

T.C.
İSTANBUL OKAN ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

DOKTORA TEZİ
HEMŞİRELİK ANABİLİM DALI
HEMŞİRELİK PROGRAMI

Ayşe TÜRKYILMAZ

TOTAL DİZ ARTROPLASTİSİ YAPILAN HASTALARDA
HİPOTERMİ YÖNETİMİNİN AMELİYAT SONRASI
DELİRYUM GELİŞİMİNE VE AĞRIYA ETKİSİNİN
İNCELENMESİ

DANIŞMAN
Dr. Öğr. Üyesi İlknur ÇALIŞKAN

İSTANBUL, 2024

T.C.
İSTANBUL OKAN ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

DOKTORA TEZİ
HEMŞİRELİK ANABİLİM DALI
HEMŞİRELİK PROGRAMI

Ayşe TÜRKYILMAZ

184503007

TOTAL DİZ ARTROPLASTİSİ YAPILAN HASTALARDA
HİPOTERMİ YÖNETİMİNİN AMELİYAT SONRASI
DELİRYUM GELİŞİMİNE VE AĞRIYA ETKİSİNİN
İNCELENMESİ

Tez Danışmanı

Dr. Öğr. Üyesi İlknur ÇALIŞKAN

İSTANBUL, 2024

TC
İSTANBUL OKAN ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

DOKTORA TEZİ
HEMŞİRELİK ANABİLİM DALI
HEMŞİRELİK PROGRAMI

Ayşe TÜRKYILMAZ

184503007

TOTAL DİZ ARTROPLASTİSİ YAPILAN HASTALARDA
HİPOTERMİ YÖNETİMİNİN AMELİYAT SONRASI DELİRYUM
GELİŞİMİNE VE AĞRIYA ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Tezin Enstitüye Teslim Edildiği Tarih :
Tezin Savunulduğu Tarih : 27.12.2024

Tez Danışmanı : Dr.Öğr. Üyesi İlknur ÇALIŞKAN__

Diğer Jüri Üyeleri: Prof.Dr. Birsen YÜRÜGEN_____
Doç.Dr. Nurten TAŞDEMİR_____
Dr.Öğr. Üyesi Özlem YAZICI_____
Dr.Öğr. Üyesi Ayşe Dudu KILINÇ__

İSTANBUL, 2024

ÖZET

TOTAL DİZ ARTROPLASTİSİ YAPILAN HASTALARDA HİPOTERMİ YÖNETİMİNİN AMELİYAT SONRASI DELİRYUM GELİŞİMİNE VE AĞRIYA ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Bu araştırma total diz artroplastisi yapılan hastalarda perioperatif hipotermi yönetiminin ameliyat sonrası deliryum gelişimine ve ağrıya etkisini incelemek amacıyla randomize kontrollü olarak yapıldı.

Araştırmanın evrenini İstanbul ili Avrupa yakasında bulunan bir üniversite hastanesinde Ekim 2022-Haziran 2024 tarihleri arasında ameliyathane ve ortopedi ve travmatoloji kliniğinde total diz artroplastisi uygulanan tüm hastalar, örneklemini ise bu tarihler arasında araştırmaya dahil olma kriterlerini karşılayan 30 girişim 30 kontrol olmak üzere toplam 60 hasta oluşturdu. Girişim grubunda bulunan hastalara ameliyat öncesi, sırası ve sonrası sıcak hava üflemleri aktif ısıtma yapılırken kontrol grubuna pasif ısıtma yöntemi içeren standart bakım uygulandı. Bu araştırma Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK, Proje No: 223S606) tarafından desteklendi. Araştırmanın verileri Hasta Bilgi Formu, Ameliyat Öncesi Hasta İzlem Formu, Ameliyat Sırası Hasta İzlem Formu, Ameliyat Sonrası Ayılma Odası Hasta İzlem Formu, Ameliyat Sonrası Klinik Hasta İzlem Formu, Standardize Mini Mental Test, Hemşirelik Deliryum Tarama Ölçeği (Nu-DESK) ve Sayısal Ağrı Ölçeği ile toplandı.

Araştırmada elde edilen veriler SPSS (Statistical Package for Social Sciences) for Windows 25.0 programı kullanılarak analiz edildi. Verilerin değerlendirilmesinde tanımlayıcı istatistikler için frekans, yüzde, minimum, maksimum ve medyan değerleri, kategorik değişkenler için Ki kare Testi kullanıldı. Normal dağılıma uygunluk Q-Q Plot çizimi, çarpıklık ve basıklık katsayıları (± 3) ile değerlendirdi. Normal dağılım gösteren değişkenlerin karşılaştırmak için Bağımsız Örneklem T Testi, normal dağılıma uymayan değişkenlerin karşılaştırılmasında Mann Whitney U Testi kullanıldı. Nicel değişkenlerin bağımlı iki grup arasındaki farkı test etmek için Wilcoxon testi, bağımlı örneklem t testi, tekrarlı ölçümlerde ANOVA (F) Testi, Friedman Testi, çoklu karşılaştırma testi

Bonferroni Dunn uygulandı. Bağımlı iki grubun farklı zaman diliminde değişimini incelemek için McNemar Testi, 2’den fazla ölçümlerde Cochran’s Q Testi kullanıldı. Ölçekler arasında ilişki Spearman korelasyon analizi ile test edildi. Araştırmada anlamlılık düzeyi $p<0,05$ kabul edildi. Anlamlılık gösteren testler için etki büyüklüğü hesaplandı.

Girişim ve kontrol grubundaki hastaların sosyodemografik ve tanıtıcı özelliklerine göre gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p>0,05$). Girişim grubunda ameliyat sırası hipotermi insidansının %43,3, kontrol grubunda %86,7 olduğu saptandı ($p=0,001$). Girişim grubundaki hastaların ameliyat sırası, ameliyat sonrası ayılma odası ve kliniğe alındığında ortalama vücut sıcaklığı kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek olduğu saptandı ($p<0,05$). Ameliyat sırasında ve sonrasında titreme sıklığının girişim grubunda kontrol grubuna göre anlamlı derecede düşük olduğu bulundu ($p<0,05$). Ameliyat sonrası 6., 12., 24., 36., 48 ve 60. saat ağrı puanları girişim grubunda, kontrol grubu ile karşılaştırıldığında anlamlı derecede düşük olduğu saptandı ($p<0,05$). Ameliyat sonrası deliryum gelişimi girişim grubunda %6,7, kontrol grubunda %20 olup iki grup arasındaki fark anlamlı bulunmadı ($p>0,05$; $p=0,255$). Grupların ağrı durumları ile deliryum arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olmadığı saptandı ($p>0,05$).

Bu araştırmada total diz artroplastisi olan hastalarda ameliyat öncesi, sırası ve sonrası aktif ısıtma ile yapılan hipotermi yönetiminin perioperatif istenmeyen hipotermiyi, titreme durumunu ve ameliyat sonrası ağrıyı azalttığı, deliryum gelişimini ve deliryum ile ağrı arasındaki ilişkiyi etkilemediği sonucuna varıldı. Araştırmanın büyük örneklem gruplarında farklı değişkenler ile tekrar edilmesi önerilir.

Anahtar Kelimeler: Ameliyat sonrası deliryum, Ameliyat sonrası ağrı, Ameliyat sonrası titreme, Aktif ısıtma, Deliryum, İstenmeyen hipotermi, Total diz artroplastisi

ABSTRACT

INVESTIGATE OF THE EFFECTS OF HYPOTHERMIA MANAGEMENT ON THE POSTOPERATIVE DELIRIUM DEVELOPMENT AND PAIN IN PATIENTS UNDERGOING TOTAL KNEE ARTHROPLASTY

This randomised controlled trial was conducted to investigate the effect of perioperative hypothermia management on the development of postoperative delirium and pain in patients undergoing total knee arthroplasty.

The population of the study consisted of all patients who underwent total knee arthroplasty in the operating theatre and orthopaedics and traumatology clinic between October 2022 and June 2024 in a university hospital located on the European side of Istanbul, and the sample consisted of a total of 60 patients, 30 intervention and 30 control, who met the criteria for inclusion in study between these dates. Patients in the intervention group were applied actively warmed using forced-air warming before, during and after surgery while the control group applied standard care consisting of passive warming method. This study was supported by Scientific and Technological Research Council of Türkiye (TUBITAK, Proje No: 223S606). The data of the study were collected using the Patient Information Form, Preoperative Patient Monitoring Form, Intraoperative Patient Monitoring Form, Postoperative Recovery Room Patient Monitoring Form, Postoperative Clinical Patient Monitoring Form, Standardized Mini Mental Test, Nursing Delirium Screening Scale (Nu-DESK) and Numeric Pain Scale.

SPSS (Statistical Package for Social Sciences) for Windows 25.0 program was used for statistical analysis of the data obtained as a result of the research. Descriptive statistics such as frequency, percentage, minimum, maximum, and median values were used for the evaluate the data, and the Chi-square Test was used for categorical variables. The normality of the measurement data was evaluadet using the Q-Q Plot, skewness, and kurtosis coefficients (± 3). Independent Sample T-Test was used to comparison variables with normal distribution, and the Mann-Whitney U test was used for comparison variables that did not show normal distribution. Wilcoxon test, dependent sample t test, repeated measures ANOVA (F) test, Friedman test, and Bonferroni Dunn multiple comparison test were used to test the difference between quantitative variables in two

dependent groups. McNemar Test was used to examine the change in two dependent groups over time, and Cochran Q Test was used for more than two measurements. Spearman correlation analysis was used to evaluate the relationships between scales. The significance level was accepted as $p < 0.05$. Effect size was calculated for tests that showed significance.

There was no statistically significant difference between the groups according to the sociodemographic and descriptive characteristics of the patients in the intervention and control groups ($p > 0.05$). The incidence of intraoperative hypothermia was 43.3% in the intervention group and 86.7% in the control group ($p = 0.001$). The mean body temperature values of the patients in the intervention group intraoperative, postoperative recovery room and in the clinic were found to be statistically significantly higher than in the control group ($p < 0.05$). The incidence of intraoperative and postoperative shivering was found significantly lower in the intervention than in the control group ($p < 0.05$). Postoperative pain scores at 6, 12, 24, 36, 48 and 60 hours were found significantly lower in intervention group compared to control group ($p < 0.05$). Postoperative delirium development was 6.7% in the intervention group and 20% in the control group; there was no statistically significant difference between the groups ($p > 0.05$; $p = 0.255$). No statistically significant relationship was found between pain score and delirium in the groups ($p > 0.05$).

In this study, it was concluded that preoperative, intraoperative and postoperative hypothermia management with active heating decreased perioperative inadvertent hypothermia, shivering and postoperative pain in patients with total knee arthroplasty, but did not affect the development of delirium and the relationship between delirium and pain. It is recommended that the study be repeated on larger sample groups with different variables.

Keywords: Postoperative delirium, Postoperative pain, Postoperative shivering, Active warming, Delirium, Inadvertent hypothermia, Total knee arthroplasty

ÖNSÖZ

Doktora eğitim sürecim ve tez aşamasında sevgisini, hoşgörüsünü, sabrını, bilimsel tecrübesiyle desteğini esirgemeyen, çalışmanın düzenli bir şekilde yürütülmesinde büyük emeği olan çok değerli danışmanım Dr.Öğr. Üyesi İlknur ÇALIŞKAN'a,

Doktora tez izleme komitesinde yer alan, destek ve katkılarını esirgemeyen değerli hocalarım Doç.Dr. Nurten TAŞDEMİR'e, Dr.Öğr. Üyesi Özlem YAZICI'ya,

Araştırmaya verdikleri destekten ötürü TÜBİTAK'a,

Araştırmanın sürdürülmesinde desteklerinden dolayı Atlas Üniversitesi Hastanesi Yönetimi'ne, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği Dr.Öğr. Üyesi Yusuf PİRİNÇÇİ'ye, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği Dr.Öğr. Üyesi Ergün Gündüz'e, ameliyathane, ortopedi ve travmatoloji kliniği hemşire ve çalışanlarına,

Araştırma sürecinde dostluk ve deneyimleri ile her zaman yanımda olan, uzun yıllar birlikte çalıştığım sevgili hocalarım Uzm.Dr. Abdullah KILIÇ'a, Uzm.Dr. Sertan GÜNDOĞAN'a, Uzm.Dr. Bahriye KILIÇ'a,

Doktora eğitim sürecim ve tez aşamasında beni sabırla dinleyen, destek veren ve her zaman yanımda olan arkadaşlarıma,

Araştırma sürecinde zaman ayıramama rağmen sevgisini her zaman hissettiğim aileme en içten duygularıyla yürekten ve sonsuz teşekkür ederim.

Ayşe TÜRKYILMAZ

İÇİNDEKİLER

SAYFA NO

ÖZET.....	ii
ABSTRACT.....	iv
ÖNSÖZ.....	vi
İÇİNDEKİLER.....	vii
TABLolar LİSTESİ.....	ix
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	xii
KISALTMALAR LİSTESİ.....	xiii
1. GİRİŞ.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	4
2.1. DELİRYUM.....	4
2.1.1. Delirium Terminolojisi.....	4
2.1.2. Ameliyat Sonrası Delirium ve Klinik Özellikleri.....	5
2.1.3. Delirium Epidemiyolojisi.....	6
2.1.4. Delirium Patofizyolojisi.....	7
2.1.5. Delirium Risk Faktörleri.....	9
2.1.5.1. Ameliyat Öncesi Risk Faktörleri.....	10
2.1.5.2. Ameliyat Sırası Risk Faktörleri.....	10
2.1.5.3. Ameliyat Sonrası Risk Faktörleri.....	11
2.1.6. Delirium Tanı Kriterleri ve Değerlendirme Araçları.....	12
2.1.6.1. Standardize Mini Mental Test (SMMT).....	13
2.1.6.2. NEECHAM Konfüzyon Ölçeği.....	13
2.1.6.3. Konfüzyon Değerlendirme Metodu (CAM).....	13
2.1.6.4. Hemşirelik Delirium Tarama Ölçeği.....	14
2.2. NORMAL VÜCUT SICAKLIĞI VE TERMOREGÜLASYON.....	14
2.2.1. Isı Kaybı.....	16
2.3. İSTEMSİZ HİPOTERMİ.....	17
2.3.1. Hipotermi Risk Faktörleri.....	18
2.3.1.1. Hastaya İlişkin Faktörler.....	18
2.3.1.2. Çevresel Faktörler.....	18
2.3.2. Anestezinin Hipotermiye Etkisi.....	18

2.3.2.1. Genel Anestezinin Hipotermiye Etkisi.....	19
2.3.2.2. Nöroaksiyal Anestezinin Hipotermiye Etkisi.....	19
2.3.3. İstemsiz Hipotermimin Olumsuz Sonuçları.....	20
2.3.4. Hipotermimin Önlenmesi ve Yönetimi.....	21
2.3.4.1. Vücut Sıcaklığı Ölçümü.....	22
2.3.4.2. Isıtma Yöntemleri.....	23
2.3.4.3. Ameliyat Öncesi Dönemde Hipotermi Yönetimi.....	25
2.3.4.4. Ameliyat Sırası Dönemde Hipotermi Yönetimi.....	26
2.3.4.5. Ameliyat Sonrası Dönemde Hipotermi Yönetimi.....	27
2.4. AMELİYAT SONRASI AĞRI.....	27
2.4.1. Ağrının Algılanması.....	28
2.4.2. Ağrının Sınıflandırılması.....	29
2.4.3. Kapı Kontrol Teorisi.....	30
2.4.4. Ağrı Değerlendirilmesi.....	30
2.4.5. Hipotermimin Ağrıya Etkisi.....	32
2.4.6. Total Diz Artroplastisi Ağrı Yönetimi.....	32
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	34
3.1. Araştırmanın Şekli.....	34
3.2. Araştırmanın Hipotezleri.....	34
3.3. Araştırmanın Yeri ve Zamanı.....	34
3.4. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi.....	35
3.5. Araştırmanın Değişkenleri.....	37
3.6. Verilerin Elde Ediliş Yöntemi	37
3.7. Araştırmanın Uygulanması.....	38
3.8. Veri Toplama Araçları.....	43
3.9. Verilerin Değerlendirilmesi	45
3.10. Araştırmanın Etik İlkeleri.....	45
3.11. Araştırmanın Sınırlılıkları ve Güçlü Yönleri.....	46
4. BULGULAR.....	47
5. TARTIŞMA.....	115
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	130
KAYNAKLAR.....	132
EKLER.....	151

TABLÖLAR LİSTESİ

SAYFA NO

Tablo 1: Girişim ve Kontrol Grubundaki Hastaların Tanıtıcı Özelliklerinin Karşılaştırılması.....	47
Tablo 2: Girişim ve Kontrol Grubundaki Hastaların Ameliyat Öncesi Klinik Özelliklerinin Karşılaştırılması.....	49
Tablo 3: Girişim ve Kontrol Grubundaki Hastaların Anestezi Öncesi Oda Sıcaklık ve Nem Değerlerinin Karşılaştırılması.....	50
Tablo 4: Girişim ve Kontrol Grubundaki Hastaların Anestezi Öncesi ve Anestezi Sonrası Yaşam Bulgularının Karşılaştırılması.....	51
Tablo 5: Girişim ve Kontrol Grubundaki Hastaların Anestezi Öncesi ve Anestezi Sonrası Titreme Durumlarının Karşılaştırılması.....	54
Tablo 6: Girişim ve Kontrol Grubundaki Hastaların Ameliyat Sırasındaki Bulgularının Karşılaştırılması.....	55
Tablo 7: Girişim ve Kontrol Grubundaki Hastaların Ameliyat Sırasındaki Vücut Sıcaklığının Karşılaştırılması.....	57
Tablo 8: Girişim ve Kontrol Grubundaki Hastaların Ameliyat Sırasındaki Sistolik, Diyastolik Kan Basıncı ve Nabız Değerlerinin Karşılaştırılması.....	59
Tablo 9: Girişim ve Kontrol Grubundaki Hastaların Ameliyat Sırasındaki SPO ₂ ve Solunum Değerlerinin Karşılaştırılması.....	64
Tablo 10: Girişim ve Kontrol Grubundaki Hastaların Ameliyat Sırası Hipotermi İnsidansı.....	67
Tablo 11: Girişim ve Kontrol Grubundaki Hastaların Ameliyat Sırası Genel Hipotermi İnsidansı.....	68
Tablo 12: Girişim ve Kontrol Grubundaki Hastaların Ameliyat Sırası Gruplara ve Zamana Göre Titreme Durumunun Karşılaştırılması.....	69
Tablo 13: Girişim ve Kontrol Grubundaki Hastaların Ameliyat Sırası Oda Sıcaklık ve Nem Değerlerinin Karşılaştırılması.....	70
Tablo 14: Girişim ve Kontrol Grubundaki Hastaların Ayılma Odası Yaşam Bulgularının Karşılaştırılması.....	71

