



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

HEMŞİRELİK ANABİLİM DALI

**BÖBREK NAKLİ OLAN HASTALARDA
JACKSON-PRATT DRENİN ÇIKARILMASINA
BAĞLI GELİŞEN AĞRIDA SOĞUK
UYGULAMANIN ETKİSİNİN İNCELENMESİ**

Ufuk AKKURT

DOKTORA TEZİ

Prof. Dr. Dilek ÇİLİNGİR

TRABZON-2025



BEYAN

Bu tez çalışmasının Karadeniz Teknik Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Hazırlama ve Yazım Kılavuzu standartlarına uygun olarak yapıldığını ve yazıldığını, tezin akademik ve etik kurallara bağlı kalınarak gerçekleştirilmiş özgün bir bilimsel araştırma eserim olduğunu, tezde yer alan ve bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen tüm bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve kullanılan kaynakların kaynaklar listesinde yer aldığını, tezin çalışılması ve yazımı aşamalarda patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.

21/03/2025

Ufuk AKKURT

İthaf

Bu doktora tezimi, bu günlere gelmem için hiçbir fedakârlıktan kaçınmayan ve her zaman yanımda olan sevgili aileme ithaf ediyorum.



TEŞEKKÜR

Doktora eğitimim ve tez çalışmamın her aşamasında bilgilerini, deneyimlerini ve desteğini esirgemeyen, son doktora öğrencisi olmaktan gurur duyduğum değerli danışmanım ve KTÜ Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü Cerrahi Hastalıklar Hemşireliği Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Prof. Dr. Dilek ÇİLİNGİR’e,

Tez izleme komitemde yer alarak bilgi ve deneyimleriyle bana yol gösteren KTÜ Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü Cerrahi Hastalıklar Hemşireliği Anabilim Dalı Dr. Öğretim Üyesi Bahar Candaş ALTINBAŞ’a ve KTÜ Tıp Fakültesi Tıp Eğitimi Anabilim Dalı Dr. Öğretim Üyesi Selçuk AKTURAN’a,

Her zaman değerli desteklerini sürdüren İstinye Üniversitesi Organ Nakli Merkezi Müdürü Prof. Dr. Ayhan DİNÇKAN’a ve Organ Nakli Koordinatörü Ayşe ÖZKAN’a,

Araştırma sürecinde desteklerini esirgemeyen ve organ nakli kliniğinde görev yapan Hemşire Samet TEMİZ ve Hemşire Buket KUNDUZ’a,

Araştırma sürecinde desteklerini esirgemeyen değerli arkadaşım Dr. Öğretim Üyesi İsa ÇELİK’e,

Bu uzun yolda beni yalnız bırakmayan ve destekleyen eşim Dr. Merve AKKURT’a teşekkürlerimi sunarım.

Ufuk AKKURT

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
İÇ KAPAK SAYFASI	
ONAY	
BEYAN	
İthaf	
TEŞEKKÜR	
İÇİNDEKİLER	vi
TABLolar DİZİNİ	viii
ŞEKİLLER DİZİNİ	ix
RESİMLER LİSTESİ	x
KISALTMALAR, SİMGELER ve FORMÜLLER DİZİNİ	xi
ÖZET	xiii
ABSTRACT	xiv
1. GİRİŞ ve AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Karın Duvarı Anatomisi	3
2.2. Böbrek Nakli	3
2.2.1. Çapraz Donörlü Böbrek Nakli	6
2.3. Jackson Pratt Dren	7
2.4. Böbrek Nakli İmmünolojisi	8
2.4.1. Rejeksiyon	9
2.5. Ağrı	9
2.5.1. Ağrının Tanımlaması ve Sınıflandırılması	9
2.5.2. Ağrının Fizyolojisi	10
2.5.3. Ağrı Teorileri	13
2.5.3.1. Kapı Kontrol Teorisi	13
2.5.3.2. Endorfin Teorisi	14
2.5.4. Ağrının Değerlendirilmesi	14
2.5.5. Ağrı Yönetiminde Farmakolojik Yöntemler	16
2.5.6. Ağrı Yönetiminde Non-farmakolojik Yöntemler	17
2.5.6.1. Soğuk Uygulama	17
2.6. Ağrı Yönetiminde Hemşirelerin Roller	18

3. GEREÇ ve YÖNTEM	20
3.1. Araştırmanın Tipi	20
3.2. Araştırmanın Yeri ve Özellikleri	20
3.3. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi	20
3.4. Veri Toplama Araçları	23
3.4.1. Hasta Bilgi Formu	23
3.4.2. Görsel Kıyaslama Ölçeği	23
3.4.3. Kızılötesi Termometre	23
3.4.4. Buz Aküleri	24
3.5. Hasta Bilgi Formunun Ön Uygulaması	24
3.6. Veri Toplama Yöntemi	24
3.6.1. Deney Grubu	25
3.6.2. Kontrol Grubu	26
3.7. Araştırmanın Sınırlılıkları	27
3.8. Yasal İzin ve Etik Kurul Onayı	27
3.9. Verilerin Değerlendirilmesi	27
3.10. Araştırmanın Planı	27
4. BULGULAR	29
5. TARTIŞMA	35
6. SONUÇ ve ÖNERİLER	39
6.1. Sonuçlar	39
6.2. Öneriler	39
KAYNAKLAR	41
EKLER	55
EK 1. Hasta Bilgi Formu	56
EK 2. Görsel Kıyaslama Ölçeği	57
EK 3. Etik Kurul İzni	58
EK 4. Kurum İzni	61
EK 5. Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu	62
ÖZGEÇMİŞ	63

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo No	Sayfa
Tablo 1. Böbrek naklinde kan grubu uyumu	5
Tablo 2. Deney ve kontrol grubundaki hastaların sosyodemografik özellikleri	29
Tablo 3. Deney ve kontrol grubundaki hastaların ağrı puanı ortalamalarının ölçüm zamanı ve gruplara göre karşılaştırılması	30
Tablo 4. Deney ve kontrol grubundaki hastaların ikinci ölçüm ağrı puanı ortalamalarının sosyodemografik özelliklere göre karşılaştırılması	32
Tablo 5. Deney ve kontrol grubundaki hastaların üçüncü ölçüm ağrı puanı ortalamalarının sosyodemografik özelliklere göre karşılaştırılması	33
Tablo 6. Deney ve kontrol grubundaki hastaların ikinci ölçüm sonrası analjezik gereksinim durumu	34

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil No	Sayfa
Şekil 1. Karın duvarı anatomisi	3
Şekil 2. Rexed laminaları	11
Şekil 3. Ağrı duyusunun taşınması	12
Şekil 4. Torakal spinal sinirlerin dermatom sahaları ve JP dren çıkış bölgesi	13
Şekil 5. Ağrı değerlendirmesinde kullanılan ölçekler	16
Şekil 6. CONSORT akış diyagramı	22
Şekil 7. Araştırma planı	28
Şekil 8. Ağrı puanı ortalamalarının ölçüm zamanı ve gruplara göre karşılaştırılması	31

RESİMLER DİZİNİ

Resim No	Sayfa
Resim 1. Jackson-Pratt dren	7
Resim 2. Jackson-Pratt drenin çıkarıldığı alan	8
Resim 3. Kızılötesi termometre	24
Resim 4. Soğuk uygulama işlemi	25
Resim 5. Soğuk uygulama sonrası cilt sıcaklığı	26
Resim 6. Jackson-Pratt drenin çekilme anı	26



KISALTMALAR, SİMGELER ve FORMÜLLER DİZİNİ

Kısaltmalar

ABO	A, B ve O Antijeni
BPS	Behavioral Pain Scale
CD	Cluster of Differentiation
CDC	Complement-Dependent Cytotoxicity
CPOT	Critical Care Pain Observation Tool
FLACC	Faces, Legs, Activity, Cry and Consolability
ELISA	Enzyme-Linked ImmunoSorbent Assay
ERAS	Enhanced Recovery After Surgery
EVENDOL	Evaluation Enfant Douleur
GKÖ	Görsel Kıyaslama Ölçeği
HLA	İnsan Lökosit Antijeni
JP	Jackson-Pratt Dren
m.	Musculus
MHC	Major Histocompatibility Complex
n.	Nervus (sinir)
nn.	Nervi (sinirler)
NRS	Numeric Rating Scale
NSAİİ	Non-Steroid Antienflamatuar İlaçlar
PCA	Patient Controlled Analgesia
TENS	Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation
TNF-α	Tümör Nekroz Faktör Alfa
VAS	Visual Analogue Scale
vb.	Ve Benzeri

Simgeler

d	Etki Büyüklüğü
dk	Dakika
F	Karışık Desenli ANOVA
M	Medyan
m	Metre

max	Maksimum
min	Minimum
ml	Mililitre
mmHg	Milimetre Civa
n	Örneklem Sayısı
p	Anlamlılık Düzeyi
sn	Saniye
SS	Standart Sapma
t	Bağımsız Gruplar T-Testi
$\bar{X}$	Ortalama
χ^2	Ki-kare Testi
η^2	Kısmi eta kare

ÖZET

Böbrek Nakli Olan Hastalarda Jackson-Pratt Drenin Çıkarılmasına Bağlı Gelişen Ağrıda Soğuk Uygulamanın Etkisinin İncelenmesi

Çalışma, böbrek nakli olan hastalarda Jackson-Pratt drenin çıkarılmasına bağlı gelişen ağrıda, soğuk uygulamanın etkisinin incelenmesi amacıyla, randomize kontrollü tipte gerçekleştirildi. Araştırma İstinye Üniversitesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi Liv Hospital Bahçeşehir Organ Nakli Kliniği'nde böbrek nakli olan 38 deney ve 38 kontrol grubu olmak üzere toplam 76 hasta ile gerçekleştirildi. Veriler Hasta Bilgi Formu ve Görsel Kıyaslama Ölçeği kullanılarak toplandı. Deney grubuna, Jackson-Pratt dren çekilme işleminden önce dren bölgesine soğuk uygulama yapıldı, kontrol grubuna ise herhangi bir girişim yapılmadı. Deney grubunda soğuk uygulama öncesi, kontrol grubunda ise dren çekilme işleminden önce Görsel Kıyaslama Ölçeği ile ağrı ölçümü yapıldı (birinci ölçüm). Ardından deney ve kontrol grubuna dren çekilme işleminden hemen sonra (ikinci ölçüm) ve 15 dakika sonra (üçüncü ölçüm) ağrı ölçümü yapıldı. Verilerin değerlendirilmesinde frekans, yüzdelik, t-testi, ki-kare ve karma desen çift yönlü varyans analizi (two-way mixed ANOVA) kullanıldı. Deney ve kontrol grubunun ikinci ve üçüncü ölçüm ağrı puanı ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunduğu ($p<0.001$) ve soğuk uygulamanın deney grubunda ağrıyı azalttığı saptandı. Ayrıca soğuk uygulamanın deney grubunda analjezik gereksinimini de istatistiksel olarak anlamlı şekilde azalttığı tespit edildi ($p<0.001$). Deney grubunda, ikinci ve üçüncü ölçüm ağrı düzeylerinin kadınlarda daha fazla olduğu belirlendi ($p<0.05$). Sonuç olarak, Jackson-Pratt drenin çekilmesine bağlı gelişen ağrıda soğuk uygulamanın ağrıyı ve analjezik gereksinimini azaltmada etkili olduğu saptandı. Bu bağlamda soğuk uygulamanın, böbrek nakli olan hastalarda Jackson-Pratt drenin çekilmesi sonrası ağrının azaltılmasında etkili bir hemşirelik girişimi olarak kullanılabileceğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Böbrek Nakli, Hemşirelik, Prosedürel Ağrı, Soğuk Uygulama.

ABSTRACT

Investigation of the Effect of Cold Application on the Pain Associated with Jackson-Pratt Drain Removal in Kidney Transplant Patients

The study was conducted as a randomized controlled trial to investigate the effect of cold application on pain associated with Jackson-Pratt drain removal in kidney transplant patients. The study was performed at İstinye University Hospital Liv Hospital Bahçeşehir Organ Transplant Clinic with a total of 76 kidney transplant patients, including 38 in the experimental group and 38 in the control group. Data were obtained through the Patient Information Form and the Visual Analog Scale (VAS). In the experimental group, cold application was administered to the drain site prior to Jackson-Pratt drain removal, whereas no intervention was implemented in the control group. In the experimental group, pain was assessed using the Visual Analog Scale (VAS) prior to the application of cold therapy, whereas in the control group, pain was performed before Jackson-Pratt drain removal (first measurement). Subsequently, pain levels were assessed immediately after drain removal (second measurement) and 15 minutes post-procedure (third measurement) in both groups. For data analysis, frequency, percentage, t-test, chi-square test, and two-way mixed analysis of variance (ANOVA) were used. A statistically significant difference was found between the second and third pain score measurements of the experimental and control groups ($p<0.001$), demonstrating that cold application effectively reduced pain in the experimental group. Furthermore, cold application significantly decreased the need for analgesics in the experimental group ($p<0.001$). In the experimental group, the second and third measurement pain levels were found to be higher in female ($p<0.05$). In conclusion, cold application was found to be an effective intervention in reducing pain and analgesic requirements during Jackson-Pratt drain removal. These findings suggest that cold application may be utilized as a valuable nursing intervention for pain management following Jackson-Pratt drain removal in kidney transplant patients.

Keywords: Cold Application, Kidney Transplant, Nursing, Procedural Pain.

1. GİRİŞ ve AMAÇ

Kronik böbrek yetmezliği toplumda yaygın olarak görülen bir hastalıktır. Küresel nüfusun %10'undan fazlası ve yaklaşık olarak 800 milyon bireyin kronik böbrek yetmezliği hastalığına sahip olduğu tahmin edilmektedir (1, 2). Son dönem böbrek yetmezliği tedavisinde, böbreğin glomerüler filtrasyon hızı, tedavi yöntemlerini belirlemede önemli bir rol oynamaktadır. Glomerüler filtrasyon hızı <15 ml/dk/1.73 m² olan hastalar, nefrologlar tarafından böbrek nakli açısından değerlendirilir (3, 4). Böbrek nakli yapılan hastalar, diyaliz tedavisi görenlere kıyasla daha düşük ölüm oranlarına ve daha yüksek bir yaşam kalitesine sahip olmaktadır. Bu nedenle böbrek nakli, son dönem böbrek yetmezliğinin en etkili tedavi yöntemi olarak kabul edilmektedir (5).

Böbrek nakli, canlı veya kadaverik donörden alınan fonksiyonel böbreğin, kronik böbrek yetmezliği bulunan hastanın iliyak boşluğundaki retroperitoneal alana yerleştirilmesiyle gerçekleştirilir. Bu alanda yer alan iliak arter ve vene, böbreğin arter ve veni anastomoz edilir. Greft böbreğin üreteri ise, mesaneye anastomoz edilir (6, 7). Günümüzde böbrek nakli yapılan hastalara ameliyat sırasında rutin olarak dren yerleştirilmesi tartışılmakla birlikte, ameliyat sonrasında gelişebilecek komplikasyonlara erken müdahale edebilmek için bu uygulama hala tercih edilebilmektedir (8-11). Jackson-Pratt (JP) dren, cerrahi alandaki sıvıyı tahliye etmek amacıyla sıklıkla kullanılan ve silikon malzemeden üretilmiş kapalı drenaj sistemidir; böbrek nakli cerrahisinde özellikle lenfosel ve kanama takibi için tercih edilmektedir (12-14). Jackson-Pratt dren, iliyak boşluktaki retroperitoneal alana yerleştirilmekte ve genellikle son 24 saat içerisinde 30 ml ya da daha az içerik geldiğinde çıkarılmaktadır (15, 16). Ancak abdominal bölgeden JP drenin perkütan olarak çıkarılma işlemi akut ağrıya neden olabilmektedir (17). Akut ağrı, kan basıncının ve nabız hızının artmasına neden olmaktadır (18). Bununla birlikte, iyi yönetilemeyen ağrı ciddi sonuçlar ortaya çıkarmaktadır (19). Ağrı ile birlikte salınan katekolaminler ise hipertansiyona neden olabilmektedir (20). Böbrek nakli yapılan hastalarda sistolik kan basıncı seviyesinin ≥ 140 mmHg olması greft disfonksiyonu ile ilişkilidir. Bu nedenle, böbrek nakli hastalarında akut ağrının iyi yönetilmesi, oluşabilecek birçok komplikasyonun da önüne geçilmesini sağlayacaktır (21).

Böbrek nakli hastalarında ağrının giderilmesinde opioid grubu ilaçların kullanılmasının, greft kaybı ve mortalite oranlarında artışa neden olduğu bildirilmektedir (22, 23). Böbrek fonksiyon kaybı ve hiperkalemi gibi etkileri nedeniyle non-steroid

antienflamatuar ilaçların (NSAİİ) kullanımından da kaçınılmaktadır (24). Ayrıca bu hasta grubunda ağrı yönetiminde nefrotoksik analjezik ajanlardan kaçınılması önerilmektedir. Bu nedenlerle, ağrı yönetiminde uygulanabilecek güvenli analjezik ajan sayısı sınırlı olduğu görülmektedir (25).

Montreal Bildirgesi'nde ağrının giderilmesi insani bir hak olarak bildirilmiştir (26). Bakım sürecinde etkili bir ağrı yönetimi, hastanın tam anlamıyla bu haktan yararlanmasının yanında, hastanın konforunu ve memnuniyetini artırmakta ve mobilizasyonun daha erken süreçte başlamasını sağlamaktadır. Ayrıca etkili ağrı yönetimi olası komplikasyonları azaltır, hastanede kalma süresini kısaltır, tedavi ve bakım maliyetlerini düşürür (27, 28). Hemşireler ağrının değerlendirilmesinde, hastanın eğitiminde ve multidisipliner iş birliği sürecinde şefkat ve kültürel duyarlılık ile ağrı yönetiminde kritik bir rol oynamaktadır (29, 30). Hemşireler, güvenli ve etkili ağrı yönetimini sağlamak, hastanın ağrılarını sürdürülebilir bir şekilde yönetmek için hastaya özgü bakım stratejileri ve non-farmakolojik yöntemler belirlemekte ve hastalarla işbirliği içerisinde ağrıyı yönetmektedir (31). Hemşirelerin ağrı yönetiminde sık olarak kullandığı non-farmakolojik yöntemlerden biri de bölgesel soğuk uygulamadır (32-34). Soğuk uygulama, doku metabolizmasını azaltarak vazokonstriksiyona neden olur ve oksijen tüketimini azaltır. Bunun sonucunda, ağrı hissi ve analjezik gereksinimi azalır (35, 36).

Literatür incelendiğinde, tüp çıkarılması sırasında gelişen ağrının giderilmesinde soğuk uygulamanın kullanıldığı çalışmaların olduğu görülmektedir (34, 37). Ancak böbrek nakli yapılan hastalarda JP drenin çıkarılması sırasında oluşan akut ağrının giderilmesine yönelik çalışmalara rastlanamamıştır. Bu nedenle çalışmada, JP dren çekilme işlemi sırasında gelişen ağrıda soğuk uygulamanın etkisini incelemek ve bununla birlikte, sekonder olarak analjezik gereksinim durumunun belirlenmek amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda, araştırmanın hipotezleri şu şekildedir:

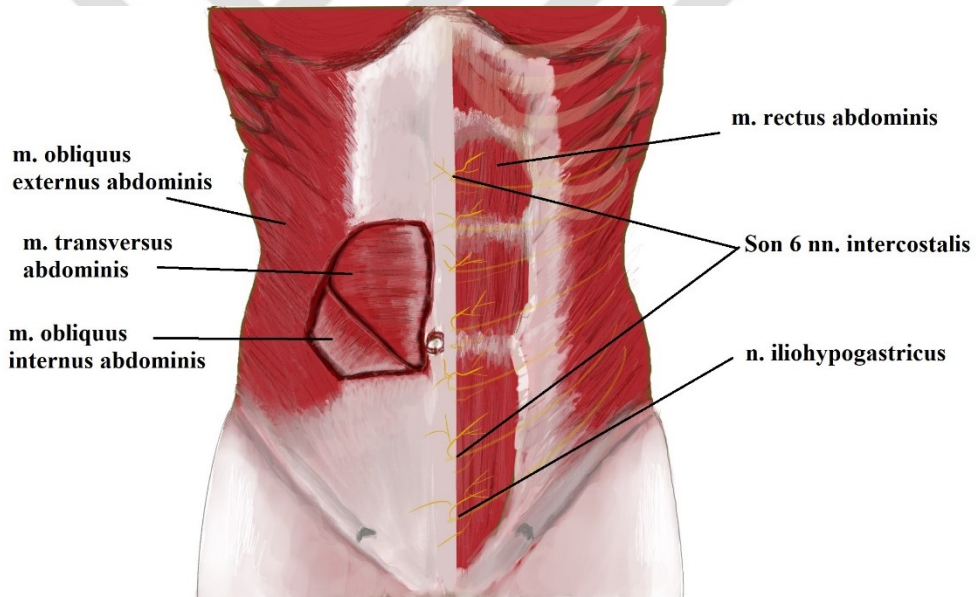
H₀: Böbrek nakli olan hastalarda JP drenin çıkarılmasına bağlı gelişen ağrıda soğuk uygulamanın etkisi yoktur.

