



ACIBADEM MEHMET ALİ AYDINLAR ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**TOTAL DİZ PROTEZİ UYGULANAN HASTALARDA FARKLI
ARALIKLARDA SOĞUK UYGULAMANIN ERKEN DÖNEM
MOBİLİZASYONA VE AĞRI
DÜZEYİNE ETKİSİ**

BÜŞRA YİĞİT
YÜKSEK LİSANS TEZİ

HEMŞİRELİK ANA BİLİM DALI

DANIŞMAN
Prof. Dr. Ükke Karabacak

İSTANBUL-2025



ACIBADEM MEHMET ALİ AYDINLAR ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**TOTAL DİZ PROTEZİ UYGULANAN HASTALARDA FARKLI
ARALIKLARDA SOĞUK UYGULAMANIN ERKEN DÖNEM
MOBİLİZASYONA VE AĞRI
DÜZEYİNE ETKİSİ**

BÜŞRA YİĞİT
YÜKSEK LİSANS TEZİ

HEMŞİRELİK ANA BİLİM DALI

DANIŞMAN
Prof. Dr. Ükke Karabacak

İSTANBUL-2025

BEYAN

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

04/07/2025

Büşra Yiğit

ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR

Her şeyden önce, çalışmanın fikir aşamasından sonuçlanmasına kadar bilimsel rehberliğini, deneyimini ve desteğini esirgemeyen, etik duruşu ve sorumluluk bilinciyle bana ışık tutan çok değerli tez danışmanım Sayın Prof. Dr. Ükke KARABACAK'a en içten teşekkürlerimi sunarım.

Araştırmanın yürütülmesine izin veren, uygulama sürecinde iş birliği sağlayan ve desteğini her aşamada hissettiren Acıbadem Taksim Hastanesi yönetimine, birlikte çalışmaktan onur duyduğum değerli meslektaşlarıma ve gönüllü katılım gösteren tüm ortopedi hastalarına,

Yüksek lisans eğitimim boyunca bilgi ve deneyimlerinden faydalandığım tüm hocalarıma ve özellikle mesleki bakış açımı şekillendirmemde katkısı büyük olan Sayın Dr. Öğr. Üyesi Nermin OCAKTAN'a,

Tez sürecinde yanımda olan, motivasyonumu yüksek tutmamı sağlayan değerli ekip arkadaşlarıma özellikle her zaman yanımda olan Dilanay Yılmaz ve Ceren Balkanlı'ya,

Hayatımın her döneminde yanımda olan, çocukları olmaktan gurur duyduğum, sürekli okumayı ve gelişmeyi ilke edindiren başta sevgili annem Hatice Yiğit ve babam Nihat Yiğit'e, her anımızın beraber olduğu kardeşlerim Eren, Kübra, Harun ve Musab'a,

Lise yıllarından bu yana hayatımda olan, her zaman yanımda hissettiğim değerli arkadaşım Betül Bodur'a kalpten teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

BEYAN.....	iii
ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR.....	iv
İÇİNDEKİLER	v
KISALTMA VE SİMGELER LİSTESİ	viii
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	ix
TABLolar LİSTESİ.....	x
ÖZET.....	1
ABSTRACT	2
1 GİRİŞ VE AMAÇ.....	3
2 GENEL BİLGİLER	5
2.1 Total Diz Protezi Uygulaması.....	5
2.1.1 Total diz protezi endikasyonları	6
2.1.2 Total diz protezi kontrendikasyonları.....	7
2.1.2.1 Kesin kontrendikasyonları	7
2.1.2.2 Göreceli kontrendikasyonları.....	8
2.1.3 Total diz protezi komplikasyonları.....	9
2.1.3.1 Genel komplikasyonlar	9
2.1.3.2 Lokal komplikasyonlar	10
2.2 Total Diz Protezi Ameliyat Sonrası Hızlı İyileşme Protokolü	11
2.2.1 Ameliyat öncesi dönem	11
2.2.1.1 Hastaların değerlendirilmesi	11
2.2.1.2 Hasta danışmanlığı ve eğitimi	12
2.2.1.3 Cerrahi öncesi beslenme ve karbonhidrat yüklenmesi	12
2.2.1.4 Sigara ve alkolün kullanımının kısıtlanması.....	13
2.2.1.5 Antimikrobial profilaksi ve cerrahi alanın hazırlanması	13
2.2.2 Ameliyat sonrası dönem.....	13
2.2.2.1 Travmatik olmayan ve minimal invaziv cerrahi teknikler.....	13
2.2.2.2 Anestezi protokolü.....	14
2.2.2.3 Dren ve üriner kateter kullanımı	14
2.2.2.4 Hipoterminin önlenmesi.....	15
2.2.2.5 Aneminin Kontrolü	15
2.2.3 Ameliyat sonrası dönem.....	16
2.2.3.1 Mobilizasyon ve ağrı kontrolü.....	16
2.2.3.2 Derin ven trombozu profilaksisi	16
2.2.3.3 Cerrahi sonrası bulantı, kusma ve ileus yönetimi	17
2.2.3.4 Normal hidrasyon ve beslenmenin sağlanması.....	17

2.2.3.5 Erken taburculuk	18
2.3 Ağrı	18
2.3.1 Total diz protezi sonrası ağrı fizyopatolojisi yönetimi ve hemşirenin rolü	21
2.3.1.1 Farmakolojik ağrı yönetiminde hemşirenin rolü	23
2.3.1.2 Nonfarmakolojik ağrı yönetiminde hemşirenin rolü	24
2.4 Soğuk Uygulama	25
2.4.1 Soğuk uygulamanın analjezik etkisi	27
2.4.1.1 Periferik sinir iletiminin baskılanması	27
2.4.1.2 Kapı kontrol mekanizması ve endojen opioid salınımı:.....	27
2.4.2 Soğuk uygulama süresi ve sıklığı	27
2.4.3 Soğuk uygulamanın kontrendike olduğu durumlar.....	28
2.4.4 Soğuk uygulamada hemşirelik bakımı	28
3 GEREÇ VE YÖNTEM	30
3.1 Araştırmanın Amacı ve Türü	30
3.2 Araştırmanın Bağımlı ve Bağımsız Değişkenleri	30
3.3 Araştırmanın Yeri ve Zamanı	30
3.4 Araştırmanın Evreni ve Örneklemi	30
3.5 Araştırmaya Alınma, Çıkarılma, Dışlanma Kriterleri	31
3.6 Araştırmanın Veri Toplama Araçları.....	32
3.6.1 Hastaya ilişkin tanıtıcı bilgi formu	32
3.6.2 Gözlemci hareketlilik ölçeği	33
3.6.3 Görsel kıyaslama ölçeği.....	34
3.7 Araştırmada Veri Toplama Süreci	35
3.8 Araştırmanın Etik Yönü	39
3.9 Araştırma Verilerinin Değerlendirilmesi	40
3.10 Araştırmanın Sınırlılıkları ve Genellenebilirliği	40
4 BULGULAR	41
5 TARTIŞMA.....	50
6 SONUÇ	57
7 KAYNAKLAR.....	60
8 EKLER	69
EK 1. Araştırma Gönüllü Katılım Formu	69
EK 2. Hastaya İlişkin Tanıtıcı Bilgi Formu	71
EK 3. Hasta Hareketlilik Ölçeği	72
EK 4. Gözlemci Hareketlilik Ölçeği	74
EK 5. Ağrı Değerlendirme Ölçeği (GKÖ).....	76
EK 6. Etik Kurul Kararı	77
EK 7. Ölçek Kullanım İzni	79
EK 8. Kurum İzni.....	80

9	ÖZGEÇMİŞ	81
---	----------------	----



KISALTMA VE SİMGELER LİSTESİ

ABD	Amerika Birleşik Devletleri
BKİ	Beden Kitle İndeksi
BPI	Kısa Ağrı Envanteri
CSEA	Kombine Spinal Epidural Anestezi
DM	Diabetes Mellitus
DVT	Derin Ven Trombozu
ERAS	Cerrahi Sonrası Hızlandırılmış İyileşme
FDS	Yüz İfadeleri Skalası
GHÖ	Gözlemci Hareketlilik Ölçeği
GKÖ	Görsel Kıyaslama Ölçeği
HHÖ	Hasta Hareketlilik Ölçeği
HKA	Hasta Kontrollü Analjezi
IASP	Uluslararası Ağrı Araştırmaları Derneği
İYE	İdrar Yolu Enfeksiyonu
MPQ	McGill Ağrı Soru Formu
NRS	Sayısal Derecelendirme Ölçeği
NSAİD	Non-steroid Antiinflatuar İlaç
ÖMPSQ	Örebro Kas- İskelet Sistemi Ağrı Tarama Anketi
PDI	Ağrı Özürlülük İndeksi
TDP	Total Diz Protezi
TKP	Total Kalça Protezi
VRS	Sözel Derecelendirme Skalası

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Analjezi uygulama prosedürü	36
Şekil 2. Soğuk uygulama akış şeması	37
Şekil 3. Operasyon sonrası kompresyon çorabı ve pansumanlı diz görünümü.....	38
Şekil 4. Buz uygulaması sırasında, kompresyon çorabı ve pansumanlı diz görünümü	39



TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1. Hasta hareketlilik ölçeği ve alt boyutları güvenilirlik analizleri.....	33
Tablo 2. Gözlemci hareketlilik ölçeği ve alt boyutları güvenilirlik analizleri	34
Tablo 3. Hastaların demografik özelliklerinin dağılımı ve karşılaştırması (N=26) ...	41
Tablo 4. Hastaların yaş ve BKİ özelliklerinin dağılımı (N=26)	41
Tablo 5. Hastaların hastalık ve tedavi özelliklerinin dağılımı (N=26)	42
Tablo 6. Hastaların kan basıncı, nabız, solunum ölçümlerinin dağılımları ve karşılaştırılması (N=26)	44
Tablo 7. Hastaların ağrı skorlarının dağılımı ve karşılaştırılması (N=26)	45
Tablo 8. Hastaların ağrı skorlarının grupları ve ölçüm zamanlarının karşılaştırılması (N=26)	46
Tablo 9. Hasta hareketlilik ölçeği ve gözlemci hareketlilik ölçeği puanlarının dağılımı ve karşılaştırılması (N=26)	47
Tablo 10. Hasta hareketlilik ölçeği ve gözlemci hareketlilik ölçeği puanları ile ağrı skoru arasındaki ilişkiler (N=26)	48

ÖZET

Total Diz Protezi Uygulanan Hastalarda Farklı Aralıklarda Soğuk Uygulamanın Erken Dönem Mobilizasyona ve Ağrı Düzeyine Etkisi

Bu çalışma total diz protezi uygulanan hastalarda farklı aralıklarla yapılan soğuk uygulamanın, erken dönem mobilizasyon sürecinde ağrı düzeyi ve hareketlilik üzerine etkilerini belirlemek amacıyla yarı deneysel ve prospektif olarak gerçekleştirilmiştir. Araştırma, İstanbul'daki bir özel hastanede 20 Ocak–Nisan 2025 tarihleri arasında gerçekleştirilmiş ve örneklemini belirlenen kriterlere uygun 26 hasta oluşturmuştur. Katılımcılar “saatte bir 20 dakika” ve “iki saatte bir 20 dakika” uygulama yapılan iki gruba ayrılmıştır. Veriler, preoperatif dönemde Tanıtıcı Özellikler Formu ve Görsel Kıyaslama Ölçeği (GKÖ) ile; postoperatif 1. Günde Hasta Hareketlilik Ölçeği (HHÖ), Gözlemci Hareketlilik Ölçeği (GHÖ) ve GKÖ ile toplanmış; 2. Günde Gözlemci Hareketlilik Ölçeği (GHÖ) ve GKÖ kullanılmıştır. Verilerin analizinde tanımlayıcı istatistikler ile Shapiro-Wilk, Levene testi, Bağımsız Örneklem T testi, Mann Whitney U testi ve Fisher's Exact testi kullanılmıştır. İki grup arasında HHÖ, GHÖ ve GKÖ puan ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır ($p>0,05$). Ancak her iki grupta da postoperatif ağrı düzeylerinde belirgin azalma gözlenmiştir; GRUP 1'de soğuk uygulama öncesi GKÖ puanı $6,15\pm1,68$ iken mobilizasyon öncesi $3,62\pm1,56$ 'ya, GRUP 2'de ise $5,46\pm2,03$ 'ten $3,31\pm2,59$ 'a gerilemiştir. Elde edilen bulgular doğrultusunda total diz protezi sonrası dönemde uygulanan soğuk uygulamanın ağrı yönetimini desteklediği ve hareketlilik düzeyini olumlu yönde etkilediği sonucu saptanmıştır. Ancak soğuk uygulamanın sıklığından çok, düzenli ve bireyselleştirilmiş biçimde uygulanmasının etkili olduğu belirlenmiştir. Bu kapsamda hemşirelerin postoperatif süreçte nonfarmakolojik yöntemleri bireysel bakım planına entegre etmesi önerilmektedir.

Anahtar Sözcükler: Ağrı yönetimi, Hareketlilik, Hemşirelik, Soğuk uygulama, Total diz protezi

ABSTRACT

The Effect of Cold Application at Different Intervals on Early Mobilization and Pain Level in Patients Undergoing Total Knee Replacement

This quasi-experimental and prospective study was conducted to determine the effects of cold application performed at different intervals on pain level and mobility during the early mobilization process in patients who underwent total knee arthroplasty (TKA). The study was carried out between January 20 and April 2025 in a private hospital in Istanbul, and the sample consisted of 26 patients who met the predetermined inclusion criteria. Participants were divided into two groups: one receiving cold application for 20 minutes every hour, and the other for 20 minutes every two hours. Data were collected using the Demographic Characteristics Form and the Visual Analogue Scale (VAS) in the preoperative period; and on postoperative Day 1, with the Patient Mobility Scale (PMS), Observer Mobility Scale (OMS), and VAS; and on postoperative Day 2, with the OMS and VAS. For data analysis, descriptive statistics were used along with the Shapiro–Wilk test, Levene’s test, Independent Samples t-test, Mann–Whitney U test, and Fisher’s Exact test. There was no statistically significant difference between the two groups in terms of PMS, OMS, and VAS mean scores ($p > 0.05$). However, a marked reduction in postoperative pain levels was observed in both groups: in Group 1, the VAS score decreased from 6.15 ± 1.68 before cold application to 3.62 ± 1.56 before mobilization, and in Group 2, from 5.46 ± 2.03 to 3.31 ± 2.59 . Based on these findings, it was concluded that cold application in the postoperative period after TKA supports pain management and positively affects mobility. However, its effectiveness was found to depend not on the frequency of application but on regular and individualized administration. In this context, it is recommended that nurses integrate non-pharmacological methods into individualized care plans during the postoperative period.

Keywords: Cold application, Mobility, Nursing, Pain management, Total knee arthroplasty

1 GİRİŞ VE AMAÇ

Teknoloji ve tıbbın her alanında yaşanan gelişmelerin yanı sıra bakım hizmetlerinde sağlanan iyileşmeler, kas iskelet istemi bozukluklarını düzeltmeyi amaçlayan ortopedi cerrahisini de olumlu yönde etkilemiştir. Total diz protezi (TDP) ameliyatları da bu gelişmelerle ilerlemiştir (1).

TDP ameliyatı osteoartrit, romatoid artrit, posttravmatik artrit ve diğer spesifik olmayan artritler sonucu ciddi olarak yapısı bozulmuş diz eklemının; ağrı ve hareket kısıtlılığını gidermenin yanında eklem fonksiyonunu düzeltmek amacıyla bozulan eklem yüzeylerinin çıkarılması ve çeşitli maddelerden hazırlanmış protezlerin eklem yüzeyine yerleştirilmesi işlemidir (1,2).

TDP cerrahisi genellikle başarılı sonuçlar vermekle beraber ameliyat sonrası dönemde ağrı kontrolü ve hareket kabiliyet düzeyi de hastaların iyileşme süreci için büyük önem taşımaktadır. Postoperatif ağrı; akut bir ağrıdır, cerrahi insizyon ile başlar, çoğu zaman kısa sürer, yara iyileşmesi ilerledikçe günden güne azalır ve doku iyileşmesi ile son bulur. Ameliyat sırasında salınan kimyasal mediyatörlerin sinir hücrelerini uyarması, kas spazmı, basınç, ödem ve iskemi gibi nedenlere bağlı olarak hastalarda ameliyat sonrası ağrı görülmektedir (3).

Etkili ağrı yönetimi, hastaların memnuniyetini ve bakım kalitesini doğrudan belirleyen önemli etkenlerden biridir. Bu nedenle ameliyat öncesi ve sonrası dönemde ağrı yönetiminde kullanılan hemşirelik uygulamaları kritik öneme sahiptir (4). Ağrı yönetiminde non-farmakolojik yöntemlerden biri olan soğuk uygulama duyuşal nosiseptörler üzerindeki olumlu etkisi ile ağrı algısını önlediğı için son yıllarda oldukça yaygın kullanılmaktadır (5).

Total diz protezi ameliyatı sonrası soğuk uygulama fizyolojik olarak sempatik liflerin aktive olması ile vazokonstriksiyon ve ödemi azaltırken, inflamatuvar reaksiyonları baskılayarak kas spazmının azalmasını sağlamaktadır (1). Karın kesilerinin oluşturduğu bir çalışmada buz paketleri, hastaneye yatış süresini

değiştirmemekle beraber, kesi bölgesindeki ağrıyı geçici olarak azalttığı ve opioid kullanımını düşürdüğü; basit ve uygun maliyetli bir adjuvan olarak önerilmiştir (6). Benzer şekilde kasık fıtığı ameliyatı sonrası yapılan bir başka çalışmada toplanan prospektif veriler, sistemik analjezik seçenekleri sınırlı olan son dönem böbrek hastalığı olan hastalarda soğuk uygulamanın hem ağrı kontrolünü hem de ödemi olumlu yönde etkilediği saptanmıştır (7). Ayrıca, fibromiyalji hastalarında soğuk tedavinin vücudun belirli bölgelerine (örn. trapezius kasları) uygulanması ağrı skorlarında önemli düşüş sağladığı gösterilmiştir (8).

Konuyla ilgili kanıt düzeyi yüksek öneriler 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 tercihine 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 (9). Bu durumda TDP sonrası dönemde soğuk uygulamanın kullanımı literatürde geniş bir şekilde tanımlansa da ideal uygulama yönteminin seçimi konusunda belirsizliklere neden olmaktadır. Bu nedenle bu çalışma; total diz protezi uygulanan hastalarda farklı aralıklarda yapılan soğuk uygulamanın erken dönem mobilizasyon ve ağrı düzeyine etkisini değerlendirmek amacıyla gerçekleştirilmiştir.

2 GENEL BİLGİLER

2.1 Total Diz Protezi Uygulaması

Günümüzde hastalıkların tedavisi, sağlığın iyileştirilmesinde yaygın bir yöntem olarak cerrahi girişimler uygulanmaktadır (1). Yaygınlaşan bu cerrahi girişimlerden biri olan total diz protezi (TDP) operasyonu, diz eklemindeki osteoartritin neden olduğu ağrının tedavisinde başarılı bir tedavi yöntemi olarak eklem metal ve plastikten hazırlanmış protezle değiştirilmesi girişimidir (1,14). Bu operasyonla amaçlanan, eklem ağrılarının azaltılması, deformitelerin giderilmesi ve eklem fonksiyonlarının artırılmasıdır (3). Total diz protezi (TDP) tarihçesi 20. yüzyılın ortalarına kadar uzanmaktadır. Dejenerize diz eklemi fonksiyonlarını iyileştirmek için 1827 yılında J. Barton, 1840 yılında da J. Rodgers diz osteotomi yöntemi uygulanmıştır. 1863 yılında ise Verneuil ilk kez eklem kapsülünü kullanarak interpozisyonel artroplasti yöntemini kullanmıştır (1). İlk başarılı total diz protezi 1970'lerde ortopedist Dr. John Insall tarafından gerçekleştirilmiş; femur ve tibia arasındaki eklem yüzeylerini tamamen değiştiren ilk başarılı model olarak kabul edilmiştir (15). 1980'ler ve 1990'larda, teknolojik ilerlemelerle beraber malzeme kalitesi ve dayanıklılığındaki artış ve hastaların yaşam kalitesini iyileştiren tasarımlar geliştirilmiştir. Özellikle hasta özelinde protezler ve robotik cerrahi teknikleri, total diz protezi uygulamalarını daha hassas ve etkin hale getirmiştir (16). Türkiye'de ise total diz protezi (TDP) uygulamaları, 1970'li yılların başlarında başlamıştır fakat sonuçların tatminkâr olmaması nedeniyle yaygınlaşmamıştır. Modern olarak kondiler tipte diz protezleri 1987 yılı sonu 1988 yılı başında uygulanmaya başlanmış ve yaygınlaşarak günümüz düzeyine ulaşmıştır (17). 1990'lı ve 2000'li yıllar, total diz protez alanında teknolojik yeniliklerin hızla benimsendiği ve uygulamaya geçildiği yıllar olmuştur. Türkiye'de özellikle üniversite hastanelerinde bu yıllardan itibaren TDP ameliyatlarında artış yaşanmış ve uygulanan modern cerrahi yöntemlerle hastaların yaşam kalitesinde anlamlı iyileşmeler elde edilmiştir. Günümüzde Türkiye'deki TDP uygulamaları, robotik cerrahiden kişiye özel protez tasarımlarına kadar uzanan geniş bir teknolojik yelpazede gerçekleşmekte, güncel ve başarılı cerrahi işlemler yapılmaktadır (18).

2.1.1 Total diz protezi endikasyonları

Total diz protezi uygulanmasında amaç eklem yüzeyinde dejenerasyon nedenli oluşan ağrı ve fonksiyonel yetersizlikleri konservatif tedavi yöntemlerine rağmen geçmemesi durumunda cerrahi olarak tedavi edilerek ağrının azaltılarak fonksiyonel diz oluşturulmasıdır (19).

- *Osteoartrit*; Dünyada en yaygın görülen dejeneratif eklem hastalıklarından biridir ve genelde fonksiyonel kısıtlılık ve yaşam kalitesinde azalma ile karakterizedir. Hastalığın temel semptomları ağrı, sabah sertliği, hareket kısıtlılığı iken hastalık sürecinin ilerlemesiyle beraber diz eklemine ödem, eklem aktivitesinde azalma, eklem kıkırdak tahribatı ve eklem deformitesi gelişebilir (1).

Osteoartrit gelişiminde rol oynayan risk faktörleri;

- ✓ Kişisel faktörler: İleri yaş, cinsiyet, obezite, genetik yatkınlık, meslek grupları, fiziksel aktivite düzeyi
- ✓ Eklem düzeyindeki faktörler: Daha önce geçirilmiş diz yaralanmaları, düşük kemik yoğunluğu, kas gücü yetersizliği (1).
- *Romatoid artrit*; başta eklemler olmak üzere bağ dokularını tutan kronik, sistemik inflamatuvar bir durumdur. Bu durum; ağrı, hareket kısıtlılığı, eklem deformiteleri, iş gücü kaybı ve ilerleyici sakatlıklara yol açabilir. Kadınlarda daha sık görülmekle birlikte, her yaş grubunda ortaya çıkabilen bir hastalıktır. Romatoid artrit, erken dönemde tedavi edilmediğinde hem fiziksel hem de sosyal işlevselliği önemli ölçüde sınırlandırabilmektedir (1).
- *Posttravmatik artrit*; diz eklemine yönelik travmatik olay sonrasında gelişen; ağrı, kanama, ödem ve diz eklemine disfonksiyonu gibi bulgularla karakterize bir durumdur. Travma sonucunda eklem mekaniğinin bozulması, dizde yer alan bağ

dokusu, kıkırdak ve kemik yapılarının zarar görmesine neden olarak zaman içinde dejeneratif değişikliklerin ortaya çıkmasına yol açabilir (1).