Tablo 15: Girişim ve Kontrol Gruplarındaki Hastaların Gruplara ve Zamana Göre Ayılma Odası Titreme Durumunun Karşılaştırılması.....	74
Tablo 16: Girişim ve Kontrol Grubundaki Hastaların Zamana Göre Ayılma Odası Yaşam Bulgularının Karşılaştırılması.....	75
Tablo 17: Girişim ve Kontrol Grubundaki Hastaların Ayılma Odası Sıcaklık ve Nem Değerlerinin Karşılaştırılması.....	77
Tablo 18: Girişim ve Kontrol Grubundaki Hastaların Ameliyat Sonrası Klinik Vücut Sıcaklığı Değerlerinin Karşılaştırılması.....	78
Tablo 19: Girişim ve Kontrol Grubundaki Hastaların Ameliyat Sonrası Klinik Sistolik, Diyastolik Kan Basıncı ve Nabız Değerlerinin Karşılaştırılması.....	82
Tablo 20: Girişim ve Kontrol Grubundaki Hastaların Ameliyat Sonrası Klinik SPO₂ ve Solunum Değerlerinin Karşılaştırılması.....	90
Tablo 21: Girişim ve Kontrol Grubundaki Hastaların Gruplara ve Zamana Göre Ameliyat Sonrası Klinik Titreme Durumunun Karşılaştırılması.....	95
Tablo 22: Girişim ve Kontrol Grubundaki Hastaların Ameliyat Sonrası Klinik Oda Sıcaklık ve Nem Değerlerinin Karşılaştırılması.....	96
Tablo 23: Girişim ve Kontrol Grubundaki Hastaların Ameliyat Sonrası Verilen Sıvı Miktarı, Kanama Miktarı, Ameliyat Sonrası Yatış Süresinin Karşılaştırılması.....	97
Tablo 24: Girişim ve Kontrol Grubundaki Hastaların Gruplara ve Zamana Göre Ameliyat Sonrası Kan Transfüzyon Durumunun Karşılaştırılması.....	98
Tablo 25: Girişim ve Kontrol Grubundaki Hastaların Gruplara ve Zamana Göre Ameliyat Sonrası Klinik Bulguların Karşılaştırılması.....	100
Tablo 26: Girişim ve Kontrol Grubundaki Hastaların Ameliyat Sonrası Laboratuvar Bulgularının Karşılaştırılması.....	104
Tablo 27: Girişim ve Kontrol Grubundaki Hastaların Ameliyat Sonrası Laboratuvar Bulgularının Zamana Göre Karşılaştırılması.....	106
Tablo 28: Girişim ve Kontrol Grubundaki Hastaların Ameliyat Sonrası Klinik Ağrı Puanlarının Karşılaştırılması.....	108
Tablo 29: Girişim ve Kontrol Grubundaki Hastaların Zamana Göre Ameliyat Sonrası Klinik Ağrı Puanlarının Karşılaştırılması.....	109

Tablo 30: Girişim ve Kontrol Grubundaki Hastaların Gruplara ve Zamana Göre Ameliyat Sonrası Klinik Ek Doz Analjezik Kullanım Durumunun Karşılaştırılması.....	110
Tablo 31: Girişim ve Kontrol Grubundaki Hastaların Ameliyat Sonrası Deliryum Sıklığı.....	111
Tablo 32: Girişim ve Kontrol Grubundaki Hastaların Deliryum Düzeyinin Karşılaştırılması.....	112
Tablo 33: Girişim ve Kontrol Grubundaki Hastaların Gruplara ve Zamana Göre Deliryum Durumunun Karşılaştırılması.....	113
Tablo 34: Girişim Grubundaki Hastaların Ağrı Puanı ve Deliryum Arasındaki İlişki.....	114
Tablo 35: Kontrol Grubundaki Hastaların Ağrı Puanı ve Deliryum Arasındaki İlişki.....	114

ŞEKİLLER LİSTESİ

SAYFA NO

Şekil 1. Deliryum Risk Faktörleri ve Asetilkolin-Dopamin İlişkisi.....	9
Şekil 2. DSM-V Deliryum Tanı Kriterleri.....	12
Şekil 3. Termoregülasyon mekanizması.....	15
Şekil 4. Sayısal Ağrı Ölçeği (NRS) ile Ağrı Puanı Değerlendirmesi.....	31
Şekil 5. Sayısal Ağrı Değerlendirme Ölçeği.....	31
Şekil 6. Aylıma Odası Hasta Isıtma Girişimi.....	40
Şekil 7. Consort Akış Şeması.....	42

KISALTMALAR LİSTESİ

AORN: Perioperatif Kayıtlı Hemşireler Derneği

APA: American Psychiatric Association

ASA: American Society of Anesthesiologists

A.Sırası: Ameliyat sırası

ASD: Ameliyat Sırası Deliryum

ASK: Ameliyat Sonrası Klinik

ASPAN: Amerikan Perianestezi Hemşireler Birliği (The American Society of PeriAnesthesia Nurses)

BKİ: Beden kütle indeksi

BUN: Kan Üre Azotu

CAM: Konfüzyon Değerlendirme Metodu

DSM: Ruhsal Bozuklukların Tanısal ve İstatistiksel El Kitabı (Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders)

GABA: Gama aminobütirik asit

HKA: Hasta Kontrollü Analjezi

IASP: Uluslararası Ağrı Araştırmaları Derneği

NANDA: North American Nursing Diagnosis Association

NICE: National Institute for Clinical Excellence

NRS: Sayısal Ağrı Değerlendirme Ölçeği (Numeric Rating Scala)

NSAI: Nonsteroid antiinflamatuvar ilaçlar

Nu-DESC: Hemşirelik Deliryum Tarama Ölçeği (Nursing Delirium Screening Scale)

SMMT: Standardize Mini Mental Test

SPO₂: Oksijen Saturasyonu

TARD: Türk Anesteziyoloji ve Reanimasyon Derneği

VAS: Görsel Analog Skala

VRS: Sözel Değerlendirme Ölçeği

WHO: Dünya Sağlık Örgütü

1.GİRİŞ

Son yıllarda total diz artroplastisi geçiren yaşlı hastaların sayısı artmaktadır. Total diz artroplastisi osteoartritin neden olduğu hasarı tedavi etmek için sık uygulanan büyük ameliyatlarda yer almaktadır. Artroplasti ağrısı, fiziksel işlevi belirgin şekilde iyileştirmekte ve tıbbi komplikasyonu az olduğu için cerrahi açıdan olumlu sonuç vermektedir (Kijima ve ark., 2020; Scott ve ark., 2014). Ancak artroplastinin tedavi edici üstünlüğüne rağmen ameliyattan sonra hastaların yaşam kalitesini ciddi şekilde etkileyen deliryum ve ağrı gibi klinik komplikasyonlar oluşmaktadır (Zhao ve ark., 2022; Benson, 2022).

Ameliyat sonrası deliryum değişken bilinç seviyeleri, dikkatsizlik ve düzensiz düşünme ile karakterize yaygın bir klinik sendromdur (Yang ve ark., 2020). Deliryum hastalarda hiperaktif, hipoaktif ve karışık (mikst) olmak üzere 3 tip görülmektedir. Hiperaktif deliryumda ajitasyon, sinirlilik, huzursuzluk ve saldırganlık; hipoaktif tipte ise uykuya eğilim, sözel uyarıma ve yanıtta gecikme ile psikomotor yavaşlama gibi belirtiler ortaya çıkmaktadır. Karışık tipte hastalar hem hipoaktif hem de hiperaktif deliryum özellikleri göstermektedir (Veering, 2008; Guthrie ve ark., 2018).

Ortopedik cerrahi ile ilgili düşük hemoglobin ile hematokrit seviyeleri, beden kütle indeksinin (BKİ) 20 kg/m altında olması, oksijen dağılımında azalma, hipoksi ve anemiye bağlı olarak beyindeki asetilkolin konsantrasyonunda azalma, ameliyat sonrası ağrı, dehidratasyon, yetersiz beslenme, enfeksiyon, ateş ve hipotermi deliryum için risk faktörleri olarak belirtilmektedir (Chung ve ark., 2015; Wang ve ark., 2017; Frantz ve Fahy, 2020; Monk ve Price, 2011). Yaşlı hastalarda ameliyat sonrası deliryum gelişme riskinin; bilişsel bozukluk, ek hastalık, duyuşsal eksiklikler, malnütrisyon, çoklu ilaç kullanımı, bozulmuş fonksiyonel durum ve kırılganlığın yaşlanmayla birlikte artmasından dolayı daha yüksek olduğu düşünülmektedir (Aldecoa ve ark., 2017). Ayrıca deliryum gelişen hastalarda hastanede kalış süresinin uzadığı, ameliyat sonrası yürüme yeteneğinin azaldığı ve mortalitenin arttığı bildirilmiştir (Wang ve ark., 2017).

Ameliyat sonrasında görülen deliryum sıklıkla anestezi ayılma odasında başlamakta ve 5 gün içinde gelişebilmektedir (Aldecoa ve ark., 2017). Anesteziden dolayı ısının vücudun merkezinden çevreye yeniden dağıtılması yoluyla cerrahi hastalarda

sıcaklık kaybının yaygın olduğu ve gelişen hipotermi deliryum için risk faktörlerinden biri olduğu bildirilmiştir (Burns ve ark., 2009; Wass ve ark., 2008; Ju ve ark., 2023). Bir gözlemsel çalışmada, kalp cerrahisinden sonra deliryum gelişen hastaların ameliyat sırasında daha düşük sıcaklığa (34,5°C' karşı 35°C) sahip olduğu bildirilmiş ancak daha hafif hipotermi deliryum riski ile ilişkili olup olmadığı netleştirilmemiştir (Rudiger ve ark., 2016).

İstenmeyen perioperatif hipotermi anestezi 1 saat önce ve ameliyat sonrası (24 saat) döneme kadar geçen süre içinde vücut iç sıcaklığının 36°C'nin altına düşmesi olarak tanımlanmaktadır (WEB_1, 2013). Yaşlı hastalarda bazal metabolizmadaki fizyolojik azalma, termoregülasyon merkezindeki değişiklikler ve azalmış kas kütlesi, spinal anestezide sempatik blok etkisiyle oluşan periferik vazodilatasyon hipotermi gelişimine neden olmaktadır (Veering, 2008). Bununla birlikte yaş, kilo, cinsiyet, vücut yüzeyi, ameliyatın tipi ve süresi, soğuk gazların solunması, düşük oda sıcaklıkları, hasta üzerinde giysi eksikliği, oda sıcaklığında intravenöz, irrigasyon ve cilt hazırlama sıvılarının uygulanması ısı kaybını etkilemektedir (WEB_1, 2013; Bashaw, 2016). Cerrahi girişim geçiren hastaların %70'ten fazlasının perioperatif dönemde hipotermi yaşadığı bildirilmektedir (Giuliano ve Hendricks, 2017).

Hipotermi ameliyat sırasında kan kaybını, kan transfüzyonu gereksinimini artırmakta ve hipoksiye neden olmaktadır (WEB_1, 2013; Demiraslan, 2017). Ameliyat sırasında hipotansiyon ve artmış kan transfüzyonu ameliyat sonrası deliryum gelişimi ile karakterizedir. Total diz artroplastisi olan hastalarda Chung ve arkadaşlarının yapmış olduğu (2015) bir çalışmada deliryum gelişmeyen hastalarda 1375 ml, deliryum gelişen hastalarda 1391 ml kan kaybı olduğu bildirilmiştir (Robinson ve ark., 2009; Chung ve ark., 2015).

Hipotermi ayrıca nörolojik olarak ağrının daha şiddetli yaşanması ve mental durumun bozulması ile ilişkilendirilmektedir (Keçeli, 2018). Hipotermi ağrıya doğrudan veya titreme yoluyla yaralı dokuları rahatsız ederek ağrının artmasına neden olabileceği belirtilmektedir (Kober, 2001). Hipotermi yönetimi uygulanan hastalarda ağrı durumu iyi yönetilmiş olsa da ameliyat sonrası ağrı yönetimi hemşireler ve diğer sağlık çalışanları için bir zorluk olmaya devam etmektedir (Benson, 2022).

Amerikan Perianestezi Hemşireler Birliği (The American Society of PeriAnesthesia Nurses-ASPAN) normotermiyi, 36°C ile 38 ° C arasında değişen bir iç sıcaklık olarak tanımlamaktadır. Önerilen önleme stratejileri arasında ameliyat öncesi ısınmanın sağlanması, hipotermik olan hastaların aktif olarak ısıtılması, normotermik hastalar için pasif önlemler alınması, ortam oda sıcaklığının 24 °C ve üzerinde tutulması, hastanın ameliyathaneye girişinden insizyona kadar geçen sürenin en aza indirilmesi, ameliyat sonrası termal konfor düzeyinin değerlendirilmesi ve hipotermi belirtilerinin izlenmesi yer almaktadır (Hooper ve ark., 2010; Guilano ve Handricks, 2017; Simpson ve ark., 2018).

Ameliyat sonrası bilişsel sorunların nedeni ameliyat öncesi riskli olan hastalar ve perioperatif dönemde çok sayıda başlatan faktör arasında karmaşık bir ilişki var olduğu için net olarak aydınlatılamamıştır (Monk ve Price, 2011). Literatürde ameliyat öncesi, sırası ve sonrası görülen hipoterminin total diz artroplastisi yapılan hastalarda ameliyat sonrası deliryum gelişimini ve ağrıyı etkileyen faktörlerden biri olduğu belirtilmektedir. Ancak perioperatif hipotermi yönetimi ve deliryum gelişimi arasında ilişkiyi açıklayacak yeterli randomize kontrollü araştırma bulunmamaktadır. Bu çalışma total diz artroplastisi yapılan hastalarda perioperatif hipotermi yönetiminin ameliyat sonrası deliryum gelişimine ve ağrıya etkisini incelemek üzere yapılmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. DELİRYUM

Deliryum dikkat ve bilişsel işlevde akut olarak ortaya çıkan, bozukluğun şiddetinde dalgalı değişiklikler gösteren, algılama, duygu durum, uyku-uyanıklık döngüsü bozuklukları ile karakterize, davranışın ileri derecede bozulduğu sendrom olarak tanımlanmaktadır (American Psychiatric Association, 2013). Deliryumlu hastalarda gece-gündüz döngüsündeki bozulma, gündüz uyku halinin gece ise uyanıklılığın aşırı artmasına sebep olmaktadır (Dönmez ve ark., 2007).

2.1.1. Deliryum Terminolojisi

Deliryum genellikle fiziksel bir hastalığın neden olduğu akut, dalgalı, geçici ve geri dönüşlü bir durum olduğu varsayılmaktadır. Deliryum kelimesi ilk olarak 1. yüzyılda Celsus tarafından ateş veya kafa travması sırasında görülen mental bozuklukları tanımlamak için kullanılmıştır. Latince “deliro-delirare” sözcüğünden türetilen deliryum kelime olarak düz bir çizgiden sapmak, deli olmak, dengesiz olmak, akıl dışı olmak, titretmek, saçmalamak anlamları taşımaktadır (Adamis ve ark., 2007).

Hipokrat huzursuzluk, uykusuzluk, duygudurum bozukluğu ile karakterize; çoğunlukla ilişkili bir durumla geçici bir mental bozukluğu tanımlamak için “phrenitis” terimini; uyku hali ve sakinlik için “letarji” kullanmıştır (Clary ve Krishnan, 2001; Adamis ve ark., 2007). Sutton 1813 yılında alkole veya aşırı içkiye duyarlılığı olan hastalar için “delirium tremens” terimini kullanmış; ilerleyen yıllarda Greiner tarafından uyanıklık ve koma arasında süreklilik gösteren bir durum 1817’de “bilinç sislenmesi/ bulanıklığı” terimi ile ifade edilmiştir (Deksnyte ve ark., 2012; Clary ve Krishnan, 2001).

Biliş bozukluğu anlamına gelen konfüzyon terimi daha çok 19.yüzyılda Fransız literatüründe yer almış ancak 20. yüzyılda deliryumla eş anlamlı olarak kullanılmaya başlanmıştır (Deksnyte ve ark., 2012). American Psychiatric Association (APA) tarafından oluşturulan Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-I ve DSM-II) birinci ve ikinci baskılarında, bilişsel bozukluğun semptomlarını tanımlamak için "akut beyin bozuklukları" ve "organik beyin sendromu" gibi kavramlar kullanılmıştır.

Bununla birlikte 1980 yılında yayınlanan DSM-III deliryum dahil ruhsal bozuklukları tanımlayan belirgin kriterleri içeren ilk baskı olmuştur (Clary ve Krishnan, 2001).

2.1.2. Ameliyat Sonrası Deliryum ve Klinik Özellikleri

Ameliyat sonrası deliryum (ASD), akut beyin yetmezliğine eşdeğer bozukluklardan en ciddi olanıdır ve diğer ameliyat sonrası organ yetmezlikleri ile benzer düşünülmelidir. Beyin her yaşta insanda ameliyat öncesi, sırası ve sonrası dönemde yaralanmaya eğilimli organlardan biri olduğu için nörodavranışsal rahatsızlıklar bu sürecin yaygın komplikasyonları olarak görülmektedir. Bu komplikasyonlar derlenme deliryumu, ameliyat sonrası deliryum ve ameliyat sonrası bilişsel gerileme şeklinde ortaya çıkmaktadır. Ameliyat sonrası deliryum, hastanede yatan yaşlı bireylerde belirgin aralıklı ya da aralıksız saatler veya günlerce sürmesinden dolayı mortalite, morbidite, kalıcı bilişsel bozukluk ve demansa sebep olabilmektedir (Sanders ve ark., 2011; Guthrie ve ark., 2018). Ayrıca ameliyat sonrasında ortaya çıkan bilinç bozukluklarının hastaların günlük yaşam aktivitelerini uygulamada sorun yaşamalarına ve yataktan düşme, serum setlerini çıkarma gibi kendilerine zarar verecek davranışlar göstermelerine neden olduğu belirtilmektedir. Bu nedenle araştırmalarda özellikle ameliyat sonrası 1. ve 3. günlerde, hastaların bilişsel değişiklikler gelişimi yönünden daha yakın izlenmesinin önemli olduğu vurgulanmıştır (Ucuşal ve Akyolcu, 2008).

Ameliyat sonrası deliryum çoğunlukla ameliyattan sonra ortaya çıkmaktadır. Deliryumun sıklıkla anestezi uyanma odasında başladığı veya ameliyattan 24-72 saat sonra geliştiği belirtilmektedir. Klinikte ameliyat sonrası deliryum tanısı alan birçok hastada anestezi uyanma odasında deliryum görüldüğü belirtilmektedir. Erken görülen deliryum ya da ayılma odası deliryumu; genellikle dakikalar veya saatler içinde düzelmektedir (Kong ve ark., 2022; Aldecoa ve ark., 2017).

Deliryum, motor hareketlerine göre hipoaktif, hiperaktif ve karma (mikst) olarak 3 alt tipe ayrılmıştır:

Hipoaktif Tip: Yaşlı hastalarda en sık görülen hipoaktif motor alt tipinin tespit etme olasılığı çok düşüktür. Kanıtlar, bu alt tipin diğer tiplere göre daha kötü hasta sonuçlarıyla ilişkili olduğunu göstermektedir. Adamis ve arkadaşlarına göre (2017) motor davranışta meydana gelen değişiklikler bilişsel ve işlevsel durumla ilişkili olduğundan; hipoaktivite deliryum yerine bozulmuş bilişle değerlendirilmektedir (Guthrie ve ark.,

2018). Bu hastalar tipik olarak dikkatsizlikle birlikte sakin bir görünüm, hareketlilik ve uyanıklıkta azalma gösterirken oryantasyonla ilgili basit soruları cevaplamakta güçlük çekerler. Bir hasta bir gün boyunca ya da tepkilerini artıracak bir olay karşısında hipoaktif durumdan hiperaktif duruma geçebilir. Hipoaktif deliryum, depresyon veya yorgunluk olarak yanlış teşhis edilebilir ve akut gelişen ölümcül bir hastalığa bağlı olabilir (Shuurmans ve ark., 2001; Monk ve Price, 2011).

Hiperaktif Tip: Hiperaktif deliryumda hastalar hızlı konuşma, sinirlilik, huzursuzluk, gezinme, saldırganlık, hareket kontrolünün kaybı gibi artan psikomotor davranışlar gösterirler. Ortamdan kurtulma cabası ile bağırma, çağırma, şikâyet etme gibi söylemlerde bulunurlar. Bu davranışlar zaman alıcı ve yıkıcı olduğundan hastanın bakımı için zorluk yaratır. Bu yüzden hiperaktif tip görülen hastalar daha hızlı tanımlanır ve tedavi edilirler (Guthrie ve ark., 2018; Küçük ve Kaya, 2011; Monk ve Price, 2011).

Karma (Mikst) Tip: Hastalarda hipoaktif ve hiperaktif deliryum belirtileri birlikte görülür ve kısa sürede önemli değişiklikler gösterir. Bu tip deliryumda bireyin dikkat ve farkındalık durumu bozulmuş olmasına rağmen psikomotor aktivitesi normal düzeydedir. Ayrıca aktivite seviyeleri dalgalı seyir gösteren bireylerde bu gruba dahil edilmektedir (Güner ve Geenen, 2007; American Psychiatric Association, 2013).

