Mosby*, St Louis, 2014, s.976-993.
- Pieper B, Sieggreen M, Freeland B, Kulwicki P, Frattaroli M, Sidor D, Garretson B. Discharge information needs of patients after surgery. *J Wound Ostomy Continence Nurs* 2006; 33 (3): 281-290.

Pınar L. "Somatik Duyular": Ağrı, baş ağrısı ve termal duyular, Eds. Guyton, A.C. Hall J.E. Tıbbi Fizyoloji, Çev. Çavuşoğlu H, Çağlayan Yeğen B, Aydın Z, Alican İ. **Nobel Matbaacılık**, İstanbul, 2007, s.598-609.

Piana LE, Garvey KD, Burns H, Matzkin EG. The cold, hard facts of cryotherapy in orthopedics. **American Journal of Orthopedics** 2018; 47 (9).

Polat İ. Obstetrik ve perinatolojik girişimler ve ERAS. **İKSST Derg** 2018; (10): 33-40.

Potter PA, Perry AG, Hall AE, Stockert PA. Heat and Cold Therapy. Fundamentals of Nursing. **Elsevier Mosby**, St. Louis 2020, s.4090- 4101.

Pöpping DM, Elia N, Marret E, Remy C, Tramer MR. Protective effects of epidural analgesia on pulmonary complications after abdominal and thoracic surgery: A meta-analysis. **Archives of Surgery** 2008; 143 (10): 990-999.

Prentice WE. Therapeutic modalities: for sports medicine and athletic training. **McGraw-Hill Higher Education** 2008; 56-101.

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.

Punzi L, Galozzi P, Luisetto R, Favero M, Ramonda R, Oliviero F, Scanu A. Post-traumatic arthritis: overview on pathogenic mechanisms and role of inflammation. **RMD Open** 2016; 2 (2): 1-9.

Ranawat AS, Ranawat CS. The history of total knee arthroplasty. **The Knee Joint Springer** Paris, 2012, s.699-707.

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; 33 (1):1-5.

Richards J, Hubbert AO. Experiences of expert nurses in caring for patients with postoperative pain. **Pain Management Nursing** 2007; 8 (1): 17-24.

Rodrigues G, Ravi C, Prabhu R. Fast-track surgery: A new concept of perioperative management of surgical patients. **Journal of Health Specialties** 2013; 1 (3): 114.

Sabatowski R, Schafer D, Kasper SM, Brunsch H, Radbruch L. Pain treatment: A historical overview. **Current Pharmaceutical Design** 2004; 10 (7): 701-716.

Sabuncu N, Alpar ŞE. "Sıcak-Soğuk Uygulamalar", Hemşirelik Bakımında İlke ve Uygulamalar, Ed. Sabuncu N, **Alter Yay Rek Org Tic Ltd Şti**, Ankara, 2008, s.361-376.

Sadoghi P, Hasenhütl S, Gruber G, Leitner L, Leithner A, Rumpold-Seitlinger G, Norbert Kastner N, Poolman RW, Glehr M. Impact of a new cryotherapy device on early rehabilitation after primary total knee arthroplasty (TKA): A prospective randomised controlled trial. **International Orthopaedics** 2018; 42 (6): 1265-1273.

Saito N, Horiuchi H, Kobayashi S, Nawata M, Takaoka K. Continuous local cooling for pain relief following total hip arthroplasty. **The Journal of Arthroplasty** 2004; 19 (3): 334-337.

Sánchez-Jiménez R, Álvarez AB, López JT, Jiménez AS, Conde FG, Sáez JAC. ERAS (Enhanced Recovery after Surgery) in Colorectal Surgery. In: Khan JS (Ed.). Colorectal Cancer - Surgery, Diagnostics and Treatment. First Ed. Rijeka: **In Tech** 2014; 487-503.

Sarı HY, Yöntem SÇ, Demir D, Karaoğlan N, Başkurt SŞ, Çimen S. Pediatri hemşirelerinin yaşam bulgularına yönelik bilgi ve tutumları. **Hemşirelikte Eğitim ve Araştırma Dergisi** 2013; 10 (1): 38-44.

Sarı N. "Tarih Öncesinde Tıp", Tıp Tarihi ve Tıp Etiği Ders Kitabı, İstanbul Üniversitesi: **Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Yayınları**, İstanbul, 2007, s.8-12.

Sauls J. Efficacy of cold for pain: Fact or fallacy? **J Knowl Synth Nurs** 1999; 6 (1): 103-111.

Schinsky MF, McCune C, Bonomi J. Multifaceted comparison of two cryotherapy devices used after total knee arthroplasty cryotherapy device comparison. **Orthopaedic Nursing** 2016; 35 (5): 309-316.

Schneider MA. The effect of listening to music on postoperative pain in adult orthopedic patients. **Journal of Holistic Nursing** 2018; 36 (1): 23-32.

Schröder D, Pässler HH. Combination of cold and compression after knee surgery. A prospective randomized study. **Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy** 1994; 2: 158-165.

Schwenk ES, Mariano ER. Designing the ideal perioperative pain management plan starts with multimodal analgesia. **Korean J Anesthesiol** 2018; 71 (5): 345-352.

Shin YS, Kim HJ, Ahn JW, Lee YY. Development of evidence-based nursing practice guidelines for cold application in adult care. **Korean J Adult Nurs** 2018; 30 (3): 325-345.

Siviero P, Marseglia A, Biz C, Rovini A, Ruggieri P, Nardacchione R, Maggi S. Quality of life outcomes in patients undergoing knee replacement surgery: longitudinal findings from the QPro-Gin study. **BMC Musculoskeletal Disorders** 2020; 21 (1): 1-11.

Smith J, Stevens J, Taylor M, Tibbey J. A randomized, controlled trial comparing compression bandaging and cold therapy in postoperative total knee replacement surgery. **Orthopaedic Nursing** 2002; 21 (2): 61-62.

Song EK, Seon JK, Moon JY, Ji-Hyoun Y. The evolution of modern total knee prostheses. **Rijeka, Croatia: InTech** 2013; 10 (9): 183 -196.

Song M, Sun X, Tian X, Zhang X, Shi T, Sun R, Dai W. Compressive cryotherapy versus cryotherapy alone in patients undergoing knee surgery: A meta-analysis. **Springerplus** 2016; 5 (1): 1-12.

Stoicea N, Gan TJ, Joseph N, Uribe A, Pandya J, Dalal R, Bergese SD. Alternative therapies for the prevention of postoperative nausea and vomiting. **Frontiers in Medicine** 2015; (2): 87.

Su EP, Perna M, Boettner F, Mayman DJ, Gerlinger T, Barsoum W, Randolph J, Lee J. A prospective, multi-center, randomised trial to evaluate the efficacy of a cryopneumatic device on total knee arthroplasty recovery. **The Bone & Joint Journal** 2012; 94 (11): 153-156.

Su X, Wang DX. Improve postoperative sleep: What can we do? **Curr Opin Anaesthesiol** 2018; 31 (1): 83-88.

Şahin Ö. Total diz artroplastisi tedavisinin sağlıkla ilişkili yaşam kalitesi, ağrı ve fonksiyon üzerine etkisi: Birinci yıl sonuçları. **Konuralp Tıp Dergisi** 2013; 5 (1): 23-26.

Şahin Oksay A. "Sıcak ve Soğukun Terapötik Kullanımı", Klinik Beceriler: Sağlığın Değerlendirilmesi, Hasta Bakım ve Takibi, Eds. Sabuncu N, Akça Ay F, **Nobel Tıp Kitabevleri Ltd. Şti**, İstanbul, 2010, s.416-445.

Şenol DK, Aslan E. The effects of cold application to the perineum on pain relief after vaginal birth. **Asian Nursing Research** 2017; 11 (4): 276-282.

Şenyüz KY, Koçaşlı S. Cerrahi sonrası ağrıda multimodal analjezi ve hemşirelik yaklaşımı. **Sağlık Akademisyenleri Dergisi** 2017; 4 (2): 90-95.

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.

Tetzlaff JE. Treatment of acute pain in the orthopedic patient. **J Practical Pain Management** 2004; 4 (4): 12-24.