H₁: Böbrek nakli olan hastalarda JP drenin çıkarılmasına bağlı gelişen ağrıda soğuk uygulamanın etkisi vardır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Karın Duvarı Anatomisi

Karın bölgesinin yan duvarını dıştan içeri doğru sırasıyla m. obliquus externus abdominis, m. obliquus internus abdominis ve m. transversus abdominis kası oluşturur. Karın ön duvarının büyük bir kısmını ise m. rectus abdominis kası oluşturur. Bu kaslar kasıldığında abdominal basıncı arttırarak miksiyon, defekasyon ve zorlu ekspirasyona yardım eder; tek taraflı kasıldığında ise gövdeyi öne eğer. Karın bölgesindeki kasların kasılmasını sağlayan ve bölgenin ağrı duyusunu alan sinirler son altı interkostal sinirler, n. iliohypogastricus ve n. ilioinguinalis'tir. İnterkostal sinirler karın bölgesinin üst bölümlerinin duyusunu alırken, iliohypogastricus ve n. ilioinguinalis daha alt bölümlerin duyusunu alır (38, 39) (Şekil 1).



Şekil 1. Karın duvarı anatomisi (Araştırmacı tarafından Procreate programında hazırlanmıştır)

2.2. Böbrek Nakli

Böbrek naklinin gerekliliği bir nefroloji uzmanının hastaya son dönem böbrek yetmezliği tanısı koyması ile ortaya çıkmaktadır. Bu hastalar organ nakli merkezlerine yönlendirilerek süreç başlar (40). Böbrek nakli canlı veya kadaverik donörlerden elde edilen böbreğin alıcının ilyak boşluğuna yerleştirilmesi ile gerçekleştirilir. Böbrek naklinde vasküler anastomozlar inferior vena kava ve abdominal aortaya, üreter anastomozu ise

doğrudan mesaneye yapılır. Yetişkinlerde donörden alınan böbrek, vasküler yapılarının uzunluğu dikkate alınarak ilyak damarlara ve üreter doğrudan mesaneye anastomoz edilir. Böbreğin yerleştirileceği ilyak bölgenin tarafı, hastanın diyabet tanısına göre değişiklik gösterebilmektedir. Hastanın pankreas nakli olma olasılığı varsa, böbrek sol ilyak boşluğa yerleştirilir. Genel olarak kabul gören ve uygulanan cerrahi teknikler bahsedilen şekilde olmakla birlikte, hastada bulunan anamoliler ve ek hastalıklar cerrahi tekniği değiştirebilir. Bunun yanında kadaverik donörlerden alınan böbrekler, renal arterin abdominal aorta ile birleştiği bölge geniş bir şekilde çıkartılarak alıcının ilyak arterine abdominal aorta grefti ile birlikte anastomoz edilir. Bu durum özellikle birden fazla renal arteri bulunan (polar arter) böbreklerde anastomoz kolaylığı sağlar. Bu teknik “Carrel Yaması” olarak adlandırılır (7, 41).

Böbrek nakli öncesi böbreğin hazırlanması ve soğuk iskemi süresinin kısa tutulması kritik öneme sahiptir. Kadaverik donörlerden organ alma ameliyatı “Harvesting Ameliyatı” olarak tanımlanmaktadır. Bu ameliyatta beyin ölümü gerçekleşmiş ve aile onayı alınmış bağışçıların organları alıcılar için çıkartılır ve hazırlanır. Ardından uygun alıcılara nakledilmek üzere transportu sağlanır. Harvesting ameliyatında bağışçının abdominal bölgesi açılarak abdominal aortaya ve mezenterik vene kanül yerleştirilir ve klemplenir; kanüllerin ucuna ise soğuk perfüzyon solüsyonları bağlanır. Ardından anestezi ekibi tarafından hasta heparinize edilir. Buradaki amaç, trombüslerin organ içerisinde kalmasını engellemek ve organların alıcıya naklinden sonra olası bir embolinin önüne geçmektir. Kanüller yerleştirildikten sonra abdominal bölge buzlu su ile soğutulur. Bu işlem den hemen önce, kros klemp adı verilen klemp ile aort klemplenir dolaşım durdurulur. Eş zamanlı olarak dolaşıma daha önce yerleştirilmiş olan kanüllerden soğuk perfüzyon solüsyonları verilir. Organların vasküler yapıları içerisinde şeffaf solüsyonlar gelene kadar perfüzyon devam eder ve kan aspire edilir. Buradaki amaç, organları hızlı bir şekilde soğuk iskemiye sokmaktır. Soğuk iskemiye sokulan organlar vasküler yapıları ile birlikte çıkartılarak steril bir şekilde paketlenir. Paketlendiği sürece 0-⁺4 °C’de kalması sağlanır. Soğuk iskemi zamanı, çıkarılan organın kros klemp koyma zamanı ve alıcıya naklinden sonra dolaşımın başlatılmasına kadar geçen süre olarak tanımlanmaktadır. Sürenin uzun olması organ fonksiyonunu azaltmaktadır. Bu nedenle, çıkarılan böbrek en kısa sürede alıcı hastaya nakledilmelidir. Böbrek için öngörülen soğuk iskemide optimum saklama süresi 24 saattir (42, 43).

Canlı donörlerden nakil yapılabilmesi için ülkemizde belirli koşulların sağlanması gerekmektedir. Dördüncü dereceye kadar (dördüncü derece dahil) akrabalık ilişkisi bulunan alıcı-verici çiftinde Rh faktörü göz önünde bulundurulmadan ABO kan grubu uyumu aranır (Tablo 1). Kan grubu uygunluğu olan hastalarda doku tahlilleri ve radyolojik incelemeler yapılır ve ameliyat için hazırlanır. Ancak akrabalık ilişkisi olmayan alıcı-verici çiftlerinin İl Sağlık Müdürlüğü bünyesinde bulunan etik kurullardan onay alması gerekir. Ameliyat için hazırlanan alıcı verici çiftleri aynı anda ameliyata alınarak ameliyat gerçekleştirilir (40).

Tablo 1. Böbrek naklinde kan grubu uyumu

Hastanın Kan Grubu	Donör Olabilecek Kan Grubu
O Grubu	O Grubu
A Grubu	A veya O Grubu
B Grubu	B veya O Grubu
AB Grubu	O, A, B ve AB Grubu

Vericinin böbreğinin çıkartılması ameliyatı donör nefrektomi olarak isimlendirilir. Bu ameliyat genellikle laparoskopik cerrahi tekniğiyle gerçekleştirilir. Robotik cerrahi ile yapılan donör nefrektomiler ise, maliyet açısından dezavantajlıdır. Laparoskopik donör nefrektomi yapılan hastaya genel anestezi uygulandıktan sonra lateral dekübit pozisyonu verilir. Cerrahi aletler ile abdominal boşluğa girilir. Sırası ile renal arter, renal ven ve üreter, anastomoz için yeterli olacak şekilde donörden ayrılır. Böbrek inguinal bölgede açılan küçük bir insizyon ile çıkartılır. Bunun yanında böbreğin abdominal bölgeden çıkartılması için farklı cerrahi teknikler de kullanılmaktadır (44). Canlı donörden çıkarılan böbrek “Back Table” olarak isimlendirilen masada alıcıya nakletmeden önce hazırlanır. Böbrek içerisinden perfüzyon solüsyonu geçirilir ve vasküler yapılar onarılır. Böbrek etrafındaki diğer dokuların temizlenmesi sağlanır. Alıcı için uygun insizyon tekniği seçilerek cilt insizyonu yapılır. En sık kullanılan insizyon tekniği Hokey Sopası İnsizyonudur. Bu insizyon yaklaşık olarak umblikus seviyesinin 1-2 cm alt kısmından başlar ve yay benzeri eğimli bir açı ile pubik bölgeye kadar cilt açılır. Ardından alıcının ilyak bölgesine böbrek yerleştirilir. İlk olarak renal ven anastomozu yapılır. Alıcının ilyak venlerinden uygun olanı, kısmi olarak kapatılarak anastomoz aşamasına geçilir. Bu işlem

için 5-0 ya da 6-0 polipropilen suture kullanılır. Ardından arter anastomozuna geçilir. Renal arter için kullanılan suturelar arterin kalınlığına göre değişmekle birlikte genellikle 6-0 polipropilen suture tercih edilir. Alıcının ilyak arteri kısmi olarak kapatılarak anastomoz bölgesine kan akımı engellenir. Ardından “Puncher” adı verilen cerrahi alet ile ilyak artere dairesel bir delik açılır. Renal arter bu dairesel deliğe anastomoz edilir. Vasküler anastomozlar bittikten sonra kısmi olarak kapatılan damarlar açılır ve böbreğin perfüzyonu sağlanır. Böbrek hiperakut rejeksiyon açısından gözlendikten sonra üreter anastomozu yapılır. Bu anastomoz için genellikle 6-0 polidiaksanon suture tercih edilir. Üreter anastomoz türü üreterin kısılalığına ve hastada reflü olup olmamasına göre değişiklik gösterir. Genellikle üreter ucu, mesanın fundus bölümünden sistostomi açılarak bu açıklığa anastomoz edilir. Mesane dış kas katmanlarından, antireflü tüneli oluşturulur. Üreter anastomozunun tıkanmasını engellemek amacıyla anastomoz edilmeden hemen önce üreter içerisine “Double J” stent yerleştirilir. Bu stent genellikle 4-6 hafta sonra sistoskopi ile çıkartılır. Aksi durumda, ciddi enfeksiyon kaynağı oluşturabilir. Üreter anastomozundan sonra böbreğin anastomozları kontrol edilir ve özellikle vasküler yapıların katlanmaması için en uygun pozisyon verilir. İlyak boşluktaki bu cerrahi işlemler retroperitoneal olarak gerçekleştirilir. Son olarak, kanama kontrolü yapıldıktan sonra cerrahi alanın en derin boşluklarına yerleşecek şekilde dren yerleştirilir. Drenin kanülü insizyonun alt kısmından küçük bir delikten dışarıya çıkartılır. Ardından cerrahi alan kapatılır. İnsizyon bölgesinin pansumanı yapılır ve dren cilde tespit edilir (7, 41).

2.2.1. Çapraz Donörlü Böbrek Nakli

Dünyada ve ülkemizde bağışlanan organ sayısı, bekleme listelerinde yer alan hasta sayısının oldukça gerisindedir. Ülkemizde 2023 yılında toplam 3452 böbrek nakli yapılmış; bu nakillerin yalnızca 301’i kadaverik donörden ve 3151’i ise canlı donörden yapılmıştır (45). Kadavra donörlerin yetersiz olmasının yanında canlı donörü bulunan bazı hastalarda ise kan grubu uyumu olmayabilir. Bu tür durumlarda hastalar, çapraz nakiller ile tedavi olmaktadır. Çapraz nakillerde dördüncü dereceye kadar akrabalık ilişkisi olan alıcı verici çiftleri organ nakli merkezlerine başvuru yapabilmektedir. Organ nakli merkezlerine başvuran çiftler ayrı ayrı değerlendirilir. Değerlendirme sonucunda alıcılar için uygun kan grubuna sahip donörlerin, kendi aralarında yerleri değiştirilerek akrabalık ilişkisi olmayan farklı bir alıcıya canlı donör olabilirler. Bu yöntemle, canlı donörü bulunan ancak kan grubu uyuşmayan birçok hasta nakil olabileme şansını yakalamaktadır (40, 46).

2.3. Jackson-Pratt Dren

Jackson-Pratt dren, cerrahi alandaki kan ve diğer sıvıları boşaltmak amacıyla cerrahi işlemlerde en çok tercih edilen dren türüdür. Bu dren, silikon malzemeden üretilmiş kapalı drenaj sistemidir ve sürekli olarak düşük emiş gücü sağlamaktadır (47-49) (Resim 1). Jackson-Pratt dren, Fredrick E. Jackson ve Richard A. Pratt tarafından beyin cerrahisinde kullanılmak amacıyla geliştirilmiştir. Bu nedenle, “Silikon Kauçuk Beyin Dreni” olarak da adlandırılmaktadır (12). Böbrek nakli cerrahisinde de özellikle lenfösel ve kanama takibi için tercih edilmektedir (13, 14). Böbrek nakli hastalarında, böbrek grefti etrafında sıvı birikimi görülme insidansı %0.6 ila %51 arasındadır (50). Jackson-Pratt dren, bu sıvıların tahliye edilebilmesi için greft böbrek etrafına yerleştirilmekte ve genellikle son 24 saat içerisinde 30 ml ya da daha az içerik geldiğinde çıkarılmaktadır (15, 16, 41). Dren içeriğinin miktarının yanında, içeriğin türü de dren çıkarma süresini belirleyen faktörler arasında yer alır (41). Ancak JP dren, genel olarak ameliyattan sonraki iki haftadan kısa bir süre içerisinde perkütan olarak çekilmektedir (51).



Resim 1. Jackson-Pratt dren (Araştırmacı tarafından fotoğraflandırılmıştır)

Yara iyileşme süreci inflamasyon, proliferasyon ve maturasyon olmak üzere üç aşamada gerçekleşmektedir. Proliferasyon aşaması yara oluşumundan sonra, üçüncü günden itibaren başlar ve haftalarca sürebilmektedir (52). Bu aşamada yaralanma bölgesinde granülasyon dokusu oluşarak yara uçları karşılıklı birleşmektedir (53). Cilt dokusu

epidermis, dermis ve deri altı yağ dokusundan oluşur. Dermis bölümünde serbest sinir uçları bulunmaktadır (54). Bu sinir uçları ise nöroseptif ağrının algılanmasını sağlamaktadır (20). Dren çekilme işlemi ile birlikte granülasyon dokusu bozulmakta ve dermis içerisindeki sinir uçları uyarılarak ağrı ortaya çıkmaktadır (17, 20, 53) (Resim 2).



Resim 2. Jackson-Pratt drenin çıkarıldığı alan (Araştırmacı tarafından hasta onamı alınarak fotoğraflandırılmıştır)

2.4. Böbrek Nakli İmmünolojisi

Nakil immünolojisi sayesinde uygun verici adaylarının seçilmesi ve oluşabilecek rejeksiyon riskleri en aza indirilmektedir. Genetik yapının benzerliği organ nakli başarısını artırmaktadır. Genetik olarak birbirine çok benzeyen tek yumurta ikizleri arasında yapılan nakillerde ise başarı yüksektir ve daha az immünsüpresyon gerektirir (55). Alıcı ve verici arasındaki bu uyum İnsan Lökosit Antijeni (HLA) benzerliği sayesinde olmaktadır. Greft sağ kalımının yüksek olabilmesi için HLA uyumunun yüksek olması gerekmektedir. Büyük Doku Uygunluk Kompleksi (Major Histocompatibility Complex, MHC), 6p21 kromozomunda HLA proteinleri kodlanır (56). MHC moleküllerinin üç sınıfı bulunur ve ilk iki sınıf olan MHC I ve MHC II, HLA ile ilgilidir. MHC I'de HLA-A, HLA-B ve HLA-C ve MHC II'de ise HLA DR, HLA DQ ve HLA-DP bulunur. MHC I'de hücre kaynaklı peptitler CD⁺4 T hücresi ile ilgiliyken, MHC II'de hücre kaynaklı olmayan peptitler CD⁺8 T hücresi ile ilgilidir (57, 58). Böbrek nakli öncesi HLA tiplerinin benzerliği test edilir. Alıcının HLA'ne karşı oluşabilecek antikorlar komplemana bağlı sitotoksikite (CDC) testi, Flow Sitometre, ELISA testi ile test edilerek rejeksiyon riski öngörülür (57, 59).

2.4.1. Rejeksiyon

Nakledilen organın vücudun bağışıklık sistemi tarafından reddedilmesi durumu rejeksiyon olarak adlandırılır. Rejeksiyon hiperakut, akut ve kronik rejeksiyon olmak üzere üç şekilde sınıflandırılmaktadır (60).

Hiperakut rejeksiyon: Hiperakut rejeksiyon, nakledilen böbreğin perfüzyonu sonrası ilk dakikalarda görülebilir; grefte karşı oluşan spesifik antikorlar nedeniyle ortaya çıkar. Daha önce geçirilmiş nakil öyküsü, kan nakli ve gebelik sayıları bu riski artırır. Nakledilen organa karşı oluşan antikorlar, greftin endotelinde donör HLA antijenlerine bağlanır. Bunun sonucunda kompleman sistemi aktive olur. Bölgeye sırasıyla kompleman alt üniteleri, makrofajlar ve nötrofiller göç eder. Bunun sonucunda doku ve endotel hasarı artar, koagülasyon gelişir. Vasküler yapılar tıkanır ve organ perfüzyonu bozulur; organ fonksiyon göremez ve reddedilir (57, 61).

Akut rejeksiyon: Akut rejeksiyon organ naklinden günler veya haftalar sonrasında karşılaşılan red olayıdır. Graft böbrekteki HLA antijenlerini tanıyan alıcıdaki spesifik lenfositler tarafından olduğu bildirilmektedir (61). Lenf dokularında bulunan T lenfositler uyarılarak nakledilen organa immünolojik efektör yanıtı hasar verir. Bu olaylarda sitotoksik T hücreleri, CD⁴ ve CD⁸ tipindeki T hücreleri rol alır (62).

Kronik Rejeksiyon: Kronik rejeksiyon, genellikle nakilden bir yıl sonra ortaya çıkar. Proteinüri ve hipertansiyon görülmesiyle birlikte graft fonksiyonunda azalmalar başlar (63). Bu rejeksiyon tipinde T hücre yanıtı görülür. Kompleman sisteminin C4d ünitesi nakledilen organda birikmesi ve antikorların buraya bağlanması ile graft böbrekte hasara yol açar (57). Günümüzde T hücre aracılığı ile gelişen rejeksiyonları önlemede immünsüpresyon başarılıdır. Ancak kronik antikor aracılı rejeksiyon henüz başarılı bir şekilde tedavi edilememektedir (64).

2.5. Ağrı

2.5.1. Ağrının Tanımı ve Sınıflandırılması

Ağrı, Türk Dil Kurumu'na göre “sinir uçlarının şiddetli biçimde uyarılmasıyla ortaya çıkan, vücudun herhangi bir yerinde oluşan rahatsızlık hissi; veca” olarak tanımlanır (65). Uluslararası Ağrı Çalışmaları Derneği ise ağrıyı, “gerçek veya potansiyel doku hasarıyla ilişkili veya buna benzeyen, hoş olmayan duyuşsal ve duygusal deneyim” olarak tanımlanmaktadır (66). Uluslararası Ağrı Çalışmaları Derneği'nin bu tanımı Dünya Sağlık

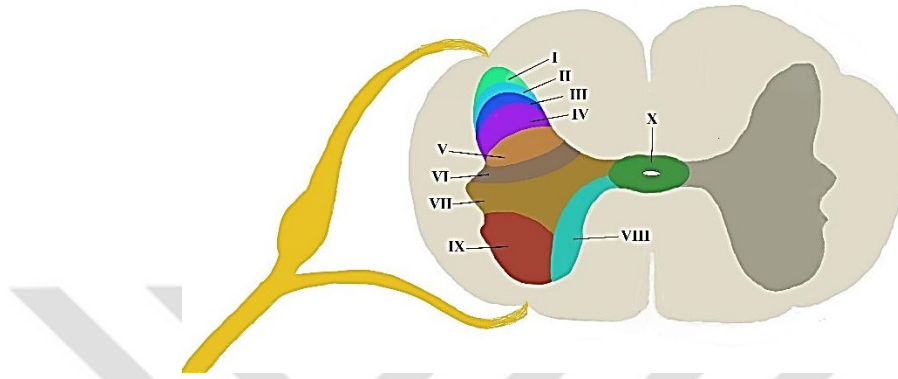
Örgütü gibi birçok mesleki kuruluş tarafından benimsenmiştir. (67). Amerikan Ağrı Derneği ise ağrıyı "beşinci yaşam bulgusu" olarak tanımlamıştır (68).