2.1.3. Deliryum Epidemiyolojisi

Deliryum, ileri yaş cerrahi hastalarda ameliyat sonrası görülen en sık komplikasyondur. Bilişsel kapasitede dalgalanan bir değişim ile karakterize, akut bir bilinç bozukluğu olarak tanımlanan deliryum ameliyat sonrası hastanede yatan yaşlı hastaların %14-%56'sında görülmektedir. Genç yetişkinler derlenme deliryumuna eğilimli görünürken, daha yaşlı hastalarda ameliyat sonrası deliryum daha fazla ortaya çıkmaktadır. Tıbben hasta olan yaşlı nüfus arasında hipoaktif tip deliryum (%65), hiperaktif (%25) veya karışık (mikst) tip (%10) ile karşılaştırıldığında daha fazla görülmektedir (Sanders ve ark., 2011; Maldonado, 2018).

Deliryum, ameliyat sonrası sonuçları olumsuz yönde etkileyerek mortaliteyi arttırmaktadır. Hastanede yatan deliryumlu hastalarda ölüm oranı %22 ile %76 arasında değişmekte olup, bir yıllık ölüm oranının %35 ile %40 olduğu bildirilmektedir (DeCrane ve ark., 2011). Ameliyat sonrası deliryum hastalarında, deliryum gelişmeyenlere kıyasla

3 ayda ölüm riskinde %11 artış vardır ve 1 yılda ölüm riski %17'ye kadar artmaktadır (Austin ve ark., 2019).

Ameliyat sonrası deliryum insidansı ile ilgili raporların (%7-44) farklı olmasının nedeni deliryum tanı kriterleri, ameliyat sonrası izlem ve araştırmacıların kullandığı bilimsel yöntem ile ilgili farklılıktan kaynaklanmaktadır. Aynı zamanda deliryum insidansı, ameliyat öncesi, sırası ve sonrası görülen risk faktörlerine bağlı olarak geniş bir aralıkta değişme özelliği göstermektedir (Wang ve ark., 2017; Scott ve ark., 2014; Aldecoa ve ark., 2017). Deliryum insidansı genel anestezi uygulanan hastalarda %5-15, kalça kırığı hastalarında %62 ve yaşlı kalp cerrahisi hastalarında %73 olduğu belirtilmiştir. Yoğun bakım gerektiren cerrahi girişimlerde, ameliyat sonrası deliryum insidansı %44 olarak bulunmuştur. Ayrıca bir çalışma kalça protezi hastalarında %22 ve diz protezi hastalarında %32'lik bir insidans bildirmektedir (Flink ve ark., 2012). Total eklem artroplastisi yapılan hastalarda deliryum görülme sıklığı %6-41 olarak belirtilmektedir. Ameliyat sonrası deliryum çalışmasının bir meta-analizi, kalça kırığı hastalarında %4,0 ile %53,3 ve elektif hastalarda %3,6 ile %28,3 oranında deliryum görüldüğünü bildirmiştir (Wang ve ark., 2017; Aldecoa ve ark., 2017).

2.1.4. Deliryum Patofizyolojisi

Deliryum ile ilişkili tıbbi ve cerrahi durumların neden olduğu fizyopatolojik değişikliklerin beyin fonksiyonlarının bozulmasına nasıl yol açtığı tam olarak anlaşılamamıştır (Cerejeira ve Mukaetova-Ladinska, 2011). Beyindeki farklı nörotransmitter sistemlerin deliryumun çeşitli semptomlarında ve klinik görünümünde önemli olduğu vurgulanmıştır. Bu durumun birden fazla fizyopatolojik mekanizma ile açıklanabileceği belirtilmiştir (van Der Mast, 1998). Deliryumun altında yatan nörotransmisyondaki değişiklikler arasında kolinerjik, dopaminerjik, serotoninerjik ve GABAerjik sistemler yer almaktadır. Deliryum fizyopatolojisi için kolinerjik eksiklik ve anormal stres yanıtı ve nöroinflamasyon en çok kabul gören teori olmuştur (Trzepacz, 1996; Cerejeira ve Mukaetova-Ladinska, 2011).

Deliryum gelişimi, beyin kan akışının değişikliği, kan-beyin bariyerinde geçirgenliğin artması, toksinler; hipertermi veya hipotermi, hücre zarlarının hasarı, tiamin ve niasin eksikliği, belirli nörotransmitterlerin yetersiz sentezi ve blokajı ile arasında bir

bağlantı olabileceği belirtilmiştir (van Der Mast, 1998). Kolinerjik ve dopaminerjik sistemler en fazla ilgiyi görmüş olup, azalan asetilkolin ve artan dopamin seviyeleri kullanılmıştır (Trzepacz,1996). Nörotransmitterler dopamin ve asetilkolinin birinin diğerinin dengesini bozacak şekilde ters yönde çalışması durumunda deliryum ortaya çıkabileceği belirtilmiştir (Flagg ve ark., 2010). Serotonin, histamin ve norepinefrin, sitokin norendokrin sistem deliryumun gelişiminde rolü kolinerjik, dopaminerjik ve GABAerjik sistemlerden çok daha azdır. Çalışmalar, yatıştırıcı ajanların uyku düzeninde bozulma, merkezi asetilkolin inhibisyonu ve melatonin ritimlerini bozarak deliryum gelişimine katkıda bulunabileceğini ileri sürmüştür. Deliryum, bilişsel bozukluk, psikozun, toksik maddeler ve antikolinerjik etkili ilaçlar (örneğin, trisiklik antidepressanlar, antihistaminikler) tarafından uyarılması kolinerjik eksiklik hipotezi desteklemektedir (Clary ve Krishnan, 2001; Flagg ve ark., 2010). Kalp cerrahisi hastalarında yakın zamanda yapılan bir gözlemsel çalışmada postoperatif deliryumu olan hastaların hem ameliyat öncesi hem de ameliyat sonrası iki güne kadar daha düşük asetilkolinesteraz sergilediği belirtilmiştir. Düşük asetilkolinesteraz aktivitesinin, merkezi etkili antikolinerjik ilaçlar gibi ameliyat sonrası deliryum gelişimi için bağımsız bir risk faktörü olduğu belirtilmiştir (Jin ve ark., 2020).

Deliryum gelişiminde dopamin yükselmelerinden kaynaklandığı uzun süredir düşünülmektedir. Fazla dopaminin deliryuma neden olabileceği ve dopaminerjik antagonistlerin kolinerjik deliryumu tedavi etmek için sıklıkla başarıyla kullanıldığı gösterilmiştir. Ayrıca deliryumun yaygın bir tıbbi nedeni olan opiatlar, asetilkolini azaltırken dopamin ve glutamat aktivitesini artırır (Maldonado, 2018; Clary ve Krishnan, 2001).

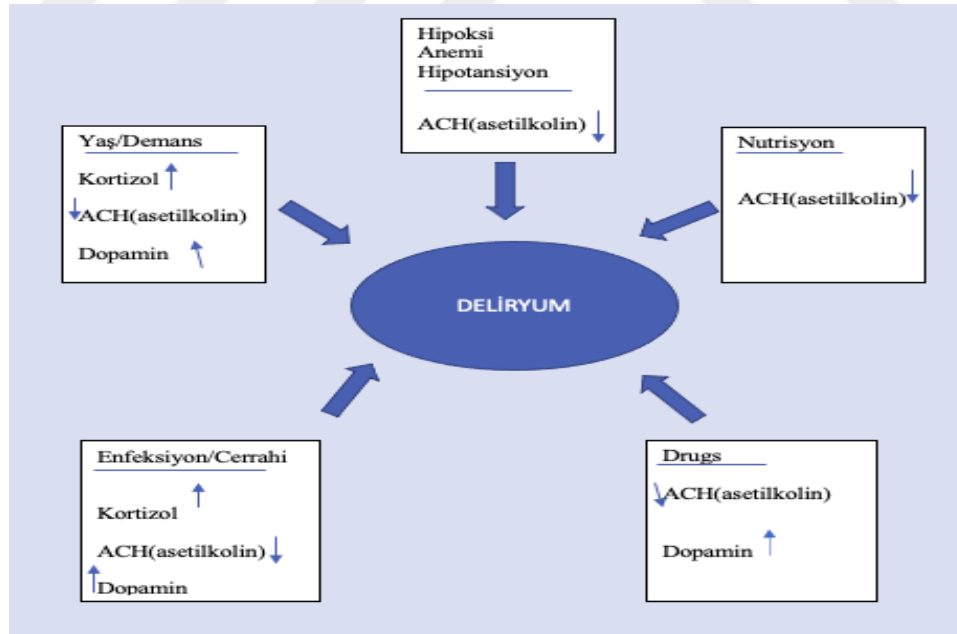
Ameliyat sonrası deliryum için olası bir patofizyolojik mekanizma nöroinflamasyondur. Sistemik inflamatuvar mediyatörler ameliyattan sonra önemli ölçüde artar ve postoperatif dönemde yüksek postoperatif periferik C-reaktif protein (CRP) ve interlökin 6 konsantrasyonlarının yükselmesinin daha yüksek postoperatif deliryum riski ile ilişkili olduğu bildirilmiştir (Jin ve ark., 2020).

İnflamatuvar medyatörlerin kan-beyin bariyerini aşarak damar geçirgenliğini artırdığı düşünülmektedir (Flagg ve ark., 2010). Tıbbi ve cerrahi hastalarda yapılan çeşitli çalışmalar, çeşitli inflamatuvar belirteçlerin, özellikle L-6 ve kortizolün plazma

düzeylerinin, deliryumun anormal stres yanıtı/nöroinflamatuvar hipotezini destekleyen deliryum öncesinde veya sırasında değiştiğini göstermiştir (Cerejeira ve Mukaetova-Ladinska, 2011).

2.1.5. Deliryum Risk Faktörleri

Genel olarak bazı hastaların deliryum gelişimine diğerlerine göre daha savunmasız olduğu kabul edilmektedir. Inouye ve ark (1993) ve Inouye ve Charpentier (1996), deliryum için risk faktörlerini yatkınlık yaratan (predispozan) ve tetikleyen/hazırlayan (presipite) faktörler olarak iki başlık altında incelemiştir. Yatkınlık oluşturan faktörler, hastaneye kabul anında bulunan hastanın temel hassasiyetini yansıtan faktörler olarak açıklanmaktadır. Deliryum başlangıcını tetikleyen faktörler ise hastaneyle ilgili deliryum gelişmesine katkıda bulunan durumlar olarak tanımlanmaktadır. Deliryum için ameliyat öncesi, sırası ve sonrası risk değerlendirmesi, farklı disiplinlerin sorumluluğu olarak kabul edilmekle birlikte perioperatif dönemde uygulanması sağlanmalıdır (Inouye ve Charpentier, 1996; Schuurmans ve ark., 2001; Aldecoa ve ark., 2017).



Şekil 1. Deliryum Risk Faktörleri ve Asetilkolin-Dopamin İlişkisi (Robertson ve Robertson, 2006'dan uyarlanmıştır)

2.1.5.1. Ameliyat Öncesi Risk Faktörleri

Yaş, bilişsel bozukluk, demans, depresyon, ek hastalıklar, psikotropik ilaç kullanımı, fonksiyonel bozukluk, cerrahinin tipi, görme ve işitme bozukluğunun birlikte olması gibi durumlar ameliyat öncesi risk faktörlerini oluşturmaktadır (Sanders ve ark., 2011; Popp ve ark., 2012; Morandi ve ark., 2021).

İleri yaş deliryum için güçlü bir risk faktörü olarak belirtilmiştir. Bozulmuş fonksiyonel durum (yani azalmış bağımsızlık seviyeleri, yetenekler ve sosyalleşme), yetersiz beslenme, ek hastalıklar ve bilişsel bozulmanın bir sonucu olarak yaşlılar arasında yaygındır. Demans, ameliyat sonrası deliryum için temel bir hazırlayıcı faktördür. Bu durum 60 yaşın altındaki hastalarda çok nadir görülmekle birlikte yaş ilerledikçe sıklığı giderek artmaktadır. Kronik hastalıklar 65 ile 70 yaş aralığındaki hastaların yarısından fazlasında görülmektedir. Polifarmasi genellikle ileri yaş ve birden fazla ek hastalık varlığı ile ilişkilidir ve her ikisi de ameliyat sonrası deliryum riskini artırmaktadır. Yetersiz beslenme ve düşük serum albümin konsantrasyonu ameliyat sonrası deliryum ile ilişkili olduğu belirtilmektedir (Raats ve ark., 2016; Aldecoa ve ark., 2017; Jin ve ark., 2020).

2.1.5.2. Ameliyat Sırası Risk Faktörleri

Genel anestezi, ketamin kullanımı, opioidler ve ameliyat sonrası benzodiazepinler deliryum gelişimi için risk faktörleri olarak belirtilmektedir. Nöroaksiyal anestezi, genel anestezi ile karşılaştırıldığında daha az perioperatif komplikasyonlarla ilişkilendirilmiştir. Genel anestezi yaklaşımına kıyasla bu tip bölgesel anestezi tekniğinin deliryum riskini etkileyip etkilemeyeceği sorusu büyük ölçüde yeterince araştırılmamıştır (Weinstein ve ark., 2018). Yapılan çalışmalarda ameliyat sırası ve sonrası düşük kan basıncı ile deliryum arasında ilişki olduğu bulunmuştur. Hipotansiyonun korteks ve subkorteksin perfüzyonunun azalması sonucu deliryuma neden olabileceği belirtilmektedir (Maheshwari ve ark., 2020).

Hipotermi deliryum gelişimini başlatan risk faktörü olarak belirtilmektedir (Wass ve ark., 2008). Genel ve rejyonel anestezi, ısıнын vücudun merkezden çevreye yeniden dağıtılmasına neden olduğu için cerrahi hastalarda sıcaklık kaybını etkilediği

bildirilmiştir (Burns ve ark., 2009). Rudiger ve arkadaşlarının (2016) yapmış olduğu çalışmada kalp cerrahisi geçiren hastalarda ameliyat sonrası deliryumu olanların ameliyat sırasında daha düşük vücut sıcaklığına sahip olduğu belirtilmiştir (Rudiger ve ark., 2016). Kalça kırığı cerrahisi uygulanan bilişsel bozukluğu olmayan yaşlı hastalarda yapılan bir çalışmada ameliyat sırasında normoterminin sürdürülmesi, oksijen kullanımı, 10g / dl'den az hemoglobin için kırmızı kan hücresi transfüzyonu, yeterli ağrı kontrolü, damar içi sıvı takviyesi gibi çok faktörlü girişimlerin deliryumu önlemede etkili olduğunu belirtmiştir (Monk ve Price, 2011).

İstemsiz hipotermi ameliyat sırasında kan kaybını, kan transfüzyonu gereksinimini artırmakta ve hipoksiye neden olmaktadır (WEB_1, 2013; Demiraslan, 2017). Ameliyat sonrası 1.gün hematokrit ve hemoglobin düzeyinin düşük olması deliryum gelişimi için risk faktörü olduğu bildirilmiştir (Kawaguchi ve ark., 2006). Ayrıca transfüzyonun kendi başına deliryum ile ilişkili olabileceği, kan transfüzyonu ile başlatılan bir akut inflamatuvar yanıtla tetiklenebileceği, nöroinflamasyon ve beynin fonksiyonel kapasitesinin azalması durumunda deliryumun ortaya çıkabileceği belirtilmiştir (Van der Zanden., 2017).

Hipotermi ameliyat sonrası bulantı ve kusma insidansını artırmaktadır (WEB_1, 2013). Uzun süreli açlığa bağlı dehidrasyon, mide bulantısı ve kusma gibi perioperatif komplikasyonlar ve gereksiz intravenöz sıvı kullanımına neden olarak deliryum gelişimi için risk faktörü olduğu belirtilmektedir (Jin ve ark., 2020).

2.1.5.3 Ameliyat Sonrası Risk Faktörleri

Elektrolit bozuklukları, üriner kateter kullanımı, ağrı, enfeksiyon, stres ve çevresel etkenler ameliyat sonrası deliryumu başlatan risk faktörleridir (Guthrie ve ark., 2018). Deliryum gelişimini etkileyen faktörler arasında uyku ihtiyacı, alışılmadık ortam, sık sık yer değişikliği gibi çevre veya hastane ile ilişkili durumlar bulunmaktadır (Schuurmans ve ark., 2001).

Wang ve arkadaşlarının (2016) ortopedi ameliyatlarında yapmış bir olduğu bir çalışmada elektrolit bozukluğu olan hastalarda, ameliyat sonrası deliryum riskinin olmayanlara göre daha yüksek olduğu belirtilmiştir. Sodyum ve kalsiyum bozuklukları,

özellikle hiponatremi ve hipokalsemi, ameliyat sonrası deliryum gelişmesinde önemli etkisi olduğu bildirilmiştir (Wang ve ark., 2016).

Ağrı, ameliyat sonrası deliryumun gelişmesinde sık görülen bir risk faktörü olarak belirtilmektedir (Sanders ve ark., 2011). Ameliyat sonrası ağrı kesicilerin kullanımı, özellikle asetilkolin düzeylerini düşüren ve dopamin düzeylerini yükselten opioid ajanların kullanımı ameliyat sonrası deliryum için risk faktörü olarak kabul edilmektedir (Chung ve ark., 2015).

2.1.6. Deliryum Tanı Kriterleri ve Değerlendirme Araçları

Deliryumu tanılamak ve yönetmek, hastanın kırılganlığı ve teşhisteki gecikmeler nedeniyle artan kötü sonuçları önlemesi bakımından büyük önem taşımaktadır (Erbay ve Girgin, 2020). Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-V) kitabının beşinci baskısında deliryum için tanı kriterleri revize edilmiştir (American Psychiatric Association, 2013).

A	Dikkat ve farkındalıkta bozulma (dikkati yönlendirme, odaklanma, sürdürme ve kaydırma yeteneğinin azalması, çevreye yönelimde azalma)
B	Rahatsızlığın kısa süre içinde gelişmesi (genellikle saatler ile birkaç gün içerisinde), gün içinde şiddeti dalgalanma eğilimi göstermesi
C	Hafıza eksikliği, yönelim bozukluğu, dil, görsel yetenek veya algı gibi en az bir kognitif alanda değişiklik olması
D	Önceden var olan veya yeni gelişen nörokognitif hastalıklar ve koma gibi uyarılmayı bozan durumların olmaması
E	Öykü, fizik muayene ya da laboratuvar bulgularından elde edilen verilerde bu bozukluğun genel tıbbi bir durumun (uyuşturucu veya ilaca bağlı) doğrudan fizyolojik etkilerin sonucu olduğuna ilişkin kanıtların olması

Şekil 2. DSM-V Deliryum Tanı Kriterleri (American Psychiatric Association, 2013)

Hastalara yüksek kaliteli bir bakım sağlamak için deliryumun erken belirtilerini geçerli ve güvenilir araçlarla değerlendirmek hemşirelerin karşılaştığı güçlüklerden biridir (Sörensen Dupplis ve Johansson; 2011). Bu kapsamda hemşirelerin deliryum tanı kriterleri karşılamadan önce hastalara uygulayabilecekleri “akut konfüzyon” ve “akut konfüzyon riski” gibi NANDA-I (North American Nursing Diagnosis Association) hemşirelik tanıları bulunmaktadır (Guthrie ve ark., 2018).

Deliryum, hastanın sabırsız, endişeli, huzursuz, dikkati dağılmış görünebileceği, idrar kaçırma sorunu yaşayabileceği veya araştırmaları reddetmeye başlayabileceği bir

dönemde gelişebileceği bildirilmektedir. Bu belirtiler aile bireyleri tarafından geriye dönük bilgi olarak verebilir ancak deliryumun klinik olarak tanınmasında yetersiz kalmaktadır. Bu amaçla deliryumu tanımlanmasının, eğitim programları eşliğinde bilişsel testler ve tarama araçları uygulanarak geliştirilmesi vurgulanmaktadır (Wass ve ark, 2008).