Thacoor A, Sandiford NA. Cryotherapy following total knee arthroplasty: What is the evidence? **Journal of Orthopaedic Surgery** 2019; 27 (1): 1-6.

Thienpont E. Does advanced cryotherapy reduce pain and narcotic consumption after knee arthroplasty? **Clin Orthop Relat Res** 2014; 472: 3417-3423.

Torgersen Z, Balters M. Perioperative nutrition. **Surgical Clinics** 2015; 95 (2): 255-267.

Townley CO. The Classic: Articular-plate replacement arthroplasty for the knee joint. **Clin Orthop Relat Res** 2005; 440: 9-12.

Törüner EK, Büyükgönenç L. Çocuk Sağlığı Temel Hemşirelik Yaklaşımları, **Göktuğ Yayıncılık**, Ankara, 2012, s. 146-171.

Tsang LF. Developing an evidence-based nursing protocol on wound drain management for total joint arthroplasty. **International Journal of Orthopaedic and Trauma Nursing** 2015; 19 (2): 61-73.

Tülek Z. "Eklem-Bağ Dokusu", İç Hastalıkları Hemşireliği, Ed. Enç N. **Nobel Tıp Kitabevleri**, İstanbul, 2014, s.413-438.

Türgay AS. "Ameliyat Öncesi, Sırası ve Sonrası Bakım", Sağlık Uygulamalarında Temel Kavramlar ve Beceriler, Ed. Ay F.A. **Nobel Tıp Kitabevleri**, İstanbul, 2011, s.642-665.

Uludağ E, Kaşıkçı KM. The effect of local cold compression upon pain and movement restriction among patients with knee osteoarthritis. **Austin J Nurs Health Care** 2019; 6 (1): 1048.

Uyar M, Korhan EA. Yoğun bakım hastalarında müzik terapinin ağrı ve anksiyete üzerine etkisi. **Ağrı** 2011; 23 (4): 139-146.

Ünlü H. Hızlı iyileşme protokolü ile total kalça veya diz artroplastisi yapılan yaşlı hastalarda hemşirelik bakımı. **Türkiye Klinikleri J Surg Nurs Special Topics** 2017; 3 (2): 143-150.

Vadivelu N, Whitney CJ, Sinatra RS. "Pain Pathways and Acute Pain Processing". Pain Physiology and Pharmacology. In Acute Pain Management. Eds. Sinatra RS, Leon-Cassasola OA, Ginsberg B, Viscusi ER, **Cambridge University Press**, New York 2009, s.3-20.

Van Dijk JF, Kappen TH, Van Wijck AJ, Kalkman CJ, Schuurmans MJ. The diagnostic value of the numeric pain rating scale in older postoperative patients. **JCN** 2012; 21 (21-22): 3018-3024.

Wainwright TW, Gill M, McDonald DA, Middleton RG, Reed M, Sahota O, Ljungqvist O. Consensus statement for perioperative care in total hip replacement and total knee replacement surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®) Society recommendations. **Acta Orthopaedica** 2020; 91 (1): 3-19.

Waterman B, Walker JJ, Swaims C, Shortt M, Todd MS, Machen SM, Owens BD. The efficacy of combined cryotherapy and compression compared with cryotherapy alone

following anterior cruciate ligament reconstruction. *The Journal of Knee Surgery* 2012; 25 (2): 155-160.

WEB\_1. Hemşirelik Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik- TC Sağlık Bakanlığı. <https://www.saglik.gov.tr/TR,10526/hemsirelik-yonetmeliginde-degisiklik-yapilmasina-dair-yonetmelik.html>, (19.04.2011, Erişim tarihi: 01.06.2019).

Wells N, Pasero C, McCaffery M. Improving the quality of care through pain assessment and management. *Patient Safety and Quality: An Evidence-Based Handbook for Nurses* 2008, s.469-497.

White PF. The changing role of non-opioid analgesic techniques in the management of postoperative pain. *Anesthesia & Analgesia* 2005; 101: 5-22.

White RA. Multinational survey of the assessment of pain when removing dressings. *Wounds UK* 2008; 4 (1): 14-22.

Whitelaw GP, DeMuth KA, Demos HA, Schepsis A, Jacques E. The use of the Cryo/Cuff versus ice and elastic wrap in the postoperative care of knee arthroscopy patients. *The American Journal of Knee Surgery* 1995; 8 (1): 28-30.

Williams D, Garbuz D, Masri B, Duncan CP, Garbuz DS. Total knee arthroplasty: Techniques and results. *BC Medical Journal* 2010; 52 (9): 447-54.

Wilson L, Knaggs R. How to prevent and manage postoperative nausea and vomiting. *Clinical Pharmacist* 2012; 4 (3): 85.

Wittig Wells DR, Shapiro SE, Higgins MK. Patients' experiences of pain in the 48 hours following total knee arthroplasty. *Orthopaedic Nursing* 2013; 32 (1): 39-44.

Woolf SK, Barfield WR, Merrill KD, McBryde AM. Comparison of a continuous temperature-controlled cryotherapy device to a simple icing regimen following outpatient knee arthroscopy. *The Journal of Knee Surgery* 2008; 21 (1): 15-19.

Wylde V, Rooker J, Halliday L, Blom A. Acute postoperative pain at rest after hip and knee arthroplasty: severity, sensory qualities and impact on sleep. *Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research* 2011; 97 (2): 139-144.

Yağcı Ü, Saygı NM. Ağrı fizyopatolojisi. *Medical Journal of Suleyman Demirel University* 2019; 26 (2): 209-220.

Yağız On A. Ağrı tedavisinde soğuk uygulamalar. *Ağrı* 2006; 18 (2): 5-14.

Yam MF, Loh YC, Tan CS, Khadijah Adam S, Abdul Manan N, Basir R. General pathways of pain sensation and the major neurotransmitters involved in pain regulation. *Int. J. Mol. Sci.* 2018; 19 (8): 2164.

Yavuz M. "Ağrıda Kullanılan Nonfarmakolojik Yöntemler", Ağrı Doğası ve Kontrolü, Ed. Eti Aslan F. *Avrupa Tıp Kitapçılık*, İstanbul, 2006, s.135-147.

Yavuz M. "Kas İskelet Sistemi", Dâhili ve Cerrahi Hastalıklarda Bakım, Eds. Karadakovan A, Eti Aslan F, *Nobel Kitabevi*, Adana, 2011, s.1229-1315.

Yeşilyurt M, Faydalı S. Ağrı değerlendirmesinde tek boyutlu ölçeklerin kullanımı. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi* 2020; 23 (3): 444-451.

Yüceer S. Nursing approaches in the postoperative pain management. *J Clin Exp Invest* 2011; 2 (4): 474-478.



Yürügen B. Ağrı ve opioid analjeziklerin kullanımına bağlı olarak ortaya çıkan komplikasyonlarda hemşirelik yaklaşımları. **Atatürk Üniv Hem Yuk Derg** 2001; 4 (1): 1-6.

Zambouri A. Preoperative evaluation and preparation for anesthesia and surgery. **Hippokratia** 2007; 11 (1): 13-21.

Zargar-Shoshtari K, Hill AG. Optimization of perioperative care for colonic surgery: A review of the evidence. **ANZ journal of Surgery** 2008; 78: 13-23.

Zhang Y, Jordan JM. Epidemiology of osteoarthritis. **Clinics in Geriatric Medicine** 2010; 26 (3): 355-369.

Zhu S, Qian W, Jiang C, Ye C, Chen X. Enhanced recovery after surgery for hip and knee arthroplasty: A systematic review and meta-analysis. **Postgrad Med J** 2017; 93: 736-742.