Ağrı algılandığı süreye göre; akut ve kronik ağrı, patofizyolojik mekanizmasına göre; nosiseptif ve nöropatik ağrı, algılandığı anatomik bölgeye göre; baş ağrısı, bel ağrısı vb. etiyolojisine göre; kanser ağrısı, lomber disk hernisi ağrısı vb. şeklinde sınıflandırılmaktadır. Akut ağrı, travma gibi doku hasarı ile ortaya çıkan ve doku iyileşmesi ile sonlanan (3- 6 ay içinde) ağrı türü olarak tanımlanır (69, 70). Kronik ağrı ise, çeşitli nedenlerle üç aydan uzun süren ve tekrarlayan ağrılardır (71). Dokularda nosiseptörlerin aktivasyonu ile algılanan, gerçek veya olası hasarların yol açtığı ağrı türü nosiseptif ağrı olarak tanımlanır. Nöropatik ağrı ise merkezi veya periferik somatosensoriyel sinirlerde hasar veya diabetes mellitus gibi bir metabolik bozukluğun sonucu olarak ortaya çıkan ağrı türüdür (66). Nöropatik ağrıda nosiseptif uyarı ortaya çıkaran tanımlanabilir bir kaynak yoktur. Bu ağrı türü, duysal işlev bozukluğu olan alanlarda görülür (70).

2.5.2. Ağrının Fizyolojisi

Çevreden gelen ve vücut için hoş olmayan zararlı uyarıların periferik sinirler vasıtasıyla medulla spinalise iletilmesi ile ağrı hissini algılama süreci başlar. Bu sürecin ilk aşamasında serbest sinir uçlarında bulunan nosiseptörler rol oynar. Uyarının ağrı olarak algılanabilmesi için doku hasarına neden olabilecek mekanik, kimyasal veya termal uyarıların eşik değerini geçmesi gerekmektedir. Reseptör potansiyeli kritik bir seviyeye ulaştığında, aksiyon potansiyeli gerçekleşir. Aksiyon potansiyelinin oluşmasında nosiseptörlerin mekanik uyarısının yanında endojen algenik maddeler olarak bilinen P maddesi, lökotrienler, histamin, bradikinin, prostaglandinler, interlökinler ve TNF- α duyarlılıkta artışa neden olur. Travma durumunda ise, hücre içerisindeki K^+ hücre dışına çıkar; hücreden bradikinin ve serotonin salınmasına neden olur. Bunun sonucunda travma alanına komşu nosiseptörler uyarılır. Nosiseptörler bu etkenler tarafından uyarılarak Na^+ kanalları aktive olur ve hücre içine Na^+ girişi ile aksiyon potansiyeli başlar. Aksiyon potansiyeli, primer afferent sinirler vasıtasıyla medulla spinalisin ilgili segmentinin arka kökünden girer (20, 70, 72). Afferent sinir lifleri arasında ağrı duyusunu taşıyan iki tür sinir lifi bulunur. Bu lifler miyelinsiz C-lifleri ile miyelinli A-Delta lifleridir. Miyelinsiz C-lifleri ile miyelinli A-Delta lifleri, nosiseptörler ile merkezi sinir sistemi arasındaki uyarıyı iletici rol üstlenir. Keskin ve akut ağrılar A-Delta (30 m/sn) ile kronik ve yavaş

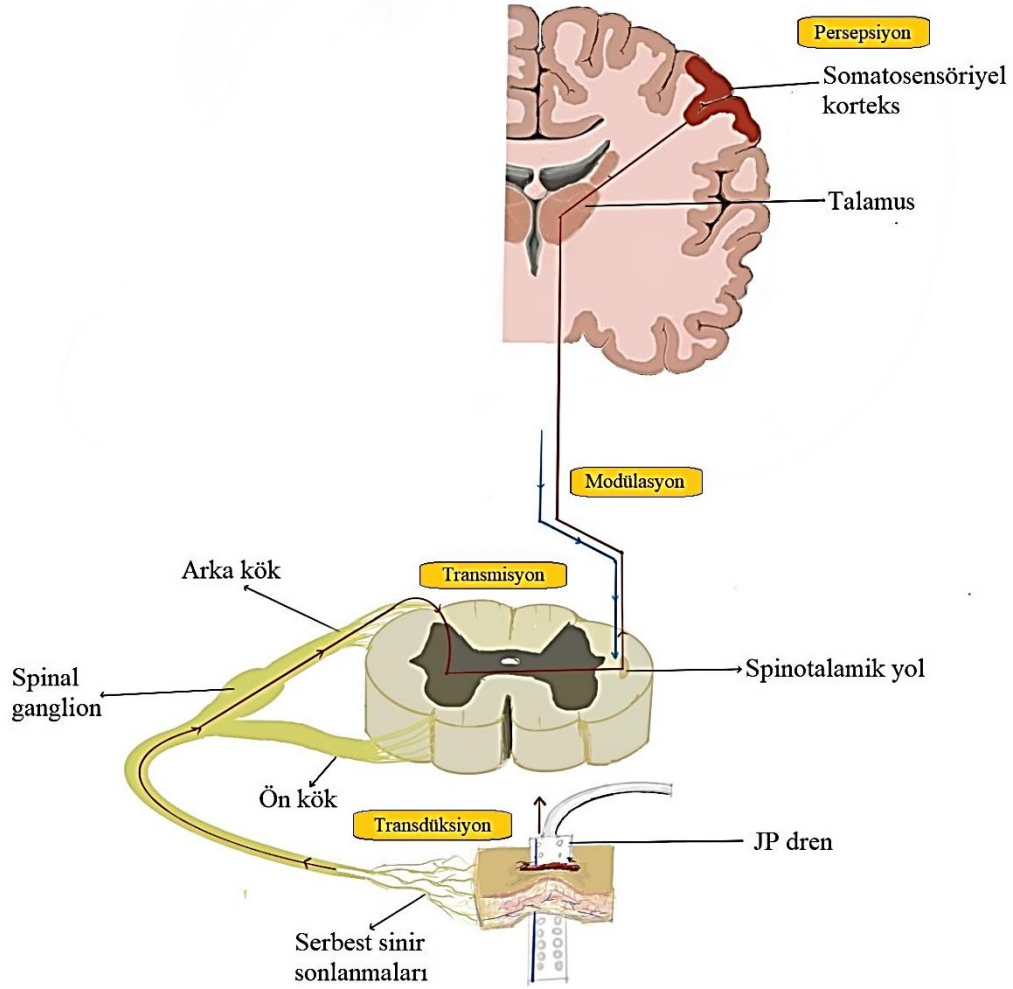
ağrı (0.5-2 m/sn) ise C lifleri üzerinden taşınmaktadır (20, 70). Bu afferent lifler medulla spinalisin arka kökünde Rexed laminalarına giriş yapar. Medulla spinalisin arka kökünde 10 adet Rexed laminasının ilk dördü bulunur. Lamina I-IV ağrının işlendiği ana bölgelerdir (Şekil 2).



Şekil 2. Rexed laminaları (Araştırmacı tarafından Procreate programında hazırlanmıştır)

Rexed laminaları üzerinde, ağrıyı taşıyan primer afferent sinir liflerinin gövdeleri bulunur. Lamina I'de bulunan nöronlar zararlı ve termal uyarılara yanıt verir ve bu nöronlar aksonları medulla spinalisin karşı tarafına geçerek spinothalamik yola katılır. Lamina II, yüksek yoğunlukta opiat reseptörlerine ve P maddesine sahiptir. Lamina II, duyuşal girdinin modülasyonunda önemli bir yere sahiptir. Bu nedenle, lamina II hangi duyunun ağrı olarak yorumlanacağını belirlemeye yardımcı olur. Bu laminalardan alınan bilgilerin bir kısmı medulla spinalise girdiği taraftan ve bir kısmı medulla spinalisin karşı tarafına geçerek spinothalamik traktus aracılığı ile talamusa ulaşır (20,72). Talamusa gelen liflerin büyük çoğunluğu nucleus ventralis posterolateralis'te ve bir kısmı substantia grisea periaqueductalis ve nucleus reticularis thalami'de sonlanır. Daha sonra capsula interna'nın crus posterior'u ve corona radiata'dan geçerek beyin korteksinde bulunan somatosensoriyel alana ulaşır ve ağrı duyuşu algılanmış olur (73). Yüz bölgesinin ağrı duyuşu ise trigeminal sinir aracılığı ile beyin sapına taşınır. Buradan sinir lifleri benzer şekilde talamusa ve ardından somatosensoriyel kortekse ulaşır (72). Algılanan ağrı duyuşunun merkezi sinir sistemine ulaşma süreci transdüksiyon, transmisyon, modülasyon ve persepsiyon olarak dört aşamada gerçekleşir (74) (Şekil 3).

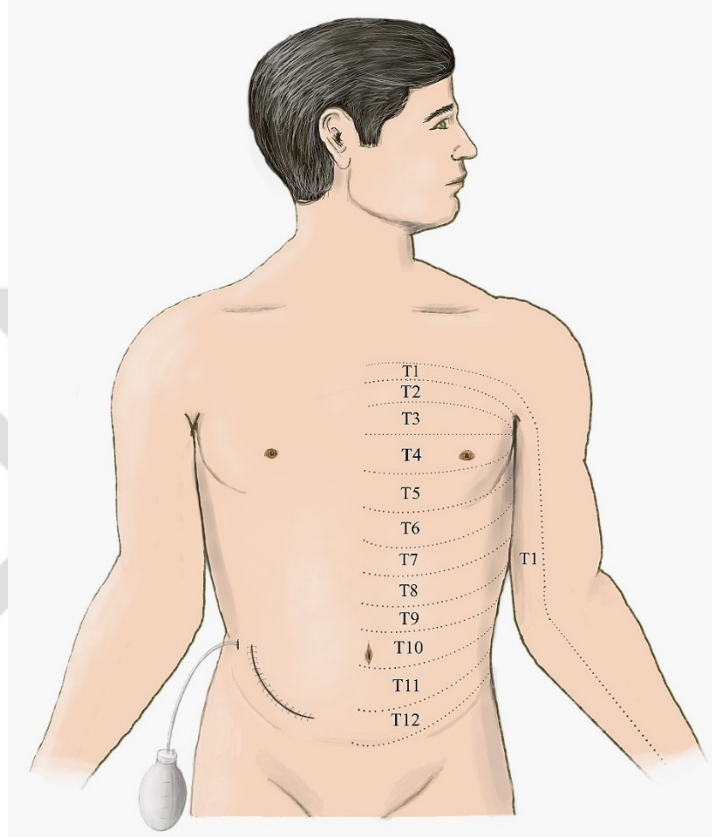
- **Transdüksiyon:** Uyarının eşik değerini geçerek ağrı duyusuna dönüşümüdür.
- **Transmisyon:** Nöroseptörler tarafından algılanan ağrı duyusunun A delta ve C lifleri ile merkezi sinir sistemine iletilmesidir.
- **Modülasyon:** Transmisyon ile gelen ağrı duyusunun medulla spinalis seviyesinde inen nöral yollar aracılığı ile azaltılmasıdır.
- **Persepsiyon:** Modülasyon aşamasından sonra ağrı duyusunun medulla spinalis içerisinde ilgili nöral yol ile üst merkezlere iletilerek ağrının algılanmasıdır (20, 74).



Şekil 3. Ağrı duyusunun taşınması (Araştırmacı tarafından Procreate programında hazırlanmıştır)

İnsan vücudunda periferik sinirlerin duyusunu taşımakla sorumlu olduğu alanlar, dermatom sahaları şeklinde gruplandırılmıştır (75). Çalışmamızda dren çekilme işleminin

gerçekleştığı ve ağrının olduğu karın yan duvarının duyusu, torakal 10-12 dermatom sahaları vasıtasıyla merkezi sinir sistemine iletilmektedir. Bu alanların ağrı duyusu, son altı interkostal sinirlerin uç dalları tarafından alınarak medulla spinalisin ilgili torakal segmentlerine iletilmektedir (Şekil 4) (76).



Şekil 4. Torakal spinal sinirlerin dermatom sahası ve JP dren çıkış bölgesi (Araştırmacı tarafından Procreate programında hazırlanmıştır)

2.5.3. Ağrı Teorileri

Ağrının fizyolojik ve psikolojik mekanizmalarını tanımlayan birçok teori bulunmaktadır. Ancak birçoğu ağrıyı hem psikolojik hem de fizyolojik olarak tanımlama konusunda yetersiz kalmaktadır. Bu açıdan bakıldığında, günümüzde kabul gören teoriler Kapı Kontrol Teorisi ve Endorfin Teorisidir (74).

2.5.3.1. Kapı Kontrol Teorisi

Kapı Kontrol Teorisi, ilk olarak 1965 yılında Wall ve Melzack tarafından ortaya atılmıştır. Bu teoride ağrılı uyaranların medulla spinalis kontrol görevi üstlenir. Ağrılı uyaranlar bu teoriye göre küçük çaplı lifler tarafından taşınır (74). Büyük çaplı A tipi

lifleri, ağrı uyarısı iletimini engelleme eğilimindeyken (kapıyı kapatır), küçük C tipi lif, ağrı uyarısı iletimini kolaylaştırmaktadır (kapıyı açar). Her iki lif grubu da medulla spinalis'in gri cevheri içerisinde bulunan substantia gelatinosa'da buluşur. Burası ağrı duyusunun entegrasyonundan sorumludur. Ağrı girdisi ağrının inhibisyonunu aşarsa ağrı üst merkezlere ulaşarak algılanır (77, 78).

2.5.3.2. Endorfin Teorisi

Endorfin kelimesi endojen (iç) ve morfin kelimelerinin birleşmesiyle oluşur. Endorfinler endojenik analjezik etki sağlayan hormonlardır. Bu hormonlar beyin ve medulla spinalis'te opioid reseptörlerine bağlanarak ağrı uyarısının biliç düzeyine ulaşmasını engelleyerek analjezik etki gösterirler. Endorfin teorisinde, beyindeki bir uyarının endorfin salınımını tetiklediği düşünülmektedir. Morfin kullanımı, stres, uzun süren ağrı endorfin salınımını azaltmaktadır. Bunun yanında hafif ağrı, hafif stres ve bazı dokusal uyarılar endorfin salınımını artırmaktadır (74).

2.5.4. Ağrının Değerlendirilmesi

Amerikan Ağrı Derneği, ağrı değerlendirmesinin sürekliliğini sağlamak ve farkındalığını artırmanın için ağrının "beşinci yaşam bulgusu" olarak değerlendirilmesi ve kayıt edilmesi gerektiğini bildirmiştir (68). Bunun yanında ağrı, fizik muayene sırasında ilk değerlendirilmesi gereken bulgudur. Kapsamlı bir fizik muayene, ayrıntılı bir tıbbi öykü ve ağrı öyküsü birlikte değerlendirilmelidir. Ayrıca ağrıya yönelik triyaj uygulaması tıbbi tedavinin hızla uygulanmasını, hemşirelik grişimlerinin aciliyet durumuna göre seçilerek uygun bakım modelinin seçilmesinde önemli bir yer tutar. Şiddetli ağrıyı yönetirken uygun ve sık aralıklarla değerlendirme yapmak tedavi ve bakım sürecini hızlandıracaktır. Ağrının türü, süresi, tedavi ve bakım sürecine vereceği yanıt bireyden bireye farklılık gösterebilmektedir. Bu nedenle ağrının, uygun ölçeklerle ve uygun strateji ile değerlendirilmesi gerekmektedir (79).

Ağrının hızlı değerlendirilmesi için PQRST yönteminin kullanılması, ağrıyı anlamak ve yönetmek için önemli bir gösterge sağlar. Bu yöntem, ağrının tanımlanmasını içeren temaların ingilizce baş harflerini içerir. PQRST ağrı değerlendirme yönteminde, aşağıdaki ağrı özellikleri belirlenir.

P: Ağrı şiddetini artıran ve azaltan faktörler belirlenir.

Q: Ağrının özelliklerinin tanımlanması istenir (karıncalanma, bıçak saplanması vb.).

R: Ağrının bölgesi ve yayılım gösterdiği alanlar sorgulanır.

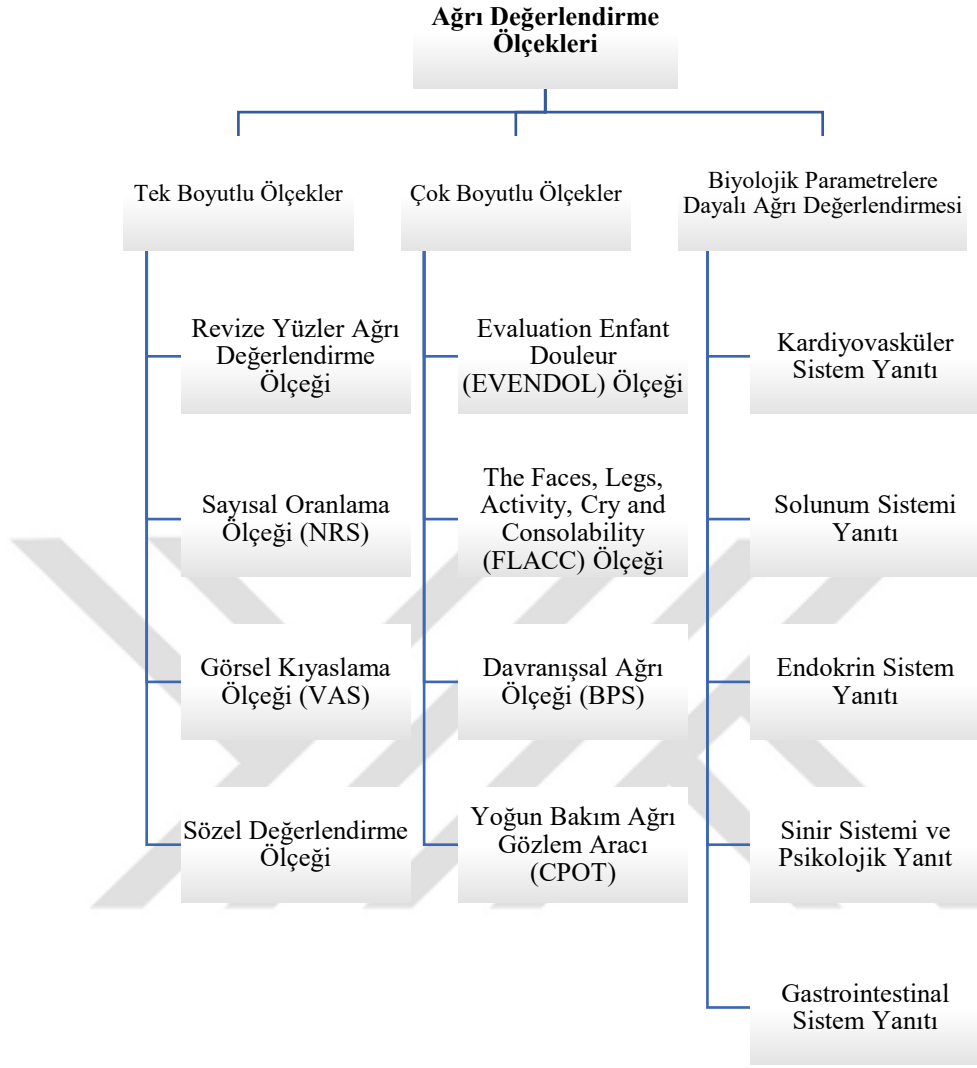
S: Ağrının şiddeti 0-10 arasında puanlanarak belirlenir ve günlük hayatına etkisi sorgulanır.

T: Ağrının süresi ve gelme sıklığı sorgulanır (80, 81).

Başarılı bir ağrı yönetimi için ağrının doğru değerlendirilmesi gerekmektedir. En etkili değerlendirme fizyolojik, davranışsal ve hastaların geri bildirimlerini içeren bileşenlerle olmaktadır. Geri bildirim yapamayan bilinci kapalı hastalarda ise, fizyolojik belirtilerinin kullanılması ağrı değerlendirmesinde son derece yararlı olacaktır. Ağrının fizyolojik belirtileri şunlardır:

- Taşikardi,
- Solunum hızı ve solunum derinliğinde değişiklikler,
- Hipertansiyon,
- Oksijen saturasyonunda azalma,
- Terleme,
- Kan şekeri artma,
- Organ perfüzyonunda azalma,
- Gastrointestinal motilitede azalma,
- Solukluk veya kızarıklık,
- Pupiller dilatasyon (79).