- *Patellofemoral Osteoartrit*; patella (diz kapağı) ile femur arasındaki eklem yüzeyinde ortaya çıkan ve genellikle ekleme binen stres yükünün artması sonucu ekelmin dejenerasyonu ile gelişen durumdur. Klinik olarak en sık diz önü ağrısı, eklemdede tutukluk hissi ve fonksiyonel yetersizlik ile kendini gösterir. Patellofemoral osteoartrit hormonal farklılıklarla ilişkilendirilmektedir ve kadınlarda görülme sıklığı, erkeklere kıyasla daha fazladır (20).

- *Enfeksiyon*

- *Tümörler*

2.1.2 Total diz protezi kontrendikasyonları

2.1.2.1 Kesin kontrendikasyonları

- *Aktif enfeksiyon*: Diz ekleminde mevcut veya yakın zamanda geçirilmiş aktif enfeksiyonlar, yerleştirilecek protezin enfekte olmasına neden olabileceği için TDP için mutlak bir engel teşkil eder. Aynı şekilde vücudun başka bir bölgesinde aktif enfeksiyon varlığı da hematojen yolla protez bölgesine yayılma riski taşıdığı için cerrahinin ertelenmesini gerekli kılmaktadır (21,22).
- *Ekstansör mekanizma yetersizliği*: Dizin ekstansiyon hareketinden sorumlu patella, patellar tendon ve kuadriseps kas grubundan oluşan bu mekanizmada meydana gelen herhangi bir bozulma, protez stabilitesi ile fonksiyonel kapasitenin de azalmasına yol açarak cerrahi başarısızlığa neden olabilmektedir (21,22).
- *Genu rekurvatum*: Genu rekurvatum, dizin normalin üzerinde hiperekstansiyona zorlanmasıyla oluşan deformitedir. Protez bileşenlerine binen anormal yük dağılımı, özellikle ön yapılar üzerinde mekanik stresin artmasına neden olarak

protez bileşenlerinde erken gevşeme gelişme riskini artırmakta ve uzun dönem cerrahi başarısını olumsuz etkileyebilmektedir (21,22).

- *Ekstremité dolaşım yetersizliğı*
- *Büyüme çağında gençler*
- *Stabil ve ağrısız artrodez*

2.1.2.2 Göreceli kontrendikasyonları

- *Nörojenik Artropati (charcot eklemi):* Diyabetik Nöropati, siringomiylei ve spinal kord hasarı durumları ile gelişen, ağrı ilerleyici eklem harabiyeti ile oluşan klinik tablodur. Derin duyu kaybı nedeniyle eklem binen anormal yük fark edilmez ve zamanla deformite, instabilite ve fonksiyon kaybı meydana gelir. TDP açısından göreceli kontrendikasyon olarak kabul edilmektedir, Charcot eklemi protez gevşemesi, enfeksiyon ve mekanik başarısızlık gibi komplikasyonlara neden olabilmektedir (21,22).
- *Obezite:* Obez bireylerde postoperatif dönemde lokal yara iyileşmesi sorunları, patellofemoral komplikasyonları ve enfeksiyona yatkınlığın sık görümesi, hastanede kalış sürelerine bağlı olarak pulmoner emboli, derin ven tromboz riski gelişme sıklığının fazla olması nedeniyle rölatif kontrendikasyonlar arasındadır.
- Benhamin ve arkadaşlarının 405 primer total diz artroplastinden vücut kitle indeksi 30'dan fazla olan hastaları obez olarak nitelendirmiş ve tek taraflı protez uyguladıkları hasta grubunda obez hastaların yara yeri ve sistemik komplikasyonları daha sık görülürken bilateral protez uygulanan hastalarda obez olmayanlarla komplikasyon ve hastane yatış süresi arasında fark saptanmamıştır (21,23,24).

- *Diyabetes Mellitus:* Bu hasta grubunda insülin bağımlılığı, bağışıklık bozulma nedenleri ile postoperatif dönemde enfeksiyon ve derin ven trombozu komplikasyonu gelişmesine zemin hazırlar. John B. Meding ve arkadaşlarının 2003 yılında diyabetes mellitus hastalarında total diz protezi sonuçlarını gözden geçirmek amacıyla yapmış olduğu çalışmada diyabetli hastalarda revizyon oranlarının yüksek olduğu belirlenmiştir Ayrıca çalışmada gelişen enfeksiyonların büyük çoğunluğu insüline bağımlı diyabetik hastalarda meydana geldiği vurgulanmıştır (25,26).

- *Cerrahi alanda cilt sorunları olması*

- *İleri derece osteoporoz*

- *Aktif tüberküloz artrit*

- *Periferik dolaşım bozukluğu*

2.1.3 Total diz protezi komplikasyonları

Total diz protezi operasyonu sonrası görülebilecek komplikasyonları iki başlık altında inceleyebiliriz:

2.1.3.1 Genel komplikasyonlar

TDP modern tıbbın en başarılı operasyonlarından birisi olmasına rağmen hastaya ait aterosklerotik kalp hastalığı, hipertansiyon, diyabetes mellitus, kronik obstrüktif akciğer hastalığı gibi medikal durumlar preoperatif ve postoperatif dönemde morbidite ve mortaliteyi etkilemektedir (1,21).

Parvazi ve arkadaşlarının Amerika Birleşik Devletleri'nde (ABD) 22.540 diz protez operasyonunu incelediği çalışmada kardiyovasküler ve akciğer hastalıklarına sahip hastaların mortalite oranları daha yüksek olarak görülmüştür (27).

2.1.3.2 Lokal komplikasyonlar

Yara yerine bağlı komplikasyonlar, diz eklemi cilt altı kokusu daha ince olduğu için yara yerine bağlı komplikasyonlar gözlenebilir; yara iyileşmesinde gecikme, yara dudaklarında ayrışma, cilt nekrozu ile sonuçlanabilir (28).

Yara iyileşmesini olumsuz etkileyen faktörler;

- DM
- Albumin düzeyi <3.5 gr/dL
- Obezite
- Hemoglobin düzeyinin <10mg/dl
- Sigara kullanımı
- Lenfosit değerinin <1500ml
- Steroid kullanımı (29)

Vasküler komplikasyonlar, damar lezyonları (%0.03-%0,2 oranda) arteriyel oklüzyon, arteriovenöz fistül, artelyel anevrizma şeklinde görölmektedir. Derin Ven Trombozu (DVT), profilaksi yapılması durumunda DVT görölme oranı %22-57dir (21). Cerrahi işlem, uygulanan anestezi ve uzun süreli yatak istirahati DVT riskini artırmaktadır (29). İleri yaşı, sedanter yaşı, kronik venöz yetmezlik, kalp hastalığı, obezite, östrojen tedavisi, operasyon süresi uzaması, postoperatif uzun süreli yatak istirahati derin ven trombozonun sistemik komplikasyonu olan pulmoner emboli riskini artırmaktadır (21).

Periprostetik kırıklar, steroid kullanımında, romaroid atritli ve ileri derece osteoporotik hastalarda, eklem seviyesinden 15 cm uzaklıkta veya protezde sap varsa bundan 5 cm uzaklıkta ameliyat sırasında, sonrasında veya geç dönemde görölebilen kırıklardır. Periprostetik kırıklar, protez stabilitesini, hastanın fonksiyonel iyileşmesini olumsuz etkileyebilir ve çoğu zaman cerrahi revizyon gerektirir (28).

Enfeksiyon, en ciddi komplikasyonlarından biri olan enfeksiyon ameliyat esnasında doğrudan kontaminasyonla ya da cerrahi sonrasında hematogen yolla ortaya çıkabilir. Enfeksiyon, protezin stabilitesini bozarak revizyon cerrahisi gerektirecek düzeyde ciddi sonuçlara yol açabilir. Erkek hasta, romatoid artrit, ciltte ülser varlığı, geçirilmiş diz operasyonu, DM, üriner sistem enfeksiyonu varlığı, uzun süreli steroid kullanımı enfeksiyon riskini artırmaktadır (29). Zamanla protezin kemik bağlantısı zayıflaması, aşınma, osteoliz gibi nedenlerle protezin gevşemesi, protezin aşınması, ya da protezin yerleşim pozisyonundan ayrılması protez çıkığı diğer lokal komplikasyonlardandır (21).

2.2 Total Diz Protezi Ameliyat Sonrası Hızlı İyileşme Protokolü

Ameliyat sonrası iyileşme sürecini daha güvenli, hızlı ve etkili hale getirmeyi, hastaya yansıyan zarar riskini azaltmayı amaçlayan Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) bilimsel ve kanıta dayalı bütüncül bir bakım protokolüdür (1). Ameliyat öncesi hazırlık, ameliyat sırası dikkat edilmesi gerekenler ve ameliyat sonrasında da iyileşme sürecini kapsayan cerrah, anesteziist, hemşire ve hastane yönetiminin dahil olduğu multidisipliner bir ekip sürecidir (1). Amaç, hastanın cerrahi sürecini klinik sonuçlarını iyileştirerek daha az komplikasyonla, hastanede kalış süresini kısaltarak ve hasta memnuniyetini artırarak sağlamaktır. Geleneksel yaklaşımların aksine, ERAS uygulamaları bireyin fizyolojik dengesini korumayı önceler, gereksiz invaziv işlemleri sınırlar ve bilimsel kanıtlara dayalı müdahalelerle hastane kalış süresini kısaltmayı hedefler (30).

2.2.1 Ameliyat öncesi dönem

2.2.1.1 Hastaların değerlendirilmesi

Hastanın değerlendirmesi yapılırken ilk adım hastanın genel sağlık durumu çok yönlü olarak değerlendirilmelidir. Kardiyovasküler sistem, solunum fonksiyonları, metabolik hastalıkları, kullanmakta olduğu ilaçları, aile öyküsü, tütün, alkol, madde kullanımı, varsa alerji öyküsü, cerrahi geçmişi ve geçmişte anesteziyelerle ilgili

herhangi bir reaksiyon yaşıyıp yaşamadığı ve ailede anesteziye karşı reaksiyon öyküsü de sorgulanmalıdır (1,31). Kapsamlı değerlendirme ile hastanın fonksiyonel kapasitesi de değerlendirilerek operasyon sonrası iyileşme süreci ve taburculuk planına yol haritası oluşturmaya fayda sağlar (32).

2.2.1.2 Hasta danışmanlığı ve eğitimi

Hasta danışmanlığı ve eğitimi ERAS protokolünün en önemli parçalarından biridir. Amaç hastanın öğrenme ihtiyaçları belirlenerek okuryazarlık düzeyi ve öğrenme tarzına göre uygun olarak süreç hakkında eğitmek, hasta ve ailesi psikolojik olarak bakım programına hazırlanmaktadır. Hasta ve ailesi, ameliyat süreci cerrahi ve anestezi prosedürlere ilişkin risk faktörleri, tahmini hastanede kalış süresi, ameliyat öncesi açlık süresi, sonrası beslenme, kateter çıkarımı, mobilizasyon hakkında bilgi almalıdır (1,33,34).

2.2.1.3 Cerrahi öncesi beslenme ve karbonhidrat yüklenmesi

Malnütrisyon, iyileşme sürecini olumsuz etkileyen ve ameliyat sonrası komplikasyon riskini artıran bir faktördür. Bu nedenle hastaların ameliyat öncesi dönemde kilosu, beden kitle indeksi ve serum albümin düzeyi parametreleri ile beslenme durumu değerlendirilmelidir (35).

Hastaların operasyon öncesi açlık durumları minimum düzeye indirilmeli, hastalar operasyon sonrası endikasyonu yoksa erken dönemde oral alımı desteklenmelidir (1,35). Son yayınlanan kılavuzlara göre anestezi indüksiyonu öncesi 2 saate kadar berrak sıvı ve 6 saate kadar katı gıdalara izin verilmelidir (35). Smith ve ark. Tarafından yapılan Cochrane sistematik incelemesinde preoperatif karbonhidrat tedavisi ile postoperatif komplikasyonlar üzerinde önemli bir etki yaratmadan kalış süresinin azaldığını göstermiştir (37). Ameliyat öncesi 6 saate kadar katı yiyeceklere ve tercihen karmaşık karbonhidratlar içeren, yatmadan önce 800 ml ve ameliyattan 2 saat önce 400 ml içeren karbonhidrat bakımından zengin bir içeceğe (%12,5) izin vermek önerilen protokoldür (38,39).

2.2.1.4 Sigara ve alkolün kullanımının kısıtlanması

Sigara ve alkol kullanımı, postoperatif dönemde yara iyileşmesinin gecikmesi, enfeksiyon, pulmoner risk ve taburculuk sürecinin uzamasına neden olmaktadır. Ameliyattan en az 4 hafta öncesinde sigara ve alkolün bırakılması önerilmekte ve bu alışkanlığın değiştirilmesi ile enfeksiyon, yara komplikasyonları ve pulmoner komplikasyonları anlamlı azalma sağladığı belirtilmektedir (1,35,34,39).

2.2.1.5 Antimikrobial profilaksi ve cerrahi alanın hazırlanması

Postoperatif dönemde enfeksiyon gelişmesini önlemek ve cerrahi başarıyı artırmak amacıyla perioperatif dönemde antibiyotik uygulaması kullanılmaktadır. Ayrıca perioperatif dönemde uygun cilt temizliği (cerrahi alanın tüylerden arındırılması gerekiyorsa, elektrikli tıraş makinası ile ameliyathanede yapılması) cerrahi el yıkama sırasında ve hastaların klorheksidin bazlı antimikrobiyal sabunların kullanılması, ameliyathanenin havalandırması, cerrahi alet sterilizasyonu, cerrahi kıyafetler, cerrahi alanın uygun steril örtülerle izole edilmesi postoperatif dönemde enfeksiyonların önlenmesine yardımcı olmaktadır (1,40).

2.2.2 Ameliyat sonrası dönem

2.2.2.1 Travmatik olmayan ve minimal invaziv cerrahi teknikler

Cerrahi sırasında doku travmasını azaltmak postoperatif iyileşmeyi hızlandırır, ERAS protokolleri mümkün olan durumlarda laparoskopik veya robotik cerrahi gibi minimal yöntemleri önerir. Minimal invaziv insizyonla hastalar, intraoperatif daha az kan kaybı ve ağrı yaşamakta, hastanede kalış süresini, analjezik gereksinimi azaltarak hastaların günlük yaşam aktivitelerine dönüşü hızlandırmaktadır (41).

2.2.2.2 Anestezi protokolü

Anestezi yönetiminde amaç opioid kullanımını sınırlamak, cerrahi strese yanıtı azaltmak, erken mobilizasyona teşvik ederek postoperatif komplikasyon riskini azaltıp fonksiyonel iyileşme sağlamayı hedefler (1). Illescas ve arkadaşları tarafından 2024 yılında yayımlanan retrospektif çalışmada, 2006–2021 yılları arasında elektif total kalça ve diz protezi (TKP / TDP) geçiren hastalarda nöroaksiyel anestezi (spinal/epidural) ile genel anestezinin karşılaştırmalı analiz etmiş ve nöroaksiyel anestezinin postoperatif komplikasyon oranlarını, hastanede kalış süresini ve 30 günlük mortaliteyi anlamlı düzeyde azalttığı saptanmıştır (1,42).

2.2.2.3 Dren ve üriner kateter kullanımı

ERAS protokollerine göre rutin dren kullanımı önerilmemektedir. Rutin dren kullanımı geleneksel olarak kanama kontrolü, hematoma oluşumu engellemesi amacıyla kullanılsada güncel kanıtlarda anlamlı düzeyde fark bulunmamıştır. Dren kullanımı hasta konforunu olumsuz etkileyerek erken mobilizasyonu geciktirebilir ve hastanede kalış süresini uzatabilir (1,43). Diğer bir deyişle dren kullanımı rutinde önerilmez, özel durumlarda kullanılmalıdır. Kullanıldığı durumlarda 24 saat içerisinde çıkarılması ve drenaj miktarı 150-200 ml/gün fazla ise süre uzatılabilir olarak önerilmektedir (1,39).

Üriner kateterler sıvı replasmanı kontrolü, idrar çıkımı takip edilmesi amacıyla farklı hasta gruplarında yaygın olarak kullanılmaktadır. Ancak ciddi enfeksiyonlara neden olarak hastanın konforunu olumsuz etkilemekte, hasta morbiditesi, hastaneden kalış süresi artmasına neden olmaktadır (1,44). Fan ve arkadaşlarının 2021 yılında gerçekleştirdiği sistematik derleme ve meta-analiz, TDP geçiren 10.212 hastanın, rutin üriner kateter kullanımının perioperatif süreçteki etkilerini değerlendirmiştir. Bulgulara göre üriner kateter uygulanan hastalarda idrar yolu enfeksiyonu (İYE) oranı %2,6 iken, kateter uygulanmayan grupta bu oran %1,2 olarak tespit edilmiştir. Kateterin İYE riskini yaklaşık iki kat artırdığı gösterilmiştir. Öte yandan, idrar

retansiyonu insidansı açısından iki grup arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır (1,45).

ERAS protokolü kapsamında, total diz protezi sonrası üriner kateter kullanımının yalnızca İdrar retansiyon öyküsü, mesane disfonksiyonu, prostat hipertrofisi yaşlılık gibi belirli risk gurubunda hastalar için değerlendirilmesi gerektiğini desteklemektedir (1,39).

2.2.2.4 Hipoterminin önlenmesi

Ameliyathane ortamının soğuk olması, yetersiz örtü ve anestezi nedeniyle gelişen hipotermi cerrahi alan enfeksiyon riskinin artması, koagülasyon mekanizmasının olumsuz etkilenmesi ile kanama eğilimin artması, iyileşme süreci uzaması, postoperatif hasta konforu azalması, anestezi ilaçların metabolizmasının yavaşlamasına neden olmaktadır (1,39).

Li, Qian ve Wei (2023) tarafından yapılan bir çalışmada, ameliyat öncesi aktif ısıtma uygulamasının yaşlı total diz protez hastalarında intraoperatif vücut ısısını daha stabil tuttuğu, hipotermi insidansını belirgin şekilde azalttığı ve ameliyat sonrası titreme gibi istenmeyen etkileri anlamlı düzeyde düşürdüğü saptanmıştır (46). Bu bulgular doğrultusunda, total diz protez uygulanan hastalarda normotermiyi korumak sadece konforu değil, aynı zamanda postoperatif bakımı da etkilemektedir.

2.2.2.5 Aneminin Kontrolü

Perioperatif dönemde anemi, postoperatif komplikasyon riskini artırmakta ve hastanede kalış süresini uzatmaktadır. Anemik hastalarda yorgunluk, baş dönmesi, azalmış fiziksel kapasite, hastanede kalış süresinin ve iyileşme süresinin uzaması ve yaşam kalitesinde belirgin düşüş gibi semptomlar daha sık gözlemlenmektedir. Bu nedenle total diz artroplastisi gibi büyük ortopedik cerrahiler öncesi aneminin erken tanısı ve uygun şekilde yönetilmesi gerekmektedir (1,39,47).

2.2.3 Ameliyat sonrası dönem

2.2.3.1 Mobilizasyon ve ağrı kontrolü

Cerrahi sonrası gelişen akut postoperatif ağrı kontrol edilemediğinde erken mobilizasyonu ve günlük yaşam aktivelerine yeniden başlamayı geciktirmektedir. Bunun sonucuna bağlı olarak kas atrofisi, eklem sertliği, derin ven trombozu ve pulmoner komplikasyonlara neden olabilmektedir (48).

ERAS protokolü, ağrı yönetiminde multimodal analjezi yaklaşımını, opioidlerin yanı sıra non-opioid analjezikler, lokal anestezipler ve adjuvan ilaçların (örneğin, antiinflamatuarlar veya gabapentinoidler) bir arada kullanarak ağrının farklı mekanizmalar üzerinden baskılanmasını önerir. Opioid kullanımının azaltılması opioidlerin yan etkilerini olan bulantı, kusma, bağımlılık ve komplikasyon riskini azaltır iyileşmenin hızlanmasını ve hastanede kalış süresini kısaltır (1,39,48).

Erken mobilizasyon; iyileşme sürecini olumlu etkiler kas atrofisini, venöz tromboembolizmi, pulmoner komplikasyonları ve insülin direncini azaltır, aynı zamanda doku oksijenasyonunu ve bağırsak fonksiyonlarını olumlu etkiler, hastanede kalış süresini kısaltır (49).

Total diz protezi operasyonu sonrası erken mobilizasyon ve ağrı yönetiminin sağlanması hastaların iyileşme süreçlerini hızlandırır, komplikasyon oranlarını düşürür ve genel yaşam kalitelerini iyileştirir.

2.2.3.2 Derin ven trombozu profilaksisi

Total diz protezi operasyonu sonrası mortalite ve morbidite artışına neden olan perioperatif komplikasyonlardan biridir. Postoperatif erken dönemde dikkatle izlenmesi gerekmektedir (1,50,51).

Komplikasyonun önlenmesi için ilk 24 saat içerisinde ayağa kaldırma ve yürüme, düşük molekül ağırlıklı heparin gibi antikoagülanların kullanımı, kompresyon çorapları veya pnömatik kompresyon cihazları ile desteklenen mekanik yöntemler de dolaşımı hızlandırmakta ve koagülasyon riskini düşürmektedir (49,50,52).

2.2.3.3 Cerrahi sonrası bulantı, kusma ve ileus yönetimi

Opioid grubu analjeziklerin kullanımı, anestezi ilaçları, intraoperatif sıvı elektrolit dengesizliği, gastrointestinal motilitenin baskılanması ve cerrahi stres sonucu gibi nedenlere bağlı gelişen bulantı, kusma ve ileus hastaların erken mobilizasyonunu ve oral beslenmeye geçişini geciktirerek iyileşme sürecini olumsuz etkileyen önemli komplikasyonlardan biridir (48).

ERAS protokolleri kapsamında uygulanan profilaktik antiemetik tedavi (ör. ondansetron, deksametazon kombinasyonu) ile bulantı ve kusmanın kontrol altına alınarak, oral alımı kolaylaştırarak dolaylı olarak ileus riskini azalttığı belirtilmiştir (53).

Bulantı ve kusmanın önlenmesinde akupresür ve akupunktur, zencefil gibi doğal ürünlerin oral yolla kullanımı, nane veya limon yağı benzeri uçucu yağlarla yapılan aromaterapi uygulamaları, preoperatif oral karbonhidrat içeren sıvıların kullanımıyla sağlanan yeterli hidrasyonun sağlanması da alternatif olarak kullanılmaktadır (1,54,55,56).