## 9. EKLER

**Ek-1. Buldan Ö, Arslan S. Hemşirelik Öğrencilerinin Empati Düzeyi ile Mahremiyet Bilinci Arasındaki İlişki ve Etkileyen Faktörler. *Turkiye Klinikleri J Nurs Sci.* 2021; 13 (2): 318-329. doi: 10.5336/nurses.2020-78050**

Türkiye Klinikleri Hemşirelik Bilimleri Dergisi  
Türkiye Klinikleri Journal of Nursing SciencesTürkiye Klinikleri J Nurs Sci. 2021;13(2):318-29

ORJİNAL ARAŞTIRMA ORIGINAL RESEARCHDOI: 10.5336/nurses.2020-78050

### Hemşirelik Öğrencilerinin Empati Düzeyi ile Mahremiyet Bilinci Arasındaki İlişki ve Etkileyen Faktörler

#### The Relationship Between Level of Empathy and Privacy Consciousness of Nursing Students and Affecting Factors

Özge BULDAN\*Sümeyye ARSLAN\*

\*Pamukkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Hemşirelik Esasları ABD, Denizli, TÜRKİYE

**ÖZET Amaç:** Hemşirelik öğrencilerinin mahremiyet bilinciyle empati düzeyleri arasındaki ilişkiyi belirlemektir. **Gereç ve Yöntemler:** Çalışma, Pamukkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi'nde öğrenim gören hemşirelik öğrencilerinde 3 Şubat 2020-13 Mart 2020 tarihleri arasında tanımlayıcı ilişki arayıcı tipte yapılmıştır. Veriler toplama formu olarak 649 öğrenciye, Kişisel Bilgi Formu, Mahremiyet Bilinci Ölçeği, Temel Empati Ölçeği kullanılmıştır. **Bulgular:** Araştırmadaki öğrencilerin yaş ortalaması 20,49±1,44 ve %81,0'ı kadındır. Öğrencilerin Mahremiyet Bilinci Ölçeği toplam puan ortalaması 3,43±0,40, alt boyutlarında kendine ait mahremiyet bilinci 4,45±0,72, başkaları için mahremiyet bilinci 3,09±0,50 ve başkalarının mahremiyetini sürdürmek için davranışlar 2,52±0,62 puan olarak bulunmuştur. Öğrencilerin Temel Empati Ölçeği toplam puanı 60,22±6,59, alt boyutlarında, duygusal empati 30,64±4,94, Bilişsel Empati 29,58±3,13 olarak belirlenmiştir. Başkaları için mahremiyet bilinci alt boyutunun puan ortalaması, duygusal empati alt boyutu ve Temel Empati Ölçeği toplam puanı 3. sınıflarda diğer sınıflara göre daha yüksek saptanmıştır (p<0,05). Alınmış olduğu etik eğitiminin yeterli bulan öğrencilerin, kendine ait mahremiyet bilinci alt boyut puan ortalamasının daha yüksek olduğu, başkalarının mahremiyetini sürdürmek için davranışlar alt boyut puan ortalamasının daha düşük olduğu saptanmıştır (p<0,05). Öğrencilerin Mahremiyet Bilinci Ölçeği ve Temel Empati Ölçeği puanları arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur (p<0,01). **Sonuç:** Hemşirelik öğrencilerinin Mahremiyet Bilinci Ölçeği toplam puan ortalaması orta düzeyde, kendine ait mahremiyet bilinci alt boyutunda yüksek düzeyde, başkaları için mahremiyet bilinci alt boyutunda orta düzeyde, başkalarının mahremiyetini sürdürmek için davranışlar alt boyutu düşük olarak bulunmuştur.

**ABSTRACT Objective:** This study was conducted for the purpose of determining to the relationship between nursing students' privacy awareness and empathy levels. **Material and Methods:** The study was carried out as a descriptive and correlational study with nursing students studying at Pamukkale University, Faculty of Health Sciences between 3 February and 13 March 2020. The data of the study were collected to 649 students by using Personal Information Form, Privacy Consciousness Scale and Basic Empathy Scale. **Results:** It was determined that age average of the nursing students who were included in the study was 20.49±1.44 years and (81.0%) of them were female. In the study, it was found that the nursing students' total Privacy Consciousness Scale score average was 3.43±0.40, the nursing students' Privacy Consciousness for the Self score average 4.45±0.72, Privacy Consciousness for Others score average 3.09±0.50 and Behaviors to Maintain the Privacy of Others 2.52±0.62. The total score of the nursing students' Basic Empathy Scale was determined as 60.22±6.59, its subscales were Emotional Empathy 30.64±4.94, and Cognitive Empathy score 29.58±3.13. It was determined Privacy Consciousness for Others score average was higher in third grade students (p<0.05). It was determined that Privacy Consciousness for the Self subscale score average, Emotional Empathy subscale score average and Basic Empathy Scale scores were higher and Behaviors to Maintain the Privacy of Others subscale score average was lower in students who find their ethics education sufficient (p<0.05). A significant correlation was found between nursing students' Privacy Awareness Scale and Basic Empathy Scale scores (p<0.01). **Conclusion:** The total score average of the nursing Students' Privacy Consciousness Scale was found to be intermediate level, Privacy Consciousness for the Self subscale score level was high, Privacy Consciousness for Others subscale score average, and the Behaviors to Maintain the Privacy of Others subscale score was low.

**Anahtar Kelimeler:** Eğitim; empati; etik; hemşirelik; mahremiyet

**Keywords:** Education; empathy; ethics; nursing; privacy

Hemşirelerin, hastaları doğru ve tarafsız bir şekilde anlayıp, gereksinimlerini belirleyebilmesi ve olumlu sonuçlar elde edebilmesi empati yeteneğiyle ilişkilidir.<sup>1</sup>

Çünkü yardım edebilmek için bireye ulaşmak, ona değer vermek, bireyi anlamaya çalışmak, onunla ilgilenmek ve ona güven vermek oldukça önemlidir.<sup>2</sup>

Correspondence: Özge BULDAN  
Pamukkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Hemşirelik Esasları ABD, Denizli, TÜRKİYE/TURKEY  
E-mail: obuldan@pau.edu.tr

Peer review under responsibility of Türkiye Klinikleri Journal of Nursing Sciences.

Received: 11 Jul 2020Received in revised form: 27 Dec 2020Accepted: 08 Feb 2021Available online: 02 Mar 2021

2146-8893 / Copyright © 2021 by Türkiye Klinikleri. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0>).

318

## Türkiye Klinikleri Hemşirelik Bilimleri Dergisi

### İndekslediği Dizinler:

EBSCO/CINAHL tam metin  
Index Copernicus International  
TÜBİTAK/ULAKBİM-TR Dizin: 2016-Halen  
Türkiye Atıf Dizini  
Türkiye Klinikleri Tıp Veri Tabanı



<https://www.turkeyklinikleri.com/journal/hemşirelik-bilimleri-dergisi/1308-092X/identity/tr-index.html>



Giriş Yeni Kullanıcı English

» Ana Sayfa » Dergiler ve Kitaplar » Türkiye Klinikleri Hemşirelik Bilimleri Dergisi

### Türkiye Klinikleri Hemşirelik Bilimleri Dergisi Dergi Kimliği



DERGİ ADI	Türkiye Klinikleri Hemşirelik Bilimleri Dergisi
KISALTILMIŞ ADI	Türkiye Klinikleri J Nurs Sci
ISSN	1308-092X
ONLINE ISSN	2146-8893
YAYIN DİLİ	Türkçe, İngilizce
YAYIN PERİYODU	Yılda 4 sayı (Mart, Haziran, Eylül, Aralık)
YAYIN TÜRÜ	Sürekli elektronik yayın
YAYINA BAŞLAMA TARİHİ	2009

İNDEKSLENDİĞİ DİZİNLER	EBSCO/CINAHL tam metin Index Copernicus International TÜBİTAK/ULAKBİM-TR Dizin: 2016-Halen Türkiye Atıf Dizini Türkiye Klinikleri Tıp Veri Tabanı
------------------------	---