Ağrı değerlendirmesinde tek boyutlu ölçekler, çok boyutlu ölçekler ve biyolojik parametrelere dayalı ağrı ölçekleri kullanılmaktadır. Bu ölçekler aşağıdaki şekilde gruplandırılmaktadır (20, 82) (Şekil 5).



Şekil 5. Ağrı değerlendirmesinde kullanılan ölçekler (Reisli ve arkadaşlarından, 20).

2.5.5. Ağrı Yönetiminde Farmakolojik Yöntemler

Ameliyat sonrası ağrının farmakolojik tedavisinde parasetamol, metamizol, NSAİİ, opioidler ve adjuvanlar tercih edilmektedir (20). Ameliyat sonrası ağrı tedavisinde, multimodal analjezinin kavramı ise ilk olarak 1993'te öne çıkmıştır (83). Multimodal analjezi, opioidlerin dozunu ve zararlı etkilerini azaltmaya yönelik oluşturulmuş ağrı yönetim stratejisidir. Bu yaklaşımda, bir tek ajan yerine sinerjik, birbirinden farklı ağrı kontrol mekanizmalarının eş zamanlı olarak kullanılmaktadır (20, 84). Cerrahi Sonrası Hızlandırılmış İyileşme (Enhanced Recovery After Surgery, ERAS), perioperatif bakımı geliştirmek ve iyileşme sürecini hızlandırmak amacıyla 2001 yılında Kuzey Avrupa ülkeleri tarafından oluşturulmuş bir çalışma ekibidir. Bu ekip çalışmaları doğrultusunda ilk

protokolleri 2005 yılında bildirmiştir (85). Cerrahi Sonrası Hızlandırılmış İyileşme protokollerinin odaklarından biri de multimodal analjezidir. Perioperatif süreçte opioidlerin kullanımını en aza indirmek, ameliyattan sonra hastanın daha hızlı iyileşmesini sağlamak amacıyla nonopiodler ve bölgesel anestezi tekniklerini içeren multimodal analjezik rejimini önermektedir (86). Kanıt düzeyi yüksek çalışmalar ise aşağıda yer alan önerileri sunmaktadır:

- Bölgesel NSAİİ, akut ağrıyı tedavi etmek için güvenli ve etkili bir yöntemdir.
- NSAİİ, parasetamol veya bunların kombinasyonu akut ağrı için etkili bir başlangıç tedavisi olacaktır.
- İlaç seçimi, hasta için oluşabilecek riskleri en aza indirmeye dayanmalıdır.
- Opioidler yalnızca şiddetli veya dirençli akut ağrı için diğer ilaçlarla birlikte en fazla üç gün kullanılmalıdır (87).

2.5.6. Ağrı Yönetiminde Non-farmakolojik Yöntemler

Ağrı yönetiminde non-farmakolojik uygulamalar, ilaç kullanımını azaltmak ve yaşam kalitesini artırmak amacıyla analjezik kullanmadan yapılan girişimlerdir. Bu girişimler farmakolojik yöntemlerde karşılaşılan yan etkilerden uzak, kolay uygulanabilir ve maliyeti düşük uygulamalardır (88, 89). Ayrıca hemşirelerin ağrı yönetiminde non-farmakolojik uygulamaları birçok klinikte uygulamakta olduğu ve bu süreçte kritik rol aldığı bilinmektedir (90-93) Konuyla ilgili ülkemizde yapılan bir çalışmada, hemşirelerin non-farmakolojik ağrı yönetimini %62.4 oranında uyguladığı bildirilmiştir. Bu oran birçok ülkeye göre yüksek olmakla birlikte, yeterli bir seviyede değildir (88, 94).

Non-farmakolojik ağrı yönetimi fiziksel ve davranışsal-bilişsel yöntemler olarak iki gruba ayrılmaktadır. Fiziksel yöntemler masaj, sıcak-soğuk uygulamalar, aromaterapi, transkutanöz elektriksel sinir uyarımı (TENS), akupunktur ve refleksolojidir. Davranışsal-bilişsel yöntemler ise, gevşeme teknikleri, hipnoz, biyofeedback, dikkati başka yöne çekme, hayal kurma, müzik dinleme ve uğraş terapisi (20).

2.5.6.1. Soğuk Uygulama

Soğuk uygulamalar soğuk paketler, buz torbaları ve soğuk akuatermi pedleri, nemli soğuk soğuk kompresler ve soğuk sıvılar ile ıslatılmış nesneler ile uygulanmaktadır. Bu uygulamalar, ağrı yaratabilecek planlı uygulamalardan hemen önce ve doku

yaralanmalarından sonraki ilk üç gün içerisinde uygulanmalıdır (32, 34, 95). Soğuk uygulamanın etkili olabilmesi için cilt sıcaklığının 10 °C üzerinde ve 15 °C derecenin altında olması gerekmektedir. Literatür genel olarak 13.6 °C derecenin altındaki sıcaklığın lokal anestezi etkisi yaratacağı yönündedir (32, 96, 97).

Soğuk uygulama, periferik sinirlerin uçlarını duyarsızlaştırır ve ağrı iletimini yavaşlatır. Lokal soğuk uygulama, bu bölgedeki damarlarda vazokonstriksiyona neden olur. Bunun sonucunda dokulara giden kan akışı azalır. Beraberinde histamin, serotonin ve bradikinin salgılanması azalarak inflamasyon ve ödem şiddeti azalmış olur. Ödemin azalmasıyla beraber sinir uçlarındaki bası azalır ve ağrı uyarısına neden olabilecek durum da azalmış olur. Soğuk uygulama yapılan nesnenin cilde teması ile dokunma reseptörleri uyarılır, endojen opioidlerin salınımı artar ve böylece ağrı duyusu azaltılmış olur (32, 35, 36). Uygulamanın yapıldığı alan girişim süreci içerisinde hemşireler tarafından sık sık gözlenmelidir. Özellikle doku perfüzyonu takibi yapılmalı ve donma riski dikkate alınmalıdır (35).

2.6. Ağrı Yönetiminde Hemşirelerin Roller

Cerrahi Sonrası Hızlandırılmış İyileşme protokolleri, ameliyat sonrası süreçte multimodal analjeziyi önermekte ve opioid kullanımının en aza indirilmesi amaçlanmaktadır (98). Yapılan çalışmalar multimodal analjeziye ek olarak, non-farmakolojik yöntemlerin uygulanmasının ağrıyı önemli oranda azalttığı yönündendir (99, 100). Cerrahi Sonrası Hızlandırılmış İyileşme protokollerinin ağrıya yönelik hasta sonuçlarını iyileştirme hedefi, hemşireler, cerrahlar, anestezi uzmanları, eczacılar, fizyoterapistler ve diğer çalışanları içeren multidisipliner bir ekip ile gerçekleştirilmektedir. Bu iş birliği sürecine hastanın aile üyeleri veya hastalara bakım vermekle görevli bireyler de dahil edilmektedir (101). Hemşireler çalışma saatlerinin yaklaşık üçte birini hasta odalarında geçirdiklerinden, hastalarla en çok zaman geçiren sağlık profesyonelleridir (102). Bu nedenle hemşireler ağrının değerlendirilmesi, hastanın eğitimi ve multidisipliner iş birliği sürecini kapsayan ağrı yönetiminde kritik rol oynamaktadır (29, 30). Hemşireler, güvenli ve etkili ağrı yönetimini sağlamak, hastanın ağrılarını sürdürülebilir bir şekilde yönetmek için hastaya özgü bakım stratejileri ve non-farmakolojik yöntemler belirleyerek hastalarla işbirliği içerisinde ağrıyı yönetmektedir (31). Bu sürecin ilk adımı, hastaya özgü ve uygun ağrı değerlendirmesi yapılmasıdır. Ağrı değerlendirme ölçeği seçilirken bireyin kültürel yapısı, eğitim durumu, biliş durumu ve yaş gibi faktörler göz önünde bulundurulmalıdır

(20). Bu nedenle ağrı değerlendirmesi uygun tedavinin seçilebilmesi ve verilen tedavinin etkinliğini değerlendirilebilmesi için kritik önem arz etmektedir (103). Şiddetli ağrısı bulunan hastalarda değerlendirme sıklığı artırılmalıdır. Hastanın ağrı şiddetine göre planlanan farmakolojik tedaviler uygulanmalı ve bu tedavilerin sonuçlarını izlenmelidir (79). Tedavi sonuçlarına göre hemşireler, multidisipliner ekibin diğer üyeleri arasında bir koordinasyon ve iletişim ağı oluşturarak ek girişimler veya tedavide düzenlemelerin yapılmasını sağlamalıdır (29). Başarılı bir ağrı yönetimi için hastalar ve aileleri ağrı yönetim planına dahil edilmedir. Hemşireler, hasta ve aileye ağrı ölçeğinin tanıtılması, kullanımı, ağrıyı etkileyen faktörler, ağrı tedavi seçenekleri, tedavinin yan etkileri ve Hasta Kontrollü Analjezi (PCA) cihazının kullanımı gibi tedavi sürecinde gerekli olacak bilgiler konusunda eğitimler vererek ağrı yönetiminde eğitici bir rol üstlenmelidir (104). Hemşire eğitici rolü kapsamında hastanın eğitim ihtiyaçlarını ve öğrenmeye yönelik olası engellerini değerlendirmeli, eğitim hedeflerini belirlemeli ve hastaya eğitim vermelidir. Ayrıca hemşire, eğitim sonrası eğitimin etkinliğini değerlendirmelidir (105).

3. GEREÇ ve YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Tipi

Çalışma, böbrek nakli olan hastalarda Jackson-Pratt drenin çıkarılmasına bağlı gelişen ağrıda soğuk uygulamanın etkisinin incelenmesi amacıyla randomize kontrollü bir çalışma olarak gerçekleştirildi. Clinical Trial ID NCT05972811 numarası ile çalışma kayıt altına alındı.

3.2. Araştırmanın Yeri ve Özellikleri

Çalışma, İstanbul İlinde bulunan İstinye Üniversitesi Hastanesi Liv Hospital Bahçeşehir Organ Nakli Merkezi bünyesindeki Organ Nakli Kliniği'nde gerçekleştirildi. Klinikte ağırlıklı olarak böbrek nakli ve karaciğer nakli hastaları tedavi görmektedir. Hasta odaları tek veya çift yataklı olarak kullanılmaktadır. Bu odalarda hastanın dışında birer refakatçi bulunmaktadır. Organ Nakli Kliniği 30 yataklı olup, 15 hemşire çalışmaktadır.

3.3. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Çalışmanın evrenini, 8 Kasım 2023–30 Nisan 2024 tarihleri arasında böbrek nakli olan ve JP dren takılan 18 yaş ve üstü yetişkin hastalar oluşturdu. Araştırmanın örneklem sayısı G*Power 3.1.9.7 programı kullanılarak hesaplandı (106). Örneklem sayısı iki gruplu (deney grubu ve kontrol grubu) ve üç ölçümlü (uygulama öncesi, uygulamadan hemen sonra ve uygulamadan 15 dakika sonra) araştırma tasarımı göz önünde bulundurularak bağımsız gruplarda t testi için örneklem hesaplaması yapıldı. Literatür incelendiğinde, benzer çalışmaların yüksek etkiye sahip olduğu görüldü (34). Bu nedenle, Cohen'in geniş etki büyüklüğü ($d = 0.80$) referans alındı. Yapılan hesaplamada geniş etki büyüklüğü ($d = 0.80$), %5 hata payı ($\alpha = 0.05$) ve %95 güç ($1-\beta = 0.95$) alınarak her grup için örneklem sayısı 35 kişi olmak üzere toplam 70 kişiye ulaşılması gerektiği bulundu. Veri kaybı ihtimali göz önüne alınarak her gruptaki örneklem sayısı yaklaşık %10 artırılarak 38 kişi deney ve 38 kişi kontrol grubu olmak üzere çalışma 76 hastayla tamamlandı (107). Araştırma sürecinde 19 hasta 18 yaşının altında olduğu, bir hasta araştırmaya katılmayı kabul etmediği ve üç hasta da dren çekilme işleminden önce analjezik aldığı için olmak üzere toplam 23 hasta örnekleme dahil edilmedi. Araştırmanın CONSORT akış diyagramı Şekil 6'te verildi.

Araştırmada hastalar, deney ve kontrol gruplarına basit randomizasyon yöntemi ile atandı. Randomizasyon süreci <https://www.randomizer.org/> sitesi üzerinden

gerçekleştirildi (108). Basit randomizasyon tekniği ile deney ve kontrol grubunda 38'er kişi olacak şekilde oluşturuldu. Hastalar gruplara dren çekilme istemi zamanı göz önünde bulundurularak sırasıyla atandı. Hekim tarafından aynı anda dren çekilme istemi verilen hastalarda ise nakil tarihi ve saati önce olan hastalara öncelik verildi.

Araştırmamızın doğası gereği araştırmacı ve hasta körlenemedi. Bu nedenle, çalışmamız literatür bilgisi doğrultusunda açık etiketli (open-label) olarak yürütüldü (109). Ancak ağrı değerlendirmesi araştırmacıların dışında tarafsız bir kişi (hastadan sorumlu hemşire) tarafından yapıldı. Ağrı değerlendirmesi yapılırken oluşabilecek yanlılığın önüne geçildi. Veriler tarafsız bir istatistik danışmanlık şirketi tarafından analiz edildi. Veriler gönderilmeden önce deney ve kontrol grubuna rakamlar verilerek istatistikçi körlendi.

Araştırmaya Kabul Edilme Kriterleri

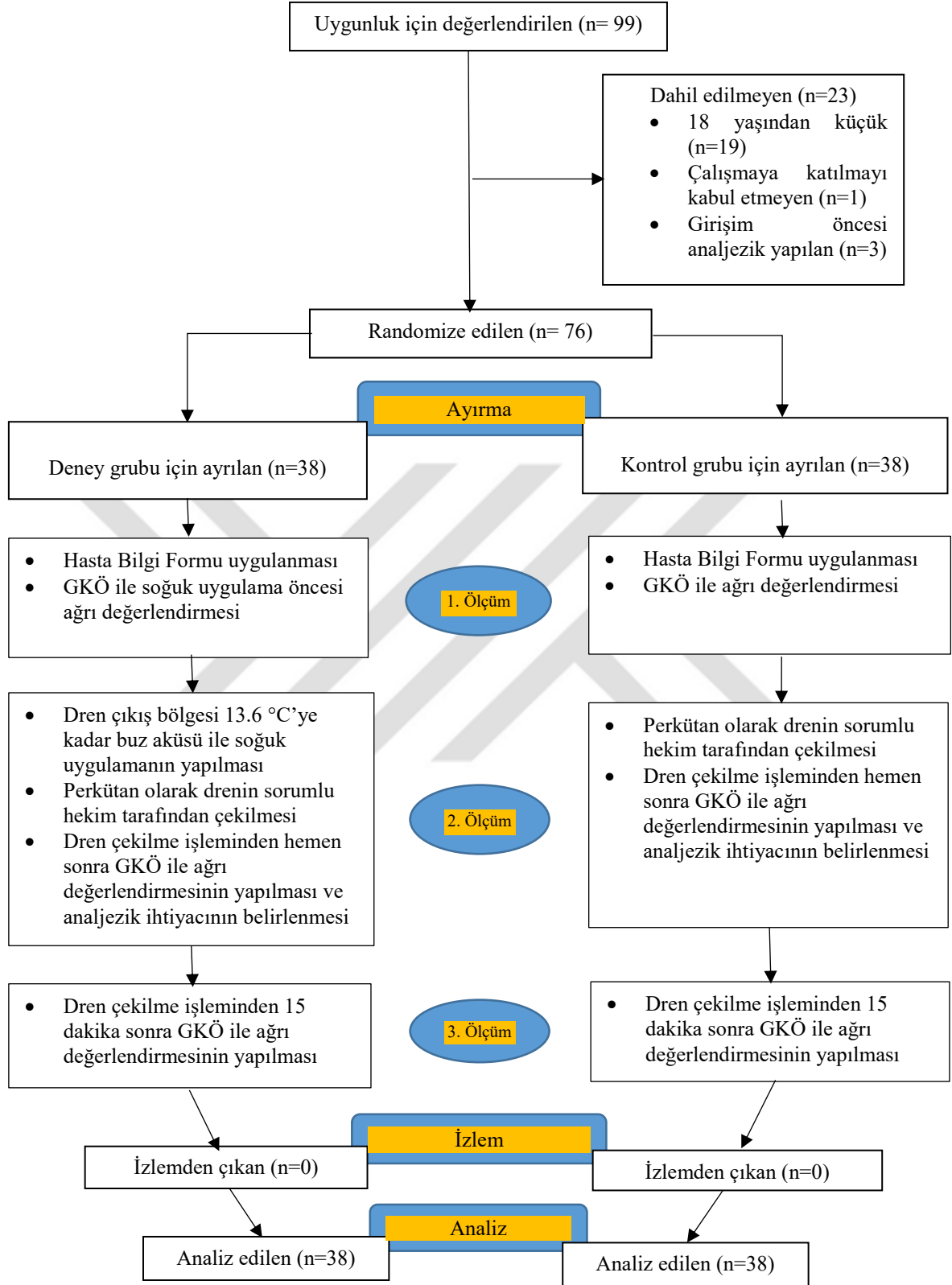
- 18-65 yaş aralığında olması,
- Bilincinin açık, kişi, yer ve zaman oryantasyonu,
- Psikiyatrik hastalık öyküsünün bulunmaması,
- Uyuşturucu madde veya alkol kullanım öyküsü bulunmaması.

Araştırmaya Kabul Edilmeme Kriterleri

- İşlem öncesi analjezik ya da sedatif ilaç uygulanması,
- Hemodinamik durumun stabil olmaması,
- Soğuk uygulama yapılacak alanın cilt bütünlüğünün bozuk olması (bül vb. yara).

Araştırma Sonlanım Kriterleri

- Soğuk uygulama alanında soğuk ürtikeri gelişmesi,
- Hemodinamik durumun bozulması,
- Araştırmaya katılmaktan vazgeçmesi.



Şekil 6. CONSORT akış diyagramı

3.4. Veri Toplama Araçları

Araştırmada veriler Hasta Bilgi Formu ve Görsel Kıyaslama Ölçeği (GKÖ) kullanılarak toplandı. Ayrıca cilt sıcaklığının ölçülebilmesi için kızılötesi termometre ve soğuk uygulama için buz aküleri kullanıldı.

3.4.1. Hasta Bilgi Formu

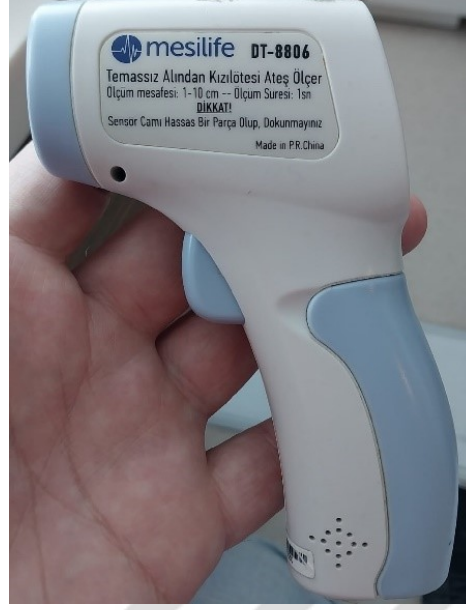
Araştırmacı tarafından literatür doğrultusunda (34, 110-114) hazırlanan form, hastaların sosyodemografik bilgilerini belirlemeye yönelik beş, (yaş, cinsiyet, boy, kilo ve yaşadığı ülke), klinik özelliklerini tanımlamaya yönelik dört (kronik böbrek yetmezliği nedeni, donör ile yakınlık seviyesi, ameliyat süresi) ve analjezik gereksinimini sorgulayan bir soru olmak üzere toplam dokuz sorudan oluşmaktadır (Ek 1).

3.4.2. Görsel Kıyaslama Ölçeği

Görsel Kıyaslama Ölçeği (GKÖ), uzunluğu 100 mm yatay veya dikey bir çizgiden oluşmaktadır. Çizginin alt ucunda "hiç ağrı yok", üst ucunda "en dayanılmaz ağrı" bulunmaktadır. Hastadan bu çizgi üzerinde ağrı düzeyine en uygun noktayı işaretlemesi istenir. Ardından seçilen nokta bir çetvel ile karşılaştırılarak hastanın ağrı düzeyinin sayısal karşılığı elde edilir. Hastalar tarafından ağrı seviyesinin yönlendirme olmadan işaretlenmesi ve ölçek üzerinde numaraların bulunmaması ağrının daha objektir bir şekilde değerlendirilmesini sağlamaktadır (82) (Ek 2).