2.2.3.4 Normal hidrasyon ve beslenmenin sağlanması

Erken oral hidrasyon ve beslenme sistemik fizyolojik dengenin korunmasını sağlayarak postoperatif iyileşmenin hızlandırılmasında hayati bir rol oynamaktadır. ERAS protokolüne göre hastaların ameliyattan sonraki ilk 4–6 saat içerisinde oral sıvı alımına başlaması ve tolere edebildiği ölçüde katı gıdalara geçmesi önerilmektedir (1,57).

2.2.3.5 Erken taburculuk

Hastanın hastaneye kabulüyle birlikte, taburculuk süreci planlanmalı ve tedavi süreci ERAS protokolleri kapsamında hasta multidisipliner bir ekip yaklaşımı ile bireysel özellikleri de göz önünde bulundurularak protokoller uygulanmalıdır. Bu uygulamaların başarılı uygulanması postoperatif komplikasyonları azaltıp hastaların iyileşme sürecini hızlandırmakta ve hastaların hastanede kalış süresini azaltarak erken taburculuk planlamasını sağlamaktadır (1,39,46). Hastaların taburculuk kriterleri oral analjezikle ağrı kontrolü sağlanabilmesi, intravenöz sıvı desteği ihtiyacı olmaması, hastanın tek başına ve gerekirse destek araçları ile ameliyat öncesi gibi mobilize olabilmesi, taburcu olmayı istemesidir (58).

2.3 Ağrı

Evrensel deneyim olan ve fizyolojik bir uyaran aynı zamanda bireylerin yaşam kalitesini de etkileyen ve insanoğlunun açıklamaya çalıştığı en eski sağlık sorunlarından biri olan ağrı kavramını 2020 yılında Uluslararası Ağrı Araştırmaları Derneği (IASP) şu şekilde tanımlamıştır;

“Gerçek veya potansiyel doku hasarıyla ilişkili veya bu tür bir hasara benzeyen hoş olmayan duysal ve duygusal bir deneyim.” (59,60).

Bu tanımla ağrının yalnızca fiziksel bir uyarı değil, aynı zamanda bireyin biyolojik, psikolojik ve sosyal faktörlerin bileşimiyle farklı derecelerde etkilendiği öznel bir deneyim olduğu vurgulanmıştır. Ayrıca McCaffery (1968), ağrıyı "hastanın söylediği şey" olarak tanımlamıştır ve bu tanım, ağrının bireysel deneyimine dair önemli bir bakış açısı sunmaktadır. Bu nedenle ağrının tanınması ve takibi yapılırken hastanın ağrı bildiriminin esas alınması önemlidir (61). Cerrahi travma sonrasında hastaların deneyimlediği ve iyileşme sürecini doğrudan etkileyen postoperatif ağrı, doku hasarı ve nöroseptörlerin uyarılması ile ortaya çıkan zamanla azalan ve doku iyileşmesi gerçekleştiğinde sona eren akut ağrı şeklindedir (62).

Ortopedik cerrahi sonrası ağrı ise akut ve kronik süreçleri kapsayan klinik durumdur. Cerrahi işlemle kas, kemik, bağ dokusu ve sinirlerin travmatize edilmesi sonucu nosiseptif ağrı mekanizmalarını tetiklenir ve bu da genellikle ameliyat sonrası ilk 24–72 saat içinde en yüksek ağrı düzeyine yol açar. Yaşanan bu ağrı sonucunda mobilizasyonda gecikme, morbiditede artış, fonksiyonel ve yaşam kalitesinde bozulma, iyileşmenin gecikmesi uzun süreli opioid kullanımı ve yüksek sağlık bakım maliyetlerine neden olmaktadır (1,63,64).

Ağrı çok boyutlu bir kavram olduğu için klinikte sınıflandırmak, ağrının nedenini ve özelliklerini anlamaya yardımcı olarak değerlendirmeyi ve tedavi sürecini kolaylaştırır. Ağrının başlama süresi, mekanizması ve kaynaklandığı bölgeye göre üç sınıflandırma ile incelenebilir (65,66).

Ağrı süresine göre sınıflandırıldığında, akut ağrı; travma, enfeksiyon veya doku hipoksisi gibi ani gelişen durumlarda ortaya çıkan, kısa süreli ve şiddetli bir uyarı mekanizmasıdır. Altta yatan neden tedavi edildiğinde genellikle iyileşme görülür; ancak uygun şekilde yönetilmediğinde 3-6 aydan uzun sürerek kronik ağrıya dönüşebilir (1,67). Kronik ağrı, altta yatan nedeni ortadan kalksa bile altı aydan uzun süre devam eden, bireyin fiziksel, psikolojik ve sosyal işlevlerini olumsuz etkileyen, sempatik sinir sistemi ve nöroendokrin fonksiyon değişikliklerini de içeren çok boyutlu bir durumdur (1,65,68).

Ağrı, kaynaklandığı bölgeye göre somatik, visseral ve sempatik olarak sınıflandırılır. Somatik ağrı, vücudun kas, kemik, deri gibi yapılardan kaynaklanır ve iyi lokalize edilebilir; yüzeysel (kesik, yanık gibi) veya derin (burkulma, kırık gibi) olabilir. Yüzeysel somatik ağrı, kısa süreli ve keskin iken; derin somatik ağrı daha künt ve yaygın hissedilir (50,66,69,70). Visseral ağrı, iç organlardan kaynaklanır; künt, baskı tarzında olup lokalizasyonu zordur ve terleme, bulantı gibi otonom belirtilerle birlikte olabilir (50,66,69,71). Sempatik ağrı ise sempatik sinir sisteminin patolojik aktivasyonu sonucu ortaya çıkar, yanma hissi, deri hassasiyeti, renk değişikliği ve ödemle seyreder; ağrı hissi sıklıkla orantısızdır (50,72).

Ağrının mekanizmasına göre sınıflandırılması; Nosiseptif, nöropatik, deafferentasyon, reaktif ve nosioplastik ağrıyı içerir. Nosiseptif ağrı, doku hasarı sonucu nosiseptörlerin uyarılmasıyla oluşur ve genellikle yara, travma veya cerrahi sonrası görülür. Doku iyileşmesi ile beraber uygun farmakolojik ve nonfarmakolojik yöntemlerle müdahale edildiğinde genellikle ağrı azalır (50,65). Nöropatik ağrı, sinir sisteminin doğrudan hasar görmesiyle ortaya çıkar; yanma, elektrik çarpması, karıncalanma gibi belirtilerle seyreder (65,66,68). Deafferentasyon ağrısı, duyuşal sinir iletiminin kesintiye uğramasıyla gelişir ve fantom ağrı buna örnektir. Reaktif ağrı, kas spazmları ve tetik noktalarla ilişkili olup künt ve sızlayıcıdır; myofasiyal ağrı sendromu tipik örneğidir (65). Nosioplastik ağrı, son yıllarda Ağrı Araştırma Derneği (IASP) tarafından önerilmiş olup; belirgin bir doku hasarı ya da sinir lezyonu olmaksızın, merkezi sinir sistemindeki ağrı işleme bozukluklarıyla açıklanır ve ağrının biyopsikososyal yönlerine dikkat çeker (73).

Ağrı, sadece fizyolojik değil, aynı zamanda kişinin psikolojik, sosyal ve kültürel özelliklerinden etkilenen subjektif bir deneyimdir. Bu nedenle ağrının değerlendirilmesi hastanın kendi beyanına dayalı olarak başlamalı; davranışsal belirtiler (örneğin yüz buruşturma, inleme) ve fizyolojik değişiklikler (nabız, tansiyon, solunum hızı) de göz önünde bulundurulmalıdır (50,68,74) Ağrının daha objektif ve standart şekilde değerlendirilmesi için çeşitli ölçekler geliştirilmiştir. Bu ölçekler tek boyutlu ve çok boyutlu olmak üzere iki gruba ayrılır.

Tek Boyutlu Ölçekler; Yalnızca ağrının şiddetini değerlendirmeye odaklanır. Kolay uygulanabilir, akut ağrı değerlendirilmesinde ve uygulanan ağrı tedavisinin etkinliğini izlemede sıklıkla tercih edilir.

- Sayısal Derecelendirme Ölçeği (NRS)
- Görsel Kıyaslama Ölçeği (GKÖ)
- Yüz İfadeleri Skalası (FPS)
- Sözel Derecelendirme Skalası (VRS)
- Burford Ağrı Termometresi (50,68,74,75,76)

Çok Boyutlu Ölçekler; Ağrının şiddetinin yanı sıra yeri, niteliği, süresi ve duygusal etkileri gibi birçok yönünü değerlendirir. Bu ölçekler özellikle kronik ağrılı hastalar için klinik tanı, izlem ve tedavi planlamasında kritik rol oynar.

- McGill Ağrı Soru Formu (MPQ)
- Kısa Ağrı Envanteri (BPI)
- Ağrı Özürölülük İndeksi (PDI)
- Örebro Kas-İskelet Sistemi Ağrı Tarama Anketi (ÖMPSQ) (50, 68,75)

Ağrı tedavisinde farmakolojik yöntemler hızlı etki göstermeleri ve kolay uygulanabilir olmaları nedeniyle sıklıkla tercih edilir; bu yöntemlerde analjezikler (Parasetamol, Non-steroid antiinflatuar ilaçlar (NSAİD), opioidler ve adjuvan ilaçlar (antidepresanlar, antikonvülsanlar) hastanın ağrı şiddetine ve tipi doğrultusunda bireyselleştirilerek uygulanmaktadır. Nonfarmakolojik yöntem ise ilaç veya kimyasal bir etken madde kullanımına gerek kalmaksızın hastaları rahatlatmayı, ağrıyı tolere edilebilir düzeye getirmeyi, hastaların kontrol duygusunu artırmayı ve anskiyete azaltmayı hedefler. Bu yöntemler arasında sıcak-soğuk uygulama, masaj, TENS, müzik terapisi, meditasyon, hipnoz ve akupunktur gibi yaklaşımlar yer alır. Nonfarmakolojik yöntemler, hafif düzeydeki ağrıların kontrolünde tek başına etkili olabilirken, orta ve şiddetli düzeydeki ağrılarda ise farmakolojik yöntemlerle birlikte tamamlayıcı bir seçenek olarak kullanılmaktadır (50,77,78).

Etkin bir ağrı yönetimi, hastanın bireysel özelliklerini ve ağrının çok boyutlu yapısını dikkate alan bütüncül ve multidisipliner bir yaklaşım gerektirir. Bu sayede hem fiziksel rahatlama sağlanır hem de hastanın yaşam kalitesi anlamlı şekilde artırılır (78).

2.3.1 Total diz protezi sonrası ağrı fizyopatolojisi yönetimi ve hemşirenin rolü

Postoperatif ağrı cerrahi işlem sonrası ağrıyı ifade eder, cerrahi işlem sonrası başlayan ve yara iyileşmesi ile zamanla azalan akut ve nosiseptif bir ağrıdır. Cerrahi işlem sırasında oluşan doku hasarı sonrası prostaglandinler (PG), histamin, serotonin,

bradikinin, 5-hidroksitriptamin, p maddesi gibi mediatörlerin salımı ile nosiseptörleri aktive ederek uyarının oluşmasına neden olur ve bu yarılar A-delta ve c delta sinir lifleri ile merkezi sinir sistemine iletilir. Spinal kordun anterior ve anterolateral boynuzları üzerinden ilerleyen ağrı sinyalleri kas iskelet tonusunda artış, kas spazmı ile oksijen tüketimi ve laktik asit birikimi gibi segmental refleks yanıtları oluştururken spinotalamik ve spinoretiküler yolla iletilen uyarılar suprasegmental ve kortikal yanıt (anksiyete, huzursuzluk, davranışsal yanıt ve emosyonel stres) oluşturur. Cerrahi sonrası artan katelolamin salınımı ile myokardın oksijen tüketimini, kalp yükünü, sistemin vasküler direnci artırarak; aritmi hipertansiyon ve miyokard iskemisi gibi kardiyovasküler komplikasyonlara yol açabilir. Sempatik aktivitenin artması ve hareketin kısıtlanması ile derin ven trombozu riski artar. Tüm bu fizyolojik değişiklikler, hastaların yaşam kalitesini ve iyileşme süreçlerini olumsuz etkileyerek, postoperatif ağrı yönetiminin kritik önem taşımasına neden olmaktadır (75,79).

Postoperatif ağrı yönetimi, cerrahi sonrası hastaların iyileşme sürecinde komplikasyonları önlemek, iyileşmeyi hızlandırmak, akut ağrının kronikleşmesini engellemek hem fiziksel hem de psikolojik iyilik hallerini desteklemek için kritik öneme sahiptir. Bu süreçte hemşirelerin ağrının erken tanınması, zamanında müdahale etmesi ve hasta eğitimini kapsayan çok yönlü sorumluluk alanını içermektedir (78). Total diz protezi, yaygın ortopedik majör cerrahi işlemlerden biridir ve erken dönemde hastalar genellikle şiddetli postoperatif ağrı deneyimlemektedirler. Etkin ağrı yönetimi sağlanamazsa, postoperatif mobilitesi olumsuz etkilenir, iyileşme süreci uzar, mobilizasyonu kısıtlanır, hastanede kalış süresi uzar, maliyet artar ayrıca yara iyileşmesinde gecikme, derin ven trombozu, atelettazi, kronik ağrı gelişimi gibi komplikasyon riskini de artırabilmektedir (78,80).

Etkin ağrı yönetimi için ağrının doğru tanımlanması gerekir, hemşireler ağrı düzeyini düzenli aralıklarla objektif ölçekleri kullanarak ve hastanın yüz ifadesi, beden dili, hareket kısıtlılığı, yaşam bulgularındaki değişimleri gözlemleyerek ağrı değerlendirmesi yapmalıdır. Yatış süreci boyunca analjezik planının etkinliği kontrol sağlanarak taburculuk öncesi en uygun analjezi düzeni belirlemelidir. Ağrı izleminde beklenmedik ani ağrı artışı durumlarına karşı tetikte olmalı, kompartman sendromu ve

DVT bulgusu olabileceğini bilmeli ve takip etmelidir. Ağrı yönetimi multidipliner ve multimodal bir yaklaşımla, hastaya özgü olarak ağrının değerlendirilmesini, önlemesini ve etkili bir şekilde tedavi edilmesini amaçlamaktadır. Multimodal analjezi yönetimi ise yalnızca opioid gibi tek bir ilaç grubuna bağlı kalmaksızın, farklı etki mekanizmalarına sahip analjezik ilaçların ve yöntemlerin bir arada kullanılması yoluyla, ağrı kontrolünü artırmayı ve yan etki riskini azaltmayı hedefleyen bir tedavi stratejisidir (78,81).

Hemşire; farmakolojik tedavilerin uygulanması, non-farmakolojik yöntemlerin kullanılması, hasta eğitimi ve danışmanlığı, ağrı düzeyinin sürekli izlenmesi ve bakımın diğer disiplinlerle koordinasyonu gibi birçok alanda sorumluluk üstlenir.

2.3.1.1 Farmakolojik ağrı yönetiminde hemşirenin rolü

Total diz protezi sonrası multimodal analjezi yöntemi ile postoperatif dönemde ağrı kontrolünün artırılması hedeflenmektedir. Bu yöntemde temelde parasetamol ve nonsteroid antiinflamatuar ilaçlar NSAİD veya COX-2 inhibitörleri düzenli olarak kullanılmakta ve gerektiği durumlarda opioid analjezikler ek olarak kullanılmaktadır.

Hemşireler farmakolojik tedavilerin etkin ve güvenli sürdürülmesinden sorumludur. Analjezik tedavinin 8D ilke (doğru hasta, doğru ilaç, doğru doz, doğru zaman, doğru kayıt, doğru etki, doğru yol, doğru form) kapsamında uygulanmasında ve uygulanan tedavinin etki ve yan etkilerinin değerlendirilmesinde rol alır. Hasta kontrollü analjezi (HKA) kullanılan durumlarda, cihazın doğru kullanıldığından emin olmalı, infüzyonun düzenli kontrolünü sağlamalı ve olası komplikasyonların (solunum depresyonu, bulantı-kusma, baş ağrısı gibi) yönünden hastayı takip etmelidir. Epidural analjezi uygulanan hastalarda epidural kateter bölgesinin düzenli takibini yapar; enfeksiyon bulguları, kateterin yerinde olup olmadığı, nörolojik defisit gelişimi ve duyu-motor blok açısından hastayı dikkatle değerlendirir (82).

2.3.1.2 Nonfarmakolojik ağrı yönetiminde hemşirenin rolü

Total diz protezi sonrası ağrı kontrolünde farmakolojik olmayan (nonfarmakolojik) girişimler, farmakolojik tedaviyi tamamlayıcı şekilde hastanın konforunu artırmak ve analjezik ihtiyacını azaltmak amacıyla kullanılır.

Son yıllarda yapılan çalışmalar hemşirenin liderliğinde uygulanan nonfarmakolojik tedavilerin TDP geçiren hastaların ağrı kontrolünde anlamlı katkı sağladığını göstermektedir (81). Total Diz Protezi sonrası ağrı yönetiminde, soğuk uygulama (kriyoterapi), TENS, kol-bacak egzersizleri, derin solunum egzersizleri, gevşeme teknikleri ve müzik terapisi gibi nonfarmakolojik yöntemler etkin şekilde kullanılmaktadır. Soğuk uygulama ile erken dönemde kanama, ödem ve inflamasyon azaltılarak ağrı hafifletilirken, TENS uygulaması sinir iletimini modüle ederek ağrı şiddetini azaltır. Gevşeme egzersizleri, masaj ve müzik terapisi ise hastaların dikkatlerini başka yöne çekerek anksiyete düzeyini düşürüp ağrı algısını hafifletmektedir. Hemşireler, bu uygulamaların doğru teknikle ve uygun aralıklarla yapılmasından; cilt bütünlüğü, soğuk yanığı, cihaz kullanımı, uygun mod ve yoğunluğa alınması, çevresel düzenlemelerin alınması, çevresel sessizliği, rahatlatıcı ortam, koku hazırlanması) ve hasta konforunun düzenli izlenmesinden sorumludur (82,83,84).

Postoperatif dönem ağrı kontrolünü sağlamada bir diğer önemli bileşen de hasta eğitimidir. Hemşirelerin liderliğinde yapılan hasta eğitimi hem ameliyat öncesi hem de sonrası dönemde hastanın bilgi düzeyini artırarak kaygısını azaltmakta, hastanın kendi bakım sürecinde aktif rol almasını desteklemektedir. Bu durum postoperatif dönemde hem ağrı hem de anksiyete kontrolü üzerinde olumlu etkiler yaratmakta ve iyileşme sürecini desteklemektedir (81,85). Total diz protezi sonrası ağrı yönetiminde, hemşirenin düzenli ağrı değerlendirmesi yapması, uygun hemşirelik girişimlerini zamanında uygulaması, hastayı ve ailesini bilgilendirmesi ile ihtiyaç duyulduğunda danışmanlık sağlaması, etkin ağrı kontrolünün temel bileşenlerini oluşturur. Bu alanlarda yürütülen etkili hemşirelik bakımı, TDP geçiren hastaların daha konforlu, güvenli ve hızlı bir iyileşme süreci geçirmesine önemli ölçüde katkı sağlar.

2.4 Soğuk Uygulama

Soğuk kompresyon uygulamaları insanlık tarihi boyunca çeşitli sağlık sorunlarının tedavisinde kullanılan etkili yöntem olmuştur. Soğuk uygulamanın anti inflamatuvar ve ödem çözücü etkisi bilinmektedir (86). Antik Yunanistan, İran ve Roma İmparatorluğu'nda hastalıkların tedavisinde kar, buzlu sulu karışımlar ve soğuk su gibi soğuk tedavisi kullanmıştır (87). Soğuk uygulamanın modern tıpta kullanımı 19. yüzyılda James Arnott'un lokal soğuk uygulamalarını baş ağrısı ve nöralji tedavisinde kullanımı ile başlamıştır. -18°C ile -24°C arasında hazırladığı buz ve tuzlu solüsyon karışımını meme, servikal ve deri kanserlerinde uygulayarak tümör boyutunda küçülme, akıntıda azalma ve ağrıda hafifleme gözlemlemiştir. Arnott'un bu erken dönemdeki uygulamaları, kriyoterapinin temellerini atmış ve soğuk uygulamanın terapötik etkilerinin anlaşılmasına öncülük etmiştir (1,88).

Son yıllardan soğuk uygulama, ortopedi ve travmatoloji, romatoloji ve nöroloji gibi birçok sağlık alanında kullanılan, yaralı bölge çevresine buz veya soğuk su torbaları ile uygulanarak doku sıcaklığını düşüren, maaliyeti düşük ve uygulanması kolay bir tedavi yöntemidir. Soğuk uygulama yöntemleri ıslak (nemli) soğuk ve kuru soğuk şekilde sınıflandırılır.

Islak (nemli) soğuk uygulamalar, su veya nem bazlı materyalle uygulanmalardır. Nem, yüksek ısı iletkenliğine sahip olduğu için cilt ve cilt altı dokularda daha hızlı soğuk iletimi sağlar. Akut yaralanmalarda ve inflamasyon azaltılmasında tercih edilir. Ciltte irritasyona ve konfor kaybına gibi yan etkilere yol açabilir.

- Soğuk suya batırılmış havlu ya da bez (soğuk kompres)
- Soğuk su dolu torba
- Soğuk su daldırma (cold immersion / ice bath)
- Nemli buharla yapılan soğuk uygulamalar (daha az yaygın)

Kuru soğuk uygulamalar, nem içermeyen materyallerle gerçekleştirilir. Doğrudan cilt üzerine veya ince koruyucu bir örtü üzerinden uygulanır. Isı iletimi nemli

uygulamalara göre daha yavaş olsa da ciltle teması daha kontrollü ve güvenli olduğu için özellikle uzun süreli uygulamalarda tercih edilir.

- Jel soğuk paketleri (cold gel packs)
- Dondurulmuş bez torbalar (ice pack)
- Soğuk kompres cihazları (örn. cryo-cuff, Game Ready)
- Donmuş sebze torbaları gibi ev tipi çözümler

Kanlayanaphotporn ve Janwantanakul (2005) tarafından yapılan karşılaştırmalı bir çalışmada, ıslak (nemli) soğuk uygulamaların cilt sıcaklığını kuru soğuk yöntemlere göre daha hızlı düşürdüğü bildirilmiştir. Benzer şekilde, Chesterton ve arkadaşları (2002), soğuk suya daldırmanın yüzey sıcaklığını en hızlı şekilde azaltan teknik olduğu, buna karşın jel paketlerin daha yavaş fakat hasta konforunu artırıcı etki sağladığını ortaya koymuştur. Bu ve benzeri çalışmalar ile uygulama yönteminin seçiminin tedavi hedeflerine göre yapılması gerektiğini göstermektedir (1,89,90,91).

Soğuk uygulama eklem bölgesine uygulandığında, yüzeiden derin yumuşak dokulara kadar nüfuz eder, eklem iç sıcaklığını azaltır ve böylece sinir uyarılarının iletimini yavaşlatır. Bu değişiklikler, nosiseptif uyarıların merkezi sinir sistemine iletimini baskılar ve inflamatuvar yanıtın şiddetini azaltır; böylece hastada algılanan ağrı, şişlik ve kan akışı da azaltarak tedavi sürecinde rahatlama ve fonksiyonel iyileşme sağlar (83).