Dergi Kimliği  
Dergi Hakkında  
Hakem İnceleme  
Süreç  
Son Sayı

## EK- 2. Kişisel Bilgi Formu

Hastaya İlişkin Tanıtıcı Bilgiler				
Hasta No:				
Yatış Tarihi:	Operasyon tarihi:			
Tanı:				
Bölüm:				
Yaş:				
Cinsiyet:	1 Kadın	2 Erkek		
Eğitim durumu:				
Hastanede yatış nedeniniz dışında başka bir hastalığınız var mı?	Var	Yok	Diğer:.....	
Soğuga karşı:	Hassasiyet: Var	Yok	Allerji: Var	Yok
Hastalık Tanısı	(Sağ/Sol / Her ikisi)- (Tanısı açık yazılacak) .....			
	Daha önce diz ameliyatı geçirdiniz mi? a) Evet b) Hayır			
Evet ise; Hangi bacağınız olduğunu belirtiniz:	( ) Aynı Bacak	( ) Diğer Bacak		
	6. Uygulanacak olan soğuk uygulamanın ağrınızı gidermede yardımcı olacağına inanıyor musunuz? a)Evet b) Kısmen c)Hayır			
Operasyon tipi:	<input type="checkbox"/> Total diz protezi:.....,			
Hasta İzlem				
<b>Soğuk Uygulama İzlem Formu</b>	Ameliyatın Uygulandığı Ekstremit: ( ) Sağ diz ( ) Sol diz Soğuk Uygulamanın Tipi: ( ) Soğuk jel Paket ( ) Kompresyonlu Soğuk jel Paket			
Uygulama öncesi analjezik (Hastanın rutin analjezik tedavisine müdahale edilmeyecektir)	<b>1.</b> Analjezik Adı..... Saat..... Doz..... Kez.....	<b>2.</b> Analjezik Adı..... Saat..... Doz..... Kez.....	<b>3.</b> Analjezik Adı..... Saat..... Doz..... Kez.....	<b>4.</b> Analjezik Adı..... Saat..... Doz..... Kez.....
<b>Zaman</b>	<b>Ağrı puanı (VAS)</b>			<b>Uygulama tipi</b>
1. uyg. / saat.....	Preop- VAS puanı			<b>Jel-paket ( )</b> <b>Basıncılı Jel-paket( )</b>
2. uyg. / saat.....	Öncesi ..... soğuk uygulama sonrası, .... VAS puanı			Soğuk Terapi Bandajı Uygulanan Basınç Miktarı.....
3. uyg. / saat..... (24. Saat sonunda)	Öncesi ..... soğuk uygulama sonrası, .... VAS puanı			

Devamı arkada

## EK- 2. Kişisel Bilgi Formu

Uygulamada hissedilen duygu	<input type="checkbox"/> Soğukluk uyg 1 2 3 4) <input type="checkbox"/> Karıncalanma uyg 1 2 3 4) <input type="checkbox"/> Hissizlik uyg 1 2 3 4) <input type="checkbox"/> Ağrı uyg 1 2 3 4) <input type="checkbox"/> Uyuşukluk uyg 1 2 3 4) <input type="checkbox"/> Üşüme uyg 1 2 3 4) <input type="checkbox"/> Diğer:.....
Tercih durumu	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır

## Yapılan Bu Soğuk Uygulama Şeklinden Memnuniyet Durumu

Çok Memnunum	Memnunum	Kararsızım	Memnun Değilim

## Yaşam Bulguları Değerlendirme Tablosu

	Saat	Kan Basıncı	Solunum	Nabız	Vücut Sıcaklığı
1. uyg. / saat.....					
2. uyg. / saat.....					
3. uyg. / saat..... (24. Saat sonunda)					

### Ek-3. Visual Analog Skala (VAS)

Visual Analog Skala (VAS)			
Hasta No	1. Ölçüm		2. Ölçüm
Dayanılmaz ağrı		Dayanılmaz ağrı	
Hiç ağrı yok		Hiç ağrı yok	
Dayanılmaz ağrı	3. Ölçüm	Dayanılmaz ağrı	4. Ölçüm
Hiç ağrı yok		Hiç ağrı yok	

## EK- 4. Pamukkale Üniversitesi ÖYP Koordinasyon Birimi Toplantı Tutanağı

Evrak Tarih ve Sayısı: 17/04/2019-E.27785



T.C.  
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ  
Öğretim Üyesi Yetiştirme Programı  
Koordinatörlüğü

Sayı :92520384-840/  
Konu :Malzeme Talebi

SAĞLIK BİLİMLERİ FAKÜLTESİ DEKANLIĞINA

İlgi :03/04/2019 tarih ve 24341 sayılı yazınız.

Öğretim Üyesi Yetiştirme Programı kapsamında Fakülteniz Hemşirelik Bölümü Hemşirelik Esasları Anabilim Dalı kadrosuna atanan Arş. Gör. Özge BULDAN'ın tez ve proje çalışmalarında ihtiyaç duyulan malzeme ve teçhizat alım isteğine ilişkin ÖYP Birim Komisyon Kararı ekte gönderilmiştir.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

**e-İmzalıdır**  
Prof. Dr. Rafet KILINÇARSLAN  
Rektör a.  
Rektör Yardımcısı

EK :  
1-ÖYP Komisyon Kararı (1 sayfa)

Pamukkale Üniversitesi, Kinikli Yerleşkesi, Rektörlük  
Binası, 2. Kat, 20160 DENİZLİ  
Tel: 0 (258) 296 18 08  
E-Posta: oyp@pau.edu.tr

Ayrıntılı bilgi için irtibat : Orhan KISAĞÖLU  
Faks: 0 (258) 296 23 29  
Elektronik Ağ: <http://www.pau.edu.tr/oyp/tr>

Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununun 5. Maddesi gereğince güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

## Ek- 4. Pamukkale Üniversitesi ÖYP Koordinasyon Birimi Toplantı Tutanağı



TC  
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ  
ÖĞRETİM ÜYESİ YETİŞTİRME PROGRAMI KURUM  
KOORDİNASYON BİRİMİ  
TOPLANTI TUTANAĞI

Toplantı Tarihi : 16/04/2019  
Toplantı Saati : 14:00

Toplantı Sayısı: 04

**KARAR-1** : Üniversitemiz Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü Arş. Gör. Özge BULDAN'ın, tez ve proje çalışmalarında ihtiyaç duyulan malzeme ve teçhizat alımı ile ilgili Sağlık Bilimleri Fakültesi Dekanlığı'nın 03/04/2019 tarih ve 84949371-934.99/24341 sayılı yazısı görüşüldü.

Üniversitemiz Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü Arş. Gör. Özge BULDAN'ın, malzeme ve teçhizat alımı ile ilgili evraklarının incelenmesi sonucunda; tez ve proje çalışmalarında kullanılacak üzere malzeme ihtiyaç formunda belirtilen malzeme ve teçhizat alımlarının danışman görüşünde de belirtildiği gibi ihtiyaç olduğundan; talep edilen malzeme ve teçhizatların alımının yapılmasının uygunluğuna karar verildi.

AŞLIĞIBİDİR

Orhan KİSAOĞLU  
Bilgisayar İşletmeni  
16.04.2019



## Ek-5. Soğuk Terapi Bandajı Tanıtım Broşürü



### MANOMETRE

Hastanıza  
uygulayacağınız  
basıncı ayarlamanıza  
yardımcı olacak

### SOĞUK JEL

Bandaj içine  
yerleştirerek  
uygulama  
yapacaksınız

### BANDAJ KİSMİ

Hastanızın dizine  
sarılacak olan kısım

## Ek- 6. Soğuk Jel Paketi Uygulama Rehberi

### SOĞUK JEL PAKETİ UYGULAMA REHBERİ

Dayanılmaz ağrı	3. Ölçüm
Hiç ağrı yok	



1) İşleme başlamadan önce hastanızın ağrısını size verilen ağrı değerlendirme ölçeğine işaretlemesini sağlayın

2) Soğuk jel paketi buzdolabının buzlukunda 2 saat bekletin



3) Soğuk jel paketini buzluktan çıkartın

4) Soğuk jel paketini sızdırma olup olmadığını dış yüzeyinden kontrol edin  
Eğer sızdırma varsa, sızdırma olan jel paketini kullanmayın

## Ek- 6. Soğuk Jel Paketi Uygulama Rehberi

### SOĞUK JEL PAKETİ UYGULAMA REHBERİ



5) Soğuk jel paketini size verilen bez kılıfının içine yerleştirin



6) Soğuk jel paketini hastanın dizini saracak şekilde yerleştirin



7) Soğuk jel paketini 20 dakika boyunca hastanın dizinde bekletin



8) Hastanın bacağında uyuşma, karıncalanma vb. rahatsızlık hissi veya morarma gibi renk değişikliği olursa soğuk jeli dizden kaldırın