3.4.3. Kızılötesi Termometre

Nesnelerin moleküler yapılarının hareketleri ısı oluşturmaktadır. Bu hareketler kızılötesi radyasyon formunda enerji olarak yayılır. Yayılan enerji, kızılötesi termometreler aracılığı ile toplanır ve enerji miktarına göre ısıyı tanımlayarak dijital ekrana yansıtır. Dolayısıyla nesnelere temas etmeden ısı ölçümü yapılmış olur (115). Çalışmamızda Mesilife Kızılötesi Termometre kullanıldı (Resim 3). Bu termometrenin yüzey modunda 0-60 °C aralığında ölçüm yapabilmektedir (116). Termometrenin kalibrasyonu ölçüm öncesi kontrol edildi.



Resim 3. Kızılötesi termometre (Araştırmacı tarafından fotoğraflandırılmıştır)

3.4.4. Buz Aküleri

Çalışmamızda kullanılan buz aküleri 400 gr ağırlığında 17.5x9x3 cm boyutundadır. Aküler satın alma işleminden sonrası, dezenfektan ile temizlendikten sonra -10 °C'ye ayarlanmış buzdolabında muhafaza edildi. Uygulama sırasında, buz aküleri gazlı beze sarılarak kullanıldı.

3.5. Hasta Bilgi Formunun Ön Uygulaması

Hasta bilgi formunun hastalar tarafından açıklayıcı ve kolay anlaşılır olabilmesini sağlamak amacıyla dahil edilme kriterlerini karşılayan sekiz hastayla formun ön uygulaması gerçekleştirildi. Ön uygulama sonrası gerekli düzenlemeler yapılarak forma son hali verildi. Hasta bilgi formu için ön uygulamanın yapıldığı sekiz hasta çalışmaya dahil edilmedi.

3.6. Veri Toplama Yöntemi

Dren çekilme istemi verilen her hastanın önce dahil edilme kriterlerine uygun olup olmadığı kontrol edildi. Çalışmaya dahil edilen hastalar randomizasyon listesindeki gruba dahil edildi. Deney ve kontrol grubundaki hastaların bilgilendirilmiş onamları alındıktan sonra, girişim öncesi Hasta Bilgi Formu'ndaki sorular yöneltilerek sosyodemografik veriler elde edildi. Ardından girişim aşamasına geçildi.

3.6.1. Deney Grubu

Deney grubundaki her hasta için iki adet dondurulmuş buz aküsü hazırlandı. Bu buz aküleri ciltte hassasiyet ve buz yanıkları oluşmaması için -10°C 'de hazırlandı ve gazlı bez ile sarılarak uygulama için hazır duruma getirildi. Ardından el hijyeni sağlandıktan sonra eldiven giyilerek JP dren çıkış bölgesindeki pansuman kaldırıldı. Daha sonra dren çıkış bölgesine buz aküsü yerleştirildi (Resim 4). Bu bölgesinin cilt sıcaklığı, kızılötesi termometrenin yüzey modunda aralıklı olarak ölçülerek kontrol edildi ve yaklaşık 13.6°C 'ye gelene kadar (yaklaşık 21 dakika) soğutuldu (Resim 5) (32). Ardından hekim tarafından drenin çekilmesi sağlandı (Resim 6). Soğuk uygulamaya başlamadan önce (1. ölçüm), dren çekildikten hemen sonra (2. ölçüm) ve literatür bilgisi göz önünde bulundurularak, soğuk uygulamanın kalıcılığını test etmek amacıyla dren çekildikten 15 dakika sonra (3. ölçüm) GKÖ ile ağrı ölçümleri yapıldı. Ağrı ölçümü hastanın hemşiresi tarafından yapılarak yanlılığın önüne geçildi. Dren çekilme işleminden hemen sonra “Şu anda hissettiğin ağrı nedeniyle ağrı kesiciye ihtiyaç duyuyor musun ?” sorusu yöneltildi ve analjezik gereksinimi belirlendi.



Resim 4. Soğuk uygulama işlemi (Araştırmacı tarafından hasta onamı alınarak fotoğraflandırılmıştır)



Resim 5. Soğuk uygulama sonrası cilt sıcaklığı (Araştırmacı tarafından hasta onamı alınarak fotoğraflandırılmıştır)



Resim 6. Jackson-Pratt drenin çekilme anı (Araştırmacı tarafından hasta onamı alınarak fotoğraflandırılmıştır)

3.6.2. Kontrol Grubu

Kontrol grubunda yer alan hastalara soğuk uygulama işlemi yapılmadan drenin çekilmesi sağlandı. Dren çekilmeden önce (1. ölçüm), dren çekildikten hemen sonra (2. ölçüm) ve dren çekildikten 15 dakika sonra (3. ölçüm) GKÖ ile ağrı ölçümü yapıldı. Ağrı

ölçümü hastanın hemşiresi tarafından yapılarak yanlılığın önüne geçildi. Dren çekilme işleminden hemen sonra analjezik gereksinimi saptandı.

3.7. Araştırmanın Sınırlılıkları

Karın yan bölgesine uygulanan buz akülerine hastaların alışması ilk saniyelerde güç olmuştur. Ancak yaklaşık on saniye sonra hastalar buz akülerine uyum sağladı. Buna ek olarak, soğuk uygulama ile yüzey sıcaklığını 13.6 °C civarında tutmada güçlük yaşandı. Bu nedenle, yüzey sıcaklığı yaklaşık bir değerde bırakıldı.

3.8. Yasal İzin ve Etik Kurul Onayı

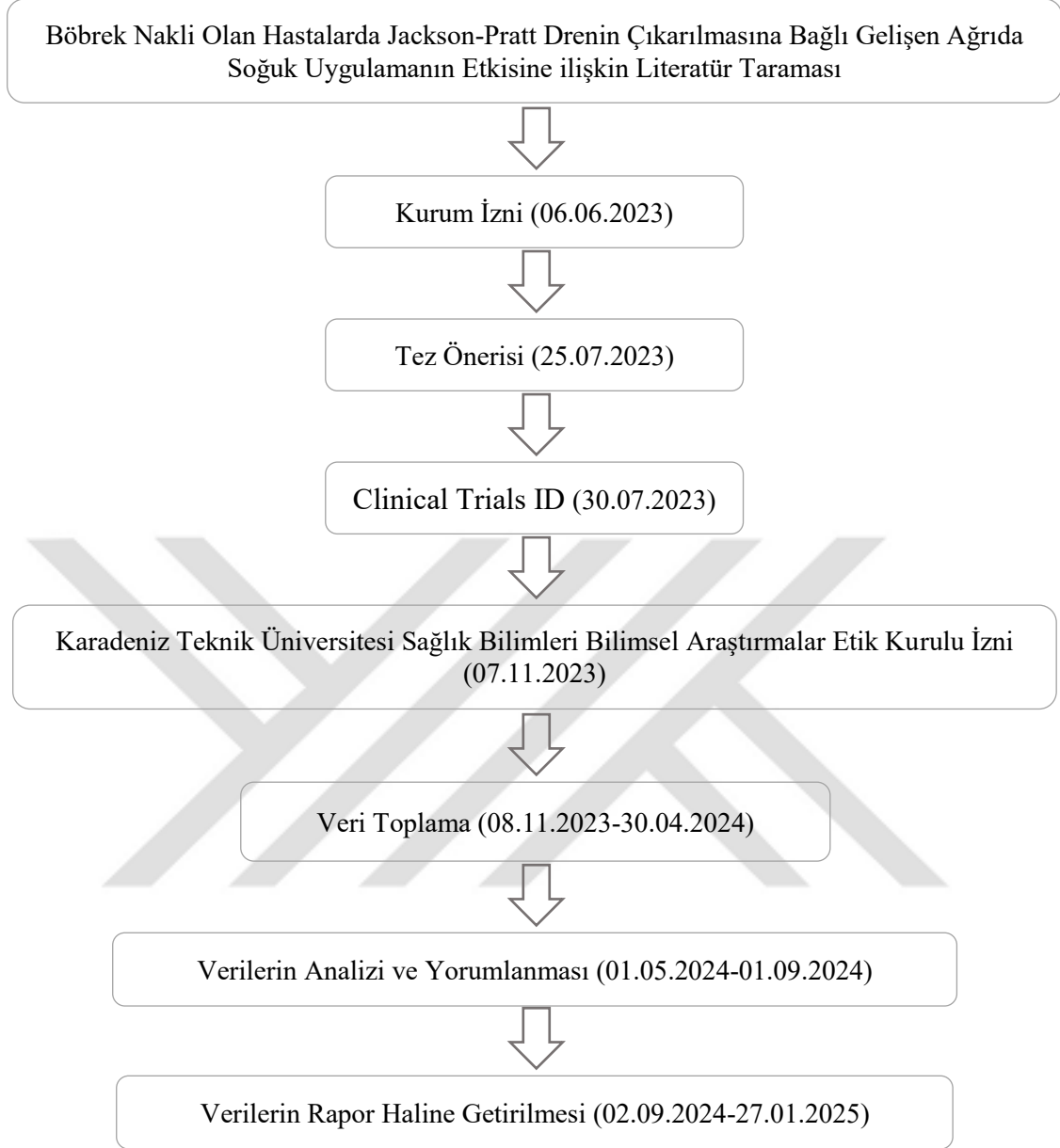
Çalışmanın yürütülebilmesi için Karadeniz Teknik Üniversitesi Sağlık Bilimleri Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu'ndan E-13562490-050.01.04-441645 sayılı 07.11.2023 tarihli onay alındı (Ek 3). Araştırmanın yapıldığı İstinye Üniversitesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi'nden 06.06.2023 tarihinde kurum izni alındı (Ek 4). Hastalar çalışma hakkında bilgilendirildi ve bilgilendirilmiş gönüllü olur formu ile yazılı izinleri alındı (Ek 5).

3.9. Verilerin Değerlendirilmesi

Araştırmanın verileri SPSS (Statistical Package for Social Sciences, IBM, Armonk, NY, USA) 26.0 programı kullanılarak analiz edildi (117). Numerik değişkenlerin normal dağılımı için basıklık ve çarpıklık testleri kullanıldı ve -2 ila +2 aralığının normal dağıldığı kabul edildi (118). Sosyodemografik verilerin gruplar arasındaki dağılımı t testi ve ki kare testleri (Pearson ki-kare testi/Fisher's exact test) ve gruplara göre analjezik gereksinim durumu ki-kare testi kullanılarak analiz edildi. Ölçüm zamanlarına göre gruplar arasındaki ağrı düzeylerinin karşılaştırılmasında iki yönlü karma desen varyans analizi (Two-Way Mixed ANOVA) kullanıldı. Deney ve kontrol grubunun kendi içerisinde sosyodemografik veriler ile ağrı ortalamalarındaki farklılıkları görebilmek için iki gruplu değişkenlerde Bağımsız Gruplar T-Testi, üç ve daha fazla değişkenlerde ise ANOVA testi kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p<0.05$ olarak kabul edildi.

3.10. Araştırmanın Planı

Araştırma planı Şekil 7'de gösterilmektedir.



Şekil 7. Araştırma planı

4. BULGULAR

Böbrek nakli olan hastalarda JP drenin çıkarılmasına bağlı gelişen ağrıda soğuk uygulamanın etkisinin incelenmesi amacıyla 76 hastanın (38 deney grubu ve 38 kontrol grubu) katılımıyla gerçekleştirilen çalışmadan elde edilen bulgular aşağıda yer almaktadır.

Tablo 2. Deney ve kontrol grubundaki hastaların sosyodemografik özellikleri (n=76)

Sosyodemografik Özellikler	Deney Grubu (n=38)		Kontrol Grubu (n=38)		Toplam (n=76)		İstatistiksel Analiz
	n	(%)	n	(%)	n	(%)	
Cinsiyet							
Kadın	15	39.5	13	34.2	28	36.9	$X^2=0.057$ $p=0.812$
Erkek	23	60.5	25	65.8	48	63.1	
Yaşadığı Ülke							
Türkiye	27	71.0	27	71.0	54	71.0	$X^2=0.001$ $p=0.999$
Diğer*	11	29.0	11	29.0	22	29.0	
Vücut Kitle İndeksi							
Zayıf-Normal (<25)	18	47.3	22	57.9	40	52.6	$X^2=0.475$ $p=0.491$
Preobez-Obez (≥ 25)	20	52.7	16	42.1	36	47.4	
Böbrek Yetmezliği Nedeni							
Hipertansiyon	11	28.9	12	31.6	23	30.3	$p=0.401$ $X^2=1.830$
Nedeni bilinmeyen	12	31.6	7	18.4	19	25.0	
Diğer**	15	39.5	19	50.0	34	44.7	
Donör ile Akrabalık Derecesi							
Birinci derece	18	47.4	18	47.4	36	47.3	$p=0.817$ $X^2=0.404$
İkinci derece	8	21.1	10	26.3	18	23.7	
Diğer***	12	31.6	10	26.4	22	29.0	
	$\bar{X} \pm SS$ min-max		$\bar{X} \pm SS$ min-max		$\bar{X} \pm SS$ min-max		
Yaş	42.50 $\pm$ 12.15 20-65		40.18 $\pm$ 10.40 22-63		41.34 $\pm$ 11.29 20-65		$p=0.337$ $t=0.892$
Ameliyat Süresi (Dakika)	110.13 $\pm$ 24.11 70-180		105.0 $\pm$ 19.52 75-145		107.57 $\pm$ 21.94 70-180		$p=0.311$ $t=1.019$

M: Medyan, $\bar{X}$: Ortalama, SS: Standart Sapma, X^2 : Ki-kare değeri. t: Bağımsız Örneklem T-Testi Diğer*: Romanya, Özbekistan, Kazakistan, Suriye. Diğer**: Kalıtsal hastalıklar, kistik böbrek hastalıkları, böbrek taşı, Diabetes Mellitus. Diğer***: 3. ve 4. akrabalık, etik kurul onayı alınan yakınlık dereceleri, kadavradan nakil.

Tablo 2’de deney ve kontrol grubundaki hastaların sosyodemografik özellikleri yer almaktadır. Deney grubunda yer alan hastaların %60.5’i erkek, %71’i Türkiye’de yaşamakta, %52.7’sinin vücut kitle endeksi ≥ 25 , %39.5’ine diğer nedenlerle böbrek

yetmezliği tanısı konulmuş, %47.4'ünün donör ile akrabalık derecesi birinci derecedir. Deney grubunda bulunan katılımcıların yaş ortalaması 42.50 ± 12.15 ve ameliyat süresi ortalaması 110.13 ± 24.11 dakikadır.

Kontrol grubunda yer alan katılımcıların %65.8'i erkek, %71'i Türkiye'de yaşamakta, %57.9'unun vücut kitle endeksi < 25 , %50'si hipertansiyon nedeniyle böbrek yetmezliği tanısı almış, %47.4'ünün donör ile akrabalık derecesi birinci derecedir. Kontrol grubunda bulunan katılımcıların yaş ortalaması 40.18 ± 10.40 ve ameliyat süresi ortalaması 105.0 ± 19.52 dakikadır. Deney ve kontrol grubu hastaları arasında sosyodemografik özellikler yönünden istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p > 0.05$).

Tablo 3. Deney ve kontrol grubundaki hastaların ağrı puanı ortalamalarının ölçüm zamanı ve gruplara göre karşılaştırılması (n=76)

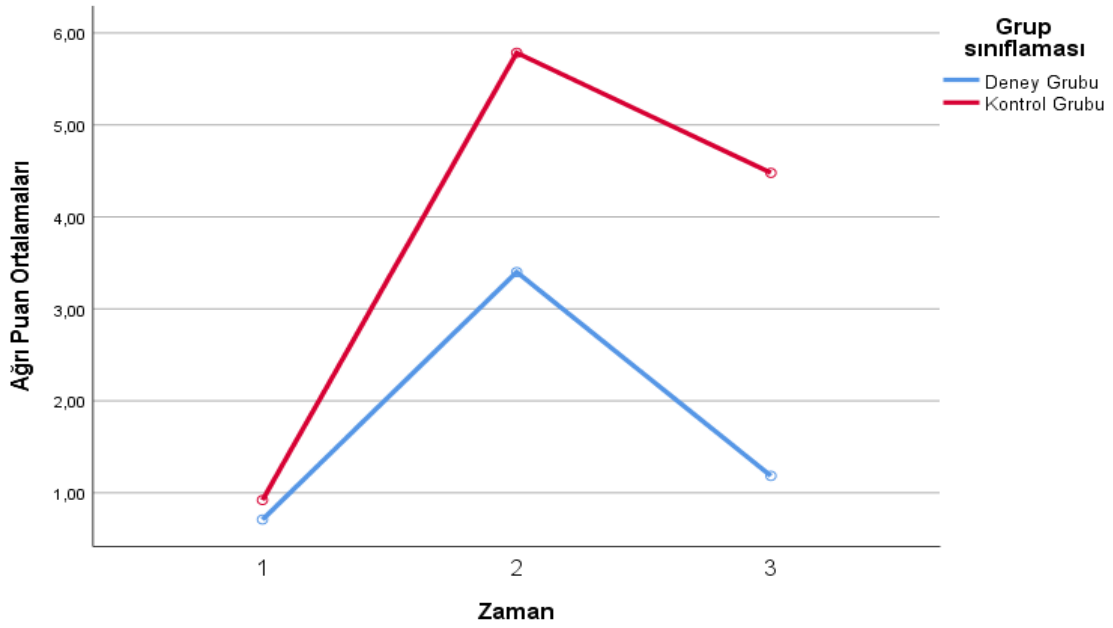
Ölçüm Zamanları	Deney Grubu (n=38)	Kontrol Grubu (n=38)	İstatistiksel Analiz
	Ağrı Puanı $\bar{X} \pm SS$	Ağrı Puanı $\bar{X} \pm SS$	
1. Ölçüm	0.70 ± 0.09	0.92 ± 0.09	$p = 0.128$ ($F = 2.375$, $\eta^2 = 0.031$)
2. Ölçüm	3.40 ± 0.15	5.78 ± 0.15	$p < 0.001^*$ ($F = 119.771$, $\eta^2 = 0.618$)
3. Ölçüm	1.18 ± 0.11	4.47 ± 0.11	$p < 0.001^*$ ($F = 381.433$, $\eta^2 = 0.838$)
Grup İçi	$F = 236.164$	$F = 588.351$	
	$1 < 2, 1 < 3, 3 < 2^a$ $p < 0.001^*$	$1 < 2, 1 < 3, 3 < 2^a$ $p < 0.001^*$	
Grup-Zaman Etkileşimi			$p < 0.001^*$ ($F = 128.641$, $\eta^2 = 0.635$)

* $p < 0.05$, Karışık Desen ANOVA (F), η^2 = Etki Büyüklüğü, $\bar{X}$: Ortalama, SS: Standart Sapma. ^a: Bonferroni.

Tablo 3'te deney ve kontrol grubundaki hastaların ağrı puanı ortalamalarının ölçüm zamanı ve gruplara göre karşılaştırılması yer almaktadır. Deney ve kontrol grubu ile ölçüm zamanları arasında istatistiksel olarak anlamlı etki olduğu saptandı ($F = 128.641$, $p < 0.001$, $\eta^2 = 0.635$). Ölçüm zamanlarına göre deney grubunun ağrı puanı ortalamaları sırasıyla 0.70 ± 0.09 , 3.40 ± 0.15 , 1.18 ± 0.11 ve kontrol grubunun ise 0.92 ± 0.09 , 5.78 ± 0.15 , 4.47 ± 0.11 idi. Deney ve kontrol grubunun birinci ölçüm ağrı puanı ortalamaları arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı ($p > 0.05$), ikinci ve üçüncü ölçüm ağrı puanı ortalamalarının ise istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edildi ($p < 0.001$).

Grup içi ölçümlerin karşılaştırması sonucunda, her iki grupta ölçüm arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptandı ($p<0.001$). Ölçümler arasındaki farkları tespit etmek amacıyla yapılan Posthoc analizi sonucuna göre, her iki grubun üç ölçümü arasında da (1-2, 1-3, 2-3) anlamlı farklılık bulunduğu tespit edildi ($p<0.001$).

Ağrı puanı ortalamalarının ölçüm zamanı ve gruplara göre karşılaştırılması Şekil 8’te verildi.



1: Dren çekilme işleminden önce, 2: Dren çekilme işleminden hemen sonra, 3: Dren çekilme işleminden 15 dakika sonra.