Sıcak ve soğuk reseptörleri, derinin altında yer alır ve yaklaşık 1 mm çapında bir alana duyarlıdır. Vücudun birçok bölgesinde soğuk reseptörlerinin sayısı, sıcak reseptörlerden 3 ila 10 kat daha fazladır. Termal reseptörler, ani sıcaklık değişimlerine karşı hızlı uyarı verirler, fakat zamanla bu yanıt azalır ve adaptasyon gelişir. Sıcak-soğuk reseptörleri genellikle 15°C-45°C aralığındaki sıcaklıklara duyarlıdır. Bu aralık dışına çıktığında, önce uyuşukluk, ardından ise ağrı hissi oluşur. Bu durum, soğuk uygulama sırasında dikkat edilmesi gerektiğini gösterir (1,92).

2.4.1 Soğuk uygulamanın analjezik etkisi

Soğuk uygulama, ağrı kontrolünde etkili ve düşük maliyetli bir alternatif tedavi yöntemi olarak önerilmektedir. Ağrı üzerindeki etki mekanizmaları şu şekildedir;

2.4.1.1 Periferik sinir iletiminin baskılanması

Soğuk uygulama, uygulanan bölgede başlangıçta soğukluk, yanma ve ağrı hissi oluşturur; uygulama devam edildiğinde sinir iletim blokajı oluşur. Yaklaşık 15 dakikalık bir soğuk uygulama cilt sıcaklığını 10–15°C azaltır ve cilt sıcaklığının 27°C'ye kadar düşmesiyle sinir iletim hızı değişir ve 13-14 °C ye inmesiyle analjezik etkinin başladığı gösterilmiştir. Kas spazmını azaltarak lokal anesteziye etki sağlar.

2.4.1.2 Kapı kontrol mekanizması ve endojen opioid salınımı:

Soğuk, büyük çaplı miyelinli A tipi sinir liflerini uyararak spinal kordun arka boynuzundaki ağrı geçiş kapısını kapatır, böylece ağrı iletimini baskılar. Buna karşılık küçük çaplı miyelinsiz C lifleri, ağrıyı artırıcı yönde etki gösterir. Soğuk uygulama bu küçük liflerin iletim hızını azaltarak ağrı algısını baskılar. Ayrıca sıcaklıktaki her 1°C'lik düşüş, sinir iletim hızını 2.5–4 m/s azaltır. Bu süreçte, supraspinal merkezlerden endorfin ve enkefalinlerin salınımı da tetiklenerek uzun süreli analjezik etki sağlanır (1,89,90,92). 2024 yılında yapılan randomize kontrollü çalışmaların meta-analizinde soğuk uygulamanın postoperatif ağrıyı azalttığı, kan kaybını azalttığı, eklem hareket açıklığını (ROM) iyileştirdiği gösterilmiştir (93). Wyatt ve ark. 2023 yılında yaptığı sistematik derlemede, soğuk uygulama ile ağrı skorlarında düşüş görülmekle beraber her zaman anlamlı düzeyde olmadığı görülmüştür (94).

2.4.2 Soğuk uygulama süresi ve sıklığı

Soğuk uygulama süresi, yöntemi ve sıklığı hastanın klinik durumu, toleransına, kullanılan yönteme göre bireyselleştirilerek planlanması gerekmektedir. Uygulama sıklığına ilişkin ise literatürde ortak bir standart bulunmamakla birlikte, 10–20 dakika

süreyle, 1–2 saatte bir yapılan aralıklı soğuk uygulamaların daha etkili olduğunu bildirmektedir. Soğuğa maruz kalan dokularda sıcaklık düşüşü uzun süre devam ettiğinde, başlangıçta gelişen vazokonstriksiyonun yerini, dokunun kendini koruma mekanizması olarak soğuğa bağlı reaktif vazodilatasyon alır. Bu fizyolojik yanıt, "Hunting reaksiyonu" olarak adlandırılmaktadır. Sürekli soğuk uygulama yerine aralıklı uygulama, cildin yeniden ısınmasına olanak tanıyarak Hunting reaksiyonu gelişme riskini azaltmakta ve soğuk uygulamanın analjezik etkinliğinin daha uzun süre korunmasını sağlamaktadır (1,93,95,96,96).

2.4.3 Soğuk uygulamanın kontrendike olduğu durumlar

- Raynaud fenomeni olan hastalar
- Soğuk intoleransı, alerjisi ve soğuğa duyarlı hastalıklar (vaskülit, dermatomyozit, lupus eritem atozus)
- Periferik arter hastalığı, venöz yetmezlik ya da diyabetik nöropati gibi dolaşım bozukluğu olan hastalar
- Duyusal bozukluğu (parestezi, hissizlik) olan hastalar
- Cilt bütünlüğü bozulmuş bölgelerde (açık yaralar veya cerrahi dren çevresi)
- Aşırı zayıf veya kaşektik hastalar
- Mental durumu bozuk olan hastalarda (demans, bilinç bulanıklığı vb.)
- Sedasyon altında veya işleme karşı isteksiz hastalar
- Anestezi uygulanmış ekstremitelerde olası travma risklerinden dolayı soğuk uygulamadan kaçınılmalıdır (1,91,98,99).

2.4.4 Soğuk uygulamada hemşirelik bakımı

Soğuk uygulama, hemşireler tarafından sık uygulanan girişimlerden biridir. Hemşireler, soğuk tedavinin potansiyel yararlarını en üst düzeye çıkarırken komplikasyon risklerini en aza indirmekten sorumludur. Hemşirelerin soğuk uygulama sırasında dikkat etmesi gereken bazı konular aşağıdaki gibidir;

Soğuk uygulama hekim orderi ile başlatılmakla beraber eğer önceden onaylı hemşirelik protokolleri varsa hekim istemi beklenmeden protokollere uygun soğuk uygulama yapılabilir. Uygulama öncesi eğitimci rolü kapsamında hastaya yapılacak uygulamanın amacı, süresi, uygulama aralıkları, beklenen etkiler ve dikkat edilmesi gereken durumlar hakkında bilgi verilerek, anksiyetesi azaltılmalıdır. Uygulama öncesi hastanın bilinç düzeyi, oryantasyonu, iletişimi, fiziksel durumu değerlendirilir, kontrendike olduğu durumlar dikkate alınır. Uygulanacak bölgede açık yara, enfeksiyon belirtisi, cilt rengi, ısı ve dolaşım bozukluğu var mı kontrol edilir, soğuk uygulama için bir engel olup olmadığı belirlenir. Hastanın durumuna ve işlemin amacına yönelik soğuk uygulama yöntemi ve malzemesi seçilir. Kullanılacak malzemenin temizliği, bütünlüğü ve uygun ısıda olduğu kontrolü sağlanır. Uygulama esnasında hastaya rahat edebileceği, hareketlerini kısıtlamayacak şekilde pozisyon verilmelidir. Soğuk uygulama sırasında hasta ve soğuk uygulama bölgesi yakından izlenir. Cilt bütünlüğü ve renk değişikliği kontrolü sağlanır; doku hasarı, kızarıklık, soluluk, morarma, bül oluşursa işlem sonlandırılır. Uygulama süresi 15-20 dakikayı geçmemeli, en fazla 30 dakika ile sınırlandırılmalı. Her uygulama sonrası uygulama bölgesi ödem, ekimoz, kızarıklık ve kanama belirtileri yönünden değerlendirilir ve önceki durumu ile karşılaştırılır. Soğuk uygulama öncesinde ve sonrasında hastanın yaşam bulguları değerlendirilmelidir. Uygulama öncesi ve sonrası ağrı değerlendirmesini yapmalı ve bulguları kayıt altına almalıdır (1,83,95,99).

3 GEREÇ VE YÖNTEM

3.1 Araştırmanın Amacı ve Türü

Araştırma total diz protezi ameliyatı sonrası farklı aralıklarla uygulanan soğuk uygulamanın erken dönem mobilizasyon ve ağrı düzeyine etkisini değerlendirmek amacıyla yarı deneysel ve prospektif tipte bir çalışma olarak yapılmıştır.

Hipotezler;

Hipotez 1 (H1) Total diz protezi (TDP) sonrası soğuk uygulamanın bir saat veya iki saat aralıklarla yapılmasının ağrı üzerinde etkisi vardır.

Hipotez 2 (H2) Total diz protezi (TDP) sonrası soğuk uygulamanın bir saat veya iki saat aralıklarla yapılmasının hareketlilik üzerinde etkisi vardır.

3.2 Araştırmanın Bağımlı ve Bağımsız Değişkenleri

- Bağımlı Değişkenleri; ağrı ve hareketlilik düzeyleri
- Bağımsız Değişken; demografik özellikler, aralıklı soğuk uygulama

3.3 Araştırmanın Yeri ve Zamanı

Araştırma İstanbul'da özel bir sağlık grubuna bağlı hastanede 20 Ocak- Nisan 2025 tarihleri arasında gerçekleştirildi.

3.4 Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Araştırmanın evrenini İstanbul'da özel bir sağlık grubuna bağlı hastanenin karma cerrahi servisine total diz protez operasyonu sonrası tedavi edilen hastalar oluşturdu.

Araştırmanın ana hipotezlerinde bağımsız gruplar arasındaki farkların ve zaman göre değişimlerin araştırılması planlanmıştır. Örneklem boyutu hesabında kullanılabilecek benzer çalışmalar incelenmiş ve ana hipotezler doğrultusunda uygulanacak istatistiksel yöntemlere göre en yüksek sayıyı veren örneklem boyutu hesabı dikkate alınmıştır. Bu çalışmada “G. Power-3.1.9.2” programı kullanılarak (Faul, F., Erdfelder ve ark. (2009)), %95 güven düzeyinde ($\alpha=0,05$), standardize etki büyüklüğü benzer bir çalışmadan 1,2844 (Buldan, Ö; 2021) olarak hesaplanmış ve 0,95 teorik güç ile her grup ve zaman için minimum örneklem hacmi 11 olarak elde edilmiştir. Zamana bağlı gözlem kaybının olma olasılığı dikkate alınarak, hesaplanan örneklem boyutunun %30’u ($3,3 \cong 3$ gözlem) çalışmaya eklenmişti. Her bir grup ve zaman için minimum örneklem büyüklüğü 13 olarak elde edilmiştir.

Araştırma sürecinde İki hasta katılımı reddettiği için örnekleme dahil edilmedi.

3.5 Araştırmaya Alınma, Çıkarılma, Dışlanma Kriterleri

Dahil Edilme Kriterleri;

- Bilişsel mental sorunu olmayan,
- Kolay ve sağlıklı iletişim kurulabilen,
- İşitme ve konuşma sorunu olmayan,
- İlk mobilizasyonu gerçekleştirecek
- Analjezik protokolü aynı olan

Dışlanma Kriterleri;

- Hareketi engelleyen nörolojik bir hastalığının var olması (hemipleji, inme gibi),
- Kesin yatak istirahati gerektiren ortopedik operasyon geçiren,
- Okuma yazması olmayan
- Operasyon sonrası yoğun bakım ihtiyacı olan,
- Soğuk alerjisi olan hastalar araştırmaya dahil edilmeyecektir.

3.6 Araştırmanın Veri Toplama Araçları

Veriler araştırmacılar tarafından literatür doğrultusunda hazırlanan sorulardan oluşan “Hastaya İlişkin Tanıtıcı Bilgi Formu” 'Hasta Hareketlilik Ölçeği' ve 'Gözlemci Hareketlilik Ölçeği' ve “Görsel Kıyaslama Ölçeği” kullanılarak toplandı.

3.6.1 Hastaya ilişkin tanıtıcı bilgi formu

Hastaya İlişkin Tanıtıcı Bilgi Formu (EK-2) araştırmacı tarafından hazırlandı. Hastanın yaşı, cinsiyeti, boy/kilo, eğitim durunu, kronik hastalığı, kullandığı ilaçları, soğuga karşı hassasiyet ve alerji durumu, daha önce diz ameliyatı geçirip geçirmediği (geçirdiyse aynı diz olup olmadığı), ilk mobilizasyon öncesi analjezik kullanılıp kullanılmadığı (adı, doz, saat), ilk mobilizasyonda ağrı puanı (GKÖ), soğuk uygulama süresi ve sıklığını içermektedir.

3.6.2 Hasta Hareketlilik Ölçeği

Hasta Hareketlilik Ölçeği (EK-3); Heye ve arkadaşları tarafından 2002 yılında geliştirilen ve Ayoğlu (2011) tarafından Hasta Hareketlilik Ölçeği Türkçe formunun geçerlik ve güvenirlik çalışması yapılmış olup ameliyat sonrası hareketlilikte deneyimlenen ağrı ve güçlük düzeyi değerlendirilir (13).

Ameliyat sonrası yapılan dört aktivite (yatak içinde bir taraftan diğer tarafa dönme, yatak kenarında oturma, yatak kenarında ayağa kalkma ve hasta odasında yürüme) ile deneyimlenen ağrı ve güçlük düzeyi, ölçek boyunca altta sözlü olarak ifadelerin sıralandığı 15 cm'lik bir görsel analog kullanılarak değerlendirilir. Her bir maddeden alınabilecek en düşük ve en yüksek puan 0-15 arasında, toplam ölçek puanı 0-120 arasında olarak belirlemiş olup, Hasta Hareketlilik Ölçeği (EK-2) Cronbach alfa iç tutarlılık katsayısı 0,90 olarak ifade edilmiştir (13).

Ağrı ve güçlük derecesinin sayısal değeri, hastanın ölçek üzerinde koyduğu işaret ile “0” arasındaki mesafenin, kalibrasyonu yapılmış bir cetvelle ölçümü yapılarak

belirlenir (13). Puan artışı, aktivite ile ilgili olarak ağrı ve güçlüğü arttığına işaret etmektedir. Elde edilen puanlar, hastanın her bir aktiviteye ilişkin hareketlilik puanını vermektedir. Ortalama puan değeri hesaplanır. Global hasta hareketlilik puanını elde etmek için tüm aktivitelere ilişkin puanlar toplanır (13).

Tablo 1. Hasta hareketlilik ölçeği ve alt boyutları güvenilirlik analizleri

Soğuk Uygulama Grubu	GRUP 1	GRUP 2
	Cronbach Alfa	Cronbach Alfa
Yatak içinde bir taraftan diğer tarafa dönme	0,816	0,932
Yatak kenarında oturma	0,755	0,863
Yatak kenarında ayağa kalkma	0,839	0,890
Hasta odasında yürüme,	0,581	0,925
Hasta Hareketlilik Ölçeği	0,810	0,845

Grup 1 ** Saate bir 20 dk uygulama; Grup 2 ** İki saate bir 20 dk uygulama

Bu değerler, ölçeğin çok yüksek düzeyde güvenilirliğe sahip olduğunu göstermektedir (13).

Bu çalışmada elde edilen bulgular da Heye ve ark. (2002) tarafından yapılan çalışmayı destekler niteliktedir (13).

3.6.2 Gözlemci hareketlilik ölçeği

Heye ve arkadaşları (2002) tarafından geliştirilen “Gözlemci Hareketlilik Ölçeği” (EK-4) Türkçe formunun geçerlik ve güvenilirlik çalışması Ayoğlu (2011) tarafından yapılmıştır. Cerrahi girişim sonrası 4 aktivitenin yapılması sırasında, bağımlılık, bağımsızlık durumu/ derecesi, “1” ile “5” arasında numaralandırılır (13). Ölçek puanı olarak “1”, sözlü uyarı ya da fiziksel yardım olmadan ilgili aktiviteyi bağımsız olarak yerine getirdiğini; “5” puanı, sözlü uyarı ya da fiziksel yardıma rağmen, hastanın ilgili aktiviteyi yerine getiremediğini gösterir (13). Dönme, oturma, ayakta durma ve yürüme puanları toplanır ve ortalama puan değeri hesaplanır (13). Ölçekte bulunan dört aktiviteye ilişkin puanlarının toplanması ile global gözlemci hareketlilik puanı elde edilir. Ölçekten elde edilebilecek en düşük ve en yüksek puan 4-20 arasındadır.

Puanın artması hastaların hareket becerilerinin yetersiz, puanın düşmesi de cerrahi girişim sonrası hareket edebilmelerinin iyi/yeterli olduğunu göstermektedir (13).

Tablo 2. Gözlemci hareketlilik ölçeği ve alt boyutları güvenilirlik analizleri

Soğuk Uygulama Grubu	GRUP 1	GRUP 2
	Cronbach Alfa	Cronbach Alfa
Gözlemci Hareketlilik Ölçeği 1. gün	0,901	0,856
Gözlemci Hareketlilik Ölçeği 2. gün	0,783	0,850

Grup 1 ** Saate bir 20 dk uygulama; Grup 2 ** İki saate bir 20 dk uygulama

İlçeğin geliştirme çalışmasında Heye ve ark. (2002), birinci gün için toplam Cronbach Alfa katsayısını 0,93 (deney grubu: 0,79; kontrol grubu: 0,85), ikinci gün için ise 0,94 (deney: 1,00; kontrol: 0,95) olarak bildirmiştir. Aynı çalışmada, puanlayıcılar arası güvenilirliğin 0,87 ile 0,94 arasında değiştiği ve araştırmacı hemşirenin değeriyle karşılaştırıldığında yüksek düzeyde uyum sağlandığı (0,94) belirtilmiştir.

Gözlemci Hareketlilik Ölçeği'nin güvenilirlik düzeyleri hem kontrol hem de deney grubunda değerlendirildi. Kontrol grubunda birinci gün için Cronbach Alfa $\alpha=0,64$ ikinci gün için $\alpha=0,62$; deney grubunda birinci gün için $\alpha=0,61$, ikinci gün için ise $\alpha=0,75$ olarak saptanmıştır. Bu değerler ölçeğin iç tutarlılığının oldukça güvenilir düzeyde olduğunu göstermektedir. Gözlemci Hareketlilik Ölçeği'nin bu çalışmada hem klinik gözlem gücüne dayalı güvenilir ölçümler sunduğu, hem de soğuk uygulama grupları arasında güvenilirlik düzeylerinin korunabildiği görülmektedir. Ölçeğin özgün çalışma ile karşılaştırıldığında, bu çalışmada özellikle GRUP 1 ve GRUP 2'deki yüksek güvenilirlik düzeyleri, özgün çalışma ile uyumlu ve destekleyici niteliktedir (13).

3.6.3 Görsel kıyaslama ölçeği

Ölçek dikey ya da yatay olarak çizilmiş 10 cm uygunluğunda bir çizgiden oluşan ve her iki ucunda subjektif kategorinin iki uç tanımlayıcı kelimesi oluşur (0= hiç ağrı

yok, 10= dayanılmaz ağrı). Hastaya ağrı yoğunluğuna göre bu iki çizgi arasında çizgi koyması istenir ve ağrı skoru hiç ağrısı olmayan kısımdan işaretli kısma kadar olan mesafe cetvel ile ölçülerek belirlenir. Yetişkin, yaşlı, 8 yaş üstü çocuklar ile okuma yazma bilmeyenler veya bilişsel bozukluğu bulunan bireylerde uygulanabilir (10,11,76).

3.7 Araştırmada Veri Toplama Süreci

Araştırmaya dahil edilme kriterlerine uygun hastalar araştırmaya dahil edildi.

Araştırmaya sözlü katılmayı kabul eden hastalardan ‘Aydınlatılmış Onam Formu’ (EK-1) hastanın kendisi tarafından okunarak imzalandı. Preop dönemde katılımcılarla beraber ‘Hastaya İlişkin Tanıtıcı Bilgi Formu’ (EK-2) doldurularak katılımcıların demografik özellikleri ve “Görsel Kıyaslama Ölçeği” (EK-5) ile ağrı düzeyleri değerlendirildi. Ameliyat sonrası hemşirelik bakım planına uygun saatlik 20 dakika ve iki saatlik 20 dakika buz uygulaması yapıldı. Katılımcıların postop birinci gününde ilk mobilizasyonları öncesi Görsel Kıyaslama Ölçeği (EK-5) ile ağrı ve yaşam bulgularının değerlendirilmesi yapıldı. Fizyoterapist ve hemşire eşliğinde mobilizasyonu gerçekleştirildikten sonra 'Hasta Hareketlilik Ölçeği' (EK-3) ve 'Gözlemci Hareketlilik Ölçeği' (EK-4) ile hareketlilik düzeyleri ve mobilizasyon sonrası ağrı düzeyi “Görsel Kıyaslama Ölçeği” (EK-5) ile değerlendirildi.

Hastanın postop ikinci gününde hemşire eşliğinde mobilizasyonları öncesi Görsel Kıyaslama Ölçeği (EK-5) ile ağrı ve yaşam bulgularının değerlendirilmesi yapıldı. Hemşire eşliğinde mobilizasyonu gerçekleştirildikten sonra 'Gözlemci Hareketlilik Ölçeği' (EK-4) ile hareketlilik düzeyi ve mobilizasyon sonrası ağrı düzeyi “Görsel Kıyaslama Ölçeği” (EK-5) ile tekrar değerlendirildi.

Hastaların yarısına soğuk uygulama saatte bir, öbür yarısına iki saate bir uygulandı.