## Ek- 6. Soğuk Jel Paketi Uygulama Rehberi

### SOĞUK JEL PAKETİ UYGULAMA REHBERİ



9) Hastanın dizinin üzerinden 20 dakikanın sonunda soğuk jel paketini kaldırın



10) Hastanın dizine uygulanan soğuk uygulamaya 40 dakika ara verin



11) Hastanın ağrısını, ağrı değerlendirme ölçeğine işaretlemesini sağlayın



12) Bu işleme ameliyat sonrası ilk 24 saat boyunca 20 dakika soğuk uygulama ve ardından 40 dakika dinlendirme şeklinde devam edin

## Ek- 7. Basınçlı Soğuk Terapi Bandajı Uygulama Rehberi

### BASINÇLI SOĞUK TERAPİ BANDAĞI UYGULAMA REHBERİ



1) İşleme başlamadan önce hastanızın ağrısını size verilen ağrı değerlendirme ölçeğine işaretlemesini sağlayın

2) Basınçlı soğuk terapi bandajının jel bulunan kısmını/parçasını ayırın



3) Ayırmış olduğunuz soğuk jel kısmını buzdolabının buzlukunda 2 saat bekletin

4) Soğuk jel paketini iki saatin sonunda buzluktan çıkarın

## Ek- 7. Basıncılı Soğuk Terapi Bandajı Uygulama Rehberi

### BASINÇLI SOĞUK TERAPİ BANDAJI UYGULAMA REHBERİ



5) Soğuk jel paketini sızdırma olup olmadığını dış yüzeyinden kontrol edin.  
(sızdırma olduğunu fark ederseniz jeli kullanmayın)



6) Soğutulmuş jel parçası/kısmını bandajın içine yerleştirin



7) Hastanın ameliyat yapılan dizine soğuk terapi bandajının jel kısmı gelecek şekilde sararak yerleştirin



8) Soğuk terapi bandajının basıncını çok gevşek ya da çok sıkı olmayacak ve hastanın kendini rahat hissedeceği şekilde ayarlayın

## Ek- 7. Basıncılı Soğuk Terapi Bandajı Uygulama Rehberi

### BASINÇLI SOĞUK TERAPİ BANDAJI UYGULAMA REHBERİ



9) Soğuk terapi bandajını 20 dakika boyunca hastanın dizinde bekletin



10) Hastanın bacağında uyuşma, karıncalanma vb. rahatsızlık hissi veya morarma gibi renk değişikliği olursa soğuk terapi bandajını çıkartın



11) Soğuk terapi bandajını, 20 dakika sonra hastanın dizinden çıkarın



12) Hastanın dizine uygulanan soğuk uygulamaya 40 dakika ara verin

## Ek- 7. Basınçlı Soğuk Terapi Bandajı Uygulama Rehberi

### BASINÇLI SOĞUK TERAPİ BANDAĞI UYGULAMA REHBERİ

Dayanılmaz ağrı	3. Ölçüm
Hiç ağrı yok	



13) Hastanın ağrısını ağrı değerlendirme ölçeğine işaretlemesini sağlayın

14) Bu işleme ameliyat sonrası ilk 24 saat boyunca 20 dakika soğuk uygulama ve ardından 40 dakika dinlendirme şeklinde devam edin



**Ek- 8. Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Tıbbi Etik Kurul  
Onayı**



T.C.  
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ  
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik  
Kurulu



Sayı :60116787-020/13243  
Konu :Başvurunuz hk.

20/02/2019

Sayın Prof. Dr. Nevin KUZU KURBAN

İlgi :12.02.2019 tarihli dilekçeniz.

İlgi dilekçe ile başvurmuş olduğumuz "Total Diz Protezi Ameliyatı Geçiren Hastalarda Basınçlı Soğuk Uygulamanın Ağrı ve Memnuniyet Düzeyine Etkisi" konulu çalışmamız 19.02.2019 tarih ve 04 sayılı kurul toplantımızda görüşülmüş olup,

Yapılan görüşmelerden sonra, söz konusu çalışmanın yapılmasında **ETİK AÇIDAN SAKINCA OLMADIĞINA**, altı ayda bir çalışma hakkında Kurulumuza bilgi verilmesine oy birliği ile karar verilmiştir.

Bilgilerinizi rica ederim.

Prof. Dr. Tahir TURAN  
Başkan

## Ek- 8. Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Tıbbi Etik Kurul Onayı

Evrak Tarih ve Sayısı: 14.07.2021-E.77803



T.C.  
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ  
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu

Sayı : E-60116787-020-77803  
Konu : Başvurumuz Hk.

Sayın Dr. Öğr. Üyesi Sümeyye ARSLAN

İlgi : 21/06/2021 tarihli dilekçeniz. *24.133.154.240*

*2342*

*25.07.2021*

İlgi dilekçe ile başvurmuş olduğumuz "Total Diz Protezi Ameliyatı Geçiren Hastalarda Basınçlı Soğuk Uygulamanın Ağrı ve Memnuniyet Düzeyine Etkisi" konulu çalışmanızdaki değişiklik talebiniz 13.07.2021 tarih ve 13 sayılı kurul toplantımızda görüşülmüş olup,

Yapılan görüşmelerden sonra; söz konusu çalışmanızda istenilen değişikliklerinizin yapılmasında ETİK AÇIDAN SAKINCA OLMADIĞINA, altı ayda bir çalışma hakkında Kurulumuza bilgi verilmesine oy birliği ile karar verilmiştir.

Bilgilerinizi rica ederim.

Prof. Dr. Tahir TURAN  
Başkan

Belge Doğrulama Kodu :BSV6FNLSLV Pin Kodu :68013

Belge Takip Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/jss-ebys>

Adres: Tıp Fakültesi Dekanlığı, Kimlik/Denizli

Telefon: 0 258 296 16 04 Faks: 0 (258) 296 17 63

e-Posta: tbbietik@pau.edu.tr Elektronik Ağ: <http://www.pau.edu.tr>

Keşif Adresi: [pau.rektorkluk@hs01.kep.tr](mailto:pau.rektorkluk@hs01.kep.tr)

Bilgi için: Ayşe UYSAL

Unvanı: Bilgisayar İşletmeni



**Ek- 8. Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Tıbbi Etik Kurul Onayı**

Evrak Tarih ve Sayısı: 23.09.2021-E.106865



T.C.  
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ  
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu

Sayı : E-60116787-020-106865  
Konu : Başvurumuz Hk.

Sayın Dr. Öğr. Üyesi Sümeyye ARSLAN

İlgi : 03/09/2021 tarihli dilekçeniz. *10.242.36.27*  
*2342*  
*24.09.2021*

İlgi dilekçe ile başvurmuş olduğumuz "Total Diz Protezi Ameliyatı Geçiren Hastalarda Basınçlı Soğuk Uygulamanın Ağrı ve Memnuniyet Düzeyine Etkisi" komulu çalışmamız 21.09.2021 tarih ve 17 sayılı kurul toplantımızda görüşülmüş olup,

Yapılan görüşmelerden sonra, söz konusu çalışmanın adının "Total Diz Protezi Ameliyatı Geçiren Hastalarda Basınçlı Soğuk Uygulamanın Ağrı Düzeyine Etkisi" olarak değiştirilmesinde ETİK AÇIDAN SAKINCA OLMADIGINA, altı ayda bir çalışma hakkında Kurulumuza bilgi verilmesine oy birliği ile karar verilmiştir.

Bilgilerinizi rica ederim.