2.1.6.1. Standardize Mini Mental Test (SMMT)

Folstein ve arkadaşları tarafından 1975 yılında hastaların bilişsel durumlarının değerlendirilmesi amacıyla geliştirilmiştir. SMMT, kesin bir tanı testi olmayan, 10 dakikadan az bir süre içerisinde kolaylıkla uygulanabilen, sadece bilişsel belirtilerin değerlendirildiği ölçüm aracıdır (Wass ve ark, 2008; Ucuzal ve Akyolcu, 2008). Bu test yönelim, kayıt hafızası, dikkat ve hesaplama, hatırlama, lisan olmak üzere 5 ana başlık içinde toplam 11 maddeden oluşmakta ve 30 puan üzerinden değerlendirilmektedir. SMMT için eşik değerin 23/24 olduğu bildirilmektedir (Güngen ve ark, 2002).

2.1.6.2. NEECHAM Konfüzyon Ölçeği

Kalça kırığı olan hastalarda deliryumu değerlendirmek için hemşireler tarafından yaygın olarak kullanılan bir araçtır. Neelon ve arkadaşları (1996) tarafından geliştirilen bu ölçek ayrıca deliryumu erken aşamalarında tespit etmek, ilerlemeyi takip etmek ve kafa karışıklığı durumunun gerilemesini belirlemek amacıyla çeşitli çalışmalarda kullanılmıştır (Sörensen Dupliss ve Johansson, 2011). Bu ölçek bilişsel işlem yeteneği, davranış durumu ve fizyolojik bulguların olduğu üç alt başlıktan oluşmaktadır. Ölçeğin Türkçe'ye uyarlanması ve geçerlilik güvenirlik çalışması Elibol ve Karagöz tarafından yapılmış, Cronbach alfa katsayısı 0,74 özgüllüğü 0,79 ve tanı koyma başarısı 0,72 olarak bulunmuştur (Erbay ve Girgin, 2020; Elibol ve Karagöz, 2019).

2.1.6.3. Konfüzyon Değerlendirme Metodu (CAM)

Deliryum için DSM-IV kriterleriyle yakından ilişkili tanısal, gözlemsel bir araçtır. Deliryumu tanımlamada psikiyatri dışındaki diğer klinik çalışanları için geliştirilmiştir (Guthrie, 2018). CAM, deliryumun akut başlangıç, değişen bilinç seviyesi, hafıza bozukluğu, dağınık düşünme, dikkatsizlik, yönelim bozukluğu, algısal bozukluklar, psikomotor ajitasyon veya gerilik ve uyku uyanıklık döngüsünden oluşan 9 özelliğini

değerlendirmek için kullanılmaktadır. Türkçe geçerlilik güvenirlik çalışması bulunmamaktadır (Erbay ve Girgin, 2020).

2.1.6.4. Hemşirelik Deliryum Tarama Ölçeği (Nu-DESC)

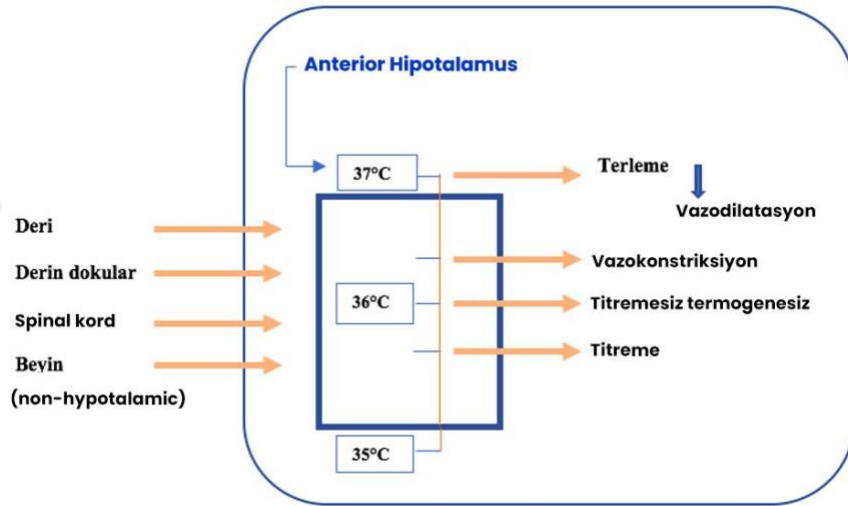
Gaudreau (2005) tarafından geliştirilen Nu-DESC'in sadece önemli ölçüde daha fazla deliryum vakasını tanımlamakla kalmayıp, onları daha erken bir zamanda tespit ettiği bildirilmiştir (Hagi-Pedersen ve ark., 2017). Nu-DESC, oryantasyon bozukluğu, uygunsuz davranış, uygunsuz konuşma, halüsinasyon ve psikomotor geriliği değerlendirmek için 5 maddeden oluşan tarama ölçeğidir. Nu-DESC'de 2 veya daha fazla puan, deliryum varlığını gözlemlerin %86'sında doğru bir şekilde tespit ettiği bildirilmektedir (Gaudreau, 2005). Ölçeğin Türkçe'ye uyarlanması ve geçerlilik güvenirlik çalışması Çınar ve Aslan (2019) tarafından yapılmış olup, hesaplanan optimum kesme değeri >1, duyarlılığı 92.27, özgüllüğü ise 92,72 olarak belirlenmiştir (Çınar ve Aslan, 2020).

2.2. NORMAL VÜCUT SICAKLIĞI VE TERMOREGÜLASYON

Vücut sıcaklığının ölçülmesi ve değerlendirilmesinin tıbbi teşhis ve tedavi ile hemşirelik bakımındaki kararlarda önemli bir etkisi bulunmaktadır. Normal vücut sıcaklığının 37°C ve hastalığa bağlı yüksek ateşin olması 38,0°C olarak tanımlanması, termometrelerin tıbbi uygulamaya girdiği 19. yüzyılın ortalarında gerçekleşmiştir (Sund-Levander ve Grodzinsky, 2013).

Termoregülasyonun amacı, iç vücut sıcaklığını ayrı bir sıcaklık ayarında tutmaktır. Normal iç sıcaklık, 36°C ile 37°C gibi dar bir aralıkta günlük ve kadınlarda adet döngülerine göre en az 1°C'ye kadar değişerek sıkı bir şekilde düzenlenmektedir (Presciutti ve ark., 2012; Sessler, 2016). Termoregülasyon kontrol mekanizması üç aşamada gerçekleşmektedir. İç sıcaklığın hassas kontrolü aferent girdiler, merkezi kontrol ve eferent savunmaları içeren güçlü bir termoregülatör sistem tarafından sağlanmaktadır (Sessler ve ark., 2008). Termoregülasyon gün içinde kas, egzersiz ve ortam sıcaklığı nedeniyle günlük değişim ve hücrel metabolizma gibi çeşitli faktörlerden etkilenmektedir (Sund-Levander ve Grodznsky, 2013).

Hipotalamusun optik ön bölgesi sıcaklığa duyarlı ve duyarsız aynı zamanda ısı kaybı ya da ısı üretimi ile ilgili efektör nöronlara sahiptir. Sıcaklığa duyarlı olmayan nöronların hem sıcaklığa duyarlı nöronlardan hem de soğukla duyarlı nöronlardan gelen bir geri bildirim sistemi ile girdiye aracılık ettiği ve böylece bu nöronların sinaptik uyarılması veya inhibisyonu yoluyla sıcaklığı düzenlediği düşünülmektedir (Presciutti ve ark., 2012). Ayar noktası sıcaklığındaki değişiklikler, homeostazi sürdürmek için hem davranışsal hem de fizyolojik tepkileri etkinleştirir. Termal rahatsızlığa verilen davranışsal tepkilere soğuk havada pencereyi kapamak, koruyucu pozisyon almak, kalın giysiler giymek ve sıcak havalarda klimayı açmak örnek verilebilir (Presciutti ve ark., 2012; Sessler, 2016; Veering, 2008). Termoregulasyon kontrolünün hassasiyeti kadın ve erkeklerde benzer özellik gösterir ancak yaşlılarda azalır (Kurz, 2008). İnsanlarda birincil otonom termoregülasyon savunmaları, aktif prekapiller vazodilatasyon ve terleme, vazokonstriksiyon ve titremedir (Sessler, 2016).



Şekil 3. Termoregülasyon mekanizması (Kurz, 2008'den uyarlanmıştır)

Hipotalamusun preoptik alanındaki sıcak reseptörlerin aktivasyonu, ateşleme hızlarında bir artışa neden olur. Bu artış, kan damarlarının vazodilatasyonu ve terleme gibi vazomotor yanıtlar üretmek için ısı kaybı efektör nöronlarına sinyal gönderir. Bu fizyolojik mekanizmalar, ısıнын buharlaşma yoluyla kaçmasına ve böylece vücudu soğutmasına izin verir. Kan damarlarının vazodilatasyonu, kan akışını artırır, konveksiyon ve iletim süreçleri yoluyla ısı kaybını teşvik eder (Presciutti ve ark., 2012).

2.2.1. Isı Kaybı

Isı kaybı, öncelikle bir hastanın cildinden çevreye radyasyon, iletim ve konveksiyon ve buharlaşma dahil olmak üzere çeşitli işlemlerle ortaya çıkar. Bunlardan en önemlisi radyasyondur ve toplam ısı kaybının yaklaşık %60'ını oluşturur.

Radyasyon (Işıma) ısıнын bir tür elektromanyetik dalga olan kızılötesi ışınlar şeklinde yayılmasıdır. Çekirdek vücut dokularından gelen ısı, kanda deri altı damarlara taşınır ve buradan çevreye ışıınım yoluyla dağılır. Radyasyon çoğu cerrahi hastada ısı kaybının ana kaynağıdır (Diaz ve Becker, 2010).

İletim, karşılıklı yüzeyler arasında doğrudan ısı enerjisi aktarımı ile tanımlanır. Yalnızca yüzeylerin (veya araya giren bir tabakanın) yalıtım özellikleri ve yüzeyler arasındaki sıcaklık farkı ile ilgilidir. Soğuk intravenöz sıvıları ısıtmak için gereken vücut ısısı en büyük iletim kaybı olarak kabul edilebilir (Veering, 2008). İletim ameliyat sırasında ısı kaybında küçük bir rol oynar çünkü hasta ameliyat masasındaki köpük yalıtım şiltesiyle direkt temas halindedir (Hart ve ark., 2011).

Konveksiyon genellikle "kolaylaştırılmış iletim" olarak adlandırılmaktadır. Isı kaybının iletimden daha fazlasına, yaklaşık %25'ine katkıda bulunduğu belirtilmektedir. Hareketsiz hava iyi bir yalıtıktır. Normalde cilt yüzeyine bitişik küçük bir hareketsiz hava tabakası korunduğu için havaya hiçbir iletim olmamaktır (Veering, 2008). Konveksiyon, ısıнын hareket eden bir gaz veya sıvıya aktarılmasıdır. Vücut ısındığında, vücutla temas eden hava molekülleri ısınır, yoğunlukları azalır, bu da moleküllerin yükselmesine ve daha soğuk havayla yer değiştirmesine neden olur. Konvektif ısı değişimi, vücudun havada veya suda hareketi veya hava veya suyun ciltte hareketi ile artar. Bu havanın kendisi, deriden ısı çekilerek ısıtılır. Laminer hava akımların soğutma etkisi konveksiyona örnek verilebilir. İletim ve konveksiyon vücut ısı kaybının yaklaşık %15'ini oluşturur (Tansey ve Johnson, 2015; Diaz ve Becker, 2010). Ameliyathanede hava değişiminin saatte 15 defa gerçekleşmesi odaların daha soğuk hissedilmesine neden olur. Cerrahi örtüler konvektif ısı kaybını en aza indirmek için termal yalıtkan görevi görür. Konvektif ısı kaybı ameliyathanedeki en önemli ikinci ısı kaybı kaynağı olarak kabul edilmektedir (Hart ve ark., 2011).

Buharlaşma, solunum yollarından ve cilt yüzeyinden buharlaşan su nedeniyle ortama yayılan ısı kaybıdır. Deriden buharlaşan toplam ter, aşağıdaki üç faktöre bağılıdır:

- ⇒ Çevreye maruz kalan yüzey alanı
- ⇒ Ortam havasının sıcaklığı ve bağıl nemi
- ⇒ Vücut etrafındaki konvektif hava akımları

Suyun buharlaşması sırasında ısı şeklinde enerji tüketildiğı için ısı kaybının yaklaşık %22'si buharlaşma ile meydana gelmektedir. Su, terleme olmasa bile vücuttan buharlaşır, ancak terlemeyi artıran mekanizmalar buharlaşmayı artırır (Diaz ve Becker, 2010). Bu tür ısı kaybı genellikle steril hazırlama solüsyonları uygulandığında meydana gelir. Cerrahi yaralardan kaynaklanan buharlaşma buna katkıda bulunabilir (Hart ve ark., 2011). Cilt hazırlığı sırasında cildin su veya daha sonra buharlaşan alkol bazlı solüsyonla temizlenmesinin cerrahi hipotermisinin gelişmesinde etkisi vardır (Tansey ve Johnson, 2015; Veering, 2008).

2.3. İSTEMSİZ HİPOTERMİ

İstemsiz hipotermi, anestezi öncesi dönemden 1 saat önce ve ameliyat sonrası ilk 24 saate kadar geçen sürede çekirdek sıcaklığın 36°C'nin altına düşmesi olarak tanımlanmaktadır (WEB_1, 2013). Genel olarak hipotermi hafif (32°-35 °C), orta (28°-32 °C) ve şiddetli (<28°C) olarak sınıflandırmak mümkündür. Çalışma grupları tarafından <36°C vücut sıcaklığı hipotermi; <32°C vücut sıcaklığı için şiddetli hipotermi tanımı önerilmiştir (Kirkpatrick ve ark., 1999). Ancak bazı kaynaklar hafif hipotermisinin 34-36°C aralığında olduğunu belirtmektedir (Kurz, 2008). Hipotermi insidansının kalça protezi ameliyatı için %43,9 ve total diz artroplastisi için %32,6 olduğu bildirilmiştir (Frish ve ark., 2017). Ortopedik cerrahi geçiren hastalar ile yapılan bir çalışmada istenmeyen perioperatif hipotermi insidansı %69,8 olarak bildirilmiştir (Duman ve Yılmaz., 2016). Bu nedenle ASPAN (The American Society of PeriAnesthesia Nurses) tarafından perioperatif dönemde 36°C ile 38°C arasında çekirdek vücut sıcaklığı olarak tanımlanan normotermisinin sürdürülmesi büyük önem taşımaktadır (Giuliano ve Hendricks, 2017).

2.3.1. Hipotermi Risk Faktörleri

Ameliyat öncesi sonrası ve sonrası hastaya ve çevreye ait faktörler istemsiz hipotermi gelişimini etkilemektedir.

2.3.1.1. Hastaya İlişkin Faktörler

İleri yaş (60 yaş ve üstü), ASA (American Society of Anesthesiologists) skoru birden büyük olan hastalar, kadın cinsiyet, düşük vücut ağırlığı, kronik ya da sistemik hastalıklar, yetersiz beslenme hastaya ilişkin faktörler arasında yer almaktadır. Ayrıca diyabet, periferik vasküler hastalık, hipotiroidizm ve diğer endokrin bozuklukları, kalp rahatsızlıkları, artrit, felç, hipoglisemi, zehirlenme ve kafa veya omurilik yaralanmaları olan hastalar, hipotermi için daha büyük risk altındadır (Torossian ve ark., 2015; WEB_1, 2013; Giuliano ve Hendricks, 2017).

2.3.1.2. Çevresel Faktörler

Vücut boşluklarında ısıtılmadan kullanılan büyük hacimli irigasyon sıvılar, ameliyat öncesi açlık ve anestezi öncesi sıvı yoksunluğu, vücudun soğuk ameliyat masasına teması, uzun süren açık cerrahi girişim, aşırı kan ya da sıvı kaybı, oda sıcaklığında damar içi sıvı uygulamaları, anestezi etkisi ile bazal metabolizma hızında gecikme, cilt hazırlığında buharlaşma ile ısı kaybı, farmakolojik ajanların etkisiyle oluşan vazodilatasyon hipotermi riskini arttırmaktadır (Trossian ve ark., 2015; Weirich, 2008). Ameliyathanede soğuk ortam ve havalandırma, ameliyat sırasında minimum örtü ve transfer sırasında hastanın soğuk sıcaklıklara ya da hava akımlarına maruz kalması diğer çevresel faktörler arasındadır (Giuliano ve Hendricks, 2017).

2.3.2. Anestezinin Hipotermiye Etkisi

Genel anestezi maddeler yeniden dağılım mekanizması ile termoregülasyonu bozmaktadır. Anesteziden kaynaklanan bozulma vazokonstriksiyon ve titreme eşiklerinde azalmaya neden olmaktadır. Bununla birlikte kullanılan diğer antipsikotik, benzodiazepin, opioid gibi ilaçlar vücut çekirdek sıcaklığını etkileyebilir. Hasta önlüğü ve ince bir battaniye ile hasta odasından ameliyathaneye gerçekleştirilen transferler

periferik vücut bölgelerinin önemli derecede soğumasına ve önemli miktarda ısı kaybına neden olmaktadır (Sessler, 2008; Rauch ve ark., 2021).

2.3.2.1. Genel Anestezinin Hipotermiye Etkisi

Anestezi indüksiyonu otonomik termoregulasyon yanıtlarının eşik değerini düşürür ve vazodilatasyona neden olur. Bu olay ısının vücudun merkezinden çevresine yeniden dağılmasına yol açar ve perioperatif hipotermi meydana gelir (Rauch ve ark., 2021). Anestezide kullanılan bazı ilaçlar ile hipotermi arasında bir ilişki vardır. Propofol, alfentanil gibi ilaçlar vazokonstriksiyon ve titreme eşiklerinde belirgin ve doğrusal bir azalmaya neden olurken isofluran soğuk tepkisi eşiklerini tam tersi doğrusal olmayan bir şekilde azaltır. Uçucu anesteziklerin (isofluran gibi) düşük konsantrasyonlarda vazokonstriksiyonu ve titremeyi propofolden daha az engellediği belirtilmektedir (Sessler, 2008).

Anestezi indüksiyonu sonrası ısı kaybı üç aşamada gerçekleşir:

- ⇒ Evre I: Yeniden dağılım aşaması çekirdekten gelen daha sıcak kanın daha soğuk periferik kanla karışması sonucu olarak ameliyatın ve anestezinin ilk saatlerinde gerçekleşir. Kan dolaştıkça soğur ve soğumuş kan kalbe geri döner, bu da sıcaklıkta 1-3°C'lik bir dik bir düşüşe neden olur (Weirich, 2008; Burns ve ark., 2009).
- ⇒ Evre II: Yeniden dağılım aşamasından sonra periferden çevreye ısı kaybı devam eder. Anestezi verilmesinden 2-4. saat arası ısı kaybı daha artar, vücut sıcaklığı 35°C'den daha düşük olur (WEB_1, 2013).
- ⇒ Evre III: Anestezi indüksiyonundan 3-4 saat sonra gerçekleşir. Bu aşamada minimum ısı kaybı ile bir denge oluşur. Çekirdek sıcaklıktaki bu koruma, ısı kaybının metabolik ısı üretimine eşit olduğunda ortaya çıkmaktadır. (Weirich, 2008; Burns ve ark, 2009).