Soğuk Uygulama Protokolü;

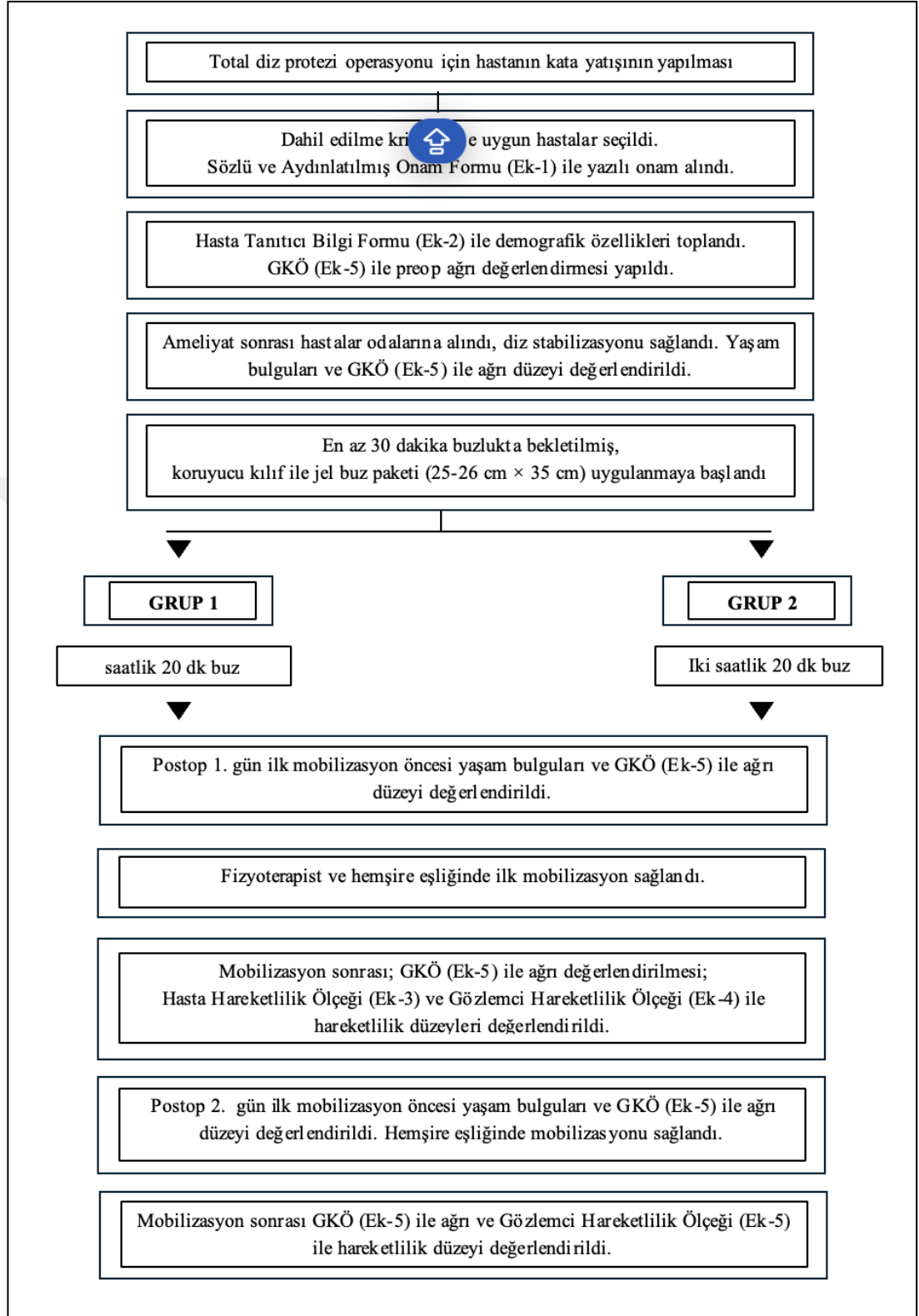
Hastalar operasyon sonrası odalarına alındıktan ve gerekli hemşirelik kontrolleri tamamlandıktan sonra, diz stabilizasyonları korunarak insizyon bölgesine soğuk uygulama başlatıldı. Soğuk uygulama için her biri yaklaşık 25–26 cm x 35 cm boyutlarında olan ve en az 30 dakika boyunca buz dolabında bekletilen jel buz paketleri kullanıldı. Paketlerin etrafında direkt ciltle teması önlemek için koruyucu kılıf kullanıldı (Şekil 4). Hastalara, ait oldukları gruplara göre; saatte bir 20 dakika veya iki saatte bir 20 dakika olacak şekilde soğuk uygulama yapıldı. Buz uygulamasına yalnızca mobilizasyon sürecinde ve postop ikinci gün mobilizasyonu sonrası koltukta oturma sürecinde ara verildi. Uygulamalar, hastalar taburcu olana kadar yatak içerisinde olduğu sürece düzenli aralıklarla uygulandı.

Analjezi Uygulama Prosederü;

Hastaların operasyon sonrası analjezileri hekim orderlarına göre uygulandı. Hastalara ihtiyaç durumuna göre parasetamol ve arveles uygulandı. Hasta kontrollü analjezi (HKA) cihazları mobilizasyondan dört saat öncesi kapatıldı bu süreçte yalnızca soğuk uygulama yapıldı.

İlaç Jenerik / Ticari Ad	Doz	Sıklık	Uygulama Yolu
<i>Parasetamol (Perfalgan®)</i>	100mg	altı saatte bir	İntravenöz
<i>Dexketoprofen trometamol (Arveles®)</i>	50mg	on iki saatte bir	İntravenöz
<i>Hasta Kontrollü Analjezi (HKA)</i>	%0.9 izotonik 250ml Fentanyl 500mcgr Marcaine 200mg	Sürekli infüzyon	Epidural

Şekil 1. Analjezi uygulama prosedürü



Şekil 2. Soğuk uygulama akış şeması



Şekil 3. Operasyon sonrası kompresyon çorabı ve pansumanlı diz görünümü



Şekil 4. Buz uygulaması sırasında, kompresyon çorabı ve pansumanlı diz görünümü

3.8 Araştırmanın Etik Yönü

Araştırmanın etik açıdan uygunluğu için 09 Ocak 2025 tarihli 2025-01/49 karar numarası ile etik kurul onayı alındı (EK-6). Araştırmaya dahil olan hastalardan yazılı olarak 'Aydınlatılmış Onam Formu' (EK-1) alındı. Araştırmanın yürütülmesi için ilgili hastane yönetiminden (EK-8) ve değerlendirmede kullanılan Hareketlilik Ölçeği' (EK-3) ve 'Gözlemci Hareketlilik Ölçeği' (EK-4) ölçek kullanım için yazılı izini alındı (EK-7).

3.9 Araştırma Verilerinin Değerlendirilmesi

Verilerin analizinde tanımlayıcı istatistikler (sayı,yüzde, ortalama, standart sapma, medyan, minimum ve maksimum) kullanıldı. Verilerin normal dağılımvarsayımı Shapiro Wilk testi ile ve varyans homojenliği Levene testi ile kontrol edildi. Normallik varsayımının karşılandığı durumlarda bağımsız iki grubun karşılaştırılmasında Bağımsız Örneklem T testi, varsayımın karşılanmadığı durumlarda ise Mann Whitney U testi uygulandı. Kategorik değişkenleri arasındaki ilişkinin test edilmesinde örneklem boyutu varsayımı (beklenen değer >5) karşılanmadığı durumlarda ise Fisher's Exact testi uygulandı. Analizler IBM SPSS 27.0 programında geręekleřtirildi (100).

3.10 Araştırmanın Sınırlılıkları ve Genellenebilirliği

Araştırma İstanbul'da hizmet veren özel bir sağlık grubuna ait hastane ile sınırlıdır. Araştırmaya dahil edilen hasta grubunun primer cerrahi ekiplerinin belirli olması sebebiyle buz uygulama süreci belirli olduğu için hastaların hangi grupta yer alacağı önceden belirlenmişdi.

4 BULGULAR

Bu bölümde, çalışmaya katılan bireylerin demografik ve klinik özelliklerine ilişkin bulgular ile mobilizasyon öncesi ağrı düzeyleri, hareketlilik skorları ve vital bulguların analiz sonuçları tablolar halinde sunulmuştur.

Tablo 3. Hastaların demografik özelliklerinin dağılımı ve karşılaştırması (N=26)

Özellikler		GRUP 1			GRUP 2			Test İstatistiği	P
		n=13	%	%G.	n=13	%	%G.		
Cinsiyet	Kadın	9	52,9	69,2	8	47,1	61,5	-	1,000
	Erkek	4	44,4	30,8	5	55,6	38,5		
Eğitim durumu	İlkokul	3	60,0	23,1	2	40,0	15,4	3,968	0,153
	Lise	7	70,0	53,8	3	30,0	23,1		
	Lisans	3	27,3	23,1	8	72,7	61,5		
Kronik hastalık durumu	Var	10	50,0	76,9	10	50,0	76,9	-	1,000
	Yok	3	50,0	23,1	3	50,0	23,1		

*p<0,05, %: Satır yüzdesi ve %G.: Çalışma grupları için sütun yüzdesi

Grup 1 ** Saate bir 20 dk uygulama; Grup 2 ** İki saate bir 20 dk uygulama

Hastaların demografik özellikleri incelendiğinde; Cinsiyet açısından grupların dağılımının benzer olduğu, her iki grupta kadın oranının daha yüksek olduğu (%69,2 ve %61,5) aralarında fark olmadığı belirlendi (p>0.05). Eğitim durumu GRUP 1’de en çok lise (%53,8) iken GRUP 2’de en çok lisans (%61,5) mezunudur. Her iki grupta da %76,9 oranında kronik hastalık mevcuttur.

Tablo 4. Hastaların yaş ve BKİ özelliklerinin dağılımı (N=26)

		GRUP 1		GRUP 2		Gruplar Arası	
		Min.-Maks.	Ort.±S.S. (Medyan)	Min.-Maks.	Ort.±S.S. (Medyan)	Test İstatistiği	P
Yaş	53-86	70,08±10,92(70)		34-83	66,85±12,83(70)	0,691	0,496
BKİ	18,52-42,43	29,26±5,99(29,21)		20,9-33,87	26,35±4,08(25,59)	1,445	0,161

Grup 1 ** Saate bir 20 dk uygulama; Grup 2 ** İki saate bir 20 dk uygulama

GRUP 1’de 53-86 arasında değişmekte olup ortalama yaş 70,08±10,92 (medyan=70), GRUP 2’de ise 34-83 arasında olup ortalama yaş 66,85±12,83 (medyan=70) olarak belirlendi ve istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur (p> 0.05, Tablo 4).

GRUP 1’de BKİ ortalaması 29,26±5,99 (medyan=29,21), GRUP 2’de BKİ ortalaması 26,35±4,08 (medyan=25,59) olarak hesaplandı ve istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur (p> 0.05, Tablo 4).

Tablo 5. Hastaların hastalık ve tedavi özelliklerinin dağılımı (N=26)

		GRUP 1			GRUP 2			Test İstatistiği	P
		n=13	%	%G.	n=13	%	%G.		
Tıbbi Tanı	Distal Femur Osteosarkom	0	0,0	0,0	1	100,0	7,7	5,563	0,337
	Enfeksiyon	0	0,0	0,0	1	100,0	7,7		
	Gonartroz	9	45,0	69,2	11	55,0	84,6		
	Kırık	2	100,0	15,4	0	0,0	0,0		
	Nöropatikartropati	1	100,0	7,7	0	0,0	0,0		
	Romatoid artrit	1	100,0	7,7	0	0,0	0,0		
Anestezi Türü	CSEA	11	57,9	84,6	8	42,1	61,5	1,805	0,471
	Genel Anestezi	1	33,3	7,7	2	66,7	15,4		
	Rejyonel Anestezi	1	25,0	7,7	3	75,0	23,1		
Ameliyat Planlaması	Acil	2	66,7	15,4	1	33,3	7,7	-	1,000
	Elektif	11	47,8	84,6	12	52,2	92,3		
Ameliyat Bölgesi	Sağ	4	50,0	30,8	4	50,0	30,8	0,368	1,000
	Sol	6	54,5	46,2	5	45,5	38,5		
	Bilateral	3	42,9	23,1	4	57,1	30,8		
Daha Önce Diz Ameliyatı Geçirme Durumu	Var	2	50,0	15,4	2	50,0	15,4	-	1,000
	Yok	11	50,0	84,6	11	50,0	84,6		
Soğuk Hassasiyeti Durumu	Evet	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	-	-
	Hayır	11	50,0	100,0	11	50,0	100,0		
Mobilizasyon Öncesi Uygulanan Analjezikler	Parasetamol	6	37,5	50,0	10	62,5	76,9	-	0,226
	NSAİD	6	62,5	50,0	3	33,3	23,1		

Tablo 5. Hastaların hastalık ve tedavi özelliklerinin dağılımı (N=26) (devam)

		GRUP 1			GRUP 2			Test	P
		n=13	%	%G.	n=13	%	%G.	İstatistiği	
Mobilizasyon öncesi 4 saat içerisinde ağrı kesici uygulanma durumu	Evet	8	44,4	61,5	10	55,6	76,9	1,350	0,678
	Hayır	4	57,1	30,8	3	42,9	23,1		
	Geçersiz	1	100,0	7,7	0	0,0	0,0		
HKA Son 4 Saat İçerisinde Stoplama Durumu	Evet	12	63,2	92,3	7	36,8	53,8	6,381	0,040*
	Hayır	1	50,0	7,79	1	50,0	7,7		
	Geçersiz	0	0,0	0,0	5	100,0	38,5		

*p<0,05, %: Satır yüzdesi ve %G.: Çalışma grupları için sütun yüzdesi

HKA** Hasta kontrollü analjezi

CSEA** Kombine spinal epidural anestezi

NSAİD** Non-steroid antiinflatuar ilaçlar

Grup 1 ** Saate bir 20 dk uygulama; Grup 2 ** İki saate bir 20 dk uygulama

Hastaların hastalık ve tedavi özelliklerine göre dağılımında; her iki grupta da gonartroz nedeniyle ameliyat oranının yüksek olduğu (n= %69,2 / n=%84,6) belirlendi. Her iki grupta anestezi türü olarak çoğunlukla CSEA tercih edilmiş olup gruplar arasında istatistiksel fark gözlenmedi (p>0.05, Tablo 5). Ameliyat planlaması her iki grupta da çoğunlukla elektif (%84,6 ve %92,3) olarak belirlenmiştir. Ameliyat bölgesi GRUP 1’de %46,2 sol, %30,8 sağ ve %23,1 bilateral iken GRUP 2’de %38,5 sol, %30,8 sağ ve %30,8 bilateral olarak bildirilmiştir. Soğuk hassasiyeti durumu her iki grupta da %100 oranında yoktur. Mobilizasyon öncesi en çok kullanılan analjezik GRUP 1’de %50 ile parasetamol iken, GRUP 2’de %76,9 ile parasetamoldür istatistiksel olarak anlamlı değildir (p>0.05, Tablo 5). Son ağrı kesici dozu üzerinden en az 4 saat geçmiş olma durumu GRUP 1’de %61,5, GRUP 2’de ise %76,9’dur ve istatistiksel olarak anlamlı değildir (p>0.05, Tablo 5). Epidural HKA’nın son 4 saat içinde stoplanma durumu GRUP 1’de grubunda %92,3 iken, GRUP 2’de %53,8’dir ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulundu (p<0.05, Tablo 5)

Tablo 6. Hastaların kan basıncı, nabız, solunum ölçümlerinin dağılımları ve karşılaştırılması (N=26)

	GRUP 1		GRUP 2		Gruplar Arası	
	Min.-Maks.	Ort.±S.S. (Medyan)	Min.-Maks.	Ort.±S.S. (Medyan)	Test İstatistiği	P
Sistolik kan basıncı 1. gün	112-150	127,77±11,17(126)	100-143	125,62±10,2(127)	0,513	0,612
Diastolik kan basıncı 1. gün	67-80	72,31±4,46(70)	67-87	79,08±7,23(81)	-2,874	0,009*
Nabız 1. gün	68-84	75,00±5,42(72)	68-93	76,38±6,50(76)	-0,590	0,561
Solunum 1. gün	18-22	19,08±1,55(18)	16-22	18,31±1,38(18)	-1,448†	0,243
Sistolik kan basıncı 2. ölçüm	98-159	117,08±15,87(117)	93-134	115,23±12,51(116)	0,329	0,745
Diastolik kan basıncı 2. ölçüm	67-81	71,69±4,92(72)	57-78	68,92±5,72(69)	-1,086†	0,287
Nabız 2. ölçüm	67-89	74,00±5,85(75)	60-77	70,15±5,00(70)	1,803	0,084
Solunum 2. ölçüm	18-20	18,77±1,01(18)	18-22	18,92±1,32(18)	-0,150†	0,920
Sistolik kan basıncı 2. gün	100-142	121±10,45(121)	101-134	118,62±9,34(117)	0,613	0,545
Diastolik kan basıncı 2. gün	62-89	72,69±7,09(72)	64-87	75,85±8,74(75)	-1,011	0,322
Nabız 2. gün	63-79	71,85±4,63(72)	68-86	75,54±6,13(75)	-1,732	0,096
Solunum 2. gün	18-20	18,46±0,88(18)	18-22	18,92±1,32(18)	-0,923†	0,479
Sistolik kan basıncı 2. ölçüm	110-142	119,38±10,56(114)	103-131	118,00±9,13(117)	-0,617†	0,545
Diastolik kan basıncı 2. ölçüm	63-87	72,38±6,79(71)	61-87	72,77±8,04(72)	-0,132	0,896
Nabız 2. ölçüm	65-81	72,85±5,46(73)	68-89	74,15±5,26(72)	-0,180†	0,880
Solunum 2. ölçüm	18-20	18,15±0,55(18)	18-20	18,31±0,75(18)	-0,602†	0,762

*p<0,05 ve †Mann Whitney U testi

Grup 1 ** Saate bir 20 dk uygulama; Grup 2 ** İki saate bir 20 dk uygulama

Postoperatif dönemde hastaların fizyolojik parametreleri incelendiğinde, gruplar arasında yaşam bulguları açısından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p > 0.05$). 1.gün ölçümlerinde, sistolik kan basıncı (GRUP 1: $127,77 \pm 11,17$ mmHg; GRUP 2: $125,62 \pm 10,2$ mmHg), nabız (GRUP 1: $75,00 \pm 5,42$; GRUP 2: $76,38 \pm 6,50$) ve solunum sayısı (GRUP 1: $19,08 \pm 1,55$; GRUP 2: $18,31 \pm 1,38$) arasında anlamlı fark bulunmadı ($p > 0.05$). Ancak, diastolik kan basıncı açısından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (GRUP1: $72,31 \pm 4,46$; GRUP 2: $79,08 \pm 7,23$; $p < 0.05$).

Bu bulgu, GRUP 2'de diastolik basıncın belirgin şekilde daha yüksek olduğunu göstermektedir. 2. ölçüm verilerinde sistolik kan basıncı (GRUP 1: $117,08 \pm 15,87$; GRUP 2: $115,23 \pm 12,51$), diastolik kan basıncı (GRUP 1: $71,69 \pm 4,92$; GRUP 2: $68,92 \pm 5,72$), nabız (GRUP 1: $74,00 \pm 5,85$; GRUP2: $70,15 \pm 5,00$) ve solunum sayısı (GRUP 1: $18,77 \pm 1,01$; GRUP 2: $18,92 \pm 1,32$) ölçümleri arasında anlamlı fark bulunmadı ($p > 0.05$). Nabız değerinde anlamlılık sınırına yakın bir farklılık izlendi ($p < 0.10$). 2. gün ölçümlerine göre de tüm parametrelerde gruplar arası fark istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p > 0.05$).

Tablo 7. Hastaların ağrı skorlarının dağılımı ve karşılaştırılması (N=26)

	GRUP 1		GRUP 2		Gruplar Arası	
	Min.-Maks.	Ort. $\pm$ S.S. (Medyan)	Min.-Maks.	Ort. $\pm$ S.S. (Medyan)	Test İstatistiği	P
Operasyon öncesi GKÖ	0-9	4,77 $\pm$ 2,74(5)	0-7	4,15 $\pm$ 1,99(4)	0,564	0,519
Soğuk uygulama öncesi GKÖ	4-9	6,15 $\pm$ 1,68(6)	2-8	5,46 $\pm$ 2,03(6)	0,950	0,352
Mobilizasyon öncesi GKÖ	1-7	3,62 $\pm$ 1,56(4)	0-9	3,31 $\pm$ 2,59(3)	0,367	0,717

Grup 1 ** Saate bir 20 dk uygulama; Grup 2 ** İki saate bir 20 dk uygulama

Operasyon öncesi GKÖ puanı ortalaması GRUP 1'de $4,77 \pm 2,74$ (medyan=5), GRUP 2'de ise $4,15 \pm 1,99$ (medyan=4) olarak bulundu iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p > 0.05$, Tablo 7). Soğuk uygulama öncesi GKÖ puan ortalaması GRUP 1'de $6,15 \pm 1,68$ (medyan=6), GRUP 2'de $5,46 \pm 2,03$ (medyan=6) olarak belirlendi iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p > 0.05$, Tablo 7). Mobilizasyon öncesi GKÖ puanı ortalaması GRUP 1'de $3,62 \pm 1,56$ (medyan=4), GRUP 2'de $3,31 \pm 2,59$ (medyan=3) olarak ölçüldü, istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p > 0.05$, Tablo 7)

Analizler sonucunda çalışma gruplarına göre yaş, BKİ ve ağrı skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklar elde edilmedi (Tablo 4, 7, $p > 0,05$)

Tablo 8. Hastaların ağrı skorlarının grupları ve ölçüm zamanlarının karşılaştırılması (N=26)

	GRUP 1		GRUP 2	
	Min.-Maks.	Ort.±S.S. (Medyan)	Min.-Maks.	Ort.±S.S. (Medyan)
Operasyon öncesi GKÖ	0-9	4,77±2,74(5)	0-7	4,15±1,99(4)
Soğuk uygulama öncesi GKÖ	4-9	6,15±1,68(6)	2-8	5,46±2,03(6)
Mobilizasyon öncesi GKÖ	1-7	3,62±1,56(4)	0-9	3,31±2,59(3)
Kaynak	Tip 3 Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F	p
Zaman	72,077	36,038	7,476	0,001*
Zaman*Grup	0,538	0,269	0,056	0,946

Grup 1 ** Saate bir 20 dk uygulama; Grup 2 ** İki saate bir 20 dk uygulama

İki grup arasında zamana bağlı ağrı düzeylerindeki değişimi analizinde zaman faktörünün ağrı düzeyi üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi olduğu belirlenmiştir (F = 7,476; p <0,001). Bu bulgu, zamanla birlikte ağrı düzeyinde anlamlı bir azalma olduğunu göstermektedir. Ancak zaman ile grup etkileşimi incelendiğinde bu etkileşimin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı saptanmıştır (F = 0,056; p > 0,05). Bu sonuç, her iki grupta ağrı düzeyinde zamanla benzer değişimlerin yaşandığını, grubun bu değişim üzerinde belirleyici bir etkisi olmadığını göstermektedir.

Tablo 9. Hasta hareketlilik ölçeği ve gözlemci hareketlilik ölçeği puanlarının dağılımı ve karşılaştırılması (N=26)

	GRUP 1		GRUP 2		Gruplar Arası	
	Min.-Maks.	Ort.±S.S. (Medyan)	Min.-Maks.	Ort.±S.S. (Medyan)	Test İstatistiği	P
Yatak içinde bir taraftan diğer tarafa dönme	6-14	9,81±2,45(9,5)	8-14	11,46±2,16(11)	-1,757†	0,091
Yatak kenarında oturma	4,5-12,5	9,69±2,12(11)	8-14	10,31±2,34(9,5)	-0,703	0,489
Yatak kenarında ayağa kalkma	4,5-14	9,65±2,81(11)	8-14	11,23±2,28(11)	-1,234†	0,243
Hasta odasında yürüme	4,5-11	8,31±2,69(8)	4,5-14	10,27±3,35(11)	-1,648	0,112
Hasta Hareketlilik ölçeği	5,38-11,75	9,37±1,91(9,38)	8,75-13,25	10,82±1,64(11)	-1,599†	0,091
Gözlemci Hareketlilik ölçeği 1. gün	9-16	12,00±2,35(12)	10-16	13,23±2,49(14)	-1,298	0,207
Gözlemci Hareketlilik ölçeği 2. gün	5-11	8,23±1,54(8)	5-11	8,77±1,83(9)	-0,870†	0,418

Grup 1 ** Saate bir 20 dk uygulama; Grup 2 ** İki saate bir 20 dk uygulama

Hasta Hareketlilik Ölçeği ve Gözlemci Hareketlilik Ölçeği üzerinden yapılan değerlendirmelerde, GRUP 1 ve GRUP 2 arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p > 0.05$).