Şekil 8. Ağrı puanı ortalamalarının ölçüm zamanı ve gruplara göre karşılaştırılması

Tablo 4. Deney ve kontrol grubundaki hastaların ikinci ölçüm ağrı puanı ortalamalarının sosyodemografik özelliklere göre karşılaştırılması (n=76)

Sosyodemografik Özellikler	Deney Grubu (n=38)		Kontrol Grubu (n=38)	
	$\bar{X} \pm SS$	İstatistiksel Analiz	$\bar{X} \pm SS$	İstatistiksel Analiz
Yaş				
18-44	3.52±1.01	p=0.207	5.76±1.02	p=0.886
45 ve üstü	3.17±0.66	t=1.284	5.81±0.97	t=-0.145
Cinsiyet				
Kadın	3.75±0.92	p=0.050*	6.15±0.85	p=0.097
Erkek	3.16±0.84	t=2.015	5.59±1.01	t=1.704
Yaşadığı Ülke				
Türkiye	3.38±0.94	p=0.877	5.68±0.95	p=0.322
Diğer**	3.43±0.85	t=-0.155	6.03±1.08	t=-1.003
Vücut Kitle İndeksi				
Zayıf-Normal (<25)	3.45±0.75	p=0.752	5.92±0.95	p=0.302
Preobez-Obez (≥ 25)	3.35±1.04	t=0.318	5.58±1.02	t=1.047
Böbrek Yetmezliği Nedeni				
Hipertansiyon	3.45±0.81	p=0.968	5.96±1.14	p=0.734
Nedeni Bilinmeyen	3.40±0.82	F=0.033	5.77±0.94	F=0.311
Diğer***	3.35±1.08		5.67±0.93	
Ameliyat Süresi (Dakika)				
70-120 dakika	3.38±0.97	p=0.905	5.64±0.96	p=0.067
121 dakika ve üzeri	3.43±0.74	t=-0.120	6.40±0.90	t=-1.886
Donör ile Akrabalık Derecesi				
Birinci Derece	3.37±1.00	p=0.422	6.12±1.09	p=0.135
İkinci Derece	3.75±0.81	F=0.884	5.48±0.80	F=2.118
Diğer****	3.20±0.80		5.48±0.83	

*: $p \leq 0.05$. Diğer**: Romanya, Özbekistan, Kazakistan, Suriye. Diğer***: Kalıtsal hastalıklar, kistik böbrek hastalıkları, böbrek taşı, diyabet. Diğer****: 3. ve 4. akrabalık, etik kurul onayı alınan yakınlık dereceleri, kadavra. $\bar{X}$: Ağrı puan ortalaması. SS: Standart Sapma. t: Bağımsız Örneklem T-Testi. F: ANOVA testi.

Tablo 4'te deney ve kontrol grubundaki hastaların ikinci ölçüm ağrı puanı ortalamalarının sosyodemografik özelliklere göre karşılaştırılması verildi. Deney grubunda yer alan kadınların ağrı puanı 3.75 ± 0.92 , erkeklerinki ise 3.16 ± 0.84 olup cinsiyetler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptandı ($p \leq 0.05$). Cinsiyet dışındaki diğer değişkenlerde deney ve kontrol grubunda ikinci ölçüm ağrı puan ortalamaları yönünden istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı saptandı ($p > 0.05$).

Tablo 5. Deney ve kontrol grubundaki hastaların üçüncü ölçüm ağrı puanı ortalamalarının sosyodemografik özelliklere göre karşılaştırılması (n=76)

Sosyodemografik Özellikler	Deney Grubu (n=38)		Kontrol Grubu (n=38)	
	$\bar{X} \pm SS$	İstatistiksel Analiz	$\bar{X} \pm SS$	İstatistiksel Analiz
Yaş				
18-44	1.21±0.57	p=0.633	4.62±0.87	p=0.225
45 ve üstü	1.13±0.49	t=0.481	4.26±0.89	t=1.234
Cinsiyet				
Kadın	1.44±0.56	p=0.016*	4.74±0.78	p=0.185
Erkek	1.01±0.46	t= 2.529	4.34±0.92	t=1.350
Yaşadığı Ülke				
Türkiye	1.16±0.55	p=0.709	4.41±0.86	p=0.494
Diğer**	1.23±0.51	t=-0.376	4.63±0.97	t=-0.692
Vücut Kitle İndeksi				
Zayıf-Normal (<25)	1.19±0.53	p=0.913	4.59±0.99	p=0.351
Preobez-Obez (≥ 25)	1.17±0.55	t=0.110	4.31±0.71	t=0.946
Böbrek Yetmezliği Nedeni				
Hipertansiyon	1.07±0.45	p=0.725	4.62±0.93	p=0.688
Nedeni bilinmeyen	1.21±0.49	F=0.325	4.57±1.29	F=0.378
Diğer***	1.19±0.64		4.35±0.70	
Ameliyat Süresi				
70-120 dakika	1.19±0.55	p=0.871	4.50±0.89	p=0.763
121 dakika ve üzeri	1.16±0.51	t=0.163	4.38±0.93	t=0.303
Donör ile Akrabalık Derecesi				
Birinci derece	1.24±0.59	p=0.800	4.48±0.85	p=0.924
İkinci derece	1.10±0.40	F=0.224	4.55±0.84	F=0.079
Diğer****	1.15±0.55		4.39±1.07	

*: $p \leq 0.05$. Diğer**: Romanya, Özbekistan, Kazakistan, Suriye. Diğer***: Kalıtsal hastalıklar, kistik böbrek hastalıkları, böbrek taşı, diyabet. Diğer****: 3. ve 4. akrabalık, etik kurul onayı alınan yakınlık dereceleri, kadavra. $\bar{X}$: Ağrı puan ortalaması. SS: Standart Sapma. t: Bağımsız Örneklem T-Testi. F: ANOVA testi.

Tablo 5’te deney ve kontrol grubundaki hastaların üçüncü ölçüm ağrı puanı ortalamalarının sosyodemografik özelliklere göre karşılaştırılması verildi. Deney grubunda kadınların ağrı puan ortalaması 1.44±0.56 iken erkeklerin 1.01±0.46’dır ve cinsiyetler arasında ağrı puan ortalamaları bakımından istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı ($p \leq 0.05$). Cinsiyet dışında, deney ve kontrol grubunda sosyodemografik özellikler ile üçüncü ölçüm ağrı puan ortalamaları yönünden istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı tespit edildi ($p > 0.05$).

Tablo 6. Deney ve kontrol grubundaki hastaların ikinci ölçüm sonrası analjezik gereksinim durumu (n=76)

Analjezik İhtiyacı	Deney Grubu (n=38)		Kontrol Grubu (n=38)		Toplam (n=76)		İstatistiksel Analiz
	n	%	n	%	n	%	
Evet	4	10.5	28	73.7	32	42.1	$X^2=28.554$
Hayır	34	89.5	10	26.3	44	57.9	p<0.001*

*p<0.05. X^2 : Ki-kare test değeri.

Tablo 6’de deney ve kontrol grubundaki hastaların ikinci ölçüm sonrası analjezik gereksinim durumu görülmektedir. Deney grubunda bulunan bireylerin %10.5’inde ikinci ölçüm sonrası analjezik gereksinimi oluşurken, %89.5’inin analjezik gereksiniminin olmadığı bulundu. Kontrol grubunda bulunan bireylerin ise %73.7’sinde ikinci ölçüm sonrası analjezik gereksinimi oluşurken, %26.3’ünün analjezik gereksiniminin olmadığı belirlendi. Deney ve kontrol grupları arasında analjezik gereksinimi yönünden istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu saptandı (p<0.001).

5. TARTIŞMA

Böbrek nakli cerrahisi, son dönem böbrek yetmezliğinin en etkili tedavi yöntemidir (119). Bu tedavi yönteminde cerrahi alanda kan, lenfatik sıvı ve idrar birikimini önlemek amacıyla rutin olarak dren kullanıldığı bilinmektedir. Fakat dren kullanımına yönelik olarak Farag ve ark. yaptıkları çalışmada dren kullanımının avantaj sağlamadığı bildirilmiştir (120, 121). Ancak daha fazla örnekleme içeren başka bir çalışmada ise, dren kullanımının nakil böbrek etrafında sıvı birikimini azalttığı yönündedir (50). Jackson-Pratt dren ise böbrek nakli cerrahisinde sıvı birikiminin önlenmesi için sıklıkla tercih edilen bir dren türüdür (14, 121). Ancak abdominal bölgeye yerleştirilen JP drenin perkütan olarak çekilmesinin ciddi şekilde ağrıya neden olduğu bildirilmektedir (17).

Böbrek nakli olan hastalarda JP drenin çıkarılmasına bağlı gelişen ağrıda soğuk uygulamanın etkisinin incelenmesi amacıyla randomize kontrollü olarak yapılan bu çalışmanın bulguları ilgili literatür ile tartışıldı. Çalışmamızda deney ve kontrol grubunda yer alan hastaların sosyodemografik özellikleri yönünden gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı ve grupların homojen dağılıma sahip olduğu bulundu. Grupların benzer özellikte olması, soğuk uygulamanın etkisinin değerlendirilmesi açısından önemlidir.

Çalışmamızda, soğuk uygulamanın JP drenin çıkarılmasına bağlı gelişen ağrıyı azaltmada etkili olduğu saptandı ve H_1 hipotezi kabul edildi. Deney ve kontrol grubunda birinci ölçüm ağrı puanı ortalamaları arasında anlamlı bir fark bulunmazken, ikinci ve üçüncü ölçüm ağrı puanı ortalamaları arasında anlamlı bir fark olduğu bulundu. Buna göre soğuk uygulama girişiminin, deney grubunda kontrol grubuna göre hem ikinci ölçümde hem de üçüncü ölçümde ağrıyı önemli oranda azaltarak etkisinin 15 dakika sonra da devam ettiği tespit edildi. Muhammedi ve arkadaşlarının göğüs tüpü çekilmesi sırasında oluşan ağrıya yönelik soğuk uygulamanın etkinliğini değerlendirdikleri çalışmada, deney ve kontrol grubunda dren çekilme işleminden hemen sonra ölçülen ağrı puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur. Ancak bizim çalışmamızın aksine göğüs tüpü çekilme işleminden 15 dakika sonra ölçülen ağrı puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı saptanmıştır (34). Üçüncü ölçümler arasında oluşan bu farkın, kullanılan dren türleri arasındaki fiziksel farklılıktan veya soğuk uygulama yapılan bölgelerdeki anatomik farklılıklardan kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Çelebi ve arkadaşlarının, abdominal bölgeden dren çekilme işlemine yönelik soğuk uygulamanın

etkisini değerlendirdikleri çalışmada, soğuk uygulamanın dren çekilme sırasında ve dren çekilme işleminden 15 dakika sonra devam eden ağrıyı anlamlı şekilde azalttığı belirlenmiştir (122). Abdominal bölgeye soğuk uygulama girişiminin yapıldığı başka bir çalışmada da, dren çekilme işleminden hemen sonra ve 15 dakika sonra ölçülen ağrı düzeylerinin çalışmamıza benzer şekilde azaldığı tespit edilmiştir (123).

Soğuk uygulama girişimi yapılırken sıklıkla jel ped veya buz aküsü tercih edilmektedir (124). Soydan ve Uğraşın tarafından yapılan çalışmada, buz aküsünün jel pedine göre daha etkili olduğu bildirilmiştir (32). Bizim alışmamızda soğuk uygulama için buz aküsü kullanıldı. Buz aküsünün kolay ulaşılabilir, etkili ve ucuz bir soğuk uygulama aracı olması nedeniyle benzer çalışmalarda daha sık tercih edildiği düşünülmektedir.

Yaşla birlikte soğuk, sıcak, dokunma ve vibrasyon duyularında azalma olduğu bilinmektedir (125). Çalışmamızda deney ve kontrol grubunda farklı zamanlarda yapılan ölçümlerde yaş gruplarına göre grup içi ağrı puan ortalamalarında anlamlı bir fark olmadığı saptandı. Bu fark, genellikle somatosensryel kayıpların daha fazla olacağı yaşlılık ve ileri yaşlılıkta ortaya çıkabilmektedir. Bizim alışmamızda ise, örneklemenin önemli bir bölümünün genç ve orta yaş grubundan oluşmasının bu sonuçta etkili olduğunu düşündürmektedir.

Ağrı duyusunun algılanması sürecinde cinsiyet, anatomik, fizyolojik, nöral, hormonal, genetik, psikolojik ve sosyal faktörlerin etkisi olduğu bilinmektedir. alışmalar yetişkin hastalarda, hem endojen opioid salınımının hem de cinsiyet hormonlarının etkileri nedeniyle erkeklerde ve kadınlarda ağrı duyarlılığının farklılaştığını göstermektedir (126). Cinsiyet hormonlarının sadece cinsiyet farklılıklarından sorumlu olmadığı ve birçok ağrı çeşidinde etkili bir faktör olduğu bilinmektedir. Cinsiyet hormonlarını çocukluk döneminde cinsiyetler arasında daha az farklılık göstermektedir. ocuk hastalarla yapılan bir çalışmada, ağrı açısından cinsiyetler arasında fark olmadığı bildirilmiştir (127). Yapılan başka bir çalışmada, kız çocuklarının ağrılı uyaranlara karşı erkek çocuklardan daha hassas ve daha az toleranslı olduğu ve bu farkın 12 yaşından büyük çocuklarda daha belirgin olduğu grlmştir (128). Bizim alışmamızda da benzer şekilde, dren çekilme işleminden hemen sonra ve 15 dakika sonra yapılan ağrı ölçümlerinde deney grubundaki kadınların daha fazla ağrı deneyimlediği ve bu farkın erkek cinsiyetten anlamlı şekilde daha fazla olduğu bulundu. Kontrol grubunda ise, dren çekilme işleminden hemen sonra ve 15 dakika

sonra yapılan ağrı ölçümlerinde, kadınların ağrı puanı ortalamalarının erkeklerle göre daha fazla olduğu ve anlamlı bir fark olmadığı tespit edildi. Sonuç olarak soğuk uygulama girişiminin her iki cinsiyette de ağrı puanlarını azalttığı görüldü. Bununla birlikte, cinsiyet farkı göz önünde bulundurularak bireye özgü bir ağrı yönetim stratejisinin belirlenmesi önerilmektedir.

Ağrının algılanmasında etnik, sosyokültürel ve ulusal farklılıklar ortaya çıkmaktadır (129). Yapılan bir çalışmaya göre, ülkede yaşayan azınlık grupların daha düşük şiddetli ağrı yaşadıkları, ağrı için kapsamlı tanı ve tedavi yaklaşımları alma olasılıklarının daha düşük olduğu ve bu hasta gruplarının sağlık hizmeti verenler tarafından ağrıların hafife alınma olasılığının daha yüksek olduğu bildirilmiştir (130). Çalışmamızda Türkiye’de yaşayan hasta grubu ile diğer ülkelerde yaşayan hasta grupları arasında grup içi ağrı düzeyleri arasındaki fark incelendiğinde, bütün ölçüm zamanlarında ağrı puanı ortalamaları arasında anlamlı bir fark saptanmadı.

Tashani ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmaya göre, vücut yağ oranı, duyuşsal algılamayı ve ağrı duyarlılığını etkilemektedir. Ağrı algılama süreci, deri altı yağ oranına göre değişebilmektedir. Obez bireylerin, normal vücut kitle indeksine sahip bireylere göre basınç uygulanması sonucu oluşan ağrıya daha duyarlı olduğu ancak termal ağrıya duyarlı olmadığı bildirilmiştir (131). Tsai ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada, soğuk uygulamanın anestezi etkisinin obeziteye bağlı değişmediği belirtilmiştir (132). Bizim çalışmamızda da benzer şekilde, vücut kitle indeksi <25 olan hastalar ile ≥ 25 hastalar arasında gruplar arası ağrı puanı ortalamaları bakımından anlamlı bir fark olmadığı görüldü.

Böbrek yetmezliğinin en yaygın nedenleri arasında hipertansiyon ve diyabet yer almaktadır (133) Hipertansiyon hipertansif hipoaljeziye neden olarak ağrı duyusunun daha az algılanmasına neden olmaktadır (134). Diyabet ise, sinir hasarına yol açarak ağrı algılama sürecini etkilemekte; yaygın olarak termal ve mekanik duyuşların azalmasına neden olmaktadır (135). Çalışmamızda böbrek yetmezliği nedenleri arasında ağrı puanları bakımından anlamlı bir fark bulunamadı. Literatür incelendiğinde, hipertansiyon veya diyabet tanısı olan hastalara yönelik benzer bir çalışmaya rastlanamadı. Bu çalışmada, hipertansiyon ilişkili hipoaljezi ve diyabetik nöropati nedeniyle ağrının daha az algılanabileceği düşünülmektedir. Ancak bu ilişkinin daha geniş örneklemli gruplarda incelenmesi önerilmektedir.

Ameliyat süresi, ameliyat sonrası ağrı düzeylerini etkileyebilmektedir. Abdominal cerrahi gerçekleştirilen hastaların dahil edildiği bir çalışmada, ameliyat süresi uzun olan hasta grubunun aynı zamanda ameliyat sonrası dönemde de daha fazla ağrı deneyimlediği saptanmıştır (136). Ameliyat süresinin uzaması sonucunda, hastaların daha fazla anestezi ajan almasına ve doku perfüzyonunun azalmasına neden olabileceği düşünülmektedir. Bu durumun daha fazla ağrı deneyimi ile sonuçlanabileceği tahmin edilmektedir. Çalışmamızda ise, ameliyat süresi ile ağrı puanları arasında anlamlı bir fark tespit edilemedi. Bu sonucun her iki grupta da ameliyat sürelerinin yakın olmasından kaynaklı olabileceği düşünülmektedir.

Sosyal desteğin ağrıyı azaltıcı etkisinin olduğu ve ağrıya bağlı oluşabilecek stres yanıtını azalttığı bilinmektedir (137). Ayrıca güçlü sosyal destek duygusu nakil olabileme şansını arttırmaktadır (138). Çalışmamızda böbrek nakli alıcılarının donör ile akrabalık seviyeleri arasında ağrı puanı açısından bir fark bulunamadı. Bu durumun toplumumuzdaki güçlü aile ve sosyal bağlardan kaynaklı olabileceği düşünülmektedir. Ülkemizde canlı donörlü böbrek nakillerinin birçok ülkeden daha fazla yapılması güçlü aile ve sosyal bağların bir kanıtı olabilir.

Ağrı yönetiminde birçok non-farmakolojik yöntem kullanılmaktadır. Bu yöntemlerden bazılarının analjezik gereksinimini azalttığı bildirilmiştir (139). Böbrek nakli sonrası NSAİİ kullanımı akut böbrek hasarını arttırdığı için tercih edilmemektedir. Parasetamol grubu ilaçlar ağrı kontrolünde ilk tercih olmakla birlikte, hafif ve orta şiddette ağrıda kullanılması önerilmektedir. Opioid kullanımından ise kaçınılmaktadır. Bu nedenle ağrı yönetiminde, non-farmakolojik yöntemler önemli bir yer tutmaktadır. İlioinguinal-iliohipogastrik ve interkostal sinir ko-blokajı, böbrek nakli hastalarında ağrı yönetiminde uygulanan yöntemlerden biridir (140). Shoeibi ve arkadaşlarının böbrek nakli alıcısı üzerinde yaptıkları bir çalışmada, ilioinguinal-iliohipogastrik ve interkostal sinir ko-blokajının ameliyat sonrası morfin tüketimini önemli ölçüde azalttığı bildirilmiştir (141). Bizim çalışmamızda da, interkostal sinirlerin seyirleri dikkate alınarak JP dren çıkarılması sonrası ağrının azaltılması için soğuk uygulama yapıldı. Deney grubunda kontrol grubuna göre, anlamlı şekilde daha az analjezik gereksinimi olduğu saptandı. Çalışmamızdaki bu etkinin soğuk uygulamanın bölgedeki interkostal sinirlerin uzantısı üzerine anestezi etki yaratmasından kaynaklı olduğunu ve ağrı yönetiminde tercih edilen farmakolojik ajan miktarını daha güvenli bir aralığa düşüreceğini düşündürmektedir.