Prof. Dr. Hülya ÇETİN  
Başkan Yardımcısı

Belge Doğrulama Kodu :BSDNKMCCZZV Pin Kodu :05423

Belge Takip Adresi : <https://www.tuzkiye.gov.tr/pau-ebys>

Adres: Tıp Fakültesi Dekanlığı Kimlik/Denizli

Telefon: 0 258 296 16 04 Faks: 0 (258) 296 17 65

e-Posta: [tibbietik@pau.edu.tr](mailto:tibbietik@pau.edu.tr) Elektronik Ağ: <http://www.pau.edu.tr>

Keş Adresi: [pauaktortluk@hs01.kep.tr](mailto:pauaktortluk@hs01.kep.tr)

Bilgi için: Selda BAKIR

Unvanı: Bilgisayar İşletmeni



**Ek -9. Pamukkale Üniversitesi Sağlık Araştırma ve Uygulama Merkezi Müdürlüğü  
Kurum İzni**

Evrak Tarih ve Sayısı: 01/03/2019-E.16182



T.C.  
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ  
Sağlık Araştırma ve Uygulama Merkezi Müdürlüğü



Sayı :65124556-600/  
Konu :Özge BULDAN Tez Çalışması

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜNE

İlgi :26/02/2019 tarihli, 15130 sayılı yazı

İlgi yazınıza istinaden; Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hemşirelik Anabilim Dalı Doktora öğrencisi Özge BULDAN'ın "Total Diz Protezi Ameliyatı Geçiren Hastalarda Basınçlı Soğuk Uygulamanın Ağrı ve Memnuniyet Düzeyine Etkisi" konulu tez çalışmasını hastanemiz Ortopedi ve Travmatoloji bölümünde yapması Merkez Müdürlüğümüzce uygun bulunmuştur. Gereğini bilgilerinize rica ederim.

**e-İmzalıdır**  
Prof. Dr. İbrahim TÜRKÇÜER  
Merkez Müdürü

Pamukkale Üniversitesi Hastaneleri  
20070 Kinikli, DENİZLİ  
Tel: 0 (258) 296 60 00  
E-Posta: infohastane@pau.edu.tr

Ayrıntılı bilgi için irtibat : Meral KAPLAN

Faks: 0 (258) 296 60 01  
Elektronik Ağ: <http://pau.edu.tr/hastane>

Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununun 5. Maddesi gereğince güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

## Ek- 10. Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Belgesi

### PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ

#### GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

#### BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR BELGESİ

##### (Kontrol grubu için)

“Total Diz Protezi Ameliyatı Geçiren Hastalarda Basınçlı Soğuk Uygulamanın Ağrı ve Memnuniyet Düzeyine Etkisi” isimli bir çalışmada yer almak üzere davet edilmiş bulunmaktasınız. Bu çalışma, araştırma amaçlı olarak yapılmaktadır. Sizin de bu araştırmaya katılmanızı öneriyoruz. Çalışmaya katılım gönüllülük esasına dayalıdır. Çalışmaya katılma konusunda karar vermeden önce araştırmanın ne amaçla yapılmak istendiğini ve nasıl yapıldığını, sizinle ilgili bilgilerin nasıl kullanılacağını, çalışmanın neler içerdiğini bilmeniz önemlidir. Lütfen aşağıdaki bilgileri dikkatlice okuyun ve sorularınıza açık yanıtlar isteyin. Çalışma hakkında tam olarak bilgi sahibi olduktan sonra ve sorularınız cevaplandıktan sonra eğer katılmak isterseniz sizden bu formu imzalamanız istenecektir.

- **Çalışmanın amaçları ve dayanağı nelerdir, benden başka kaç kişi bu çalışmaya katılacak?**

Bu başlık altında aşağıdaki bilgiler yer almalıdır:

- Araştırmanın amacı,

Total diz ameliyatı sonrası meydana gelen ağrının azaltılmasında, ilaç tedavisiyle birlikte soğuk uygulama gibi yöntemlere de başvurulmaktadır. Bu araştırmanın amacı, total diz protezi ameliyatı sonrası kullanılan soğuk uygulama yönteminin ağrının azaltılması ve uygulamadan memnuniyet üzerine etkisini belirlemektir. Total diz protezi ameliyatından sonra bakım ve tedaviniz için hekim istemiyle size rutin olarak soğuk uygulama aynen uygulanmaya devam edecektir.

- Araştırma konusu ile ilgili başka çalışmalar olup olmadığı,
- Total diz protezi ameliyatı sonunda uygulanan soğuk uygulamanın ağrı, ödem, hareket açıklığı, memnuniyete etkisini inceleyen çalışmalar bulunmaktadır. Uygulanan soğuk uygulamanın ağrının giderilmesinde etkili olduğunu bildiren çalışmalar mevcuttur.
- Araştırmada yer alması için öngörülen süre
- Araştırma total diz protezi ameliyatı sonrası, ilk gün uygulanmaya başlayacak olan soğuk uygulama sürecinde ilk soğuk uygulama araştırmacı tarafından uygulanıp, refakatçinize de uygulama hakkında bilgilendirilecektir. Diğer soğuk uygulamalar siz taburcu oluncaya kadar devamlılığını sağlayacaktır.
- Çalışmaya kaç kişinin alınmasının planlandığı (tek ya da çok merkezli ise belirtilmesi)

Çalışmaya Pamukkale Üniversitesi Hastanesi Ortopedi servisine total diz protezi ameliyatı için yatışı yapılmış toplam 52 hasta alınması planlanmaktadır.

- **Bu çalışmaya katılmamalı mıyım?** (Bu bölüm aynen korunacaktır)

Bu çalışmada yer alıp almamak tamamen size bağlıdır. Eğer katılmaya karar verirseniz bu yazılı bilgilendirilmiş olur formu imzalamanız için size verilecektir. Şu anda bu formu imzalarsanız bile istediğiniz herhangi bir zamanda bir neden göstermeksizin çalışmayı bırakmakta özgürsünüz. Eğer katılmak istemezseniz veya çalışmadan ayrılırsanız, doktorunuz tarafından size uygulanan tedavide herhangi bir değişiklik olmayacaktır. Çalışmanın herhangi bir aşamasında onayınızı çekmek hakkına da sahipsiniz.

#### **Bu çalışmaya katılırsam beni neler bekliyor?**

*Eğer araştırmaya katılmayı kabul ederseniz, öncelikle ameliyat öncesi size ve hastalığınıza ilişkin bazı soruların yer aldığı kişisel bilgi formunu doldurulacaktır. Ameliyattan geldikten sonra yaşam bulgularınız normal değerlerde seyretmeye başladıktan sonra size basınçlı soğuk uygulama yöntemiyle soğuk uygulama yapılmaya başlanacaktır. Bu amaçla siz ameliyattan geldikten sonra ilk soğuk uygulama araştırmacı tarafından size uygulanacaktır. Bir sonraki uygulama için refakatçinize araştırmacı tarafında soğuk uygulama yöntemiyle ilgili eğitim verilecek ve soğuk uygulamanın gün içinde devamlılığı sağlanacaktır. Refakatçinizin yapacağı ilk soğuk uygulama araştırmacı tarafından gözlemlenecek ve uygulamayla ilgili merak ettiklerinizi sorabilmeniz için yeterli zaman ayrılacaktır. Ameliyattan sonra ağrınız için doktorunuzun vermiş olduğu ilaçlar kesintiye uğratılmadan aynen verilmeye devam edecektir. Uygulanacak soğuk uygulama yöntemiyle ağrınızın daha da azaltılması hedeflenmektedir. Bu süreç içinde her soğuk uygulama öncesi ve sonrası ağrınızı bir skala yardımıyla değerlendirilecektir. Taburcu olmadan önce size yapılan soğuk uygulama yönteminden memnuniyet durumunuz değerlendirilecektir. Uygulama esnasında herhangi bir nedenle çalışmadan ayrılmak isterseniz, çalışmadan ayrılabilirsiniz.*

- Araştırmanın süresi
- Çalışmaya toplam 52 hasta oluncaya kadar devam edilecektir.

- **Çalışmada yer almamanın yararları nelerdir?**

Kişi veya kişilere araştırmadan beklenen tıbbi yarar(lar) açıklanmalıdır.

*(Örn, araştırmadan tıbbi olarak bir yarar sağlamanın söz konusu olmadığı ancak bu çalışmadan çıkarılan sonuçların başka insanların yararına kullanılabileceği, çalışmanın yalnızca araştırma amaçlı olduğu ve kişinin doğrudan yarar görmeyi ya da tedavi seyrinin değiştirilmesini beklememesi, bununla beraber bu araştırmada uygulanan tedavi ile hastalığının kontrol altına alınabilmesi ya da araştırma sonucunda elde edilen bilgilerle hastalığın tanısının konulabilir olması vb.)*

*Eğer bu çalışmaya katılırsanız bu çalışmadan çıkacak olan sonuçlarla sizinle aynı ameliyatı geçirecek olan kişilerin ağrıyla baş etmesinde serviste rutin olarak kullanılabilecek bir soğuk uygulama protokolünün oluşturulmasına katkı sağlayacaksınız. Çalışmamız sadece araştırma amaçlı olup, serviste bulunduğunuz süre boyunca almış olduğunuz tedavi sürecini etkilemeyecektir.*

- **Bu çalışmaya katılmamanın maliyeti nedir?** (Bu bölüm aynen korunacaktır)

Çalışmaya katılmakla herhangi bir parasal yük altına girmeyeceksiniz ve size de herhangi bir ödeme yapılmayacaktır.