“Yatak içinde bir taraftan diğer tarafa dönme” puanı GRUP 1’de $9,81 \pm 2,45$ (medyan = 9,5) iken, GRUP 2’de $11,46 \pm 2,16$ (medyan = 11) olarak hesaplanmış, bu fark istatistiksel anlamlılık sınırına yakın bulundu ($p = 0.091$). “Yatak kenarında oturma” puanı GRUP 1’de $9,69 \pm 2,12$, GRUP 2’de $10,31 \pm 2,34$ olup fark anlamlı değildir ($p > 0.05$). Benzer şekilde, “yatak kenarında ayağa kalkma” puanı GRUP 1’de $9,65 \pm 2,81$, GRUP 2’de $11,23 \pm 2,28$ olarak bulunmuş ($p > 0.05$), “hasta odasında yürüme” aktivitesinde ise GRUP 1’in puanı $8,31 \pm 2,69$, GRUP 2’nin puanı $10,27 \pm 3,35$ olup fark anlamlı çıkmadı ($p > 0.05$). Toplam Hasta Hareketlilik Ölçeği puanı GRUP 1 için $9,37 \pm 1,91$ (medyan = 9,38), GRUP 2 için $10,82 \pm 1,64$ (medyan = 11) olarak hesaplanmış ve bu fark da yine istatistiksel anlamlılık sınırına yakın olmakla

beraber istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p = 0.091$). Gözlemci değerlendirmelerine göre ise 1. gün mobilizasyon puanı GRUP 1’de $12,00 \pm 2,35$ (medyan = 12), GRUP 2’de $13,23 \pm 2,49$ (medyan = 14); 2. gün puanı ise sırasıyla $8,23 \pm 1,54$ (medyan = 8) ve $8,77 \pm 1,83$ (medyan = 9) olarak bulunmuştur. Her iki gün için de gruplar arasında anlamlı fark bulunmadı (1. gün $p > 0.05$; 2. gün $p > 0.05$).

Tablo 10. Hasta hareketlilik ölçeği ve gözlemci hareketlilik ölçeği puanları ile ağrı skoru arasındaki ilişkiler (N=26)

		GRUP 1			GRUP 2		
		Preop GKÖ	Soğuk Öncesi GKÖ	Mob GKÖ	Preop GKÖ	Soğuk Öncesi GKÖ	Mob GKÖ
Yatak içinde bir taraftan diğer tarafa dönme	r	0,328	-0,297	0,570	0,157	0,377	0,621
	p	0,274	0,324	0,042*	0,609	0,205	0,024*
Yatak kenarında oturma***	r	-0,234	0,046	0,120	-0,359	0,548	-0,239
	p	0,441	0,882	0,695	0,229	0,053	0,431
Yatak kenarında ayağa kalkma	r	0,492	-0,457	0,110	0,459	-0,106	0,283
	p	0,088	0,117	0,721	0,114	0,730	0,349
Hasta odasında yürüme***	r	0,607	-0,244	0,421	0,235	-0,280	0,037
	p	0,028*	0,422	0,152	0,439	0,353	0,904
Hasta Hareketlilik ölçeği	r	0,451	-0,374	0,381	0,153	0,147	0,139
	p	0,122	0,208	0,200	0,619	0,633	0,650
Gözlemci Hareketlilik ölçeği 1. Gün***	r	0,546	0,063	0,490	0,164	0,433	0,529
	p	0,054	0,837	0,089	0,593	0,139	0,063
Gözlemci Hareketlilik ölçeği 2. Gün***	r	0,389	-0,118	0,644	-0,130	0,215	0,105
	p	0,189	0,702	0,018*	0,672	0,481	0,732

Grup 1 ** Saate bir 20 dk uygulama; Grup 2 ** İki saate bir 20 dk uygulama

***Spearman korelasyonu

GRUP 1’de mobilizasyon sırasında ağrı düzeyi ile bazı mobilizasyon aktiviteleri arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişkiler saptandı. “Yatak içinde bir taraftan diğer tarafa dönme” aktivitesi ile mobilizasyon ağrısı arasında orta düzeyde pozitif ve anlamlı bir korelasyon bulundu ($r = 0,570$; $p < 0,05$). Aynı şekilde, “hasta odasında yürüme” aktivitesi ile preoperatif ağrı düzeyi arasında yüksek düzeyde pozitif bir ilişki saptandı ve bu fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($r = 0,607$; $p < 0,05$). Ayrıca,

“Gözlemci Hareketlilik Ölçeği 2. Gün” ile mobilizasyon sırasındaki ağrı arasında yüksek düzeyde pozitif ve anlamlı bir korelasyon olduğu belirlendi ($r = 0,644$; $p < 0,05$) (Tablo 10).

GRUP 2’de ise benzer şekilde “yatak içinde bir taraftan diğer tarafa dönme” aktivitesi ile mobilizasyon ağrısı arasında yüksek düzeyde pozitif bir ilişki tespit edildi ve bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($r = 0,621$; $p < 0,05$). Ayrıca, “Gözlemci Hareketlilik Ölçeği 1. Gün” ile mobilizasyon ağrısı arasında orta düzeyde pozitif bir ilişki olduğu gözlemlendi, ancak bu bulgu anlamlılık sınırında kaldı ($r = 0,529$; $p > 0,05$). Diğer parametrelerde gruplar içinde istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon saptanmadı ($p > 0,05$).

5 TARTIŞMA

Total diz protezi uygulanan bireylerde iki farklı aralıkta yapılan soğuk uygulamanın erken dönem mobilizasyonda hareketlilik ve ağrı üzerindeki etkilerini değerlendirmek amacıyla gerçekleştirilen çalışmadan elde edilen bulgular bu kısımda tartışıldı. Çalışmaya dahil edilen bireylerin yaş ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ($p=0,496$). GRUP 1’de yaş ortalaması $70,08 \pm 10,92$, GRUP 2’de $66,85 \pm 12,83$ olduğu görüldü ve grupların birbirine benzer olduğu değerlendirildi. Ülkemizde ve dünyada literatüre bakıldığında kalça ve diz protezi üzerine yapılan araştırmalarda da katılımcıların yaş ortalamalarının benzer düzeyde olduğu görülmüştür (101-106). Özsoy (2018) ve Ahmetoğlu (2019) tarafından yürütülen çalışmalarda da ortalama yaş grupları 65 yaş üstü bireylerden oluşmuş ve yaşın mobilizasyon düzeyi üzerinde anlamlı bir farklılık oluşturmadığı vurgulanmıştır (12,106). Yine her iki grubun yaş ortalamasının benzer olması ($70,08 \pm 10,92$ ve $66,85 \pm 12,83$), gonartrozun ileri yaşta görülen dejeneratif bir eklem hastalığı olduğunu ortaya koyan literatürle paralellik göstermektedir (106). Çalışmada cinsiyet açısından, her iki grupta da kadın bireylerin oranı daha yüksek olup, iki grup arasında cinsiyet dağılımı açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır (GRUP 1 %69,2 ve GRUP 2 %61,5) (Tablo 3).

Literatürde yer alan kalça ve diz protezi ile ilgili çalışmalarda da kadın hastaların sayıca daha fazla olduğu görülmektedir. Bu durum, çalışmamızın cinsiyet dağılımı açısından önceki araştırmalarla paralellik gösterdiğini ortaya koymaktadır (103,104,106,108,109). Çalışmadaki katılımcıların çoğunluğunun kadın hasta olması (GRUP 1: %69,2 ve GRUP 2: %61,5) ve yaş ortalaması $67,38 \pm 7,94$ olması, menopoz sonrası hormonal değişikliklerin osteoartir bulgularını artırdığı, eklem sağlığı üzerinde olumsuz etkilemesi ile ilişkilendirebilir (111).

Çalışmada eğitim düzeyi açısından GRUP 2’de lisans mezunu bireylerin oranı daha yüksek olmakla birlikte ($n=8$, %61,5), bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p=0,153$) (Tablo 3). Literatür sonuçlarında Koç (2019) ile Yolcu ve arkadaşlarının (2016) yaptığı çalışmalarda, hastaların eğitim düzeyinin mobilizasyon süreçlerinde

hareketlilik düzeylerini etkilediği görülmüştür. Bu çalışmalarda eğitim düzeyi yüksek hastaların hemşirelik girişimlerine daha yüksek uyum gösterdiği ve postoperatif dönemde hareketliliğe daha aktif bireysel katılım sağladığı ortaya koyulmuştur. Bu bulgular doğrultusunda ameliyat sonrası süreçte hastaların eğitim düzeyleri dikkate alınarak hastaların hareketlilik konusunda teşvik edilmesi gerektiği vurgulanmaktadır. (112,113).

Kronik hastalık varlığı, daha önce geçirilmiş diz ameliyatı ve ameliyat planlaması gibi klinik değişkenlerin dağılımı gruplar arasında homojen olarak dağılmıştır ($p>0,05$). Bu durum, çalışmanın iç geçerliliğini artırmakta ve uygulama sıklığının etkisinin daha net değerlendirilebilmesine olanak sağlamaktadır (Tablo 3,5; $p>0,05$). Çalışmada kronik hastalık ve daha önce diz ameliyatı geçirme oranı düşük olmasının benzer çalışmalardan farklı olarak korku ya da strese neden olmadığı düşünülmüştür (tablo 5). Yolcu ve arkadaşlarının (2016) yaptığı çalışmada, kronik hastalık varlığı bireylerin postoperatif dönem mobilizasyon sürecinde daha fazla ağrı ve fiziksel zorluk yaşadıkları ve bu durumun hareketliliği sınıflandırdığı belirtilmiştir. Ayrıca bu bireylerde kronik hastalıklardan kaynaklanan stres, korku, hareket etmede çekincesi ve başkalarına bağımlılık hissi hastaların hareket düzeyini olumsuz etkileyen psikososyal etmenler olarak tanımlanmıştır (112).

Danç'ın (2019) ortopedi servisinde yürüttüğü çalışmada, HHÖ puanı ile hastanın tanıtıcı özellikleri ve cerrahi geçmişleri karşılaştırıldığında; cinsiyet, medeni durum ve egzersiz yapma alışkanlıkları ile hareketlilik düzeyi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır. Fakat HHÖ puan ortalaması ile kronik hastalık öyküsü ve daha önce geçirilmiş cerrahilerle anlamlı düzeyde ilişkilendirilmiştir. Buna göre, kronik hastalığı bulunan ve geçmişte ameliyat geçirmiş hastaların postoperatif dönemde daha fazla ağrı ve fiziksel zorlanma yaşadıkları belirlenmiştir. (114).

Cerrahi girişime sonrası gelişen ağrıya ek olarak hastanın mevcut kronik hastalıklarının oluşturduğu ek fizyolojik ve psikolojik yükler, hastaların hareket esnasında daha fazla rahatsızlık hissetmesine ve aktivitelere katılımda isteksizlik

yaşamalarına yol açabilmektedir. Bu durum dolaylı olarak hareketliliği etkileyebilmektedir.

Çalışmada yer alan iki farklı soğuk uygulama protokolüne göre katılımcıların beden kitle indeksi (BKİ) ve ağrı düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$) (GRUP 1: $29,26\pm5,99$ (medyan=29,21 ve GRUP 2: $26,35\pm4,08$ (medyan=25,59) (Tablo 4).

Bu veri doğrultusunda, çalışmamızda demografik ve klinik özelliklerin gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemesi, soğuk uygulama sıklığının mobilizasyon ve ağrı düzeyi üzerindeki etkilerini daha doğru yorumlamamıza olanak sağlamaktadır.

Koç (2019) ve Özdemir'in (2023) çalışmasında da çalışmamızdaki gibi BKİ ve HHÖ puan ortalamaları arasında anlamlı fark bulunmamıştır (113,122). Bulgular BKİ'nin uygulanan soğuk uygulamalarından bağımsız olarak benzer düzeylerde seyrettiğini göstermektedir fakat obezite ve yüksek BKİ'nin osteoartrit gelişiminde ve diz eklemine binen yük ile ilişkili olarak ağrı düzeylerinde artışa neden olabileceği literatürde sıklıkla vurgulanmaktadır (115).

Yamakova ve arkadaşlarının (2004) yaptığı çalışmada, obez hastaların postoperatif dönem mobilizasyon sürecinde obez olmayan hastalara kıyasla daha kısa mesafe yürüyebildikleri ve hareket esnasında daha yoğun ağrı yaşadıkları rapor edilmiştir (116). Benzer şekilde Vincent ve arkadaşları da (2010) obez hastaların ağrı hissetme korkusu nedeniyle hareket etmekten daha fazla çekindikleri belirtilmiştir (117). Yine Koç'un (2019) yapmış olduğu çalışmada da BKİ arttıkça hastaların mobilizasyon sürecinde daha fazla zorlandığı ve hemşirelerin desteğine ihtiyaç duyduğu gözlemlenmişti (113). Bu durum yüksek BKİ'nin yalnızca fiziksel kapasiteyi değil, aynı zamanda hastaların ağrı algısını ve hareket etme motivasyonunu da olumsuz yönde etkileyebileceğini göstermektedir.

Bu çalışmada, çalışma grupları ile hasta kontrollü analjezi (HKA)'nın son 4 saat içinde sonlandırılmış olma durumu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmıştır ($p<0,05$) (Tablo 5). GRUP 2'de HKA'nın büyük oranda sonlandırılmış olması, bu gruptaki hastaların mobilizasyona daha erken hazırlandığını düşündürmektedir. Öte yandan, GRUP 2'de HKA'nın daha uzun süre aktif kalması, analjezik etkinin sürdüğü bir zaman diliminde mobilizasyonun gerçekleştirilmiş olabileceğini ve ağrı algısının daha düşük düzeyde hissedilmiş olabileceğini göstermektedir. Mobilizasyon öncesi kullanılan analjezik türlerine bakıldığında, her iki grupta da en sık kullanılan ilacın parasetamol olduğu görülmüştür (GRUP 1 %50 ve GRUP 2 %76,9) (Tablo 5). Bu durum, ağrı kontrolünde non-opioid analjeziklerin tercih edildiğini ve uygulanan soğuk tedavi ile kombine edildiğinde yeterli analjezik etkinin sağlanabildiğini düşündürmektedir. Nitekim, parasetamolün non-opioid grubunda bir analjezik olması ve soğuk uygulama ile kullanıldığı zaman yeterli analjezik etki sağlayabilmesi literatürde de vurgulanmıştır (118,120). Cebeci'nin (2021) yapmış olduğu çalışmada, postoperatif dönemde analjezik ilaç kullanım sayısını ile hareketlilik skoru arasında anlamlı ilişki bulunmamıştır (123). Ayrıca, son ağrı kesici dozunun üzerinden en az 4 saat geçmiş olma durumu da mobilizasyon zamanlamasını etkileyebilecek bir unsur olarak öne çıkmaktadır. GRUP 2'de bu oran daha yüksek bulunmuştur (GRUP 1: %61,5 ve GRUP 2: 76,9) (Tablo 5), bu da analjezik etkinin azalmasıyla birlikte ağrı eşliğinin düşebileceğini ve hareket sırasında hissedilen rahatsızlık düzeyinin farklılaşabileceğini düşündürmektedir.

Çalışmada ağrı düzeyleri açısından bakıldığında da operasyon öncesi, soğuk uygulama öncesi ve mobilizasyon öncesi Görsel Kıyaslama Ölçeği (GKÖ) skorları her iki grupta benzer düzeyde bulunmuştur. Mobilizasyon öncesinde her iki grupta da GKÖ skorlarının anlamlı ölçüde azaldığı gözlemlenmiştir. GRUP 1'de soğuk uygulama öncesi GKÖ skoru ortalama $6,15\pm1,68$ iken, soğuk uygulama sonrası mobilizasyon öncesinde $3,62\pm1,56$ 'ya düşmüştür. Benzer şekilde GRUP 2'de bu skor $5,46\pm2,03$ 'ten $3,31\pm2,59$ 'a gerilemiştir. Gruplar arasında mobilizasyon öncesi GKÖ skoru açısından fark istatistiksel olarak anlamlı olmamakla birlikte ($p=0,717$), her iki uygulamanın da ağrı yönetiminde etkili olduğu söylenebilir (Tablo 7)

Özge Buldan (2020) tarafından yürütülen çalışmada, basınçlı soğuk uygulamanın postoperatif dönemde ağrı düzeyi üzerindeki etkisi incelenmiş ve uygulama sonrasında ağrı skorlarında anlamlı azalma belirlenmiştir (1). Fang (2011) soğuk uygulama etkinliğini değerlendirdiği çalışmada soğuk uygulama yapılan grubun ağrı düzeylerinde daha fazla azalma bulunmuştur (118). Borgers ve arkadaşlarının (2020) yaptığı çalışmada TDP uygulanan hastalarda sürekli soğutma cihazı ile geleneksel soğuk jel uygulamasının etkinliği karşılaştırılmış ve ilk dört gün boyunca iki grup arasında anlamlı fark saptanmamıştır (119). Kuyucu ve arkadaşlarının (2015) çalışmada ise TDP sonrası cryo/cuff ile yapılan soğuk uygulamanın, soğuk uygulama yapılmayan grupla karşılaştırıldığında postoperatif dönem ağrı düzeyini belirgin şekilde azalttığı vurgulanmıştır (120).

Farklı zaman aralıklarında yapılan soğuk uygulama, total diz protezi (TDP) sonrası erken dönem ağrı düzeylerini azaltır H1 hipotezi doğrulanmamıştır.

Farklı çalışmalarda da gösterildiği gibi ağrı düzeyinde elde edilen anlamlı azalma, soğuk uygulamanın postoperatif analjeziye olan katkısını desteklemektedir, ancak zaman aralığından bağımsız olduğu düşünülmektedir.

Toplam ölçekler bazında bakıldığında ise hem HHÖ ($\alpha=0,810$ ve $0,845$) hem de GHÖ (1. gün: $\alpha=0,901$ ve $0,856$; 2. gün: $\alpha=0,783$ ve $0,850$) ölçeklerinin her iki grupta da iyi düzeyde güvenilirliğe sahip olduğu görülmektedir. Bu bulgu, uygulanan ölçeklerin hem hasta hem de gözlemci perspektifinden hareketliliği değerlendirmede geçerli ve güvenilir bir araç olduğunu desteklemektedir (Tablo 1,2). GHÖ Cronbach Alfa değerleriyle benzerlik “Yatak içinde bir taraftan diğer tarafa dönme” alt boyutunda, GRUP 2’de puan ortalaması daha yüksektir ($11,46 \pm 2,16$), bu da hastaların dönme hareketini daha bağımsız ya da daha az yardım ile gerçekleştirebildiğini göstermektedir. Benzer şekilde, “yatak kenarında ayağa kalkma” ve “hasta odasında yürüme” alt boyutlarında da GRUP 2 ‘de ortalama puanlarının daha yüksek olduğu görülmektedir. HHÖ toplam puanı, GRUP 2’de $10,82 \pm 1,64$ ile daha yüksek bulunmuş, bu durum söz konusu grubun genel hareketlilik düzeyinin daha iyi olduğunu düşündürmektedir. Her ne kadar bu fark istatistiksel olarak anlamlı olmasa da ($p=0,091$), klinik anlamlılık açısından dikkate alınabilecek bir eğilim

göstermektedir (Tablo 9). Bu bulgu, soğuk uygulamanın sıklığından çok, uygulamanın düzenli olarak yapılmasının hastaların mobilizasyon düzeyleri üzerinde olumlu etkiler yaratabileceğini düşündürmektedir.

Gözlemci Hareketlilik Ölçeği açısından da benzer bir durum söz konusudur. Her iki gün için ortalama puanlar Grup 2’de daha yüksektir (1. gün: $13,23 \pm 2,49$; 2. gün: $8,77 \pm 1,83$). Bu durum, uygulamaların ardından gözlemlenen hareket kabiliyetinin daha yüksek olduğuna işaret edebilir (Tablo 9). Ayoğlu’nun (2011) yaptığı çalışmada, operasyon sonrası 1. ve 2. günlerde deney grubundaki hastaların GHÖ puan ortalamalarının anlamlı düzeyde düşük olduğu ve hastaların hareketlilikte daha bağımsız davrandıkları belirlenmiştir (13). Dañ’ın (2019) yaptığı çalışmada, ameliyat sonrası 1. ve 2. günlerde elde edilen HHÖ ve GHÖ) puan ortalamaları karşılaştırıldığında, 2. günde her iki ölçekte de anlamlı düzeyde düşüş olduğu belirlenmiştir ($p<0,05$). Bu bulgu, hastaların ameliyat sonrası ikinci günde hareket düzeylerinde olumlu bir artış gerçekleştiğini; ağrı ve zorlanma hissinin azaldığını ve hareketleri daha bağımsız şekilde gerçekleştirebildiklerini göstermektedir. Gözlemci değerlendirmesine bakıldığında ise hareketlerini bağımsız yapabilme kapasitelerinde artış görülmüştür.

Bu bulgular, soğuk uygulamanın sıklığından çok devamlılığı ve sürekliliğinin, hareketlilik üzerinde daha belirgin bir etkisi olabileceğini düşündürmektedir.

Farklı zaman aralıklarında yapılan soğuk uygulama, total diz protezi (TDP) sonrası erken dönem hareketlilik düzeyini artırır. Hipotezi (H2) doğrulanmadı.

Fizyolojik parametreler açısından yapılan değerlendirmede, diastolik kan basıncı birinci gün ölçümünde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmıştır ($p=0,009$). GRUP 2’de diastolik değerlerin daha yüksek olduğu gözlenmiştir (GRUP 1: $72,31 \pm 4,46$ ve GRUP 2: $79,08 \pm 7,23$) (Tablo 6).

Bu bulgular, fizyolojik parametrelerin postoperatif dönemde genel olarak her iki grupta da stabil seyrettiğini ve farklı soğuk uygulama aralıklarının bu parametreler üzerinde belirgin bir etki oluşturmadığını göstermektedir ($p>0.05$) (Tablo 6).

Soğuk uygulamanın sempatik aktiviteyi artırarak damar direncini etkilemesi, bu sonucu açıklayabilecek olası bir mekanizmadır (99). İlk mobilizasyon sırasında ortostatik olarak değerlerde düşme olabileceği değerlendirilmektedir (99). Bununla birlikte, diğer tüm fizyolojik ölçümler (sistolik kan basıncı, nabız ve solunum hızı) açısından gruplar arasında anlamlı fark saptanmamıştır ($p>0,05$) (Tablo 6). Şenduran ve arkadaşlarının (2010) yaptığı çalışmada kademeli mobilizasyonu programı uygulanan hastaların kan basıncı, nabız, solunum değerlerinin her hareket sonrasında arttığı bildirilmiştir (124). Müller ve arkadaşlarının (2010) yaptığı çalışmada, mobilizasyon sonrasında hastaların kan basıncı, nabız ve solunum sayılarında anlamlı bir artış olduğu tespit edilmiştir (125). Yine aynı şekilde Mahmudova ve Dönmez'in (2019) ameliyat sonrası dönemde hastaların ayağa kalkma süreçlerini etkileyen faktörleri inceledikleri çalışmada, mobilizasyon sonrasında hastaların kan basıncı, nabız ve solunum sayısı gibi vital bulgularında, mobilizasyon öncesine kıyasla anlamlı artışlar gözlemlenmiştir (126). Yolcu ve arkadaşları'nın (2016) 80 katılımcı ile gerçekleştirdiği çalışmada, ameliyat sonrası dönemde hastaların hareket düzeyleri ve bu düzeyi etkileyen faktörler değerlendirilmiş; mobilizasyon sonrasında hastaların kan basıncı, nabız ve solunum sayısı değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir artış gözlemlenmiştir (112). Bu nedenle, hastaların mobilizasyon öncesi, sırası ve sonrasındaki vital bulgularının düzenli olarak izlenmesi; hemodinamik değişimlerin hasta güvenliği açısından değerlendirilmesi büyük önem taşımaktadır (114). Tüm bu bulgular, farklı sıklıklarda yapılan soğuk uygulamaların postoperatif erken dönem mobilizasyon üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip olmadığını göstermektedir.