6. SONUÇ ve ÖNERİLER

6.1. Sonuçlar

Böbrek nakli olan hastalarda JP drenin çıkarılmasına bağlı gelişen ağrıda soğuk uygulamanın etkisinin incelenmesi amacıyla gerçekleştirilen randomize kontrollü çalışmanın sonuçları aşağıda yer almaktadır:

- Deney ve kontrol grubunda yer alan hastalar arasında sosyodemografik özellikler bakımından istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı ve grupların homojen dağılıma sahip olduğu saptandı ($p>0.05$).
- Deney ve kontrol grubunda birinci ölçüm ağrı puanı ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı ($p>0.05$) ve grupların ağrı puanı ortalamalarının benzer olduğu saptandı.
- Deney ve kontrol grubunda ikinci ve üçüncü ölçüm ağrı puanı ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu ($p<0.001$) ve soğuk uygulama girişiminin deney grubunun ağrı seviyesini kontrol grubuna göre azalttığı saptandı.
- Deney grubunda ikinci ve üçüncü ölçüm ağrı puanı ortalamaları ile cinsiyet arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu ($p\leq 0.05$) ve kadın cinsiyetin ağrıyı daha fazla algıladığı saptandı. Deney ve kontrol grubu içerisinde cinsiyet dışındaki diğer sosyodemografik özellikler ile ağrı puanı ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı tespit edildi ($p>0.05$).
- Deney ve kontrol grubu arasında ikinci ölçüm sonrası analjezik gereksinimi bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu ($p<0.001$) ve soğuk uygulama girişiminin analjezik gereksinimini azalttığı saptandı.

6.2. Öneriler

Çalışmamızda böbrek nakli olan hastalarda, soğuk uygulamanın JP dren çekilmesine bağlı gelişen ağrıyı ve analjezik gereksinimlerini azalttığı bulundu. Çalışmadan elde edilen sonuçlar doğrultusunda;

- Organ nakli kliniklerinde JP dren çekilmesine bağlı gelişecek ağrının yönetilmesinde soğuk uygulamanın ucuz ve etkili bir hemşirelik girişimi olarak kullanılması,

- Böbrek nakli hastalarında soğuk uygulamanın rutin bir hemşirelik girişimi olabilmesi için kanıt düzeyi yüksek çalışmalarla literatürün desteklenmesi ve soğuk uygulamanın diğer dren türlerinden kaynaklanabilecek ağrı üzerine etkilerini belirleyecek çalışmaların yapılması,
- Kadın hastalarda ağrı algılama seviyelerinin daha yüksek olacağı göz önünde bulundurularak, ek ağrı yönetim stratejileri ile algılanan ağrı seviyesinin azaltılması,
- Böbrek nakli hastalarında analjezik planlamasının soğuk uygulamanın ağrı üzerine azaltıcı etkisi göz önünde bulundurularak dren çekilme işleminden sonra yapılması önerilmektedir.



KAYNAKLAR

1. Xue C, Liang C, Zhang L, Zhou C, Mei C (2022). A program for early detection and management of chronic kidney disease. *Renal Failure* 44(1): 250–251.
2. Kovesdy CP (2022). Epidemiology of chronic kidney disease: An update 2022. *Kidney International Supplements* 12(1): 7–11.
3. Chen TK, Knicely DH, Grams ME (2019). Chronic kidney disease diagnosis and management: A review. *JAMA* 322(13): 1294–1304.
4. Barlow AD (2017). Kidney transplantation. *Surgery (Oxford)* 35(7):378-384.
5. Parajuli S, Reville PK (2018). End stage renal disease- treatment options: dialysis versus transplant. *Kidney Transplant Management*. Springer International Publishing. Pages: 5-16.
6. Ng ZQ, Lim W, He B (2018). Outcomes of kidney transplantation by using the technique of renal artery anastomosis first. *Cureus* 10(8): e3223.
7. Kurt HA, Alan C (2024). Renal Transplantasyon – Alıcı Cerrahisi. Elçioğlu, E., Kadioğlu, A. (Ed.), *Renal Transplantasyon Cerrahisi*. Sayfa: 123-126.
8. Farag A, Gaynor JJ, Serena G, Ciancio G (2021) Evidence to support a drain-free strategy in kidney transplantation using a retrospective comparison of 500 consecutively transplanted cases at a single center. *BMC Surg* 21(1):74.
9. Serirodom M, Taweemonkongsap T, Chotikawanich E, Jitpraphai S, Woranisarakul V, Shrestha S, Hansomwong T (2022). Lymphocele in kidney transplantation: A comparison of ligation and non-ligation technique of iliac lymphatic dissection. *Transplant Proc* 54(8):2197-2204.
10. Ahlawat R (2022). Robotic kidney transplantation under regional hypothermia. *Journal of Endourology* 36(2):18–24.
11. Jacobs ML, Dhaliwal K, Harriman DI, Rogers J, Stratta RJ, Farney AC, Orlando G, Reeves-Daniel A, Jay C (2023). Comparable kidney transplant outcomes in selected patients with a body mass index ≥ 40 : A personalized medicine approach to recipient selection. *Clinical Transplantation* 37(8): e14903.

12. Jackson FE, Pratt RA (1972). "Silicone rubber 'brain drain'". *Zeitschrift für Neurologie* 201(1): 92–94.
13. Saidi RF, Wertheim JA, Kennealey P, Ko DS, Elias N, Yeh H, Hertl M, Kawai T (2010). Donor kidney recovery methods and the incidence of lymphatic complications in kidney transplant recipients. *International Journal of Organ Transplantation Medicine* 1(1): 40–43.
14. Inoue T, Saito M, Narita S, Numakura K, Tsuruta H, Maeno A, Tsuchiya N, Satoh S, Habuchi T (2017). Evaluation of persistent lymphatic fluid leakage using a strategy of placing a drain after kidney transplantation: a statistical analysis to assess its origin. *Transplantation Proceedings* 49(8): 1786–1790.
15. Fockens MM, Alberts VP, Bemelman FJ, Van Der Pant KA, Idu MM (2015). Wound morbidity after kidney transplant. *Progress in Transplantation* 25(1): 45–48.
16. Memorial Sloan Kettering Cancer Center (2023). Caring for your jackson-pratt drain. Available from: <https://www.mskcc.org/cancer-care/patient-education/caring-your-jackson-pratt-drain> [Accessed 26 March 2023].
17. Mimnaugh L, Winegar M, Mabrey Y, Davis JE (1999). Sensations experienced during removal of tubes in acute postoperative patients. *Applied Nursing Research* 12(2): 78–85.
18. Paur HA (2017) Association between acute pain and hemodynamic parameters in a postoperative surgical intensive care unit. *AORN Journal* 105(6):571-578.
19. Meissner W, Coluzzi F, Fletcher D, Huygen F, Morlion B, Neugebauer E, Pergolizzi J (2015). Improving the management of post-operative acute pain: priorities for change. *Current Medical Research and Opinion* 31(11): 2131–2143.
20. Reisli R, Akkaya ÖT, Arıcan Ş, Can ÖS, Çetingök H, Güleç MS, Köknel Talu G (2021). Akut postoperatif ağrının farmakolojik tedavisi: türk algoloji-ağrı derneği klinik uygulama kılavuzu. *Ağrı* 33(Supp 1):1–51.

21. Kim HJ, Kim KW, Joo YS, Ryu J, Jung HY, Jeong KH, Kim MG, Ju MK, Han S, Lee JS, Kang KP, Ro H, Lee KW, Huh KH, Kim MS, Kim BS, Yang J (2024). Impact of blood pressure on allograft function and survival in kidney transplant recipients. *Transplant International: Official Journal of the European Society for Organ Transplantation* 37: 12574.
22. Carcella T, Patel N, Marable J, Bethi S, Fleming J, Baliga P, DuBay D, Taber D, Rohan V (2023). Long-term outcomes following a comprehensive quality assurance and process improvement endeavor to minimize opioid use after kidney transplant. *JAMA Surgery* 158(6): 618–624.
23. Bova S, Samet RE, Deering J, Gaines S, Weinrub A, Bhati C, Niederhaus S (2024). Successful opioid minimization following kidney transplant: a quality improvement initiative. *Cureus* 16(1): e52917.
24. Klomjit N, Ungprasert P (2022). Acute kidney injury associated with non-steroidal anti-inflammatory drugs. *European Journal of Internal Medicine* 101: 21–28.
25. Tena B, Vendrell M (2020). Perioperative considerations for kidney and pancreas-kidney transplantation. *Best Practice & Research Clinical anaesthesiology* 34(1): 3–14.
26. The Declaration of Montreal. (2021). International Association for the Study of Pain (IASP); International Association for the Study of Pain. Available from: <https://www.iasp-pain.org/advocacy/iasp-statements/access-to-pain-management-declaration-of-montreal/> [Accessed 6 July 2024].
27. Tedore T, Weinberg R, Witkin L, Giambrone GP, Faggiani SL, Fleischut PM (2015). Acute pain management/regional anesthesia. *Anesthesiol Clin* 33(4): 739-751.
28. Aydın A, Çilingir D (2016). Koroner arter baypas greft ameliyatı olan hastalarda nonfarmakolojik yöntemlerle ağrı yönetimi. *Türkiye Klinikleri* 8(2):146-152.
29. Rojaye JO (2024). Measures to Improve Nurses' Pain Management. *Nursing and Health Sciences Journal (NHSJ)* 4(1): 1-9.
30. Regis College Online (2024). What Is a Pain Management Nurse. Available from: <https://online.regiscollege.edu/blog/pain-management-nurse/> [Accessed 6 December 2024].

31. Sonneborn O, Williams A, Gauthier N (2022). The pivotal role of nurses in pain management. *Australian Nursing and Midwifery Journal* 27(8): 18-21.
32. Soydan D, Altun Uğraş G (2021). Effect of different cold application materials on pain during chest tube removal: three-arm randomized controlled clinical trial. *African Health Sciences* 21(3): 1273–1281.
33. Celebi C, Sivrikaya I, Olmez H, Guvenc SI, Urkan M (2023). Effectiveness of cold application and lavender oil on pain during drain removal: A randomized clinical trial. *Nigerian Journal of Clinical Practice* 26(8): 1101–1109.
34. Mohammadi N, Pooria A, Yarahmadi S, Tarrahi MJ, Najafizadeh H, Abbasi P, Moradi B. (2018). Effects of cold application on chest tube removal pain in heart surgery patients. *Tanaffos* 17(1): 29–36.
35. Polomano RC, Fillman M, Giordano NA, Vallerand AH, Nicely KL, Jungquist CR (2017). Multimodal analgesia for acute postoperative and trauma-related pain. *The American Journal of Nursing* 117(3 Suppl 1): 12–26.
36. Watkins AA, Johnson TV, Shrewsbury AB, Nourparvar P, Madni T, Watkins CJ, Feingold PL, Kooby DA, Maithel SK, Staley CA, Master VA (2014). Ice packs reduce postoperative midline incision pain and narcotic use: a randomized controlled trial. *Journal of the American College of Surgeons* 219(3): 511–517.
37. Hsieh LY, Chen YR, Lu MC (2017). Efficacy of cold application on pain during chest tube removal: a randomized controlled trial: A CONSORT-compliant article. *Medicine* 96(46): 1-7.
38. Arıncı K, Elhan A (2016). *Anatomi. Birinci cilt. Altıncı baskı. Güneş Tıp Kitabevleri, Ankara; Sayfa: 167-172.*
39. Arifoğlu, Y. (2016). *Her Yönüyle Anatomi. Birinci baskı. İstanbul Tıp Kitabevleri, İstanbul; Sayfa: 316-322.*
40. Yüceci L (2017). *Canlı Vericili Nakil. Çevik C, Özyürek P (Ed.), Organ Nakli Hemşireliği. Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul, Sayfa: 51-58.*
41. Baranski A (2023). *Kidney transplant surgery techniques. Kidney Transplantation Step-by-Step Surgical Techniques. Springer. Pages: 271-397.*

42. Baranski A (2023). Non-laparoscopic kidney procurement techniques from living and deceased donors. *Kidney Transplantation Step-by-Step Surgical Techniques*. Springer. Pages: 33-269.
43. Tüğmen C, Akbulut G (2017). Nakil cerrahisi ve prosedürleri. Çevik C, Özyürek P (Ed.), . *Organ Nakli Hemşireliği*. Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul, Sayfa: 83-96.
44. Doğan AE, Cimen SG, Küçük T, Cimen S (2021). Donor nephrectomy techniques. In: Morgan RC (Ed.), *Kidney Transplantation*. Nova Science Publishers, Pages: 61-82.
45. Global Observatory on Donation and Transplantation (2024). Transplant Observatory. Available from: <https://www.transplant-observatory.org/summary/> [Accessed 20 December 2024].
46. Hilbrands LB (2020). Latest developments in living kidney donation. *Current Opinion in Organ Transplantation* 25(1): 74–79.
47. Wikipedia (2024). Jackson-Pratt drain. Available from: https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Jackson-Pratt_drain&oldid=1247361802 [Accessed 20 December 2024].
48. Johns Hopkins Medicine (2024). Jackson-Pratt drain. Available from: <https://www.hopkinsmedicine.org/health/treatment-tests-and-therapies/jackson-pratt-drain> [Accessed 20 December 2024].
49. Jackson FE, Pratt RA (1972). “Silicone rubber 'brain drain'”. *Zeitschrift für Neurologie* 201(1): 92–94.
50. D'Souza K, Crowley SP, Hameed A, Lam S, Pleass HC, Pulitano C, Laurence JM (2019). Prophylactic wound drainage in renal transplantation: a systematic review. *Transplantation Direct* 5(7): e468.
51. Jackson-Pratt (JP) drain (2025). Cleveland Clinic. Available from: <https://my.clevelandclinic.org/health/articles/21104-jackson-pratt-jp-drain> [Accessed 20 December 2024].
52. Tullington JE, Gemma R (2023). Scar revision. StatPearls Publishing [online]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK542318/> [Accessed 20 December 2024].

53. Wallace HA, Basehore BM, Zito PM (2017). Wound healing phases. StatPearls Publishing. [online]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470443/> [Accessed 20 December 2024].
54. Nourian Dehkordi A, Mirahmadi Babaheydari F, Chehelgerdi M, Raeisi Dehkordi S (2019). Skin tissue engineering: wound healing based on stem-cell-based therapeutic strategies. *Stem Cell Research & Therapy* 10(1): 111.
55. Yakubu I, Haririan A, Bartlett S, Sparkes T (2018). Successful renal transplantation between identical twins with very brief immunosuppression. *Case Reports in Transplantation* 2018: 9842893.
56. Kim JJ, Fuggle SV, Marks SD (2021). Does HLA matching matter in the modern era of renal transplantation? *Pediatric Nephrology* 36(1): 31–40.
57. Şimşek M (2017). Nakil İmmünolojisi. Çevik C, Özyürek P (Ed.), *Organ Nakli Hemşireliği*. Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul, Sayfa: 75-82.
58. Montgomery RA, Tatapudi VS, Leffell MS, Zachary AA (2018). HLA in transplantation. *Nature Reviews Nephrology* 14(9): 558–570.
59. Park Y, Ko EJ, Chung BH, Yang CW (2021). Kidney transplantation in highly sensitized recipients. *Kidney Research and Clinical Practice* 40(3): 355–370.
60. Naik RH, Shawar SH (2023). Renal transplantation rejection. StatPearls Publishing. [Online]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK553074/> [Accessed 20 December 2024].
61. Justiz Vaillant AA, Mohseni M (2024). Chronic transplantation rejection. StatPearls Publishing. [Online]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK535435/> [Accessed 20 December 2024].
62. Gorbacheva V, Fan R, Fairchild RL, Baldwin WM, Valujskikh A (2016). Memory CD4 T cells induce antibody-mediated rejection of renal allografts. *Journal of the American Society of Nephrology: JASN* 27(11): 3299–3307.
63. Lai X, Zheng X, Mathew JM, Gallon L, Leventhal JR, Zhang ZJ (2021). Tackling chronic kidney transplant rejection: challenges and promises. *Frontiers in Immunology*, 12: 661643.

64. Becker LE, Morath C, Suesal C (2016). Immune mechanisms of acute and chronic rejection. *Clinical Biochemistry* 49(4-5): 320–323.
65. Türk Dil Kurumu (2024). Ağrı. Available from: <https://sozluk.gov.tr/?ara=A%C4%9Fr%C4%B1> [Accessed 20 December 2024].
66. International Association for the Study of Pain (2024). Terminology. Available from: <https://www.iasp-pain.org/resources/terminology/#pain> [Accessed 20 December 2024].
67. Raja SN, Carr DB, Cohen M, Finnerup NB, Flor H, Gibson S, Keefe FJ, Mogil JS, Ringkamp M, Sluka KA, Song XJ, Stevens B, Sullivan MD, Tutelman PR, Ushida T, Vader K (2020). The revised international association for the study of pain definition of pain: concepts, challenges, and compromises. *Pain* 161(9):1976-1982.
68. American Pain Society Quality of Care Committee (1995). Quality improvement guidelines for the treatment of acute pain and cancer pain. *JAMA* 274(23): 1874–1880.
69. Türk Algoloji Ağrı Derneği (2020). Ağrı Sınıflandırması ve Ağrı Tipleri. Available from: <https://algoloji.org.tr/agri-siniflandirmasi-ve-agri-tipleri/> [Accessed 20 December 2024].
70. Yağcı Ü, Saygin M (2019). Ağrı fizyopatolojisi. *Medical Journal of Süleyman Demirel University* 26(2): 209-220.
71. Raffaelli W, Tenti M, Corrado A, Malafoglia V, Ilari S, Balzani E, Bonci A (2021). Chronic pain: what does it mean? a review on the use of the term chronic pain in clinical practice. *Journal of Pain Research* 14: 827–835.
72. Khalid S, Tubbs RS (2017). Neuroanatomy and neuropsychology of pain. *Cureus* 9(10): e1754.
73. Arıncı K, Elhan A (2016). Anatomi. İkinci cilt. Altıncı baskı. Güneş Tıp Kitabevleri, Ankara; Sayfa: 244.
74. Çavdar İ, Akyüz N (2020). Ameliyat Sonrası Ağrı ve Yönetimi. Aksoy G, Kanan N, Akyolcu N (Ed.), *Cerrahi Hemşireliği I. Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul*, Sayfa: 367-388.

75. Lee MWL, McPhee RW, Stringer MD (2008). An evidence-based approach to human dermatomes. *Clinical Anatomy: The Official Journal of the American Association of Clinical Anatomists and the British Association of Clinical Anatomists* 21(5): 363-373.
76. Arıncı K, Elhan A (2016). *Anatomi. İkinci cilt. Altıncı baskı. Güneş Tıp Kitabevleri, Ankara; Sayfa:172-174.*
77. Heitler B (2023). Primary afferent depolarization and the gate control theory of pain: a tutorial simulation. *Journal of Undergraduate Neuroscience Education* 22(1): 58–65.
78. Garcia K, Wray JK, Kumar S (2023). Spinal cord stimulation. StatPearls Publishing [online]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/books/NBK553154/> [Accessed 20 December 2024].
79. Chatchumni M (2024). Pain and pain management. David L (Ed.), *Nursing Studies - A Path to Success*, IntechOpen, Page: 1-13.
80. Morgan S (2021). PQRST: A framework for case discussion and practice-based teaching in general practice training. *Australian Journal of General Practice* 50(8): 603–606.
81. Wang L, Song C, Bai Y, Huang X, Shi H, Pan J (2020). Practice and reflection on the management mode of pain quality control in emergency pre-check and triage. *Annals of Palliative Medicine* 9(4): 1879–1885.
82. Yeşilyurt M, Faydalı S (2020). Ağrı değerlendirmesinde tek boyutlu ölçeklerin kullanımı. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi* 23(3): 444-451.
83. Kehlet H, Dahl JB (1993). The value of "multimodal" or "balanced analgesia" in postoperative pain treatment. *Anesthesia and Analgesia* 77(5): 1048–1056.
84. Schug SA, Palmer GM, Scott DA, Halliwell R, Trinca J (2020). Acute pain management: scientific evidence, fourth edition, 2015. *The Medical Journal of Australia* 204(8): 315–317.
85. Bölükbaş N, Birlikbaş S (2019). ERAS rehberleri cerrahi sonrası hızlandırılmış iyileşme protokolleri. *Ordu Üniversitesi Hemşirelik Çalışmaları Dergisi* 2(3): 194-205.