- **Kişisel bilgilerim nasıl kullanılacak?** (Bu bölüm aynen korunacaktır)

Araştırmacı kişisel bilgilerinizi; araştırmayı ve istatistiksel analizleri yürütmek için kullanacaktır ve kimlik bilgileriniz çalışma boyunca araştırmacı tarafından gizli tutulacaktır. Çalışmanın sonunda, araştırma sonucu ile ilgili olarak bilgi istemeye hakkınız vardır. Yazılı izniniz olmadan, sizinle ilgili bilgiler başka kimse tarafından görülemez ve açıklanamaz. Çalışma sonuçları çalışma tamamlandığında bilimsel yayınlarda kullanılabilir, ancak kimliğiniz açıklanmayacaktır.

- **Daha fazla bilgi, yardım ve iletişim için kime başvurabilirim?** (Bu bölüm aynen korunacaktır)

Çalışma ile ilgili bir sorunuz ya da çalışma ile ilgili ek bilgiye gereksiniminiz olduğunda aşağıdaki kişi ile lütfen iletişime geçiniz.

ADI : Özge BULDAN

GÖREVİ : Araştırmacı

TELEFON :

**(Gönüllünün/Hastanın Beyanı)** (Bu bölüm aynen korunacaktır)

Hemşirelik Anabilim Dalında / Kliniğinde, Araştırma görevlisi Özge Buldan tarafından tıbbi bir araştırma yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili **yukarıdaki bilgiler** bana aktarıldı ve ilgili metni okudum. Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırmaya “katılımcı” olarak davet edildim.

Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Bu koşullarla söz konusu klinik araştırmaya kendi rızamla, hiç bir baskı ve zorlama olmaksızın, gönüllü olarak katılmayı kabul ediyorum.

- Araştırmaya katılmayı reddetme hakkına sahip olduğum bana bildirildi. Bu durumun tıbbi bakımına ve hekim ile olan ilişkiye herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum.
- Sorumlu araştırmacı/hekime haber vermek kaydıyla, hiçbir gerekçe göstermeksizin istediğim anda bu çalışmadan çekilebileceğimin bilincindeyim. Bu çalışmaya katılmayı reddetmem ya da sonradan çekilmem halinde hiçbir sorumluluk altına girmeyeceğimi ve bu durumun şimdi ya da gelecekte gereksinim duyduğum tıbbi bakımı hiçbir biçimde etkilemeyeceğini biliyorum. *(Ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğimi önceden bildirmemin uygun olacağını bilincindeyim).*
- Çalışmanın yürütücüsü olan araştırmacı/hekim, çalışma programının gereklerini yerine getirme konusundaki ihmali nedeniyle tıbbi durumuma herhangi bir zarar verilmemesi koşuluyla onayımı almadan beni çalışma kapsamından çıkarabilir.
- Çalışmanın sonuçları bilimsel toplantılar ya da yayınlarda sunulabilir. Ancak, bu tür durumlarda kimliğim kesin olarak gizli tutulacaktır.
- Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili olarak herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana da bir ödeme yapılmayacaktır.
- Bu formun imzalı bir kopyası bana verilecektir.

**Katılımcı**

Adı, soyadı:

Adres:

Tel:

İmza:

Tarih:

**Görüşme tanığı**

Adı soyadı, unvanı:

Adres:

Tel:

İmza:

Tarih:

**Bilgilendiren Araştırmacı**

Adı, soyadı:

Adres:

Tel:

İmza:

Tarih:

Velayet veya vesayet altında bulunanlar için gerekli düzenlemeler yapılarak veli veya vasisinin onamı alınacaktır. Psikiyatrik ve Pediatrik çalışmalarda bu formdaki "Görüşme tanığı" kısmının doldurulması zorunludur. Bu örnek form araştırmacılara fikir vermek için formda bulunması gereken asgari bilgileri içermektedir, gerektiğinde eklemeler ve düzenlemeler yapılabilir (örn. bu paragraf, metindeki noktalı kısımlar ve kırmızı ile yazılmış kısımlar çıkarılmalı ve uygun şekilde düzenlenmelidir). Araştırmacı dikkat çekmek istediği hususları açıkça vurgulamalıdır. Gönüllünün beyanı ve imzası aynı sayfada yer almalı; kesinlikle FARKLI sayfalarda OLMAMALIDIR.



## Ek- 10. Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Belgesi

### PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ

#### GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

#### BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR BELGESİ

##### (Çalışma grubu için)

“Total Diz Protezi Ameliyatı Geçiren Hastalarda Basınçlı Soğuk Uygulamanın Ağrı ve Memnuniyet Düzeyine Etkisi” isimli bir çalışmada yer almak üzere davet edilmiş bulunmaktasınız. Bu çalışma, araştırma amaçlı olarak yapılmaktadır. Sizin de bu araştırmaya katılmanızı öneriyoruz. Çalışmaya katılım gönüllülük esasına dayalıdır. Çalışmaya katılma konusunda karar vermeden önce araştırmanın ne amaçla yapılmak istendiğini ve nasıl yapıldığını, sizinle ilgili bilgilerin nasıl kullanılacağını, çalışmanın neler içerdiğini bilmeniz önemlidir. Lütfen aşağıdaki bilgileri dikkatlice okuyun ve sorularınıza açık yanıtlar isteyin. Çalışma hakkında tam olarak bilgi sahibi olduktan sonra ve sorularınız cevaplandıktan sonra eğer katılmak isterseniz sizden bu formu imzalamanız istenecektir.

- **Çalışmanın amaçları ve dayanağı nelerdir, benden başka kaç kişi bu çalışmaya katılacak?**

Bu başlık altında aşağıdaki bilgiler yer almalıdır:

- Araştırmanın amacı,

Total diz ameliyatı sonrası meydana gelen ağrının azaltılmasında, ilaç tedavisiyle birlikte soğuk uygulama gibi yöntemlere de başvurulmaktadır. Bu araştırmanın amacı, total diz protezi ameliyatı sonrası kullanılan basınçlı soğuk uygulama yönteminin ağrının azaltılması ve uygulamadan memnuniyet üzerine etkisini belirlemektir. Total diz protezi ameliyatından sonra bakım ve tedaviniz için hekim istemiyle size rutin olarak soğuk uygulama aynen uygulanmaya devam edecektir.

- Araştırma konusu ile ilgili başka çalışmalar olup olmadığı,
- Total diz protezi ameliyatı sonunda uygulanan soğuk uygulamanın ağrı, ödem, hareket açıklığı, memnuniyete etkisini inceleyen çalışmalar bulunmaktadır. Basınçlı uygulanan soğuk uygulamanın ağrının giderilmesinde etkili olduğunu bildiren çalışmalar mevcuttur.
- Araştırmada yer alması için öngörülen süre
- Araştırma total diz protezi ameliyatı sonrası, ilk gün uygulanmaya başlayacak olan soğuk uygulama sürecinde ilk soğuk uygulama araştırmacı tarafından uygulanıp, refakatçinize de uygulama hakkında bilgilendirilecektir. Diğer soğuk uygulamalar siz taburcu oluncaya kadar devamlılığı sağlayacaktır.
- Çalışmaya kaç kişinin alınmasının planlandığı (tek ya da çok merkezli ise belirtilmesi)

- Çalışmaya Pamukkale Üniversitesi Hastanesi Ortopedi servisine total diz protezi ameliyatı için yatışı yapılmış toplam 52 hasta alınması planlanmaktadır.
- **Bu çalışmaya katılmamalı mıyım?** (Bu bölüm aynen korunacaktır)

Bu çalışmada yer alıp almamak tamamen size bağlıdır. Eğer katılmaya karar verirsiniz bu yazılı bilgilendirilmiş olur formu imzalamanız için size verilecektir. Şu anda bu formu imzalarsanız bile istediğiniz herhangi bir zamanda bir neden göstermeksizin çalışmayı bırakmakta özgürsünüz. Eğer katılmak istemezseniz veya çalışmadan ayrılırsanız, doktorunuz tarafından size uygulanan tedavide herhangi bir değişiklik olmayacaktır. Çalışmanın herhangi bir aşamasında onayınızı çekmek hakkına da sahiptir.