2.3.2.2. Nöroaksiyel Anestezinin Hipotermiye Etkisi

Epidural anestezi, epidural boşluğa orta miktarda lokal anestezi enjeksiyonuyla spinal anestezi de benzer şekilde spinal kanala az miktarda lokal anestezi enjeksiyonuyla oluşur. Nöroaksiyel olarak adlandırılan her iki anestezi türü de alt vücuda giden eferent ve

aferent nöral aktivitenin çoğunu engeller. Nöroaksiyel anestezide kullanılan lokal anestezikler normalde beyine ulaşmasa da her iki blok türü termoregülasyon kontrolü bozmaktadır (Sessler, 2016). Nöroaksiyal anestezi sırasında oluşan sempatik blok nedeniyle gelişen vazodilatasyon ısı kaybının çok hızlı artmasına neden olmaktadır. Bununla birlikte sempatik blok, titreme ile ısı üretimini baskılamakta ve oluşan hipotermi (34,5-35,5°C), blok etkisi sonlanıncaya kadar devam etmektedir. Santral blok ile uygulanan genel anestezi 34,5°C'lik daha derin hipotermi gelişmesine neden olmaktadır (WEB_1, 2013).

2.3.3. İstemsiz Hipoterminin Olumsuz Sonuçları

Perioperatif hipotermi, her bir organ sistemi veya işlevi ile ilişkili birkaç olumsuz sonuca neden olabilir ya da bunlara katkıda bulunabilir (Weirich, 2008). Ameliyat sonrası ağrı, böbrek fonksiyonlarında bozulma, anestezik ilaçların etki süreleri, anestezi sonrası bakım ünitesinde ve hastanede kalış süresinin uzaması, mortalite istemsiz hipoterminin olumsuz etkileridir (Link, 2020). Ayrıca hafif hipoterminin yara enfeksiyonu, kardiyak komplikasyonlar, pıhtılaşma bozuklukları ve artan kanama gibi çok sayıda istenmeyen sonuca neden olabileceği belirtilmiştir (Rosenkilde ve ark., 2016). Bir meta-analizde özetlenen çok sayıda çalışma 1°C hipoterminin kan kaybını yaklaşık %20 oranında önemli ölçüde artırdığını göstermiştir (Sessler, 2016). Hipoterminin ameliyat sırası total kalça ve diz artroplastisindeki komplikasyon etkisini araştırmak için yapılan bir çalışmada, hipoterminin artmış kan kaybı ile ilişkili olduğu belirtilmiştir (Frish ve ark., 2017). Hipotermi ile ilişkili pıhtılaşma sorunları kırmızı kan hücrelerine ihtiyacı ve transfüzyon ihtiyacını da arttırmaktadır. Total kalça artroplastisi geçiren hastaların perioperatif dönemde normotermik olduğunda daha az kan kaybettiği ve daha az allojenik kan transfüzyonu gerektiği gösterilmiştir (Deren ve ark., 2011).

Hipotermi nörolojik olarak bilinç seviyesinde değişiklikler, depresif refleksler ve kas tonusu gibi olumsuz fizyolojik yan etkilere neden olur (Burns ve ark, 2009). Ayrıca ağrının algılanma durumunu yüksek olacak şekilde değiştirebilmesi, serebral kan akımının azalması, mental durumun bozulması ve hipotalamusun etkilenmesi sonucu termoregülasyon sisteminin tamamen bozulmasına neden olmaktadır (Keçeli, 2018). Bununla birlikte hastanın psikolojik ve duygusal durumlarını da etkileyebilmektedir (Link, 2020).

Araştırmalarda anesteziinin etkisiyle cerrahi hastalarda sıcaklık kaybının yaygın olduğu ve gelişen hipotermiinin deliryum için risk faktörlerinden biri olduğu belirtilmiştir (Burns ve ark., 2009; Wass ve ark., 2008).

Solunum sistemi ile ilgili fizyolojik yan etkiler düşük oksijen saturasyonu solunum asidozu, metabolik asidoz ve titremedir (Burns ve ark., 2009). Soğuk uyarı sırasında aktive olan titreme, değıştirilmiş bir hipotalamik ayar noktasına verilen doğal bir fizyolojik tepkidir. Vücut sıcaklığı 36°C ve 37°C ayar noktasının altına düştüğünde, efferent uyarılar hipotalamusta sonlanan orta ön beyin demetini geçerek beyin sapının alt kısmındaki retikülospinal nöronlarla aşağı doğru iletişim kurar ve titremeyi etkinleştirir (Presciutti ve ark., 2012). Titreme, toplam vücut oksijen tüketimini artırır. Titreme metabolik hızları arttırdığı için özellikle kalp hastalığı olan hastalar için çok zararlıdır (Weirich, 2008). Ameliyat sırası hipotermiinin öngörülebilir bir sonucu ameliyat sonrasında yaygın olarak görülen termal rahatsızlıktır. Ameliyatın sonunda 2°C hipotermik olan ve tedavi edilmemiş hastaların normotermiye ve termal rahatlığa dönmesi 2 saat sürmektedir (Sessler, 2016).

2.3.4. Hipotermiinin Önlenmesi ve Yönetimi

Sıcaklık yönetimi, cerrahi hastalarına hipotermi ve komplikasyonlarını önlemek için verilen hemşirelik bakımının önemli bir bileşenidir. Ayrıca sıcaklık, bir hastanın perioperatif deneyim sırasında rahatlık algısında önemli bir rol oynamaktadır (Cooper, 2006). Perioperatif hemşirenin bilgi ve becerilerinin, hipotermiinin oluşumunu ve hastalar için kötü sonuçları önlemeye yardımcı olabileceğı belirtilmiştir (Giuliano ve Hendricks 2017). ASPAN normotermiyi, 36°C ile 38°C arasında bir sıcaklık olarak tanımlamaktadır. Ayrıca araştırmalarda ameliyat öncesi, sırası ve sonrası gelişebilen istemsiz hipotermiinin önlenebilir bir komplikasyon olduğu belirtilmektedir. Perioperatif hipotermi yönetimi için kılavuzlar ve önerilen uygulamalar, normal hasta izlemenin yanı sıra normotermiyi sürdürmek veya eski haline getirmek için gereken müdahaleleri içermektedir (Weirich, 2008; Giuliano ve Hendricks 2017). Ayrıca cerrahi girişim sürecinde normotermiyi sürdürmek, hastanın ameliyat sonrası komplikasyon gelişme riskinin azalma ihtimalini artırır (Bashaw, 2016).

Ameliyat öncesi, sırası ve sonrası istenmeyen hipoterminin önlenmesi amacıyla Türk Anesteziyoloji ve Reanimasyon Derneği (TARD), Amerikan Perianestezi Hemşireleri Derneği (ASPAN), Perioperatif Kayıtlı Hemşireler Derneği (AORN), National Institute for Clinical Excellence (NICE) tarafından yayınlanmış kanıt temelli önerilerin yer aldığı rehber ve klavuzlar bulunmaktadır.

2.3.4.1.Vücut Sıcaklığı Ölçümü

Amerikan Perianestezi Hemşireleri Derneği (ASPAN) tarafından hipoterminin önlenmesi amacıyla oluşturulan kılavuz hasta vücut sıcaklığının doğru izleme cihazı kullanılarak, doğru ve tutarlı bir şekilde ölçülmesini önermektedir (ASPAN, 2001).

Perioperatif Kayıtlı Hemşireler Derneği (AORN) ameliyat öncesi, sırası ve sonrası kullanılacak sıcaklık ölçüm yerini ve yöntemini anestezi türü, uygulama yöntemi, ölçüm yerinin erişilebilirliği temelinde ekip üyeleri arasında iş birliği ile belirlenmesini önermektedir (Link, 2020). Tek bir vücut sıcaklığı yoktur; doku sıcaklıkları bölgeden bölgeye büyük ölçüde değişir. Vücudun üst bölgesi (baş ve gövde) oldukça perfüze olmasına rağmen periferik (kol ve bacak) bölgelerin doku sıcaklıkları genellikle çekirdek sıcaklığının çok altındadır ve cilt sıcaklıkları genellikle daha da düşüktür (Sessler, 2016).

Çekirdek vücut sıcaklığı pulmoner arter, distal özofagus, nazofarenks, rektum ve timpanik membrandan ölçülebilmektedir. Bu alanlar nadiren dereceler arası farklı sonuç gösterir ve büyük ölçüde birbirinin yerine kullanılabilir (Weirich 2008; Sessler, 2016). Ağız, aksiler ve mesane alanından çekirdeğe yakın vücut sıcaklığı ölçümü yapılabilir (Hooper ve ark., 2010).

Timpanik membran ve hipotalamus kan ihtiyacını internal ve external karotid arterlerden paylaşmaktadır. Prob timpanik membrandan yaklaşık 1,5 cm uzağa yerleştirildiğinden okuma hem timpanik membrandan hem de kulak kanalından gelen ısının bir kombinasyonu şeklinde olmaktadır. Timpanik membran vücut sıcaklığının invaziv olmayan çekirdek ölçümü için iyi yerdir ancak cihazın sunulan farklı modları ile dikkatli olunmalı ve sıcaklık ölçüm cihazlarının üretici firmanın kullanma talimatlarına göre kalibrasyonu sağlanmalıdır (Sund-Levander ve Grodzinsky, 2013; Link, 2020).

2.3.4.2. Isıtma Yöntemleri

Metabolik ısınn yaklaşık %90'ı cilt yüzeyinden kaybolur. Bu nedenle, etkili bir ısıtma sistemi cilt ısı kaybını düzenlemelidir. Hastanın vücut ısını korumak veya hastayı ısıtmak için kullanılan yöntemler aktif ve pasif ısıtma yöntemleri olarak sınıflandırılmaktadır (Sessler, 2001). Alternatif aktif ısıtma önlemlerinin (ısıtılmış damar içi sıvılar, yıkama sıvıları, jel ped, rezistif sistemler) sıcak hava üflemeli ısıtma ile veya tek başına kullanıldığında normotermiyi sürdürebileceğini gösteren kanıtlar bulunmaktadır (Hooper ve ark., 2010).

Pasif ısıtma yöntemleri arasında pamuklu battaniyeler, yansıtıcı battaniyeler, ısıtılmış örtüler, cerrahi örtüler ve termal giysiler, çorap, başlıkların yanı sıra hastanın düşük oda sıcaklığına maruz kalmaması yer almaktadır (Link, 2020; Hooper ve ark., 2010). Sıcak pamuklu battaniyeler periferik vücut sıcaklığını önemli ölçüde artışa neden olmamakla birlikte hastayı rahatlatır ve düşük seviyede hastanın cilt maruziyetini azaltarak normal ısı kaybını yaklaşık %30 oranında en aza indirmektedir (Diaz ve Becker, 2010; Sessler, 2001).

Aktif ısıtma yöntemleri arasında basınçlı hava ısıtma cihazları, elektrikli örtüler (rezistif sistemler), radyant ısıtıcılar, negatif basınçlı ısıtma sistemleri ile ısıtılmış sıvı ve gazlar bulunmaktadır (WEB_1, 2013).

Sıcak Hava Üflemeli Cihazlar (Forced-air warming): Klinik rehberler, istemsiz hipotermiyi önlemek için sıcak hava üflemeli cihazlar ile yeniden ısıtmayı önermektedir (Rosenkilde ve ark., 2016). Ameliyat öncesi hava ısıtma ısıyı cilt yoluyla periferik dokulara aktararak indüksiyon sonrası yeniden dağıtım sırasında meydana gelen ısı kaybı potansiyelini azaltmaktadır (Lau ve ark., 2018). Bu sistem hava konveksiyonu ile ısıyı transfer etmektedir. Ayrıca cihazda sıcaklık yönetimi için ısı jeneratörü, ısıtılmış havayı dolaştırmak için bir üfleyici ve çeşitli sensörlerle donatılmış bir sıcaklık kontrol sistemi bulunmaktadır. Üfleyici ünitesi, hortum aracılığıyla tek kullanımlık bir delikli hava örtüsüne bağlanır. Sıcak hava bu battaniyenin içinden geçer ve hastanın yüzey sıcaklığını fizyolojik bir aralıkta tutmaya yardımcı olur (Ackermann ve ark., 2018). Sıcak hava üflemeli ısıtma cihazını iki standart battaniye arasında yerleştirmesi üretici kullanma önerilerini karşılamadığı için tavsiye edilmemektedir (Hooper ve ark., 2010).

Yapılan bir araştırmada zorlamalı hava ısıtmanın, perioperatif hipotermi oranlarını azaltmak için cerrahi hastaları önceden ısıtmak için mevcut olan en etkili sistem olduğu belirtilmiştir. Sonuçlar ameliyat sırası normotermiyi korumak için en az 10 dakikalık zorlamalı hava ön ısıtmasının yeterli olduğunu göstermektedir. Klinisyenlerin cerrahi hastaları ideal olarak 30 dakika, ancak en azından minimum ısı kaçışına izin veren bir zorlamalı hava ısıtma sistemiyle en az 10 dakika önceden ısıtmaları önerilmektedir (Connelly ve ark., 2017).

Rezistif Sistemler (Elektrikli örtüler): Yatak, tek tip bir ısıtma yüzeyi oluşturmak için karbon bazlı bir iletken polimerden geçen düşük voltajlı bir elektrik akımı ile çalışır (John ve ark., 2016). Elektrikli örtülerin içinde su veya özel jeller bulunmasından dolayı elektrik telleri geçen örtülerin kullanılması uygun değildir. Uzun süre aynı pozisyonda yatan kilolu ve pediyatrik hasta gruplarında aynı pozisyonda uzun süre kalmamalarına rağmen lokal cilt yanıkları oluşabilmektedir (WEB_1, 2013).

Intravenöz sıvı, kan ve kan ürünü ısıtıcıları: Proteinleri denatüre etme potansiyeli nedeniyle normal vücut sıcaklıklarının üzerindeki sıcaklıklarda uygulanamadıkları için ısıtılmış sıvılar verilerek hastaları ısıtmak mümkün değildir (Diaz ve Becker, 2010). Bu nedenle sıvı ısıtılması yeniden dağılım hipotermisini önlememektir. Ancak ortam sıvıların infüzyonu hastaların önemli ölçüde soğumasına neden olabilir. Ortam sıcaklığında damar içi verilen her litre sıvı, 70 kg'lık bir hastada ortalama vücut sıcaklığını 0,25°C, bir ünite soğutulmuş kan da ortalama vücut sıcaklığını 0,25°C düşürmektedir. Bu nedenle, sıvılar büyük hacimlerde (yani 1L/saatten fazla) hastalara verilmeden önce ısıtılmalıdır. Sıvıların ısıtılması için kullanılan teknikler arasında intravenöz sisteme bağlı sıvı ısıtıcıları veya ısıtma kabinleri yer almaktadır (Sessler, 2016; Diaz ve Becker, 2010).

Isı-nem değiştirici filtreler: Hipotermi kontrolünde ventilatöre bağlı hastaların inspire ettiği havayı ısıtmak ve nemlendirmek için diğer ısıtma teknikleriyle beraber kullanılmaktadır (Keçeli, 2018).

Negatif basınçlı ısıtma: Özel örtüler ile ekstremitelerin 30-40 mmHg'lik negatif basınçla birlikte kapatıldığı, battaniyelerin 44- 46°C'a kadar ısıtıldığı gelişmekte olan bir sistemdir (WEB_1, 2013).

Radyan Isıtıcılar: Çoğunlukla pediatrik vakalarda kullanılan etkinlikleri yerleştirildikleri yerin ameliyat masasına uzaklığı ile değişen ve konveksiyon yoluyla ısı kaybını etkilemeyen cihazlardır (WEB_1, 2013).

2.3.4.3. Ameliyat Öncesi Dönemde Hipotermi Yönetimi

Ameliyat öncesi dönem, hastanın premedikasyonun olası kullanımı da dahil olmak üzere serviste veya acil serviste ameliyata hazırlandığı, anestezi indüksiyonundan önceki saat olarak tanımlanmaktadır (WEB_2, 2008). Ameliyat öncesi dönemde hipotermi kontrolündeki amaç vücudun iç ve periferik arasındaki sıcaklık farkını azaltmak; merkez sıcaklığı 36-37°C arasında bir dengede tutmaktır (WEB_1, 2013). Anestezi öncesi aktif ön ısıtma kullanımının ameliyat sırası ısıtma yöntemleriyle kombine kullanımının, tek başına ameliyat sırası ısıtmaya göre daha yüksek çekirdek sıcaklıkları üretmede ve normotermiyi sürdürmede daha etkili olduğu gösterilmiştir (Tjoakarfa ve ark., 2017). Ön ısıtma hastalarda çekirdek sıcaklığını artırmamasına rağmen periferik dokuların sıcaklığını artırdığı ve dolayısıyla yeniden dağılım hipotermisinin miktarını azalttığı için önemlidir (Ruetzler ve Kurz, 2018). Önceden ısıtılmış hastalarda çekirdek sıcaklık yaklaşık 0,4 °C daha sıcak kalmaktadır (Sessler, 2016). Normal olarak çekirdek sıcaklıktan 2°C- 4°C daha düşük olan ekstremitelerin önceden ısıtılması sıcaklığın merkezden çevreye yeniden dağıtımını gerçekleştğinde vücudun daha az ısıya ihtiyaç duymasını sağlayacaktır (Diaz ve Becker, 2010). Araştırmacılar cerrahi hastalardaki yeniden dağılım hipotermisinin, 30 dakika boyunca basınçlı hava ısıtma kullanılmasıyla önemli ölçüde azalacağını ve bir saat boyunca aktif ısınma sürdürülürse hemen hemen ortadan kalkacağını bildirmektedir (Cooper, 2006).

- ⇒ Hastalar ameliyathane transfer edilmeden önce istemsiz hipotermi ve olumsuz sonuçları için risk değerlendirmesi yapılmalıdır. ASA 2-4, ameliyat öncesi 36 °C altında vücut sıcaklığı, genel/ rejyonel anestezi, kardiyovasküler komplikasyon riski taşıyan büyük ya da orta cerrahi maddelerinden ikisini karşılayan hasta yüksek risk grubunda değerlendirilir (WEB_2, 2008).
- ⇒ Hipotermi belirtileri ve semptomları (titreme, soğuk ekstremiteler, piloereksiyon) değerlendirilmelidir (Hooper ve ark., 2010).

- ⇒ Hastanın vücut ısısı 36°C'nin altında ise aktif ısıtmaya geçilmelidir. Hastanın vücut ısısı 36°C veya üzerindeyse, acil ameliyatı geciktirmediği sürece, anestezi indüksiyonundan en az 30 dakika önce aktif ısıtmaya başlanmalıdır (WEB_2, 2008).
- ⇒ Hastalar vücut sıcaklıkları 36°C ve üzerinde olmadan ameliyat odalarına transfer edilmemelidir. Transfer esnasında pasif ısıtma yöntemleri uygulanmalıdır (WEB_1, 2013).
- ⇒ Ortam ısısı 24°C veya üstünde tutulmalıdır (Hooper ve ark., 2010).

2.3.4.4. Ameliyat Sırası Dönemde Hipotermi Yönetimi

- ⇒ Vücut sıcaklık ölçümü ameliyat sırası, sık aralıklarla tüm vakalarda dikkate alınmalıdır. Sıcaklık monitörizasyonu mümkün değilse 15 dakika aralıklar ile timpanik olarak ölçülmelidir (Hooper ve ark, 2010; WEB_1, 2013).
- ⇒ Oda sıcaklığı 20°C-25 °C arasında muhafaza edilmelidir (AORN). Hastaların cerrahi örtüler ile örtüldükten sonra aktif ısıtmaya başlamak şartıyla, oda sıcaklığı cerrahi ekip için daha düşük sıcaklıklara indirilebilir (Hooper ve ark., 2010; WEB_1, 2013).
- ⇒ Anestezi süresi 30 dakikadan fazla (Sınıf I/ Düzey C) ve/veya ameliyat öncesi hipotermik olan (Sınıf I / Düzey A) ve/veya hipotermi riski taşıyan hastalar (Sınıf I / Düzey C) veya komplikasyon olma riski yüksek (Sınıf I / Seviye C) hastalara sıcak hava üflemeli aktif ısıtma (forced air warming) başlanmalıdır (Hooper ve ark., 2010).
- ⇒ Aktif ısıtma vücut sıcaklığı 37°C ve üzerine çıktığında sonlandırılmalıdır (WEB_1, 2013).
- ⇒ Yıkama sıvılarının hepsi 38-40°C'ye kadar ısıtılmalıdır ayrıca hastalara 1000 ml'nin üzerinde intravenöz sıvı, kan, kan ürünü kullanılacak ise özel ısıtıcılarla sıcaklıkları 37°C'ye çıkarılmalıdır (WEB_1, 2013).