86. Kaye AD, Urman RD, Rappaport Y, Siddaiah H, Cornett EM, Belani K, Salinas OJ, Fox CJ (2019). Multimodal analgesia as an essential part of enhanced recovery protocols in the ambulatory settings. *Journal of Anaesthesiology, Clinical Pharmacology* 35(Suppl 1): 40–45.
87. Amaechi O, Huffman MM, Featherstone K (2021). Pharmacologic therapy for acute pain. *American Family Physician* 104(1): 63–72.
88. Tsegaye D, Yazew A, Gedfew M, Yilak G, Yalew ZM (2023). Non-pharmacological pain management practice and associated factors among nurses working at comprehensive specialized hospitals. *SAGE Open Nursing* 9: 23779608231158979.
89. Aslan G, Kılıc D (2022). Yaşlı bireylerde ağrı yönetiminde kullanılan farmakolojik ve non-farmakolojik yöntemler. *Türk Hemşireler Derneği Dergisi* 3(1): 49-58.
90. Gok Metin Z, Ozdemir L (2016). The effects of aromatherapy massage and reflexology on pain and fatigue in patients with rheumatoid arthritis: a randomized controlled trial. *Pain Management Nursing* 17(2): 140–149.
91. Kia Z, Allahbakhshian M, Ilkhani M, Nasiri M, Allahbakhshian A (2021). Nurses’ use of non-pharmacological pain management methods in intensive care units: a descriptive cross-sectional study. *Complementary Therapies in Medicine* 58: 102705.
92. Bao Z, Landers M (2022). Non-pharmacological interventions for pain management in patients with dementia: a mixed-methods systematic review. *Journal of Clinical Nursing* 31(7-8): 1030-1040.
93. Tola YO, Chow KM, Liang W (2021). Effects of non-pharmacological interventions on preoperative anxiety and postoperative pain in patients undergoing breast cancer surgery: a systematic review. *Journal of Clinical Nursing* 30(23-24): 3369-3384.
94. Tercan B (2017). Knowledge and practice situations of nurses on nonpharmacological methods and in pain management. *New Trends and Issues Proceedings on Advances in Pure and Applied Sciences* 8: 98–105.
95. Christianson TM, Morris K (2023). 13.2 Hot and Cold Applications: The Role of the HCA. *Personal Care Skills for Health Care Assistants-2nd Edition*. <https://opentextbc.ca/hcalabtheoryandpractice/chapter/hot-and-cold-applications-the-role-of-the-hca/>

96. Zhang FR, Zheng Y, Yan LJ, Ma CS, Chen JT, 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.
97. Belsey J, Gregory R, Paine E, Faulkner J (2024). Skin temperature of the knee was effectively reduced when using a new continuous cold-flow cryocompression device: a randomised controlled crossover trial. *Physiotherapy* 123: 11–18.
98. Simpson JC, Bao X, Agarwala A (2019). Pain management in enhanced recovery after surgery (ERAS) protocols. *Clinics in Colon and Rectal Surgery* 32(2): 121–128.
99. Jette AM (2018). The role of nonpharmacological approaches to pain management. *Physical Therapy* 98(11): 907–908.
100. Sandvik RK, Olsen BF, Rygh LJ, Moi AL (2020). Pain relief from nonpharmacological interventions in the intensive care unit: a scoping review. *Journal of Clinical Nursing* 29(9-10): 1488–1498.
101. Montgomery, R., & McNamara, S. A. (2016). Multimodal pain management for enhanced recovery: reinforcing the shift from traditional pathways through nurse-led interventions. *AORN Journal* 104(6): 9–16.
102. Butler R, Monsalve M, Thomas GW, Herman T, Segre AM, Polgreen PM, Suneja M (2018). Estimating time physicians and other health care workers spend with patients in an intensive care unit using a sensor network. *The American Journal of Medicine* 131(8): 9–15.
103. Coll AM, Jones R (2020). Role of the nurse in the assessment and management of post-operative pain. *Nursing Standard* 35(4): 53–58.
104. Yüceer S (2011). Nursing approaches in the postoperative pain management. *J Clin Exp Invest* 2(4): 474-478.
105. Ingadóttir B, Zoëga S (2017). Role of patient education in postoperative pain management. *Nursing Standard* 32(2): 50-63.
106. Faul F, Erdfelder E, Lang A, Buchner A (2007). G*Power 3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behavior Research Methods* 39(2): 175–191.

107. Cohen J (1988). Statistical power analysis for the behavioral sciences. 2nd Edition, Hillsdale, NJ: Erlbaum.
108. Research Randomizer (2024). Available from: <https://www.randomizer.org/> [Accessed 20 December 2024].
109. Bhide A, Shah PS, Acharya G (2018). A simplified guide to randomized controlled trials. *Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica* 97(4): 380–387.
110. Shavers VL, Bakos A, Sheppard VB (2010). Race, ethnicity, and pain among the US adult population. *Journal of Health Care for the Poor and Underserved* 21(1): 177-220.
111. Pham PC, Toscano E, Pham PM, Pham PA, Pham SV, Pham PT (2009). Pain management in patients with chronic kidney disease. *NDT Plus* 2(2):111-118.
112. Afshar M, Rebollo-Mesa I, Murphy E, Murtagh FE, Mamode N (2012). Symptom burden and associated factors in renal transplant patients in the U.K. *J Pain Symptom Manage* 44(2):229-238.
113. Mamie C, Bernstein M, Morabia A, Klopfenstein CE, Sloutskis D, Forster A (2004). Are there reliable predictors of postoperative pain?. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica* 48(2): 234-242.
114. Işık MT, Çam Yanık T (2020). Etnisite farklılığının ağrı duyarlılığına ve hemşirelik bakım sürecine etkisi. *Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Lokman Hekim Tıp Tarihi ve Folklorik Tıp Dergisi* 10(3): 302-308.
115. Aydınlatma Portalı (2022). Kızılötesi Termometre Nedir, Nasıl Çalışır ve Nasıl Kullanılır? Available from: <https://aydinlatma.org/kizilotesi-termometre-nedir-nasil-calisir-ve-nasil-kullanilir.html> [Accessed 20 December 2024].
116. DT-8806 Kızılötesi Termometre Kullanma Kılavuzu (2025). Available from: https://www.loobex.com/wp-content/uploads/2013/11/DT-8806-TR_kullanimkilavuzu1.pdf [Accessed 20 December 2024].
117. IBM Corp. (2019). IBM SPSS statistics for windows, Version 26.0 [computer software]. Armonk, NY. Available from: <https://www.ibm.com/products/spss-statistics> [Accessed 20 December 2024].

118. George D, Mallery M (2010). SPSS for windows step by step: a simple guide and reference, 17.0 update (10a ed.) Boston: Pearson.
119. Ferguson TW, Tangri N, Rigatto C, Komenda P (2015). Cost-effective treatment modalities for reducing morbidity associated with chronic kidney disease. *Expert Review of Pharmacoeconomics & Outcomes Research* 15(2): 243-252.
120. Farag A, Gaynor JJ, Serena G, Ciancio G (2021). Evidence to support a drain-free strategy in kidney transplantation using a retrospective comparison of 500 consecutively transplanted cases at a single center. *BMC Surgery* 21: 1-8.
121. Gaillard C, Gatault P, Uhl M, Bourgi A, Bruyère F (2024). Are drain essentials in kidney transplantation? Analysis of risk factors affecting the postoperative drainage. *The French Journal of Urology* 34(13): 102708.
122. Çelebi C, Sivrikaya I, Ölmez H, Güvenç Sİ, Urkan M (2023). Effectiveness of cold application and lavender oil on pain during drain removal: A randomized clinical trial. *Nigerian Journal of Clinical Practice* 26(8): 1101-1109.
123. Başak F, Çalışkan YK, Şişik A (2024). Enhancing patient care in bariatric surgery: effective strategies for minimizing pain and anxiety during drain tube removal. *Bariatric Surgical Practice and Patient Care* (19)4: 158-164.
124. Şolt Kırca A, Korkut Öksüz S, Murat N (2022). The effect of cold application on episiotomy pain: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Clinical Nursing* 31(5-6): 559-568.
125. Lautenbacher S, Peters JH, Heesen M, Scheel J, Kunz M (2017). Age changes in pain perception: A systematic-review and meta-analysis of age effects on pain and tolerance thresholds. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews* 75: 104-113.
126. Pieretti S, Di Giannuario A, Di Giovannandrea R, Marzoli F, Piccaro G, Minosi P, Aloisi AM (2016). Gender differences in pain and its relief. *Annali dell'Istituto Superiore di Sanita* 52(2): 184-189.
127. Sorge RE, Totsch SK (2017). Sex differences in pain. *Journal of Neuroscience Research* 95(6): 1271-1281.

128. Boerner KE, Birnie KA, Caes L, Schinkel M, Chambers CT (2014). Sex differences in experimental pain among healthy children: a systematic review and meta-analysis. *Pain* 155(5): 983-993.
129. Anderson SR, Losin EAR (2017). A sociocultural neuroscience approach to pain. *Culture and Brain* 5: 14-35.
130. Meints SM, Cortes A, Morais CA, Edwards RR (2019). Racial and ethnic differences in the experience and treatment of noncancer pain. *Pain Management* 9(3): 317-334.
131. Tashani OA, Astita R, Sharp D, Johnson MI (2017). Body mass index and distribution of body fat can influence sensory detection and pain sensitivity. *European Journal of Pain* 21(7): 1186-1196.
132. Tsai CS, Tung HH, Fang CJ, Chen CT (2024). Effectiveness of non-pharmacological interventions for pain reduction following chest tube removal: A systematic review and network meta-analysis. *Intensive Crit Care Nurs* 2024 87:103909.
133. Vaidya SR, Aeddula NR (2024). Chronic kidney disease. StatPearls Publishing [online]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK535404/> [Accessed 14 February 2024].
134. Makovac E, Porciello G, Palomba D, Basile B, Ottaviani C (2020). Blood pressure-related hypoalgesia: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Hypertension* 38(8):1420-1435.
135. Sierra-Silvestre E, Bisset L, Coppieters MW (2018). Altered pain processing in people with type I and II diabetes: a protocol for a systematic review and meta-analysis of pain threshold and pain modulation mechanisms. *Systematic Reviews* 7:1-5.
136. Gundogan E, Kayaalp C, Aktas A, Saglam K, Sansal M, Gokler C, Cicek E, Uylas U, Sumer F (2018). Influence of drain placement on postoperative pain following laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass for morbid obesity: randomized controlled trial. *Obesity Surgery* 28:3499-3504.
137. Che X, Cash R, Ng SK, Fitzgerald P, Fitzgibbon BM (2018). A systematic review of the processes underlying the main and the buffering effect of social support on the experience of pain. *The Clinical Journal of Pain* 34(11):1061-1076.

138. Wesselman H, Ford CG, Leyva Y, Li X, Chang CC, Dew MA, Kendall K, Croswell E, Pleis JR, Ng YH, Unruh ML (2021). Social determinants of health and race disparities in kidney transplant. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology* 16(2):262-274.
139. Powar R, Shetty K, Patil M, Rajuvirkar S (2015). Effect of music therapy on acute postoperative analgesic requirement in unilateral complete cleft lip repair by Tennison's triangular variant technique: A double-blinded randomized control trial. *Journal of Cleft Lip Palate and Craniofacial Anomalies* 2(2): 118-122.
140. Goyal VK, Mandal S, Nimje GR, Shekhrarka P, Rana PS, Mittal S (2023). Acute pain management after kidney transplantation: A current review of literature. *Indian Journal of Transplantation* 17(4): 402-409.
141. Shoeibi G, Babakhani B, Mohammadi SS (2009). The efficacy of ilioinguinal-iliohypogastric and intercostal nerve co-blockade for postoperative pain relief in kidney recipients. *Anesthesia & Analgesia* 108(1): 330-333.



EKLER

Ek 1. Hasta Bilgi Formu

HASTA BİLGİ FORMU

Sayın Katılımcı,

Bu araştırma, böbrek nakli olan hastalarda Jackson Pratt drenin çıkarılmasına bağlı gelişen ağrıda soğuk uygulamanın etkisini incelemekt amacıyla gerçekleştirilmektedir. Aşağıda katılımcıları tanımlayan sorular yer almaktadır. Bu formdan elde edilecek veriler sadece bilimsel amaçla kullanılacaktır ve araştırmamız haricinde başka bir yerde açıklanmayacaktır. Bu formu doldurmadan önce çalışmaya katılmaya onam vermeniz gerekmektedir. Bu çalışmadan dilediğiniz zaman ayrılma hakkınız bulunmaktadır. Çalışma tamamlandığında elde edilecek sonuçları (Tel: xxxxxxxxxxxx, e-mail: xxxxxxxxxxxx) iletişime geçerek elde edebilirsiniz. Çalışmamızın doğru sonuçlar vermesi için soruları dikkatli ve içtenlikle yanıtlamanız çok önemlidir.

Katılımınız ve katkılarınızdan dolayı teşekkür ederiz.

1. Yaş:

2. Cinsiyet: () Kadın () Erkek

3. Yaşadığı Ülke:...

4. Boy:(cm),

5. Vücut ağırlığı:(kg)

6. Kronik böbrek yetmezliği nedeni:

() Diyabet (şeker hastalığı)

() Hipertansiyon (yüksek tansiyon)

() Böbrek taşı

() Kalıtsal hastalıklar

() Nedeni bilinmiyor

() Diğer (Lütfen belirtiniz):.....

7. Donör ile yakınlığı:

8. Ameliyat süresi:..... (saat/dakika) (araştırmacı tarafından doldurulacaktır)

9. Analjezik İhtiyacı (dren çekilme işleminden sonra)

Evet () Hayır ()

Ek 2. Görsel Kıyaslama Ölçeği

GÖRSEL KIYASLAMA ÖLÇEĞİ (GKÖ)

Aşağıdaki yer alan dikey çizgiler ağrı seviyenizi ifade etmektedir. Çizginin en alt kısmı hiç ağrının olmamasını, en üst kısmı ise dayanılmaz bir ağrıyı temsil etmektedir. Lütfen her işlem için uygun olan ağrı seviyenizi çizgi üzerinde işaretleyiniz.

Dayanılmaz ağrı Ağrı yok	Dayanılmaz ağrı Ağrı yok	Dayanılmaz ağrı Ağrı yok
Soğuk uygulama işleminden önce	Dren çekilme işleminden hemen sonra	Dren çekilme işleminden 15 dakika sonra

Sayısal skor: Sayısal skor: Sayısal skor:

Ek 3. (Devamı)



KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU
KARAR FORMU

BAŞVURU BİLGİLERİ	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Böbrek Nakli Olan Hastalarda Jackson Prett Drenin Çıkarılmasına Bağlı Gelişen Ağrıda Soğuk Uygulamanın Etkisinin İncelenmesi
	ARAŞTIRMANIN PROTOKOL/PLAN KODU	2023/80
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Prof. Dr. Dilek ÇİLİNGİR
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Hemşirelik
	TEZ SAHİBİ/DİĞER ARAŞTIRMACILAR, UNVANI/ADI/SOYADI	Doktora Öğrencisi, Öğr. Gör. Ufuk AKKURT
	DESTEKLEYİCİ	Yok
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ	Yok
	ARAŞTIRMANIN TÜRÜ	YÜKSEK LİSANS TEZİ ☐ DOKTORA TEZİ ☒ BİLİMSEL ARAŞTIRMA/PROJE ☐ BAP PROJESİ ☐ TÜBİTAK PROJESİ ☐ KURUMSAL ARAŞTIRMA ☐ BİTİRME PROJESİ ☐ DİĞER (LÜTFEN BELİRTİNİZ) ☐

DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU			Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı		Açıklama	
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	☐		
	DİĞER	☐		

Ek 5. Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu

BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

Bu form, Karadeniz Teknik Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hemşirelik Anabilim Dalı Doktora öğrencisi Ufuk AKKURT tarafından hazırlandı. Araştırmanın adı “**Böbrek Nakli Olan Hastalarda Jackson Pratt Drenin Çıkarılmasına Bağlı Gelişen Ağrıda Soğuk Uygulamanın Etkisinin İncelenmesi**” olup, bu çalışma, ameliyat bölgesine yerleştirilen drenin (ameliyat bölgesi tahliye kanülü) çekilme işleminden önce uygulanan bölgesel soğuk uygulamanın ağrı üzerine etkisini incelenmek amacıyla yapılacaktır. Çalışmada dren çekilme işleminden önce dren etrafına buz uygulaması yapılacaktır. Yaptığımız tüm görüşmelerde verilen bilgiler, sadece bu araştırmada kullanılacak ve kişisel bilgiler kesinlikle gizli tutulacaktır. Ayrıca araştırma sonuçlarını yazarken sizlerin isimleri kesinlikle araştırma raporunda yer almayacaktır. Çalışmanın süresi ortalama 25 dakikadır. Bu çalışma süresince sizlerden istenilen bilgileri doğru yanıtlamanız ve soğuk uygulama sonrasında ağrı seviyenizi objektif bir şekilde belirtmeniz beklenmektedir. Aşağıda çalışma kapsamında ulaşabileceğiniz araştırmacının iletişim bilgileri yer almaktadır.

Katılımcının Beyanı: Ben, Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formundaki tüm açıklamaları okudum. Bana, yukarıda konusu ve amacı belirtilen araştırma ile ilgili yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen araştırmacı tarafından yapıldı. Araştırmaya gönüllü olarak katıldığımı, istediğim zaman gerekçeli veya gerekçesiz olarak araştırmadan ayrılabilceğimi biliyorum. Söz konusu araştırmaya, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın kendi rızamla katılmayı kabul ediyorum.

Sorumlu araştırmacı Prof. Dr. Dilek ÇİLİNGİR

Açıklamaları Yapan Araştırmacının Adı-Soyadı: Ufuk AKKURT

İmzası:

Tarih (gün/ay/yıl):...../...../.....

Katılımcının Adı-Soyadı (Gerektiği durumlarda yasal temsilcisi):

İmzası:

Adresi (varsa Telefon No):

Tarih (gün/ay/yıl):...../...../.....

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Ufuk AKKURT
Uyruğu : T.C.
Doğum Tarihi :
Telefon (İş) :
E-Posta :
Yazışma Adresi (İş) :

EĞİTİM BİLGİLERİ

Derece	Mezun Olduğu Kurumun Adı	Mezuniyet Yılı
Yüksek Lisans	Düzce Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Anatomi Anabilim Dalı	2019
Lisans	Akdeniz Üniversitesi, Antalya Sağlık Yüksekokulu, Hemşirelik Bölümü	2013
Lise	Şehit Öğretmen Abdurrahman Nafiz Özbağrıaçık Lisesi, Konya / Taşkent	2009

AKADEMİK/MESLEKİ DENEYİMİ

Görevi	Kurum	
1. Öğretim Görevlisi	Mersin Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri MYO	(2022- halen)
2. Öğretim Görevlisi	Gümüşhane Üniversitesi, Torul MYO	(2020-2022)
3. Yoğun Bakım Hemşiresi ve Organ Nakli Koordinatörü	Düzce Üniversitesi Hastanesi	(2015-2020)
4. Organ Nakli Hemşiresi	Akdeniz Üniversitesi Organ Nakli Merkezi	(2014-2015)
5. Ameliyathane Hemşiresi	Özel Antalya Yaşam Hastanesi	(2013-2014)

YABANCI DİL

İngilizce

UZMANLIK ALANI

Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği

YAYINLAR

1. Semercioğlu MS, **Akkurt U**, Saruhan U (2021). Determining the views of students with chronic kidney disease about online learning environment. Osmangazi Journal of Educational Research 8(2): 165-179.
2. **Akkurt U**, Çilingir D (2022). Böbrek Nakli ve COVID-19. Ulutaşdemir N, Yiğitalp Rençber S (Eds.), Sağlık Bilimlerinde Seçme Konular-I. İksad Yayınevi, Ankara, Sayfa:169-184.
3. **Akkurt U**, Çelik İ, Duran S, Bektaş M (2024). Experiences of organ and tissue donation coordinators during COVID-19: a qualitative study. Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi 13(1): 19-27.
4. **Akkurt U** (2024). Tıbbi Terminoloji. Akkurt U, Semercioğlu MG, Erdoğan, M (Eds.), Optisyonluk Programları İçin Göz Anatomisi ve Göz Hastalıkları. Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul, Sayfa: 1-11.
5. **Akkurt U** (2024). Göz Anatomisine Giriş Akkurt U, Semercioğlu MG, Erdoğan, M (Eds.), Optisyonluk Programları İçin Göz Anatomisi ve Göz Hastalıkları. Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul, Sayfa: 13-22.

BİLDİRİLER

1. **Akkurt U**, Çilingir D, Çelik İ, Özkan A, Dizdar E, Özcan T (2022). Böbrek nakli olan hastalarda covid-19 pandemi sürecinde, sağlık algısı düzeyinin, immünsüpresif ilaç kullanımına uyum düzeyi üzerindeki etkisi. 7. Uluslararası 18. Ulusal Hemşirelik Kongresi, Konya, 22-25 Eylül 2022, 54.