- **Bu çalışmaya katılırsam beni neler bekliyor?**

*Eğer araştırmaya katılmayı kabul ederseniz, öncelikle ameliyat öncesi size ve hastalığınıza ilişkin bazı soruların yer aldığı kişisel bilgi formunu doldurulacaktır. Ameliyattan geldikten sonra yaşam bulgularınız normal değerlerde seyretmeye başladıktan sonra size basınçlı soğuk uygulama yöntemiyle soğuk uygulama yapılmaya başlanacaktır. Bu amaçla siz ameliyattan geldikten sonra ilk soğuk uygulama araştırmacı tarafından size uygulanacaktır. Bir sonraki uygulama için refakatçinize araştırmacı tarafında soğuk uygulama yöntemiyle ilgili eğitim verilecek ve soğuk uygulamanın gün içinde devamlılığı sağlanacaktır. Refakatçinizin yapacağı ilk soğuk uygulama araştırmacı tarafından gözlemlenecek ve uygulamayla ilgili merak ettiklerinizi sorabilmeniz için yeterli zaman ayrılacaktır. Ameliyattan sonra ağrınız için doktorunuzun vermiş olduğu ilaçlar kesintiye uğratılmadan aynen verilmeye devam edecektir. Uygulanacak soğuk uygulama yöntemiyle ağrınızın daha da azaltılması hedeflenmektedir. Bu süreç içinde her soğuk uygulama öncesi ve sonrası ağrınızı bir skala yardımıyla değerlendirilecektir. Taburcu olmadan önce size yapılan soğuk uygulama yönteminden memnuniyet durumunuz değerlendirilecektir. Uygulama esnasında herhangi bir nedenle çalışmadan ayrılmak isterseniz, çalışmadan ayrılabilirsiniz.*

- Araştırmanın süresi
- Çalışmaya toplam 52 hasta oluncaya kadar devam edilecektir.

- **Çalışmada yer almamanın yararları nelerdir?**

Kişi veya kişilere araştırmadan beklenen tıbbi yarar(lar) açıklanmalıdır.

*(Örn, araştırmadan tıbbi olarak bir yarar sağlamanın söz konusu olmadığı ancak bu çalışmadan çıkarılan sonuçların başka insanların yararına kullanılabileceği, çalışmanın yalnızca araştırma amaçlı olduğu ve kişinin doğrudan yarar görmeyi ya da tedavi seyrinin değiştirilmesini beklememesi, bununla beraber bu araştırmada uygulanan tedavi ile hastalığının kontrol altına alınabilmesi ya da araştırma sonucunda elde edilen bilgilerle hastalığın tanısının konulabilir olması vb.)S*

*Eğer bu çalışmaya katılırsanız bu çalışmadan çıkacak olan sonuçlarla sizinle aynı ameliyatı geçirecek olan kişilerin ağrıyla baş etmesinde serviste rutin olarak kullanılabilecek bir soğuk uygulama protokolünün oluşturulmasına katkı sağlayacaksınız. Çalışmamız sadece araştırma amaçlı olup, serviste bulunduğunuz süre boyunca almış olduğunuz tedavi sürecini etkilemeyecektir.*

- **Bu çalışmaya katılmamanın maliyeti nedir?** (Bu bölüm aynen korunacaktır)

Çalışmaya katılmakla herhangi bir parasal yük altına girmeyeceksiniz ve size de herhangi bir ödeme yapılmayacaktır.

- **Kişisel bilgilerim nasıl kullanılacak?** (Bu bölüm aynen korunacaktır)

Araştırmacı kişisel bilgilerinizi; araştırmayı ve istatistiksel analizleri yürütmek için kullanacaktır ve kimlik bilgileriniz çalışma boyunca araştırmacı tarafından gizli tutulacaktır. Çalışmanın sonunda, araştırma sonucu ile ilgili olarak bilgi istemeye hakkınız vardır. Yazılı izniniz olmadan, sizinle ilgili bilgiler başka kimse tarafından görülemez ve açıklanamaz. Çalışma sonuçları çalışma tamamlandığında bilimsel yayınlarda kullanılabilir, ancak kimliğiniz açıklanmayacaktır.

- **Daha fazla bilgi, yardım ve iletişim için kime başvurabilirim?** (Bu bölüm aynen korunacaktır)

Çalışma ile ilgili bir sorunuz ya da çalışma ile ilgili ek bilgiye gereksiniminiz olduğunda aşağıdaki kişi ile lütfen iletişime geçiniz.

ADI : Özge BULDAN

GÖREVİ : Araştırmacı

TELEFON :

**(Gönüllünün/Hastanın Beyanı)** (Bu bölüm aynen korunacaktır)

Hemşirelik Anabilim Dalında / Kliniğinde, Araştırma görevlisi Özge Buldan. tarafından tıbbi bir araştırma yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili **yukarıdaki bilgiler** bana aktarıldı ve ilgili metni okudum. Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırmaya "katılımcı" olarak davet edildim.

Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Bu koşullarla söz konusu klinik araştırmaya kendi rızamla, hiç bir baskı ve zorlama olmaksızın, gönüllü olarak katılmayı kabul ediyorum.

- Araştırmaya katılmayı reddetme hakkına sahip olduğum bana bildirildi. Bu durumun tıbbi bakımına ve hekim ile olan ilişkiye herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum.
- Sorumlu araştırmacı/hekime haber vermek kaydıyla, hiçbir gerekçe göstermeksizin istediğim anda bu çalışmadan çekilebileceğimin bilincindeyim. Bu çalışmaya katılmayı reddetmem ya da sonradan çekilmem halinde hiçbir sorumluluk altına girmeyeceğimi ve bu durumun şimdi ya da gelecekte gereksinim duyduğum tıbbi bakımı hiçbir biçimde etkilemeyeceğini biliyorum. *(Ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğimi önceden bildirmemin uygun olacağına bilincindeyim).*
- Çalışmanın yürütücüsü olan araştırmacı/hekim, çalışma programının gereklerini yerine getirme konusundaki ihmalim nedeniyle tıbbi durumuma herhangi bir zarar verilmemesi koşuluyla onayımı almadan beni çalışma kapsamından çıkarabilir.
- Çalışmanın sonuçları bilimsel toplantılar ya da yayınlarda sunulabilir. Ancak, bu tür durumlarda kimliğim kesin olarak gizli tutulacaktır.
- Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili olarak herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana da bir ödeme yapılmayacaktır.
- Bu formun imzalı bir kopyası bana verilecektir.

**Katılımcı**

Adı, soyadı:

Adres:

Tel:

İmza:

Tarih:

**Görüşme tanığı**

Adı soyadı, unvanı:

Adres:

Tel:

İmza:

Tarih:

**Bilgilendiren Araştırmacı**

Adı, soyadı:

Adres:

Tel:

İmza:

Tarih:

Velayet veya vesayet altında bulunanlar için gerekli düzenlemeler yapılarak veli veya vasisinin onamı alınacaktır. Psikiyatrik ve Pediatrik çalışmalarda bu formdaki "Görüşme tanığı" kısmının doldurulması zorunludur. Bu örnek form araştırmacılara fikir vermek için formda bulunması gereken asgari bilgileri içermektedir, gerektiğinde eklemeler ve düzenlemeler yapılabilir (örn. bu paragraf, metindeki noktalı kısımlar ve kırmızı ile yazılmış kısımlar çıkarılmalı ve uygun şekilde düzenlenmelidir). Araştırmacı dikkat çekmek istediği hususları açıkça vurgulamalıdır. Gönüllünün beyanı ve imzası aynı sayfada yer almalı; kesinlikle FARKLI sayfalarda OLMAMALIDIR.