2.3.4.5. Ameliyat Sonrası Dönemde Hipotermi Yönetimi

- ⇒ Hastanın vücut sıcaklığı, ayılma odasına alındığı ve sonrasında her 15 dakikada bir ölçülmeli ve kaydedilmelidir (WEB_2, 2008).
- ⇒ Hastanın vücut sıcaklığı 36,0°C veya üzerinde olmadığı sürece klinik transferi ayarlanmamalıdır. Hastanın vücut sıcaklığı 36,0°C'nin altındaysa, derlenme ünitesinden taburcu edilene veya rahat bir sıcaklığa ulaşana kadar zorlamalı hava ısıtması kullanılarak aktif olarak ısıtılmalıdır (WEB_2, 2008).
- ⇒ Hasta normotermik ise ortam ısısı 24°C veya üstünde tutulmalıdır (Hooper ve ark., 2010).
- ⇒ Termal konfor seviyesi belirlenmeli, hipotermi belirti ve semptomları (titreme, soğuk ekstremiteler, piloereksiyon) değerlendirilmelidir (Hooper ve ark., 2010).
- ⇒ Hastalar klinik servise geri döndüklerinde rahat bir sıcaklıkta tutulmalıdır. Koğuşa vardıklarında sıcaklıkları ölçülmeli ve belgelenmelidir. Daha sonra sıcaklıkları rutin dört saat ölçülmelidir. Hasta için en az bir pamuklu çarşaf iki battaniye sağlanmalıdır (WEB_2, 2008).

2.4. AMELİYAT SONRASI AĞRI

Ağrı, Uluslararası Ağrı Araştırmaları Derneği (IASP) tarafından “gerçek veya potansiyel doku hasarı ile ilişkili veya bu tür hasarlarla tanımlanan, hoş olmayan, duyuşsal ve duyuşsal bir deneyim” olarak tanımlanmaktadır (Cohen ve ark., 2021).

Ameliyat sonrası akut ağrı, doku travması veya doğrudan sinir hasarından kaynaklanan inflamasyon ile sekonder oluşur ve nosiseptif /nöropatik ağrı olarak sınıflandırılabilir (Lovich-Sapola ve ark., 2015). Cerrahi müdahaleye verilen normal bir yanıt olan akut ağrı ameliyat sonrası yara enfeksiyonu, solunum/kardiyovasküler komplikasyon riskinde ve iyileşmenin gecikmesinde artışa neden olmaktadır. Ayrıca klinik kanıtlar bilişsel bozukluğun, özellikle yaşlılarda ağrı ve tedavisi ile şiddetlenebileceğini göstermiştir (Berger, 2008).

Kontrol edilemeyen ağrı, daha yüksek ağrı skorlarının mental durumda gerileme ve postoperatif deliryum gelişimiyle ilişkili olması nedeniyle, deliryumun gelişimine katkıda bulunabileceği belirtilmiştir (Lovich-Sapola ve ark., 2015).

Kronik cerrahi sonrası ağrı: Cerrahi girişim veya doku yaralanmasından sonra gelişen, ameliyattan veya doku travmasından en az üç ay sonra devam eden ağrı olarak tanımlanmaktadır (Treede ve ark., 2015). Kronik ağrının yaygın etkileri arasında uyku bozuklukları, anksiyete, depresyon yer alır. Ayrıca hastanın günlük yaşam aktiviteleri ve olumsuz kişisel ilişkiler bakımından önemli bir etkisi bulunmaktadır (Orr ve ark., 2017).

Ağrı mekanizmalarının, fizyolojisinin ve farmakolojisinin daha iyi anlaşılması, kılavuzların yayınlanması, akut ağrının “beşinci hayati bulgu ağrı” gibi tanımlanması girişimleri, yeni ilaç ve cihazların bulunmasına rağmen ameliyat sonrası ağrı dünya çapında önemli bir sorun olmaya devam etmektedir (Rawal, 2016).

2.4.1. Ağrının Algılanması

Ağrı uyaranları dahil olmak üzere nosiseptif sinyaller, ameliyat bölgesinden küçük miyelinli (A delta) ve miyelinsiz (C) duyuşal afferent lifler tarafından iletilmektedir (Kehlet, 2018). Ayrıca nosiseptörlerin duyarlılığını etkileyen, hücre dışı dokuya salınan ağrıya neden olan maddeler ile histamin, bradikinin, asetilkolin, serotonin ve P maddesi gibi kimyasallar ağrı iletimini artırmaktadır. Ağrının nörolojik iletimi nosisepsiyon olarak adlandırılmakta ve doku hasarı ile ağrının algılanması arasında meydana gelen karmaşık elektrokimyasal olayları içermektedir (Willens, 2010). Travmatik veya noksiyus (zararlı) uyarılara verilen nöral tepki olan ağrının algılanması transdüksiyon, transmisyon, modülasyon ve persepsiyon olmak üzere dört aşamada gerçekleşmektedir (Uyar ve Köken, 2017).

- ⇒ Transdüksiyon aşamasında ağrılı uyaran nosiseptörlerde elektriksel aktiviteye dönüştürülmektedir.
- ⇒ Transmisyon nosiseptif impulsun sinir sistemi boyunca iletildiği aşamadır.
- ⇒ Modülasyon nosiseptif iletimin nöral etkenlerle değişikliğe uğradığı aşamadır.
- ⇒ Persepsiyon, ağrının iletildiği bu son aşama birey ile psikolojisi arasındaki etkileşimle birlikte subjektif duygusal deneyimleri sonucu gelişmektedir.

2.4.2. Ağrının Sınıflandırılması

Ağrı başlama süresi, mekanizmaları ve kaynaklandığı bölgeye göre sınıflandırılabilir (Yağcı ve Saygın, 2019). Dünya Sağlık Örgütü'ne (WHO) göre anatomik, etyolojik, süre, patofizyolojik en yaygın olarak kullanılan sınıflandırma sistemleridir. Anatomik ağrı sınıflandırma sistemi ağrının hissedildiği vücudun belirli bir bölgesini veya alanını tanımlar. Ağrının hissedildiği bölgenin belirlenmesi için “Ağrınız nerede?” sorusu iyi bir araçtır. Etüolojik ağrı sınıflandırması akut yaralanma ve altta yatan hastalıklar gibi ağrının nedensel faktörlerini tanımlar (Orr ve ark., 2017). Başlangıç süresine göre ağrı sınıflandırma akut ağrı ve kronik ağrı olarak yapılmaktadır.

Akut ağrı vücut dokularının aşırı hasar görmesi ve lokal doku hasarının olduğu yerdeki nosiseptif dönüştürücülerin aktivasyonu ile ortaya çıkar. Bu tür ağrılar travma, cerrahi müdahaleler sonrası görülür (Loeser ve Melzack, 1999). Lokal yaralanma, bölgedeki nosiseptörlerin yanıt özelliklerini, merkezi bağlantılarını ve otonom sinir sistemini değiştirmektedir. Akut ağrı iyileşme süreci genellikle birkaç gün veya birkaç hafta sürmektedir. Stresle ortaya çıkan yaygın endokrin, immünolojik ve inflamatuvar değişikliklerin önemli olumsuz etkileri olabilmektedir. Bu durum özellikle yaş, hastalık veya yaralanma nedeniyle sağlığı tehlikeye girmiş hastalarda tehlikeli bir durum oluşturmaktadır (Loeser ve Melzack, 1999; Willens, 2010).

Kronik ağrı, normal iyileşme süresinden sonra da devam ettiği için fizyolojik nosisepsiyonun akut uyarı işlevinden yoksun olan ağrı olarak kabul edilmiştir. Ağrı 3 ile 6 aydan fazla sürdüğü veya tekrarladığı zaman genellikle kronik olarak kabul edilmektedir. Kronik ağrı, dünya çapındaki insanların tahmini %20'sini etkileyen ve doktor ziyaretlerinin %15 ila %20'sini oluşturan sık görülen bir durumdur (Treede ve ark., 2015).

Patofizyolojik ağrı sınıflandırma sistemi vücutta ağrıya neden olan yaralanmanın patofizyolojik mekanizmasına dayanır (Orr ve ark., 2017).

Nosiseptif ağrı, IASP tarafından, "periferik nosiseptörlerin aktivasyonuna neden olan gerçek veya tehdit edici doku hasarına dair açık bir kanıt olmamasına veya ağrıya neden olan somatosensoriyel sistem hastalığı veya lezyonuna dair kanıt olmamasına

rağmen, değişen nosisepsiyondan kaynaklanan ağrı" olarak tanımlamıştır (Raja ve ark., 2020). Somatik ve viseral ağrıları içermektedir. Viseral ağrı iç organlar da görülmektedir. Somatik ağrı ise deri, kaslar ve kemikler gibi kas-iskelet sistemi yaralanmalarında meydana gelmektedir (WEB_3, 2010).

Nöropatik ağrı sinir yaralanması veya diyabet gibi metabolik bir hastalıktan sonra ağrı reseptörlerinin doğrudan uyarılması ile ortaya çıkan aralıklı, kısa süren, batıcı, saplanıcı bir ağrı olarak tanımlanır. Nöropatik ağrının en farklı özelliği doku hasarı gibi nosiseptif uyarı veren kaynağın olmamasıdır (Yağcı ve Saygın, 2019).

2.4.3. Kapı Kontrol Teorisi

Melzack ve Wall tarafından 1965'te ilke kez önerilen bu teori, nörolojik araştırmalar ve ağrı giderme yöntemlerinin temelini açıklayıcı modeller bakımından önem taşımaktadır. İçinden bir şeyin geçebileceği bir açıklığı ifade etmek için “kapı” terimi; dış kuvvetlerin, kapı açıklığını olası tam kapanmadan maksimum açılmaya kadar değiştirmek için karşılıklı olarak etkileşime girebileceği durumu “kontrol” terimi ile ifade edilmektedir (Charman, 1989).

Bu teoride, cildin uyarılmasının daha sonra omurilikte bulunan üç sistem tarafından iletilen sinir uyarılarını harekete geçirdiğini öne sürülmüştür. Dorsal boynuzdaki substantia gelatinosa, dorsal kolon lifleri ve merkezi iletim hücreleri, nosiseptif uyarıları etkilemek için hareket eder. Zararlı uyarılar bir kapı mekanizması tarafından etkilenir. Geniş çaplı liflerin uyarılması, ağrının iletilmesini engeller, böylece “kapıyı kapatır”. Geniş çaplı liflerin yerine daha küçük lifler uyarıldığında kapı açılır. (Willens, 2010).

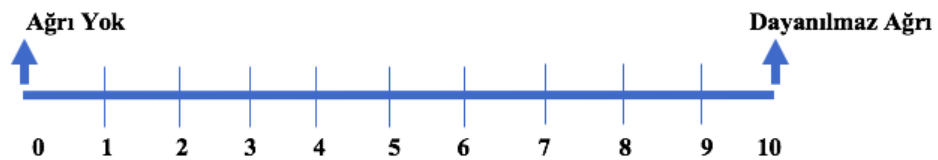
2.4.4. Ağrı Değerlendirilmesi

Ağrının değerlendirilmesinde ölçek kullanımı hastanın bildirdiği ağrı şiddeti ve niteliğini mümkün olduğunca objektif hale dönüştürmeyi aynı zamanda ağrının farklı yorumlama durumlarının ortadan kaldırılmasını sağlamaktadır. Ağrı değerlendirilmesinde tek ve çok boyutlu ölçekler kullanılmaktadır (Aslan, 2017).

Tek boyutlu ölçekler ile sadece yoğunluğu ölçtüğü için kapsamlı bir ağrı değerlendirmesi yapılamamaktadır. Kapsamlı ağrı değerlendirmesinin hem ağrı yoğunluğunun tek boyutlu ölçümünü hem de ağrı algısının çok boyutlu değerlendirmesini kapsamı beklenir. Tek boyutlu ağrı ölçekleri arasında yer alan *Sayısal Ağrı Değerlendirme Ölçeği (NRS)*, *Sözel Değerlendirme Ölçeği (VRS)*, *Görsel Analog Skala (VAS)* yatak başında yaygın olarak kullanılmaktadır. NRS sözel ve yazılı olarak uygulanabilmektedir (Karcıoğlu ve ark., 2018). Sayısal ölçek üzerinde ağrı şiddeti, ağrı yokluğu (0) ile başlamakta; ağrının şiddetine göre en kötü ağrı (10-100) düzeyine ulaşmaktadır (Li ve ark., 2007). NRS'nin geçerliliği ve güvenilirliği nedeniyle yaşlı yetişkinler için klinik uygulamalarda yaygın olarak kullanılan en uygun ölçek olduğu belirtilmiştir. Ağrı yönetimine yönelik çoğu kılavuz, analjeziklerin hastaların NRS ağrı puanına göre reçete edilmesini önermektedir. Akut ve kanser ağrısı için bazı kılavuzlar NRS kesme değerini >3 olarak kullanmaktadır (van Dijk ve ark., 2012).



Şekil 4. Sayısal Ağrı Değerlendirme Ölçeği (NRS) ile Ağrı Puanı Değerlendirmesi (Karcıoğlu ve ark., 2018)



Şekil 5. Sayısal Ağrı Değerlendirme Ölçeği (NRS)

Çok boyutlu ölçekler arasında Mc Gill Melzack Ağrı Soru Formu, Dartmount Ağrı Soru Formu, West Haven-Yale Çok Boyutlu Ağrı Çizelgesi, Wisconsin Kısa Ağrı Çizelgesi yer almaktadır. Bu ölçekler ağrıyı ayrıntılı şekilde çok kapsamlı ele almalarına rağmen tek boyutlu ölçeklere göre değerlendirme işleminin uzun sürmesi ve birçoğunun anlaşılmasının zor olması nedeniyle kullanımı sınırlıdır (Aslan, 2017).

2.4.5. Hipoterminin Ağrıya Etkisi

Termoregülasyon mekanizması, ağrı kontrolü de dahil olmak üzere diğer homeostatik sistemlerle sıkı bir şekilde bağlantılıdır. Ağrı ve sıcaklık sinyalleri, dorsal boynuz bölgelerinde sinaps yapan benzer lif sistemleri boyunca iletilir. Rostral ventromedial medulla, zararlı uyaranlara karşı analjeziyi düzenler ve periferik ısınma ve soğumaya karşı termoregülatuar bir yanıtı sahiptir (Lopez, 2018).

Hafif hipotermi, koagülopati, yara enfeksiyonuna karşı direncin azalması, ilaç metabolizmasının inhibisyonu, bozulmuş bilişsel işlev ve termal rahatsızlık gibi çok sayıda komplikasyonla ilişkilidir. Hipotermi ağrıya doğrudan veya titreme yoluyla yaralı dokuları rahatsız ederek katkıda bulunabilir. Bunun sonucunda hipotermili hastalarda artan termal rahatsızlık ve ağrının olasılıkla korkuyu ve genel bir memnuniyetsizlik duygusunu arttırabileceği bildirilmiştir (Kober ve ark., 2001).

2.4.6. Total Diz Artroplastisi Ağrı Yönetimi

Total diz artroplastisi sonrası postoperatif ağrı önemli bir klinik zorluk olmaya devam etmektedir. Ağrı iyileşmeyi engeller, hastanede kalış süresinin uzamasına neden olmaktadır (Lamplot ve ark., 2013). Randomize kontrollü bir çalışmada hipoterminin total diz artroplastisi uygulanan hastalarda termal rahatsızlık, titreme ve opioid kullanımı insidansını arttırabileceği belirtilmektedir (Benson ve ark., 2012).

Ameliyat sırasında anestezi uzmanları, hastanın ameliyat öncesi ağrı hedefine dayalı ağrı yönetimi yaklaşımı uygulamalıdır. Bu yaklaşım ağrı önleyici analjezi, nöraksiyel perioperatif anestezi, sürekli periferik sinir blokları, periartiküler enjeksiyonlar ve opioid kullanımını ve yan etkilerini azaltmak için opioid dışı ilaç seçeneklerini içerebilir (Tripp ve Frencl, 2020). Total diz artroplastisi sonrası ağrı yönetimi için yapılan bir çalışmada hemşirelerin büyük çoğunluğunun (%97,2) soğuk

uygulama, elevasyon ve masaj gibi nonfarmakolojik girişimleri tercih ettikleri görülmüştür (Yıldırım ve Şendir, 2019).

Hasta kontrollü analjezi (HKA), diz artroplastisi sonrası hastalarda ağrı yönetimi için yaygın olarak kullanılır ve ameliyat sonrası uzman bir anesteziist olmadan basit, hızlı ve yeterli ağrı kesici sağlar. Cihaz, kullanılan analjezik, fiziksel özellikler ve hastaların temel ağrısına göre programlanmaktadır. Hastalar en çok ihtiyaç duyduklarında düğmeye basarak az miktarda analjezik alabilmektedir. Hasta kontrollü analjezi uygulamasında genellikle morfin, fentanil gibi opioid ilaçlar kullanılmaktadır (Li ve ark, 2019).

Total diz artroplastisi yapılan hastalarda ameliyat öncesi, sırası ve sonrası yaşanan hipotermi ameliyat sonrası deliryum gelişimini ve ağrıyı etkileyen faktörlerden biridir. Literatürde perioperatif hipotermi yönetimi ve deliryum gelişimi arasında ilişkiyi açıklayacak yeterli randomize kontrollü araştırma bulunmamaktadır. Bu nedenle bu araştırma total diz artroplastisi yapılan hastalarda perioperatif hipotermi yönetiminin ameliyat sonrası deliryum gelişimine ve ağrıya etkisini incelemek üzere yapılmıştır.

3.GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Şekli

Bu araştırma, total diz artroplastisi yapılan hastalarda perioperatif hipotermi yönetiminin ameliyat sonrası deliryum gelişimine ve ağrıya etkisini incelemek üzere tek merkezli randomize kontrollü klinik araştırma olarak yapıldı.

3.2. Araştırma Hipotezleri

- ⇒ H₁: Total diz artroplastisi uygulanan hastalarda ameliyat öncesi, sırası ve sonrası hipotermi yönetiminin ameliyat sonrası deliryum gelişimine etkisi vardır.
- ⇒ H_{1a}: Total diz artroplastisi uygulanan hastalarda ameliyat öncesi, sırası ve sonrası hipotermi yönetiminin ameliyat sonrası ağrıya etkisi vardır.
- ⇒ H_{1b}: Total diz artroplastisi uygulanan hastalarda ameliyat sonrası ağrının deliryuma etkisi vardır.

3.3. Araştırmanın Yeri ve Zamanı

Bu araştırma Ekim 2022-Haziran 2024 tarihleri arasında İstanbul ili Avrupa yakasında bulunan bir vakıf üniversitesine bağlı hastanenin ameliyathane, ortopedi ve travmatoloji kliniğinde total diz artroplastisi olan hastalara yapıldı.

Araştırmanın yapıldığı üniversite hastanesinde 19 ameliyathane ve ortopedi ve travmatoloji kliniğinde 14 hasta odası bulunmaktadır. Çalışmanın yapıldığı ameliyathanede 3 anestezi doktoru, 24 hemşire, 20 anestezi teknikeri, 15 hasta bakım, 5 temizlik personeli, ortopedi cerrahi kliniğinde 8 hemşire görev yapmaktadır.

Ortopedi ve travmatoloji kliniğinde hastalar ameliyat öncesi hazırlığı tamamlandıktan sonra klinikten ameliyathaneye hasta yatağı ile gönderilmektedir. Hastanın üzeri pamuklu battaniye (pike) ile örtülmektedir. Hastalara ameliyata alınacak saate yakın bir zamanda ameliyat giysileri verilmektedir. Ameliyathane ve klinikte bulunan hastalara ameliyat öncesi ve sonrası rutin yaşam bulguları dışında hipotermi kontrolü için vücut sıcaklığı takibi yapılmamaktadır.