Bulgular, uygulama aralığının hareketlilik düzeyi üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşturmaya da bazı alt boyutlarda ve gözlemsel geri bildirimlerde klinik açıdan önemli farklılıklar olduğunu ortaya koymuştur.

6 SONUÇ

Çalışma total diz protez uygulanan hastalarda farklı aralıklarda yapılan soğuk uygulamanın erken dönem mobilizasyonda hareketlilik ve ağrı düzeyine etkisini değerlendirmek amacıyla yürütülmüştür. Saatte bir ve iki saate bir 20 dakikalık soğuk uygulamaların kullanıldığı bu yarı deneysel çalışma kapsamında, hareketlilik HHÖ ve GHÖ ölçekleriyle, ağrı GKÖ skalasıyla, fizyolojik veriler ise kan basıncı, nabız ve solunum sayısı ölçümleriyle değerlendirilmiştir.

Çalışmaya katılan bireylerin yaş ortalamaları GRUP 1’de $70,08 \pm 10,92$ ve GRUP 2’de $66,85 \pm 12,83$ olup, yaş dağılımı gruplar arasında homojen bulunmuştur ($p=0,496$) (Tablo 4). Her iki grupta da kadın birey oranı daha yüksek olup (GRUP 1: %69,2 ve GRUP 2: %61,5), cinsiyet dağılımı açısından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır ($p=1,000$) (Tablo 3).

Katılımcıların eğitim düzeyine göre dağılımında, GRUP 2’de lisans mezunlarının oranı daha yüksek bulunmuştur (%61,5), ancak bu farklılık istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p=0,153$) (Tablo 3). Eğitim düzeyinin hareketliliğe etkisine ilişkin literatürle uyumlu şekilde, eğitim düzeyi yüksek bireylerin hemşirelik girişimlerine daha uyumlu olduğu gözlenmiştir.

- Kronik hastalık varlığı, daha önce geçirilen diz ameliyatı, ameliyat tarafı ve planlaması gibi klinik değişkenlerin dağılımı gruplar arasında homojen bulunmuştur ($p>0,05$) (Tablo 3).

Bu durum, uygulama sıklığının etkisinin daha güvenilir değerlendirilmesini sağlamıştır.

- HHÖ ve GHÖ ölçeklerinden elde edilen ortalama puanlar, GRUP 2’de daha yüksek olmasına rağmen, bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0,05$) (Tablo 9). Ancak alt boyut analizlerinde, yatak kenarında ayağa kalkma

ve hasta odasında yürüme gibi maddelerde klinik açıdan dikkat çekici farklar gözlenmiştir.

- HHÖ ve GHÖ için hesaplanan Cronbach Alfa katsayıları, her iki grupta da yüksek bulunmuştur (0,810–0,901) (Tablo 1 ve Tablo 2). Bu bulgu, kullanılan ölçeklerin güvenilirliğini ve ölçüm sonuçlarının iç tutarlılığını desteklemektedir.
- Mobilizasyon öncesi ağrı düzeyleri (GKÖ) her iki grupta da soğuk uygulama sonrası anlamlı düzeyde azalmış, gruplar arası fark anlamlı bulunmamıştır ($p=0,717$) (Tablo 7) Bu durum, soğuk uygulamanın ağrı kontrolünde etkili bir hemşirelik girişimi olduğunu göstermektedir.
- Fizyolojik parametrelerde yalnızca birinci gün diastolik kan basıncı değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p=0,009$) (Tablo 6). Diğer parametrelerde (nabız, sistolik basınç, solunum) anlamlı fark saptanmamıştır.

Öneriler; Bu araştırma sonucunda elde edilen bulgular doğrultusunda;

Total diz protezi uygulanan hastalarda, ameliyat sonrası ağrı ve hareket kısıtlılığı en sık karşılaşılan sorunlar arasında yer almakta ve bu durum hastaların kendilerine bakım verme becerilerinde düşüşe neden olmaktadır. Bu nedenle hemşireler, hastaları kendi hareketliliğine dahil etmeli, tolere edebileceği düzeyde fiziksel aktiviteyi desteklemeli ve güvenli mobilizasyon için cesaretlendirmelidir.

Ameliyat sonrası dönemde ağrı düzeylerinin kontrol altına alınması için farmakolojik yöntemlere ek olarak hemşirelik tarafından uygulanabilecek soğuk uygulama gibi nonfarmakolojik girişimler kullanılmalıdır. Bu uygulamaların etkisini artırmak için bireysel farklılıklar dikkate alınarak uygulama protokolleri geliştirilmelidir.

Mobilizasyon sürecinin güvenli ilerleyebilmesi için hastaların vital bulguları düzenli takip edilmeli ve erken dönemde hemodinamik değişikliklerin saptanmasına yönelik izlem protokolleri standart hale getirilmelidir.

- Kliniklerde kullanılan Hasta Hareketlilik Ölçeği (HHÖ) ve Gözlemci Hareketlilik Ölçeği (GHÖ) gibi değerlendirme araçları, hemşirelik girişimlerinin etkinliğini ölçmek için standartlaştırılmalı ve hemşirelerin rutin değerlendirme süreçlerine entegre edilmelidir.
- Cerrahi hemşireliği alanında soğuk uygulamanın süresi, şekli ve sıklığına yönelik daha fazla çalışma yapılması; uygulamaların bireyselleştirilmiş bakım yaklaşımlarıyla ilişkilendirilmesi, literatüre katkı sağlayacaktır.



7 KAYNAKLAR

1. Buldan, Ö. (2021). Total diz protezi ameliyatı geçiren hastalarda basınçlı soğuk uygulamanın ağrı düzeyine etkisi.
2. Demiratlı, M. C. (2023). Total diz protezi uygulanacak hastalarda ameliyat öncesi korku düzeylerinin belirlenmesi (master's thesis, Trakya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü).
3. Özgür, Ş. & Rızalar, S. (2021). Total Diz Protezi Uygulanan Hastalarda Postoperatif Ağrı Yönetiminin İncelenmesi. Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 10 (2), 237-246. DOI: 10.37989/gumussagbil.889197
4. 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.
5. 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.
6. Watkins, A. A., Johnson, T. V., Shrewsbury, A. B., Nourparvar, P., Madni, T., Watkins, C. J., ... & Master, V. A. (2014). Ice packs reduce postoperative midline incision pain and narcotic use: a randomized controlled trial. Journal of the American College of Surgeons, 128(3), 511-517.
7. Zhang, F. R., Zheng, Y., Yan, L. J., Ma, C. S., Chen, J. T., & Li, W. (2018). Cryotherapy relieves pain and edema after inguinal hernioplasty in males with end-stage renal disease: a prospective randomized study. Journal of pain and symptom management, 56(4), 501-508.
8. Yılmaz, N. & Kiyak, E. (2017) Lokal soğuk uygulamasının fibromiyalji ağrısına etkileri. Uluslararası Romatizmal Hastalıklar Dergisi 20, 929- 934
9. 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.
10. Gürkan, A., Aldemir, K., Andsoy, I. I., & Gül, A. (2020). Ameliyat sonrası akut ağrı yoğunluğunun değerlendirilmesinde dört farklı ağrı ölçeğinin karşılaştırılması. Cukurova Medical Journal, 45(4), 1562-1571.
11. Akbay A. Visual analog skala (VAS) değerlendirmesi. türk nöroşirürji derneği - spinal ve periferik sinir cerrahisi grubu. Erişim Adresi: [www.spinetr.com/Uploads/files/skor/Vizu elAnalogSkala](http://www.spinetr.com/Uploads/files/skor/Vizu%20elAnalogSkala)
12. Ahmetoğlu, Y. (2019). Açık kalp cerrahisi geçiren hastaların mobilizasyon düzeylerinin ve mobilizasyonu etkileyen faktörlerin belirlenmesi (Master's thesis, Dokuz Eylül Üniversitesi (Turkey)).
13. Ayoğlu, T. (2011). Cerrahi girişim öncesi verilen eğitimin hastaların öz-etkililik algısına ve iyileşme sürecine etkisi. Yayınlanmamış Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
14. Yıldırım, A., & Şendir, M. (2019). Total diz protezi ameliyatı olan hastalarda postoperatif ağrının tanınması ve ağrı yönetimi. Sağlık Bilimleri Üniversitesi Hemşirelik Dergisi, 1(3), 157-164.)
15. Insall, J. N., et al. (1971). "Total Knee Arthroplasty." Clinical Orthopaedics and Related Research.

16. Walker, P. S., et al. (1994). "Design and performance of total knee replacements." *Journal of Bone and Joint Surgery*.
17. Şahin, N. (2012). Türkiye'de diz osteoartriti total diz protezinin tarihi (Doctoral dissertation, Bursa Uludag University (Turkey)).
18. Özdemir, H., et al. (2007). "Total Diz Protezi ve Uygulama Sonuçları." *Türkiye Ortopedi ve Travmatoloji Dergisi*.
19. Tütüncüler, E. (2020). Total diz artroplastisi uygulanan primer gonartroz tanılı hastalarda preoperatif ve postoperatif dönemde denge ve düşme riskinin karşılaştırılması: prospektif çalışma.
20. Ertürer, E., & Kara, G. K. Patellofemoral osteoartritte profitez endikasyonu ve cerrahi teknikleri.
21. Enercan, M. (2004). Total diz artroplastisi orta dönem sonuçlarımız. Uzmanlık Tezi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Dr. LK Kartal Eğitim ve Araş. Hastanesi, İstanbul, Türkiye.
22. Türk Ortopedi ve Travmatoloji Birliği Derneği (TOTBİD). (2020). Charcot nöroartropatisi. TOTBİD Dergisi, 19(1), 10–18. Erişim adresi:
23. Benhamin, J., Smith, K. L., Rodriguez, R., & Andrews, J. A. (2020). Obesity and outcomes in unilateral vs bilateral total knee arthroplasty: A comparative analysis. *Journal of Orthopedic Research and Practice*, 15(2), 102–109.
24. Ballesteros P. Is obesity a contraindication to bilateral total knee arthroplasties under one anesthetic? *Clin Orthop Relat Res*. 2001 Nov;(392):190-5. doi: 10.1097/00003086-200111000-00023. PMID: 11716382.)
25. Meding, J. B., Reddeman, K., Keating, M. E., Klay, A., Ritter, M. A., Faris, P. M. ve Berend, M. E. (2003). Diabetes mellituslu hastalarda total diz protezi. *Klinik ortopedi ve ilgili araştırmalar*, (416), 208–216.
26. Berk, A. (2008). Total diz protezi orta dönem sonuçları Uzmanlık Tezi. İstanbul: TC Sağlık Bakanlığı Sisli Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi, 2.
27. Parvizi, J., Sullivan, T. A., Trousdale, R. T., & Lewallen, D. G. (2001). Thirty-day mortality after total knee arthroplasty. *The Journal of bone and joint surgery. American volume*, 83(8), 1157–1161.
28. Kılıç, B., Turhan, Y., Demiroğlu, M., Akçay, S., & Gürcan, S. (2016). Diz osteoartriti'nde cerrahi tedavi yöntemleri. *Düzce Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 6(2), 135-138.
29. Berk, A. (2008). Total diz protezi orta dönem sonuçları Uzmanlık Tezi. İstanbul: TC Sağlık Bakanlığı Sisli Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi, 2.
30. ERAS Society. (n.d.). About ERAS. Retrieved April 25, 2025, from <https://erassociety.org/about-eras/>
31. Feldheiser, A., Aziz, O., Baldini, G., et al. (2016). ERAS for GI surgery, part 2: Consensus for anesthesia. *Acta Anaesthesiol Scand*, 60(3), 289–334.
32. Malhotra, A., & Gunther, T. (2020). Optimizing patients for surgery. *Anesthesia & Intensive Care Medicine*, 21(2), 80–83.
33. Moningi S, Patki A, Padhy N, Ramachandran G. Enhanced recovery after surgery:anesthesiologist's perspective. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol* 2019; 35 (1): 5-13.

34. Nelson, G., Bakkum-Gamez, J., Kalogera, E., et al. (2016). ERAS in gynecologic oncology: Part I. *Gynecol Oncol*, 140(2), 313–322.
35. Gustafsson, U. O., Scott, M. J., Schwenk, W., et al. (2013). ERAS in elective colonic surgery. *Clin Nutr*, 31(6), 783–800.
36. Torgersen, Z., & Balters, M. (2015). Perioperative nutrition. *Surgical Clinics of North America*, 95(2), 255–267.
37. Smith, M. D., McCall, J., Plank, L., Herbison, G. P., Soop, M., & Nygren, J. (2014). Preoperative carbohydrate treatment for enhancing recovery after elective surgery. *The Cochrane database of systematic reviews*, 2014(8), CD009161.
38. Nygren, J., Thorell, A., & Ljungqvist, O. (2001). Preoperative oral carbohydrate nutrition: an update. *Current Opinion in Clinical Nutrition & Metabolic Care*, 4(4), 255-259.
39. Wainwright, T. W., Gill, M., McDonald, D. A., Middleton, R. G., Reed, M., Sahota, O., ... & Ljungqvist, O. (2020). Consensus statement for perioperative care in total hip replacement and total knee replacement surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®) Society recommendations. *Acta orthopaedica*, 91(1), 3-19.
40. 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.
41. Swanson T.V. (2007). Minimal invaziv total kalça artroplastisine posterior tek insizyon yaklaşımı. *Uluslararası ortopedi*, 31 Ek 1(Ek 1), S1–S5.
42. Illescas, A., Cozowicz, C., Zhong, H., Reisinger, L., Liu, J., Poeran, J., & Memtsoudis, S. G. (2024). Comparative effectiveness of neuraxial versus general anesthesia in total joint replacement surgery: an updated retrospective analysis using more recent data. *Regional Anesthesia & Pain Medicine*.
43. Albasha, A., Salman, L. A., Elramadi, A., Abudalou, A., Mustafa, A., Hejleh, H. A. A., & Ahmed, G. (2023). Outcomes of drain versus no drain in total knee arthroplasty: a retrospective cohort study. *International Orthopaedics*, 47(12), 2985-2989.
44. Andersen, M. J., & Flores-Mireles, A. L. (2019). Urinary catheter coating modifications: the race against catheter-associated infections. *Coatings*, 10(1), 23.
45. Fan, Y., et al. (2021). Routine indwelling urinary catheterization increases risk of postoperative urinary tract infection after total joint arthroplasty: a meta-analysis. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*, 16(1), 124.
46. Li, M., Qian, Z., & Wei, H. (2023). Effect of prewarming in elderly patients undergoing total knee arthroplasty: A prospective study. *International Orthopaedics*, 47(5), 1121–1128.
47. Muñoz, M., Acheson, A. G., Auerbach, M., Besser, M., Habler, O., Kehlet, H., ... & Klein, A. A. (2020). International consensus statement on the peri- operative management of anaemia and iron deficiency. *Anaesthesia*, 75(2), 232–247
48. Kehlet, H., & Dahl, J. B. (2003). Anaesthesia, surgery, and challenges in postoperative recovery. *The Lancet*, 362(9399), 1921–1928
49. Wainwright, T. W., Gill, M., McDonald, D. A., Middleton, R. G., Reed, M., Sahota, O., ... & Ljungqvist, O. (2019). Consensus statement for perioperative care in total hip replacement and total

- knee replacement surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®) Society recommendations. *Acta Orthopaedica*, 91(1), 3–19.
50. Özcan, S., Kaya Biçer, E., & Taşkıran, E. (2019). Derin ven trombozu ve pulmoner emboli. *TOTBİD Dergisi*, 18(2), 114–127.
51. Black, K. A., Thomas, A., Sauro, K. M., & Nelson, G. (2025). Effect of Enhanced Recovery After Surgery compliance on postoperative venous thromboembolism. *BJS Open*, 9(2), zraf018.
52. Soffin, E. M., & YaDeau, J. T. (2019). Enhanced recovery after surgery for primary hip and knee arthroplasty: a review of the evidence. *British Journal of Anaesthesia*, 120(1), 91–102
53. Gan, T. J., Diemunsch, P., Habib, A. S., Kovac, A., Kranke, P., Meyer, T. A., ... & Watcha, M. (2014). Consensus guidelines for the management of postoperative nausea and vomiting. *Anesthesia & Analgesia*, 118(1), 85–113.
54. Chaiyakunapruk, N., Kitikannakorn, N., Nathisuwan, S., Leeprakobboon, K., & Leelasettagool, C. (2006). The efficacy of ginger for the prevention of postoperative nausea and vomiting: A meta-analysis. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 194(1), 95–99.
55. Hines, S., Steels, E., Chang, A., & Gibbons, K. (2018). Aromatherapy for treatment of postoperative nausea and vomiting. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (3), CD007598.
56. Yüceyar, L. (2019). Geliştirilmiş iyileşme programlarının gastrointestinal cerrahi sonrası hastaların postoperatif iyileşme sürecine etkisi. *Florence Nightingale Hemşirelik Dergisi*, 27(3), 313–322.
57. Nygren, J., Thacker, J., Carli, F., Fearon, K. C., Norderval, S., Lobo, D. N., Ljungqvist, O. (2012). Guidelines for perioperative care in elective rectal/pelvic surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®) Society recommendations. *Clinical Nutrition*, 31(6), 801–816.
58. Ersoy, E., & Gündoğdu, H. (2007). Cerrahi sonrası iyileşmenin hızlandırılması. *Ulusal Cerrahi Dergisi*, 23(1), 35–40.
59. Yıldırım, A. (2013). Total diz protezi ameliyatı olan hastalarda ameliyat sonrası ağrının tanınması ve ağrı yönetimi [Yüksek lisans tezi, İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü].
60. Raja, S. N., Carr, D. B., Cohen, M., Finnerup, N. B., Flor, H., Gibson, S., Keefe, F. J., Mogil, J. S., Ringkamp, M., Sluka, K. A., Song, X. J., Stevens, B., Sullivan, M. D., Tutelman, P. R., Ushida, T. ve Vader, K. (2020) Gözden geçirilmiş Uluslararası Ağrı Araştırmaları Derneği ağrının tanımı: kavramlar, zorluklar ve uzlaşmalar. *Ağrı*, 161(9), 1976–1982.
61. McCaffery, M. (1968). Nursing practice theories related to cognition, bodily pain, and man-environment interactions. Los Angeles: UCLA Students Store.
62. Mert, S., & Göktaş, S. (2019). Hemşirelerin ameliyat sonrası ağrı yönetiminde nonfarmakolojik yöntemleri kullanma durumlarının belirlenmesi. *Sağlık Bilimleri Üniversitesi Hemşirelik Dergisi*, 1(2), 76–83.
63. Banaś, K., Więch, P., Trojnar, P., Guty, E., Skórka, M., Soroń, M., Nowak, A., & Bazaliński, D. (2022). Ortopedik ve Jinekolojik Ameliyat Sonrası Hastalarda Postoperatif Ağrı Yoğunluğunu Etkileyen Seçilmiş Faktörler. *Medicina (Kaunas, Litvanya)*, 58(11), 1548.

64. 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.
65. Yağcı, Ü., & Saygin, M. (2019). Ağrı fizyopatolojisi. *Medical Journal of Süleyman Demirel University*, 26(2), 209-220.
66. Türk Algoloji Derneği. (2020, 6 Mayıs). Ağrı sınıflandırması ve ağrı tipleri. Türk Algoloji-Ağrı Derneği (Resmi Web Sitesi). Erişim Tarihi: 04.05.2025
67. Jungquist, C. R., Vallerand, A. H., Sicoutris, C., Kwon, K. N., & Polomano, R. C. (2017). Assessing and Managing Acute Pain: A Call to Action. *AJN The American Journal of Nursing*, 117(3 Suppl 1), S4-S11
68. Karabey, T., & Özveren, H. (2025). AĞRI YÖNETİMİNİN KÖŞE TAŞI: AĞRI DEĞERLENDİRMESİ VE HEMŞİRELİK. *TOĞÜ Sağlık Bilimleri Dergisi*, 5(1), 91-111.
69. 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.
70. Treede, R. D., et al. (2015). A classification of chronic pain for ICD-11. *Pain*, 156(6), 1003–1007.
71. Finnerup, N. B., Haroutounian, S., Kamerman, P., Baron, R., Bennett, D. L. H., Bouhassira, D., ... & Jensen, T. S. (2016). Neuropathic pain: An updated grading system for research and clinical practice. *Pain*, 157(8), 1599–1606.
72. Raja, S. N., et al. (2020). The revised IASP definition of pain: Concepts, challenges, and compromises. *Pain*, 161(9), 1976-1982.
73. Kosek, E., Clauw, D. J., Nijs, J., Baron, R., Gilron, I., Harris, R. E., ... & Wang, S. J. (2021). Chronic nociplastic pain affecting the musculoskeletal system: clinical criteria and grading system. *Pain*, 162(11), 2629–2634.
74. Eti-Aslan, F. (2017). Sağlıkın değerlendirilmesi ve klinik karar verme. Ankara: Akademisyen Tıp Kitabevi.
75. Reisli, R., Akkaya, Ö. T., Arıcan, Ş., Can, Ö. S., Çetingök, H., Güleç, M. S., & Köknel Talu, G. (2021). Akut postoperatif ağrının farmakolojik tedavisi: Türk Algoloji-Ağrı Derneği klinik uygulama kılavuzu. *Ağrı: Journal of the Turkish Society of Algology*, 33(1),
76. Yeşilyurt, M., & Faydalı, S. (2020). Ağrı değerlendirmesinde tek boyutlu ölçeklerin kullanımı. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi*, 23(3), 444-451.
77. GÜNDÜZ, C. S., & ÇALIŞKAN, N. (2018). Ağrı Kontrolünde Uygulanan Non-farmakolojik Yöntemler: Etkinliği Hakkındaki Kanıtlar Yeterli mi?. *Journal of Traditional Medical Complementary Therapies*, 1(2).
78. Oğuz Erdem, G., & Yümnü, H. (2024). Ameliyat Sonrası Ağrı Yönetimine İlişkin Hemşirelik Yaklaşımları.
79. Erbaş, A. T. (2021). Cerrahi sonrası hızlandırılmış iyileşme protokolü uygulanan total diz protezi hastalarında addüktör kanal bloğunun etkisi.