Artroplastisi hastalarına klinik özelliklerine göre nöroaksiyel anestezi, genel anestezi ve ameliyat öncesi antibiyotik profilaksisi uygulanmaktadır. Hastaların alındığı salonlar, yaklaşık 40-60 m² alana, hepafiltre ve laminar akımlı havalandırma sistemine sahip, ortam sıcaklığı ayarlanabilir özelliktedir. Normal prosedürde yoğunluk olmadığı zaman hasta bekletilmeden ameliyat salonuna alınabilmektedir. Ortopedi ameliyat salonlarının ameliyat sırası ortam sıcaklığı 16-21°C aralığında değişmektedir. Total diz artroplastisi hastanın salona alınmasından başlayarak ayılma odasına geçene kadar 2-3 saat kadar sürmektedir.

Hastalara ameliyat öncesi ve sırasında tek kullanımlık özel battaniyeler ile kullanılan sıcak hava üfleme cihazla aktif ısıtma yapılmamaktadır. Damar içi sıvılar, kan ve kan ürünleri hastane prosedürüne göre oda sıcaklığı koşullarında tatbik edilmektedir. Serin ameliyat salonlarına alınan hastalar söylemleri ya da titreme düzeyine göre üzeri cerrahi örtüler ile pasif olarak ısıtılmaya çalışılmaktadır. Ameliyat sonrası ayılma odasında hipotermi yönetimi için hastanın titreme durumu ve şikayetine göre ısıtılmış cerrahi örtü, pamuklu battaniye ile hastanın rahatlaması sağlanmaktadır. Ayılma odasında sıcak hava üfleme cihazın iki örtü arasında battaniyesiz kullanımı önceliğe ve yoğunluğa göre değişmektedir. Ayılma odasında yaklaşık 10-30 dakika kalan hasta yaşam bulguları stabil olduktan sonra kliniğe kendi yatağı ile üstü pike örtülü şekilde transfer edilmektedir. Ameliyathaneden cerrahi kliniğe transfer ve hastanın yatağa alınması, hasta asansörlerinin yoğunluğuna göre 5-10 dakikayı bulmaktadır. Diz artroplastisi uygulanan hastalar ameliyat sonrası 2-4 gün içinde taburcu edilmektedir.

3.4. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Araştırmanın evrenini Ekim 2022- Haziran 2024 tarihleri arasında İstanbul ili Avrupa yakasında bulunan bir vakıf üniversitesi hastanesinde total diz artroplastisi olan hastalar oluşturdu. Araştırmanın örneklemi belirtilen tarihler arasında total diz artroplastisi olan araştırma dahil olma kriterlerini karşılayan 60 hasta oluşturdu.

Bu araştırmada örneklem büyüklüğü için “G. Power-3.1.9.2” programı kullanıldı. Örneklem büyüklüğü veri toplama aşamasından önce %95 güven düzeyinde 52 kişi olarak hesaplandı. Literatürde ısıtmanın ve rutin tedavinin yapıldığı gruplar arasında deliryum sıklığı yönünden ilgili örneklemde daha önce yapılan randomize kontrollü

çalışmalar oldukça sınırlıdır. Türkiye’de araştırma için referans alınabilecek daha önce yapılan randomize kontrollü deneysel çalışmaya rastlanmadı. Etki büyüklüğü benzer çalışmalar daha önceden yapılmış ise o çalışmanın standardize etkisini örnek olarak yapılabilmektedir. Ancak referans alınacak çalışma bulunamazsa, önceden standardize edilmiş, düşük, orta ve yüksek etki büyüklüklerini kullanarak örneklem büyüklüğü hesaplanabilir (Kalaycıoğlu ve Akhanlı, 2020). Araştırmada referans alınabilecek bir çalışma bulunamadığı için yüksek etki büyüklüğünde bir etki büyüklüğü kullanılarak bağımsız örneklem t testi için güç analizi yapıldı. Alfa 0,05; beta (güç) değeri 0,80 alınarak minimum örneklem sayısı 52 (gruplarda 26 kişi olmak üzere) olarak hesaplandı. Ancak çalışma sırasında kayıplar olabileceği dikkate alınarak gruplar 30 kişi olarak belirlendi.

Araştırmaya Dahil Edilme Kriterleri

- ⇒ Türkçe konuşan, iletişim kurulabilen, çalışmayı kabul etmiş, total diz artroplastisi olan 65 yaş ve üstü hastalar
- ⇒ Okur yazar olması
- ⇒ Ameliyat öncesi anemi (Hb >10/dl) olmayan hastalar (Ng ve ark., 2013)
- ⇒ Standardize Mini Mental Test (SMMT) puanı 24 ve üstü olması
- ⇒ Ameliyat öncesi oksijen saturasyonu %91 ve üzerinde olan hastalar (Valdez-Lowe ve ark., 2009)
- ⇒ Ameliyat günü sabah alınan hastalar
- ⇒ Timpanik ateş ölçümüne engel durumu olmaması
- ⇒ Spinal/Kombine anestezi yapılması
- ⇒ Femoral sinir bloğu uygulanması
- ⇒ HKA (Hasta Kontrollü Analjezi) kullanılması

Araştırma Dışlanma Kriterleri

- ⇒ Kafa travması, inme geçmişi, alzheimer, demans, parkinson ve kanser hastalığı olanlar
- ⇒ İleri derecede görme ve işitme bozukluğu olan hastalar

- ⇒ Deliryum gelişimini etkileyebilecek ilaç kullanan hastalar (Trisiklik antidepresan)
- ⇒ Malnutrisyon, endokrin hastalıklar, kontrol altına alınmamış diyabet ve tiroid hastalığı olanlar
- ⇒ Ameliyat öncesi vücut sıcaklığı $<36^{\circ}\text{C}$ ve $37,5^{\circ}\text{C}$ olan hastalar
- ⇒ Çalışma sırasında yoğun bakıma transfer olan hastalar

3.5. Araştırmanın Değişkenleri

- ⇒ *Bağımlı Değişken*: Yaşam bulguları, titreme durumu, ameliyat sırası ve sonrası bulguları, deliryum gelişimi, ağrı durumu
- ⇒ *Bağımsız Değişken*: Sosyodemografik özellikler, ameliyat öncesi klinik özellikler, hipotermi yönetimi için uygulanan hemşirelik bakımı

3.6. Verilerin Elde Ediliş Yöntemi

Diz artroplastisi planlanan hastalara ameliyattan önce araştırmacı tarafından araştırmanın amacına yönelik bilgi verildi. Bu çalışma, gönüllü katılmayı kabul eden, dahil edilme kriterlerini karşılayan hastaların bilgilendirilmiş onamları alınarak, yüz yüze görüşülerek yapıldı. Bu kapsamda araştırmaya dahil edilen 72 hastadan 12 hasta araştırmaya dahil olma kriterlerini karşılamadığı (6 hastanın genel anestezi alması, 4 hastanın ameliyat iptali, 2 hastanın çalışmaya katılmaması) için çalışma dışı bırakıldı. Araştırmaya örneklemi oluşturan 60 hasta ile devam edildi.

Araştırma tasarımına ve örneklem hesaplamasına göre aynı ortam ve koşullar altında bulunan araştırmaya katılmayı kabul eden ve araştırmaya dahil olma kriterlerinin tümünü sağlayan hastalar, bağımlı değişkenin etkisini belirlemek için, girişim ve kontrol grubu olarak iki gruba ayrıldı. Randomizasyon için her hastaya en yakın ameliyat randevu tarihi dikkate alınarak 1,2,3, ...60'a kadar bir sıra numarası verildi. Randomizasyon için random.org programı kullanılarak elde edilen grup listesindeki numaralar ile hastaya verilen sıra numarası karşılaştırıldı. Hastaya verilen sıra numarası randomizasyon listesinde bulunan grup listesi numaraları ile eşleştirelerek hastanın ait olduğu gruba atanması sağlandı.

3.7. Araştırmanın Uygulanması

Bu çalışmada hipotermi, 36°C'den daha düşük bir çekirdek vücut sıcaklığı ile tanımlandı (WEB_1, 2013). Deliryum risk faktörlerinden olan görme ve işitme bozukluğu olan girişim ve kontrol grubundaki hastaların gözlük takmaları ve işitme cihazlarını kullanmaları sağlandı. Her hastanın çekirdek vücut sıcaklığı timpanik olarak ameliyattan önce ortopedi ve travmatoloji kliniğinde ölçüldü, oksijen saturasyonu değerlendirildi (Ek 2). Girişim ve kontrol grubunda bulunan hastalara ameliyat öncesinde Standardize Mini Mental Test (SMMT)(Ek 6) ve Hasta Bilgi Formu (Ek 1) uygulandı. SMMT puanı 24 ve üzeri olan hastalar çalışmaya dahil edildi.

Veri toplama amacıyla vital bulgular için hasta başı monitör, timpanik termometre (Braun IRT 6515), sıcak hava üflemleri aktif ısıtma cihazı (3M Bair Hugger-775) ve tek kullanımlık üst/tüm gövde ısıtıcı battaniyeleri, standart bakım için yünlü battaniye, pamuklu battaniye, cerrahi örtü kullanıldı. Girişim grubunda ortam sıcaklıklarına hastanenin iklimlendirme sistemine bağı ameliyathane, hasta odası kontrol paneli ile müdahale edildi, ısı-nem ölçer (Medisana) ile takip edildi. Cihazların kalibrasyonu biyomedikal ve ilgili firmalar tarafından yapıldı.

Araştırmada kullanılan 3M Bair Hugger ısıtma cihazında kullanılan tek kullanımlık üst/tüm gövde ısıtma battaniyelerin alımı 1002 A Hızlı Destek Programı kapsamında 11.12.2023 tarih ve 223S606 numaralı proje karar yazısı ile **T B TAK** tarafından desteklendi. Araştırma için kullanılan sıcak hava üflemleri aktif ısıtma cihazı ilgili firmanın Türkiye temsilciliğı tarafından temin edildi. Çalışma sonunda firmaya iade edildi. Sıcak hava üflemleri cihaz üzerinde 32, 38 ve 43°C olmak üzere üç ısı ayarı bulunmaktadır. Cihazın yüksek ısı düzeyini algılayan bir alarm ve durdurma sistemi mevcuttur. Hasta  zerine örtülen tek kullanımlık ısıtma battaniyesi bir hortum aracılığıyla ısıtma cihazına bağılanmaktadır.

Çalışmaya alınan girişim ve kontrol gruplarına spinal anestezi uygulandıktan sonra üriner kateter ve turnike takıldı, insizyon kapatılmadan önce cerrahi alana hemovac diren yerleştirildi. Diren hasta kliniğı geldiğı zaman açıldı. Cilt insizyonu kapatıldıktan sonra ağı yönetimi için femoral sinir blok uygulaması ve hasta kontrollü analjezi uygulandı. Ameliyat sonrası klinikte buz uygulaması yapıldı, doktor istemine

göre intravenöz parasetamol, nonsteroid antienflamatuar, lüzum halinde opioid ilaçlar kullanıldı.

Her iki grubun ameliyat öncesi hemoglobin, hematokrit, kan üre azotu (BUN), kreatinin değerleri not edildi (Ek 2). Ameliyat sonrası 24.saat BUN, kreatinin, elektrolit (sodyum, potasyum, kalsiyum) düzeyleri, 48.saat sodyum düzeyi değerlendirildi (Ek 5). Grupların kanama takibi ameliyat sonrası 2.saat, ameliyat sonrası 24.saat ve 48.saat hematokrit ve hemoglobin değerleri bakılarak hemovac direne gelen mayi ile değerlendirildi (Ek 5).

Girişim Grubundaki Hastalara Araştırmanın Uygulanması

Ameliyat Öncesi: Ameliyat salonun sıcaklığı ameliyat öncesinde AORN tavsiyesine göre (20°C-25°C) 20°C-22°C aralığında tutuldu. Hastalara 24°C oda sıcaklığında muhafaza edilen intravenöz serum ve cerrahi alan irrigasyon sıvıları kullanıldı. Ameliyat masasına alınan hastaların girişimden önce vücut sıcaklığı, kan basıncı, nabız, solunum, saturasyon, oda sıcaklığı ve nemi, titreme durumu 15 dakikalık aralıklarla değerlendirildi.

Girişim grubunda bulunan hastalar anesteziden 30 dakika önce 43°C'ye ayarlanan sıcak hava üflemleri cihaz (3M Bair Hugger) ve tek kullanımlık tüm gövde ısıtma battaniyesi ile örtülerek aktif olarak ısıtıldı. Hastaların vücut sıcaklığı 36°-37°C aralığında kalması sağlanarak 15 dakikalık aralıklarla timpanik olarak ölçüldü. Aktif ısıtma, vücut sıcaklığı 37°C ve üzeri sonlandırıldı (WEB_1, 2013). Hastanın kan basıncı, solunum, nabız, saturasyon, oda sıcaklığı, oda nemi ve titreme durumu 15 dakikalık ara ile değerlendirildi.

Ameliyat Sırası: Hastaların anestezisi işlemi sonrası, sıcak hava üflemleri cihaz (3M Bair Hugger) 43°C'ye ayarlandı. Hastalar tek kullanımlık üst gövde ısıtıcı battaniye ile örtülerek aktif olarak ısıtıldı. Hastaların vücut sıcaklığı 36°-37°C aralığında kalması sağlandı. Aktif ısıtma vücut sıcaklığı 37°C ve üzeri sonlandırıldı. Hastanın vücut sıcaklığı, kan basıncı, solunum, nabız, saturasyon, oda sıcaklığı, oda nemi ve titreme durumu 15 dakikalık ara ile ameliyat sonuna (cilt insizyonu kapatılması) kadar araştırmacı tarafından değerlendirildi. Aktif ısıtma sırasında oda sıcaklığı gerektiğinde

cerrahi ekip konforu için daha düşük sıcaklığa ayarlandı. Ameliyat sonrası femoral sinir bloğu uygulaması sırasında aktif ısıtmaya devam edildi. Uygulama tamamlanınca hasta üzeri örtülerek ayılma ünitesine transfer edildi. Girişim grubunda ameliyat sırasında kan transfüzyonu yapılmadı.

Ameliyat Sonrası Ayılma Odası: Ayılma odasına alınan hastaların vücut üst yüzeyleri tek kullanımlık tüm gövde ısıtıcı battaniye ile örtüldü. Sıcak hava üflemleri cihaz 43°C'ye ayarlanarak hastalar aktif olarak ısıtılmaya devam edildi. Hastaların vücut sıcaklığı 36°-37°C aralığında kalması sağlanarak çekirdek sıcaklık ölçümleri 15 dakikalık aralıklarla araştırmacı tarafından takip edildi. Hastanın kan basıncı, solunum, nabız, saturasyon, oda sıcaklığı, oda nemi ve titreme durumu 15 dakikalık ara ile cerrahi kliniğe transfer edilene kadar değerlendirildi. Hastalar stabil, vücut sıcaklığı 36°C ve üstü olunca ısıtılmış cerrahi örtü, pamuklu battaniye ile ortopedi ve travmatoloji kliniğine gönderildi.



Şekil.6. Ayılma Odası Hasta Isıtma Girişimi

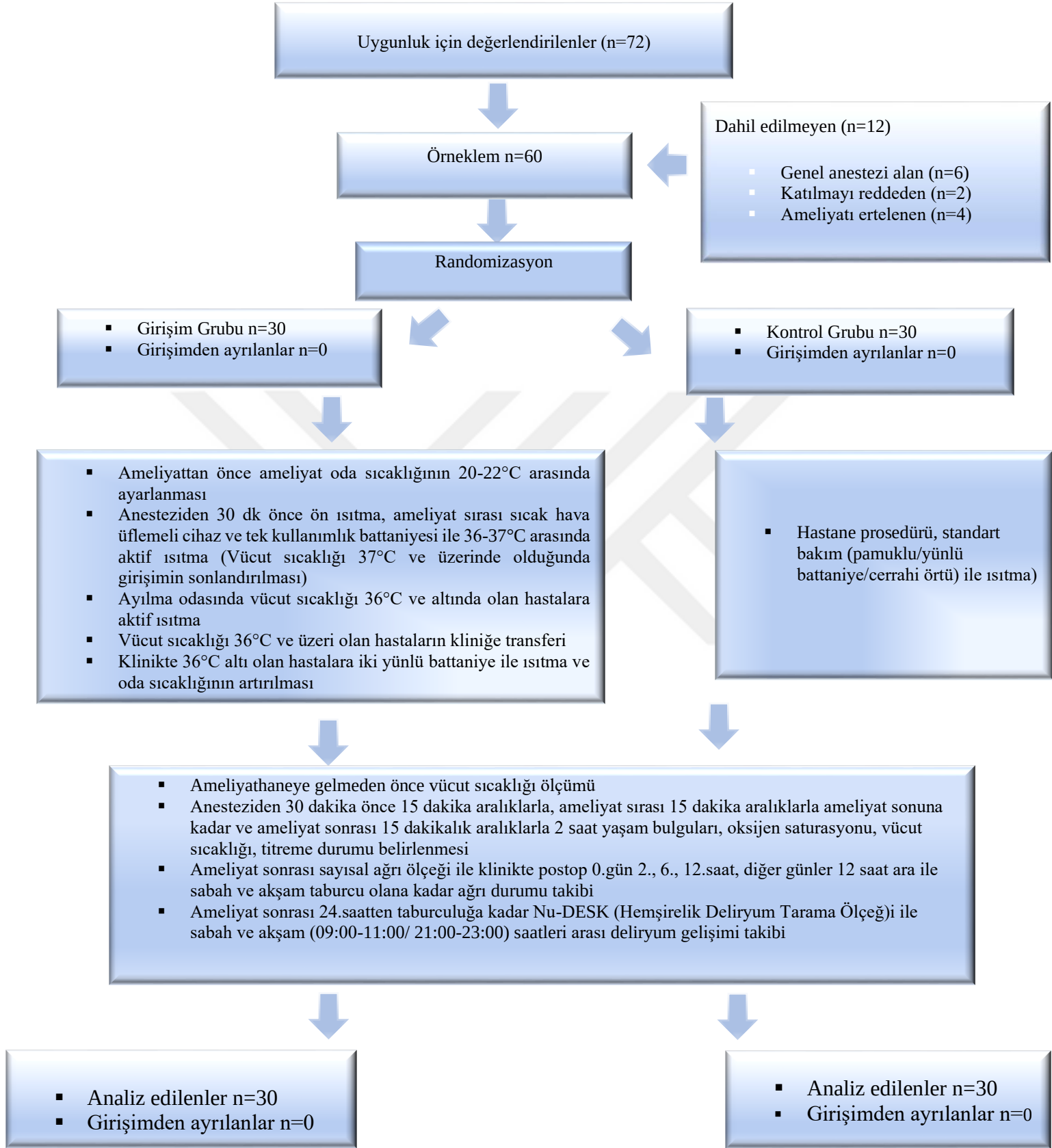
Ameliyat Sonrası Hasta Odası: Hastaların oda sıcaklığı iklimlendirme sisteminden 24°C dereceye ayarlandı. Klinikte hastanın üstü pamuklu ve yünlü battaniye

ile örtüldü. Vücut sıcaklığı 36°C altında ölçülen hastaların tüm vücut yüzeyi iki adet yünlü battaniye ile müdahale edildi ve ortam ısısı artırıldı. Hastaların vücut sıcaklığı, kan basıncı, solunum, nabız, saturasyon, oda sıcaklığı, oda nemi ve titreme durumu ameliyat sonrası hasta odasında ilk 2 saat boyunca 15 dakikalık ara ile araştırmacı tarafından değerlendirildi. Vücut sıcaklığı timpanik olarak ölçüldü. Ameliyattan sonra 2., 6., 12.saatte ve sonrasında 12 saat ara ile (taburcu olan kadar) vital bulgular ve ağrı takibi yapıldı. Ağrı değerlendirmesi için sayısal ağrı ölçeği kullanıldı. Hastaların ameliyat sonrası deliryum gelişimi 1.günden taburcu edildiği güne kadar Hemşirelik Deliryum Tarama Ölçeği (Nu-DESK) ile sabah (09:00-11:00) ve akşam (21:00-23:00) araştırmacı tarafından takip edildi. Hastalara 24°C oda sıcaklığında muhafaza edilen intravenöz serumlar kullanıldı. Hastalara kullanılan kan ürünleri laboratuvar/kan bankasından özel taşıma çantası ile temin edildi. Kan ürünleri hastalara 24°C oda sıcaklığında 15-20 dk bekletilerek uygulandı.