80. Kanat, A. (2023). Total kalça protezi cerrahisinde perikapsüler sinir grubu bloğunun postoperatif analjezik etkinliği.
81. Akboğa, Ö. Ş., & Arslan, S. (2025). Diz ve kalça artroplastisinde kanıta dayalı hemşirelik bakımı [Evidence-based nursing care in knee and hip arthroplasty]. *TOTBİD Dergisi*, 24(1), 101-113.
82. Aslan, F. E., Şahin, S. K., Secginli, S., & Bülbüloğlu, S. (2018). Hastaların, ameliyat sonrası ağrı yönetimine ilişkin hemşirelik uygulamalarından memnuniyet düzeyleri: Bir sistematik derleme. *Ağrı Dergisi*, 30(3), 105-115.
83. Polat, O., Yava, A., & Koyuncu, A. (2024). The effect of cold application after total knee arthroplasty: A systematic review. *Atatürk University Journal of Surgical Medical Sciences*, 3(2), 38-47. <https://doi.org/10.61745/jsmsau.1422161>
84. Özbaş, N., Akın, S., Yiğit, Z., & Yılmaz, S. (2025). Effect of transcutaneous electrical nerve stimulation on patients with total knee replacement: A randomized controlled trial. *Pain Management Nursing*, 26(1), 4–13.
85. Dinç, G., & YILMAZ GÜVEN, D. (2023). Total Diz Artroplastisi Ameliyatı Yapılan Hastaların Cerrahi Korku Düzeyleri ile Ameliyat Sonrası Anksiyete ve Mobilizasyon Düzeyleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi: Tanımlayıcı ve İlişki Arayıcı Çalışma. *Türkiye Klinikleri Journal of Nursing Sciences*, 15(2).
86. 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
87. Bouzigon, R., Grappe, F., Ravier, G., & Dugue, B. (2016). Whole- and partial-body cryostimulation/cryotherapy: Current technologies and practical applications. *Journal of thermal biology*, 61, 67–81.
88. Freiman, A., & Bouganin, N. (2005). History of cryotherapy. *Dermatology online journal*, 11(2), 9.
89. Kanlayanaphotporn, R., & Janwantanakul, P. (2005). Comparison of skin surface temperature during the application of various cryotherapy modalities. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 86(7), 1411–1415.
90. Bleakley, C. M., McDonough, S. M., & MacAuley, D. C. (2004). The use of ice in the treatment of acute soft-tissue injury: A systematic review of randomized controlled trials. *The American Journal of Sports Medicine*, 32(1), 251–261.
91. Çalışkan, N., & Karadağ, M. (2015). Superficial heat and cold applications in the treatment of knee osteoarthritis. In *Osteoarthritis – Progress in Basic Research and Treatment* (Vol. 13, pp. 249–264). InTech.
92. Kazan, A. G. D. E. E. (2011). Soğuk uygulamalar ve hemşirelik bakımı. *Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi*, 18(1), 73-82.
93. Liang, Z., Ding, Z., Wang, D., Guo, Y., Zhu, L., Luo, Z., & Li, L. (2024). Cryotherapy for Rehabilitation After Total Knee Arthroplasty: A Comprehensive Systematic Review and Meta-Analysis. *Orthopaedic surgery*, 16(12), 2897–2915.

94. Wyatt, P. B., Nelson, C. T., Cyrus, J. W., Goldman, A. H., & Patel, N. K. (2023). The Role of Cryotherapy After Total Knee Arthroplasty: A Systematic Review. *The Journal of arthroplasty*, 38(5), 950–956.
95. Korkut Bayındır, S. (2014). Perkütan koroner girişim yapılan hastalarda femoral bölgeye buz torbası uygulamanın ağrı üzerine etkisi (Yüksek lisans tezi, Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü).
96. Youssef, A., Verachtert, A., De Bruyne, G., & Aerts, J.-M. (2019). Reverse Engineering of Thermoregulatory Cold-Induced Vasoconstriction/Vasodilation during Localized Cooling. *Applied Sciences*, 9(16), 3372.
97. Wikipedia contributors. (18.05.2025) Hunting reaction. Wikipedia. https://en.wikipedia.org/wiki/Hunting_reaction
98. Karakuzu, A., & Urgancı Tatlı, İ. E. (2018). Kriyoterapi. *Turkderm - Türk Dermatoloji Dergisi*, 52, 76-77.
99. Kanbir, O. (2001). Soğuk Uygulamalar ve Komplikasyonları. *Hemşirelik Bülteni*, 15(1), 21–24.
100. IBM Corp. Released 2020. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 27.0. Armonk, NY: IBM Corp
101. Açıksöz, S. & Uzun, Ş. (2007). Total kalça protezi uygulanan bireylerin günlük yaşam aktivitelerine yönelik evde bakımda karşılaşılan güçlükler. *Cumhuriyet Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi*, 11(1), 8–16.
102. Doğan, N. (2003). Total diz protezinde klinik rehberin bakıma etkisi: Cerrahi girişim öncesi verilen eğitimin hastaların öz-etkililik algısına ve iyileşme sürecine etkisi (Yüksek lisans tezi, Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir).
103. Muniesa, J. M., Marco, E., Tejero, M., Boza, R., Duarte, E., Escala, F., & Cáceres, E. (2010). Analysis of the expectations of elderly patients before undergoing total knee replacement. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 51, 83–87. <https://doi.org/10.1016/j.archger.2009.09.041>
104. Ünal Taşkın, E. (2011). Total diz protezi uygulanan hastalara ameliyat öncesi ve sonrası verilen danışmanlığın özbakım gücü, fonksiyonel durum ve ağrıya etkisi (Yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir).
105. Kınıklı, G. İ., Güney, H., Karaman, A., Yılmaz, K., Çağlar, Ö., & Yüksel, İ. (2014). Functional mobility on discharge day after total knee and hip replacement surgery. *Turkish Journal of Physiotherapy and Rehabilitation*, 25(1), 35–41.
106. Özsoy, M. (2018). Roy adaptasyon modeli doğrultusunda verilen eğitimin, kalça veya diz artroplastisi olanların erken dönem fiziksel uyumuna ve hareketliliğine etkisi (Yüksek lisans tezi, İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü).
107. Şendir, M., & Babadağ, K. (2000). Total kalça protezi ameliyatı öncesi hasta eğitiminin ameliyat sonrası fiziksel uyum ve yaşam kalitesine etkisi. *Hemşirelik Bülteni*, 12(46), 27–41.
108. Salık Asar, A. (2015). Total kalça protezi ameliyatı öncesi ve sonrası verilen taburculuk eğitiminin günlük yaşam aktiviteleri ve yaşam kalitesine etkisi (Yüksek lisans tezi, Adnan Menderes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Aydın).

109. Güler Demir, S. (2010). Kalça protezi ameliyatı olan hastaların günlük yaşam aktiviteleri bakım modeline göre evde izleminin etkinliği (Doktora tezi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara).
110. Buecking, B., Bohl, K., Eschbach, D., Bliemel, C., Aigner, R., Balzer-Geldsetzer, M., Dodel, R., Ruchholtz, S., & Debus, F. (2015). Factors influencing the progress of mobilization in hip fracture patients during the early postsurgical period: A prospective observational study. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 60(3), 457–463. <https://doi.org/10.1016/j.archger.2015.01.004>
111. Büyük, B., Duyan Yüksel, H., Soydan Çabuk, D. & Evlice, B. (2024). Menopoz dönemindeki kadın hastaların TME osteoartrit bulgularının değerlendirilmesi. Çukurova Üniversitesi.
112. Yolcu, S., Akın, S., & Durna, Z. (2016). Ameliyat sonrası dönemde hastaların hareket düzeyleri ve hareket düzeyleri ile ilişkili faktörlerin değerlendirilmesi. *Hemşirelikte Eğitim ve Araştırma Dergisi*, 3(2), 129–138.
113. Koç, E. D. (2019). Cerrahi girişim geçiren hastaların kaygı ve hareketlilik düzeyleri arasındaki ilişki ve etkileyen faktörler(Master's thesis, Sağlık Bilimleri Enstitüsü).
114. Danç, E. (2019). Ortopedi servisinde cerrahi girişim geçiren hastaların hareket düzeyleri ve ilişkili faktörlerin incelenmesi(Master's thesis, Sakarya Üniversitesi (Turkey))
115. World Health Organization. (2023). Osteoarthritis. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/osteoarthritis> (Erişim Tarihi: 21.05.2025)
116. Yamakawa, K., Tsai, C. K., Haig, A. J., Minner, J. A., & Harris, M. J. (2004). Relationship between ambulation and obesity in older persons with and without low back pain. *International Journal of Obesity*, 28, 137–143. <https://doi.org/10.1038/sj.ijo.0802515>
117. Vincent, H. K., Lamb, K. M., Day, T. I., Tillman, S. M., Vincent, K. R., & George, S. Z. (2010). Morbid obesity is associated with fear of movement and lower quality of life in patients with knee pain-related diagnoses. *PM&R*, 2(8), 713–722. <https://doi.org/10.1016/j.pmrj.2010.04.025>
118. Fang, L., Hung, C. H., Wu, S. L., Fang, S. H., & Stocker, J. (2011). The effects of cryotherapy in relieving postarthroscopy pain. *Journal of Clinical Nursing*, 21, 636–643. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2702.2010.03433.x>
119. Borgers, A., Cuppens, K., Janssen, P., & Vanlommel, E. (2020). A prospective comparative study between a cooling device and manual cooling after total knee arthroplasty. *Acta Orthopædica Belgica*, 86(2), 287–293.
120. Kuyucu, E., Bülbül, M., Kara, A., Koçyiğit, F., & Erdil, M. (2015). Is cold therapy really efficient after knee arthroplasty? *Annals of Medicine and Surgery*, 4(4), 475–478. <https://doi.org/10.1016/j.amsu.2015.10.001>
121. Sarı, A. (2016). Psikiyatri kliniğinde yatan hastalar için hemşire gözlem ölçeği geliştirilmesi geçerlik ve güvenilirlik çalışması(Master's thesis, Dokuz Eylül Üniversitesi (Turkey)).
122. Özdemir, S. (2023). Total diz protezi uygulanan hastalarda hareket korkusu, hasta hareketliliği ve etkileyen faktörler (Yüksek lisans tezi, Akdeniz Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Antalya).
123. Cebeci, M. (2021). Lomber diskektomi ameliyatı sonrası dönemde erken mobilizasyonun ağrı ve hareketlilik düzeyine etkisi (Yüksek lisans tezi, A.M.A.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul).

124. Şenduran, M., Yurdalan, U. S., Karadibak, D., & Günerli, A. (2010). Haemodynamic effects of physiotherapy programme in intensive care unit after liver transplantation. *Disability and Rehabilitation*, 32(17),1461-1466. <https://doi.org/10.3109/09638280903514748>
125. Müller, R. G., Nielsen, M. B., & Kehlet, H. (2010). Orthostatic function and the cardiovascular response to early mobilization after breast cancer surgery. *British Journal of Anaesthesia*, 104(3), 298–304. <https://doi.org/10.1093/bja/aep393>
126. Mahmudova, R., & Dönmez, Y. (2019). Ameliyat sonrası hastaların ayağa kalkma durumlarını etkileyen faktörlerin incelenmesi. *Türkiye Klinikleri Journal of Nursing Sciences*, 11(1), 1–6. <https://doi.org/10.5336/nurses.2018-63125>



8 EKLER

EK 1. Araştırma Gönüllü Katılım Formu

Bu araştırma, Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar Üniversitesi Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği Tezli Yüksek Lisans Öğrencisi Karma Cerrahi Servis hemşiresi Büşra Yiğit tarafından yürütülen bir çalışmadır. Bu form sizi araştırma koşulları hakkında bilgilendirmek için hazırlanmıştır.

‘Total Diz Protez Uygulanan Hastalarda Farklı Aralıklarda Soğuk Uygulamanın Erken Dönem Mobilizasyonda Hareketlilik ve Ağrı Düzeyine Etkisi’ adlı yüksek lisans tez çalışmamız serviste cerrahi girişim geçiren hastaların hareket düzeyleri ve ağrı düzeyleri incelemek amacıyla planlanmıştır.

Araştırmaya katılım gönüllülük ilkesine bağlıdır ve katılıp katılmama konusunda hiçbir zorunluluk bulunmamaktadır. Ankette, sizden kimlik veya kurum belirleyici hiçbir bilgi istenmemektedir.

Katılımı kabul ettiğiniz takdirde veri toplama sürecinde Hasta Tanıtım Formu, Hasta Hareketlilik- Gözlemci Hareketlilik Ölçeği ve Görsel Kıyaslama Ölçeği ölçekleri uygulanacaktır. Bu araştırma kapsamında sizlere hiçbir girişim yapılmayacak ve tedavi sürecinizi aksatmayacaktır. Size verilen formları eksiksiz doldurmanız istenecektir. Vereceğiniz bilgiler sadece bilimsel veri oluşturmak amacıyla kullanılacaktır. Sorulara doğru veya yanlış cevap verme durumu söz konusu değildir.

Çalışmanızın günlük hayatta karşılaşılması muhtemel olağan risklerin ötesinde bir risk içermemektedir. Katılım sırasında sorulardan ya da herhangi başka bir nedenden ötürü kendinizi rahatsız hissederseniz istediğiniz anda araştırmacıları bilgilendirerek çalışmadan çekilebilir ya da araştırmacılar tarafından gerek görüldüğünde araştırma dışı bırakılabilirsiniz. Çalışma sonunda, bu araştırmayla ilgili sorularınız cevaplanacaktır.

EK 1. Araştırma Gönüllü Katılım Formu (devam)

Bu çalışma karşılığı sizden ücret talep edilmeyecek ve size maddi/manevi bir ödül verilmeyecektir. Ayrıca araştırmacıların ve kurumun yürütölen araştırmadan herhangi bir maddi çıkarı yoktur. Araştırmanın güvenilirliğı açısından soruları samimi ve tarafsız olarak yanıtlamanızı rica ederiz. Araştırmaya katıldığınız ve tüm soruları içtenlikle yanıtladığınız için teşekkür ederiz.

Araştırma hakkında daha fazla bilgi almak için öğrenci Büşra YİĞİT (busra.yigit@live.acibadem.edu.tr) ile iletişim kurabilirsiniz.

Yukarıda gönüllüye araştırmadan önce verilmesi gereken bilgileri gösteren metni okudum. Bunlar hakkında bana yazılı ve sözlü açıklamalar yapıldı. Bu koşullarla söz konusu klinik araştırmaya kendi rızamla hiçbir baskı/zorlama olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

(Formu doldurup imzaladıktan sonra uygulayıcıya geri veriniz).

Tarih:

Gönüllü Katılımcının Adı Soyadı:

İmzası:

Adresi (Telefon No, varsa Faks No):

Araştırmacının Adı-Soyadı:

İmzası:

Adresi (Telefon No, varsa Faks No):

EK 2. Hastaya İlişkin Tanıtıcı Bilgi Formu

Sayın katılımcı

Bu araştırma servisinde cerrahi girişim geçiren hastaların hareket düzeyleri ve ağrı düzeyleri incelenmesi amacıyla planlanmıştır. Soruların doğru veya yanlış cevabı bulunmamaktadır. Sağlıklı sonuçlar elde edilebilmesi için soruları samimi ve içten bir şekilde yanıtlamanız önem taşımaktadır. Katılımınız ve katkılarınız için teşekkür ederim.

Bölüm 1		
Ameliyat Tarihi:		
Tıbbi Tanı		
Ameliyat uygulanan anestezi türü?		
Ameliyat planlaması	Acil	Elektif
Ameliyat bölgesi	Sağ	Sol
	Bilateral	
Bölüm 2 Hastaya İlişkin Tanıtıcı Bilgiler		
Yaş		
Cinsiyet	Kadın	Erkek
Boy/Kilo		
Eğitim Durumu		
Kronik Hastalık		
Sürekli Kullandığı İlaç		
Daha önce diz ameliyatı geçirdiniz mi?	Evet	Hayır
	Aynı bacak Diğer bacak	
Soğuğa karşı hassasiyetiniz var mı?	Evet	Hayır
Bölüm 3 Hasta İzlem		
Mobilizasyon Öncesi Uygulanan Analjezikler	Analjezik Adı: Saat: Doz:	Analjezik Adı: Saat: Doz:
Ağrı Puanı (GKÖ)	Preop GKÖ Puanı: Soğuk Uygulama Öncesi GKÖ Puanı: Mobilizasyon Öncesi GKÖ:	
Soğuk Uygulama Süresi ve Sıklığı	Saate bir 20dk İki Saate bir 20dk	

Açıklama:

Bölüm 1; Bilgiler hasta dosyasından toplanacaktır.

Bölüm 2; Bilgiler hastanın kendisinden alınacaktır.

Bölüm 3; Araştırmacı ve katılımcı tarafından doldurulacaktır.

EK 3. Hasta Hareketlilik Ölçeği

YÖNERGE: Bu form ameliyattan sonra hareket etme konusunda ne kadar zorlandığınızı değerlendirmek için hazırlanmıştır. Bu nedenle hareketin her aşamasını ayrı ayrı değerlendirmeniz istenmektedir. Aşağıdaki hareketleri yerine getirme sırasında yaşadığınız ağrı ve zorluğun derecesini en iyi tanımlayan yere, yatay çizgi üzerinde işaret koyunuz.

Yatak İçinde Bir Taraftan Diğer Tarafa Dönme:

Yatak içinde bir taraftan diğer tarafa döndüğünüzde, ne kadar ağrı hissettiniz?

Ağrı yoktu	Biraz ağrı vardı	Orta derecede ağrı vardı	Çok ağrı vardı	Hayal edebileceğim en kötü ağrıydı
---------------	---------------------	-----------------------------	-------------------	---------------------------------------

Yatak içinde bir taraftan diğer tarafa dönmek sizin için ne kadar zordu?

Çok kolaydı	Kolaydı	Biraz zordu	Zordu	Çok zordu
-------------	---------	-------------	-------	-----------

Yatak Kenarında Oturma:

Yatak kenarında oturduğunuzda ne kadar ağrı hissettiniz?

Ağrı yoktu	Biraz ağrı vardı	Orta derecede ağrı vardı	Çok ağrı vardı	Hayal edebileceğim en kötü ağrıydı
---------------	---------------------	-----------------------------	-------------------	---------------------------------------

Yatak kenarında oturmak sizin için ne kadar zordu?

Çok kolaydı	Kolaydı	Biraz zordu	Zordu	Çok zordu
-------------	---------	-------------	-------	-----------

EK 3. Hasta Hareketlilik Ölçeği (devam)

Yatak Kenarında Ayağa Kalkma:

Yatak kenarında, ayağa kalktığınızda ne kadar ağrı hissettiniz?

Ağrı yoktu	Biraz ağrı vardı	Orta derecede ağrı vardı	Çok ağrı vardı	Hayal edebileceğim en kötü ağrıydı
---------------	---------------------	-----------------------------	-------------------	---------------------------------------

Yatak kenarında, ayağa kalkmak sizin için ne kadar zordu?

Çok kolaydı	Kolaydı	Biraz zordu	Zordu	Çok zordu
-------------	---------	-------------	-------	-----------

Hasta Odasında Yürüme:

Odada yürüdüğünüzde ne kadar ağrı hissettiniz?

Ağrı yoktu	Biraz ağrı vardı	Orta derecede ağrı vardı	Çok ağrı vardı	Hayal edebileceğim en kötü ağrıydı
---------------	---------------------	-----------------------------	-------------------	---------------------------------------

Odada yürümek sizin için ne kadar zordu?

Çok kolaydı	Kolaydı	Biraz zordu	Zordu	Çok zordu
-------------	---------	-------------	-------	-----------

EK 4. Gözlemci Hareketlilik Ölçeği

Ameliyat SonrasıGün

Gözlem zamanı:.....

Ambulasyon/Ayağa kalkma öncesi (HASTA, YATAKTA OTURUR POZİSYON
ALDIKTAN 2 DAKİKA SONRA)

Kan Basıncı..... Nabız.....

Solunum.....

Kullanım yönergesi:

1. Tüm bölümlere ilişkin gözlemler, aşağıdakiler gerçekleştirildikten sonra doldurulur:
 - a) Ameliyat sonrası ilk ayağa kalkma ve
 - b) Ameliyat sonrası ikinci günde ayağa kalkma (herhangi bir zamanda)
2. Lütfen, gözlenen yeterliliği en iyi yansıtan sayıyı ilgili ölçek üzerindeki sayıyı işaretleyerek belirtiniz.

Yatak İçinde Bir Taraftan Diğer Tarafa Dönme:

1	2	3	4	5
Hasta bağımsız olarak döndü	Hasta sözlü uyarı ile bağımsız olarak döndü	Hasta sözlü uyarı ve fiziksel yardım ile döndü	Hasta dönmek için hemşireye bağımlıydı	Hasta yardıma rağmen dönemedi

Yatak Kenarında Oturma:

1	2	3	4	5
Hasta bağımsız olarak yatak kenarında oturdu	Hasta sözlü uyarı ile bağımsız olarak yatak kenarında oturdu	Hasta sözlü uyarı ve fiziksel yardım ile yatak kenarında oturdu	Hasta yatak kenarında oturmak için hemşireye bağımlıydı	Hasta yardıma rağmen yatak kenarında oturamadı

EK 4. Gözlemci Hareketlilik Ölçeği (devam)

Yatak Kenarında Ayağa Kalkma:

1	2	3	4	5
Hasta bağımsız olarak yatak kenarında ayağa kalktı	Hasta sözlü uyarı ile bağımsız olarak yatak kenarında ayağa kalktı	Hasta sözlü uyarı ve fiziksel yardım ile yatak kenarında ayağa kalktı	Hasta yatak kenarında ayağa kalkmak için hemşireye bağımlıydı	Hasta yardıma rağmen yatak kenarında ayağa kalkamadı

Hasta Odasında Yürüme:

1	2	3	4	5
Hasta bağımsız olarak odada yürüdü	Hasta sözlü uyarı ile bağımsız olarak odada yürüdü	Hasta sözlü uyarı ve fiziksel yardım ile odada yürüdü	Hasta odada yürümek için hemşireye bağımlıydı	Hasta yardıma rağmen odada yürüyemedi

Ambulasyon sonrası/ Ayağa kalktıktan sonra (HASTA, YATAKTA OTURUR POZİSYON ALDIKTAN 2 DAKİKA SONRA)

Kan Basıncı..... Nabız..... Solunum.....

EK 5. Ağrı Değerlendirme Ölçeği (GKÖ)

Görsel Kıyaslama Ölçeği

Ağrı şiddetinizi aşağıdaki ölçek üzerinde işaretleyiniz.

Mobilizasyon Öncesi:

Adınız Soyadınız: _____	Tarih: _____
Ağrı şiddetinizi aşağıdaki ölçek üzerinde işaretleyin.	
Hiç ağrı olmaması	En dayanılmaz ağrı

İlk Mobilizasyon Sonrası:

Adınız Soyadınız: _____	Tarih: _____
Ağrı şiddetinizi aşağıdaki ölçek üzerinde işaretleyin.	
Hiç ağrı olmaması	En dayanılmaz ağrı

EK 6. Etik Kurul Kararı



EK 6. Etik Kurul Kararı (devam)



EK 7. Ölçek Kullanım İzni



EK 8. Kurum İzni



9 ÖZGEÇMİŞ