Kontrol Grubundaki Hastalara Araştırmanın Uygulanması

Kontrol grubu hastaları ameliyat öncesi ve sonrası dönemlerde hastane standartına göre pamuklu/yünlü battaniye ile pasif yöntem uygulanarak ısıtıldı. Ameliyat sırası hasta ısıtma için cerrahi örtüler kullanıldı. Kontrol grubundaki hastalara ameliyat sırasında ve ayılma odasında kan transfüzyonu yapılmadı. Hastanın tüm vücut yüzeyi ameliyathane, ayılma odası ve ortopedi cerrahi kliniğe transferlerde pamuklu battaniye ile örtüldü. Cerrahi klinikte hastanın tüm vücut yüzeyi yünlü battaniye ile örtülerek pasif yöntemle ısıtıldı. Ortam ısısı, kan ürünleri ve kullanılan intravenöz sıvıların sıcaklığına müdahale edilmedi.

Hastaların çekirdek vücut sıcaklığı timpanik olarak ameliyathaneye gelmeden önce, anestezi verilmeden 30 dakika önce, ameliyatta geçirilen süre boyunca, ayılma odasında 15 dakikalık aralıklarla ve ameliyat sonrası ortopedi cerrahi kliniğinde 2 saat boyunca 15 dakikalık aralıklarla ölçüldü. Kan basıncı, solunum, nabız, saturasyon, oda sıcaklığı, oda nemi ve titreme durumu değerlendirildi. Ameliyattan sonra 2., 6., 12.saatte ve sonrasında 12 saat ara ile (taburcu olan kadar) vital bulgular, sayısal ağrı ölçeği ile ağrı durumu değerlendirildi. Hastaların ameliyat sonrası deliryum gelişimi 1.günden taburcu edildiği güne kadar Hemşirelik Deliryum Tarama Ölçeği (Nu-DESK)(Ek 7) ile sabah (09:00-11:00) ve akşam (21:00-23:00) araştırmacı tarafından takip edildi.



Şekil 7. Consort Akış Şeması

3.8. Veri Toplama Araçları

Girişim ve kontrol grubu hastalarına literatür bilgileri (Kay ve ark., 2020; Björkelund ve ark., 2010) doğrultusunda araştırmacı tarafından geliştirilen hastanın tanıtıcı özelliklerini içeren Hasta Bilgi Formu, Ameliyat Öncesi Hasta İzlem Formu, Ameliyat Sırası Hasta İzlem Formu, Ameliyat Sonrası Ayılma Odası Hasta İzlem Formu, Ameliyat Sonrası Klinik Hasta İzlem Formu, Standardize Mini Mental Test (Güngen ve ark., 2002), Hemşirelik Deliryum Tarama Ölçeği (Nu-DESK), Sayısal Ağrı Ölçeği, kullanıldı. Girişim ve kontrol gruplarının titreme durumları Badjatia ve arkadaşlarının (2008) gözlem yoluyla yaptığı titreme düzeyi tanılama kriterleri dikkate alınarak araştırmacı tarafından değerlendirildi (Badjata ve ark., 2008). Titreme durumu çene, göğüs, üst ve alt ekstremiteleri içeren bölümlerde titreme olması (var) ya da olmaması (yok) olarak değerlendirilerek hasta izlem formlarına (Ek-2, Ek-3, Ek-4, Ek-5) kaydedildi.

Hasta Bilgi Formu (Ek 1): Literatür bilgileri doğrultusunda araştırmacı tarafından geliştirilen hastanın tanıtıcı özelliklerini içeren Hasta Bilgi Formu kullanılmıştır. Formun birinci bölümde sosyo-demografik özellikler, ikinci bölümde hastanın genel sağlık durumuna yönelik bilgiler yer almaktadır.

Ameliyat Öncesi Hasta İzlem Formu (Ek 2): Bu form girişim ve kontrol gruplarının anestezi tipi, ASA sınıflaması, hematokrit, hemoglobin, kan üre azotu, kreatinin, SMMT puanı, grupların vücut sıcaklığı, ortam sıcaklığı ve nem takibi, yaşam bulguları, oksijen saturasyonu, titreme durumunu içeren bilgilerden oluşmaktadır.

Ameliyat Sırası Hasta İzlem Formu (Ek 3): Grupların vücut ve ortam sıcaklığı, nem takibi, yaşam bulguları, oksijen saturasyonu, kanama miktarı, kan transfüzyonu, damar içi aldığı sıvı miktarı, irrigasyon sıvı miktarı, kullanılan anestezik ilaçlar, sedasyon durumu, ameliyat süresi, turnike süresi, titreme durumu ve ağrı düzeyi yer almaktadır.

Ameliyat Sonrası Ayılma Odası Hasta İzlem Formu (Ek 4): Bu formda girişim ve kontrol gruplarının ayılma odası yaşam bulguları, vücut sıcaklığı, oksijen saturasyonu, aldığı damar içi sıvı miktarı, kanama miktarı, kan transfüzyonu, oda sıcaklığı, nem takibi, HKA ve femoral blok uygulamasında kullanılan ilaçlar belirtilmiştir.

Ameliyat Sonrası Klinik Hasta İzlem Formu (Ek 5): Bu form iki bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde grupların kanama miktarı, kan transfüzyonu, damar içi aldığı sıvı miktarı, hematokrit, hemoglobin, elektrolitler (sodyum, potasyum, kalsiyum), BUN, kreatinin değerleri, gelişen hastalık, mobilizasyon cerrahi dren, üriner kateter, kullanılan analjezik ilaçlar, HKA kullanımı ve ek doz analjezi kullanım durumu yer almaktadır. İkinci bölüm grupların vücut ve ortam sıcaklığı, nem takibi, yaşam bulguları, oksijen saturasyonu, titreme durumu, ağrı ve Nu-DESK puanını içeren bilgilerden oluşmaktadır.

Sayısal Ağrı Değerlendirme Ölçeği: Ağrı değerlendirmesi ameliyat sonrası klinikte sayısal skala kullanılarak 2., 6., 12. saatte ve sonrasında 12 saat ara ile taburculuğa kadar uygulandı. Sayısal ölçek üzerinde ağrı şiddeti, ağrı yokluğu (0) ile başlamakta; ağrının şiddetine göre dayanılmaz ağrı (10-100) düzeyine ulaşmaktadır (Aslan, 2017).

Standardize Mini Mental Test (Ek 6): Girişim ve kontrol gruplarında ortopedi cerrahi servisinde ameliyat öncesinde hastalara bilişsel durumlarını belirlemek amacıyla “Standardize Mini Mental Test” uygulandı. Bu test yönelim, kayıt hafızası, dikkat ve hesaplama, hatırlama, lisan olmak üzere 5 ana başlık içinde toplam 11 maddeden oluşmakta ve 30 puan üzerinden değerlendirilmektedir (Güngen ve ark., 2002).

Hemşirelik Deliryum Tarama Ölçeği (Nu-DESK, Ek 7): Gaudreau (2005) tarafından özellikle hipoaktif deliryumu tanımlamak için hemşire temelli tanı aracı olarak geliştirmiştir. Nu-DESC'in sadece önemli ölçüde daha fazla deliryum vakasını tanımlamakla kalmayıp, onları daha erken bir zamanda tespit ettiği bildirilmiştir. Bu ölçekte toplam puan 0-10 arasında değişmekte ve eşik değerin 2 olduğu bildirilmektedir (Hagi-Pedersen ark., 2017; Gaudreau ve ark., 2005). Ölçeğin Türkçe'ye uyarlanması ve geçerlilik güvenirlik çalışması Çınar ve Aslan tarafından yapılmış olup, kesme noktasında duyarlılığı 92.27, özgüllüğü ise 92,72 olarak belirlenmiştir (Çınar ve Aslan, 2020). Hastaların ameliyat sonrası 1.günden (24.saat) taburcu olacağı güne kadar sabah ve akşam saatlerinde; oryantasyon bozukluğu, uygunsuz davranış, uygunsuz konuşma, halüsinasyon ve psikomotor geriliği değerlendirmek için 5 maddeden oluşan “Hemşirelik Deliryum Tarama Ölçeği (Nu-DESK)” kullanıldı. Deliryum tipleri aldıkları puanlar (0-1 puan =deliryum yok, 2 puan = hipoaktif deliryum, 3 puan=hiperaktif, 4 puan ve üzeri miks deliryum) dikkate alınarak belirlendi (Çınar ve Aslan, 2019).

3.9. Verilerin Değerlendirilmesi

Araştırmada elde edilen veriler SPSS (Statistical Package for Social Sciences) for Windows 25.0 programı kullanılarak analiz edildi. Verilerin değerlendirilmesinde tanımlayıcı istatistikler için frekans, yüzde, minimum, maksimum ve medyan değerleri, kategorik değişkenler için Ki kare Testi kullanıldı. Normal dağılıma uygunluk Q-Q Plot çizimi, çarpıklık ve basıklık katsayıları (± 3) ile değerlendirilerek uygunluğa göre parametrik ve non-parametrik testler kullanıldı. Normal dağılım gösteren değişkenlerin karşılaştırılmasında Bağımsız Örneklem T Testi, normal dağılıma uymayan değişkenlerin karşılaştırılmasında Mann Whitney U Testi kullanıldı. Nicel değişkenlerin bağımlı iki grup arasındaki farkı test etmek için Wilcoxon testi, bağımlı örneklem t testi, tekrarlı ölçümlerde ANOVA (F) Testi, Friedman Testi kullanıldı. Bağımlı iki grubun farklı zaman diliminde değişimini incelemek için McNemar Testi, 2'den fazla ölçümlerde Cochran Q Testi kullanıldı. Çoklu karşılaştırma testi Bonferroni Dunn uygulandı. Ölçekler arasında ilişki Spearman korelasyon analizi ile test edildi.

Araştırmada $p < 0,05$ değerler anlamlı kabul edildi. Anlamlılık gösteren testler için etki büyüklüğü hesaplandı. Etki büyüklüğü (d) için nitelendirme d:0,2-0,5 küçük etki, d:0,5-0,8 orta etki, d: $\geq 0,8$ büyük etki şeklinde yapıldı. Deliryum insidansı için; ölçüm zamanları boyunca en az bir kez deliryum var olan kişi genel olarak değerlendirmede deliryum var olarak ele alınmıştır. Hipotermi genel insidansı için; hipotermi genel için ölçüm zamanları boyunca (0-135 dk) en az bir kez hipotermi olan kişiler genel içinde hipotermik olarak değerlendirilmiştir.

Bu araştırmada Post_Hoc Güç Analizi “G. Power-3.1.9.2” programı kullanılarak, %95 güven düzeyinde çalışmanın gücü veri toplama aşamasından sonra hesaplandı. Hastanın en az bir kez hipotermi olma durumları ile deney kontrol grubu arasındaki ki kare analizinden yola çıkılarak hesaplanan güç analizine göre çalışmanın gücü %95 olarak belirlendi.

3.10. Araştırmanın Etik İlkeleri

⇒ Araştırmaya başlamadan önce İstanbul Atlas Üniversitesi Medicine Hospital'dan 9.12.2021 tarihli 1014 sayılı yazılı izin belgesi, Biruni Üniversitesi Klinik

Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 22.12.2021 tarihli ve 2015-KAEK-57-21-05 sayılı gerekli Etik Kurul Onayı alındı.

- ⇒ Araştırmaya dahil olma kriterlerini karşılayan ve çalışmayı kabul etmiş hastalardan bilgilendirilmiş onam formu ile yazılı izinleri alındı.
- ⇒ Araştırma bütçesi 1002 A Hızlı Destek Destek Programı kapsamında 11.12.2023 tarih ve 223S606 numaralı proje karar yazısı ile **TÜBİTAK** (Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu) tarafından desteklendi.
- ⇒ Araştırma kapsamında Standartize Mini Mental Test Ölçeği kullanım izni alındı.
- ⇒ Hemşirelik Deliryum Tarama Ölçeği (Nu-DESK) kullanım izni alındı.

3.11. Araştırmanın Sınırlılıkları ve Güçlü Yönleri

- ⇒ Araştırmada uygulama ve verileri toplama araştırmacı tarafından yapıldığı için tek kör teknik çalışma olması,
- ⇒ Araştırmanın tek merkezde yapılıyor olması,
- ⇒ Araştırma konusu ile ilgili randomize çalışmaların sınırlı olması,
- ⇒ Araştırmada ısıtma battanilerinin teslim alım sürecinin uzaması,
- ⇒ Araştırmanın planlanma aşamasında, intravenöz serum ve kan ürünlerinin özel cihazla ısıtılması planlanmış profarma alınmış ancak ilgili firmanın sıvı ısıtma cihazı ile setlerinin kullanım eğitimin zaman alması ve pandemi nedeniyle yurtdışı temininde gecikme olabileceği sebebiyle alınamaması araştırmanın sınırlılıklarıdır.

Bu araştırmanın randomize kontrollü olması, hipotermi yönetimi ve vücut sıcaklığı ölçümlerinde aynı cihazın kullanılması araştırmanın güçlü yönleridir.

4. BULGULAR

Tablo 1. Girişim ve Kontrol Grubundaki Hastaların Tanıtıcı Özelliklerinin Karşılaştırılması

Değişkenler		Girişim Grubu (n=30)		Kontrol Grubu (n=30)		X ²	p
		n	%	n	%		
Cinsiyet	Kadın	29	96,7	27	90,0	1,071	0,612
	Erkek	1	3,3	3	10,0		
BKİ	Normal	2	6,7	4	13,3	0,838	0,825
	Kilolu	5	16,7	4	13,3		
	Obez	23	76,7	22	73,3		
Eğitim Durumu	Okuryazar	14	46,7	14	46,7	1,279	0,939
	İlkokul	10	33,3	9	30,0		
	Ortaokul	2	6,7	1	3,3		
	Lise	2	6,7	4	13,3		
	Üniversite ve üzeri	2	6,7	2	6,7		
Medeni Durum	Evli	27	90,0	29	96,7	1,071	0,612
	Bekar	3	10,0	1	3,3		
Sigara Alışkanlığı	Evet	2	6,7	2	6,7	0,000	1,000
	Hayır	28	93,3	28	93,3		
Alkol Kullanma	Evet	0	0,0	1	3,3	1,071	1,000
	Hayır	30	100,0	29	96,7		
Kronik hastalık durumu	Var	25	83,3	29	96,7	2,963	0,195
	Kalp hastalığı	2	6,7	3	10,0		
	Tiroid	7	23,3	6	20,0		
	Diyabet	7	23,3	11	36,7		
	Hipertansiyon	25	83,3	25	83,3		
	Yok	5	16,7	1	3,3		
Sürekli kullanılan ilaçlar	Evet	27	90,0	27	90,0	0,000	1,000
	Hayır	3	10,0	3	10,0		
Daha önce geçirdiği ameliyat	Var	25	83,3	25	83,3	0,000	1,000
	Yok	5	16,7	5	16,7		
Yardımcı araç kullanımı	Var	8	26,7	12	40,0	1,200	0,412
	Yok	22	73,3	18	60,0		
Gözlük Kullanımı	Var	11	36,7	12	40,0	0,071	1,000
	Yok	19	63,3	18	60,0		
İşitme Cihazı	Var	3	10,0	2	6,7	0,218	1,000
	Yok	27	90,0	28	93,3		

*p<0,05; X²: Kikare testi; t:bağımsız örneklem t

Tablo 1. Girişim ve Kontrol Grubundaki Hastaların Tanıtıcı Özelliklerinin Karşılaştırılması (Devam)

Değişkenler		Girişim Grubu (n=30)		Kontrol Grubu(n=30)		t	p
		n	SS	n	SS		
		$\bar{X}$	SS	$\bar{X}$	SS		
Yaş		71,27	4,88	71,47	5,67	-0,146	0,884
Kullandığı ilaç sayısı		3,33	2,12	3,07	2,21	0,476	0,636
Ağrı Puanı		3,77	2,06	3,50	3,50	0,507	0,614

*p<0,05; t:bağımsız örneklem t

Diz artroplastisi olan girişim ve kontrol grubundaki hastaların tanıtıcı özelliklerinin karşılaştırılması Tablo 1’de verildi. Buna göre girişim grubundaki hastaların %96,7’sinin kadın, %76,7’sinin obez olduğu, %46,7’sinin okuryazar, %90,0’ının evli, %6,7’sinin sigara kullandığı, tamamının alkol kullanmadığı, %83,3’ünün kronik hastalığı olduğu ve kronik hastalığı olanların tamamının hipertansiyon olduğu, %90,0’ının sürekli kullandığı ilacı olduğu, %83,3’ünün daha önce geçirdiği ameliyatı olduğu, %26,7’sinin yardımcı araç kullandığı, %36,7’sinin gözlük kullandığı, %10,0’ının işitme cihazı kullandığı, yaş ortalamasının 71,27±4,88, kullanılan ilaç sayı ortalamasının 3,33±2,12, ağrı puanı ortalamasının 3,77±2.06 olduğu belirlendi.

Kontrol grubundaki hastaların %90,0’ının kadın, %73,3’ünün obez, %46,7’sinin okuryazar, %96,7’sinin evli olduğu, %6,7’sinin sigara kullandığı, %3,3’ünün alkol kullandığı, %96,7’sinin kronik hastalığı olduğu, %83,3’ünün hipertansiyon hastalığı olduğu, %90,0’ının sürekli kullandığı ilacı olduğu, %83,3’ünün daha önce geçirdiği ameliyatı olduğu, %40,0’ının yardımcı araç kullandığı, %40,0’ının gözlük kullandığı, %6,7’sinin işitme cihazı kullandığı, yaş ortalamasının 71,47±5,67, kullanılan ilaç sayı ortalamasının 3,07±2,21, ağrı puanı ortalamasının 3,50±3,50 olduğu saptandı.

Girişim ve kontrol grubundaki hastaların diğer tanıtıcı ve klinik özelliklerine göre gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı ve homojen dağıldığı belirlendi (p>0,05).

Tablo 2. Girişim ve Kontrol Grubundaki Hastaların Ameliyat Öncesi Klinik Özelliklerinin Karşılaştırılması

Değişkenler		Girişim Grubu (n=30)		Kontrol Grubu(n=30)		X ²	p
		n	%	n	%		
Anestezi tipi	Kombine	1	3,3	1	3,3	0,000	1,000
	Spinal	29	96,7	29	96,7		
ASA	1	4	13,3	2	6,7	1,899	0,429
	2	24	80,0	23	76,7		
	3	2	6,7	5	16,7		
		$\bar{X}$	SS	$\bar{X}$	SS	t	p
SMMT		25,2 3	1,65	25,2 3	1,65	0,000	1,000
Hemoglobin		12,6 4	1,41	12,8 7	1,26	-0,677	0,501
Hematokrit		38,4 0	3,98	39,1 1	3,30	-0,749	0,457
BUN		19,2 5	4,60	18,9 1	5,31	0,258	0,798
Kreatinin		0,78	0,17	0,78	0,19	-0,036	0,972
Vücut sıcaklığı		36,7 9	0,27	36,7 9	0,22	0,000	1,000
SpO ₂		96,3 0	1,24	96,6 0	1,30	-0,915	0,364

*p<0,05; X²: Kikare testi; t:bağımsız örneklem

Diz artroplastisi olan girişim ve kontrol grubundaki hastaların ameliyat öncesi klinik özelliklerinin karşılaştırılması Tablo 2’de verildi. Buna göre girişim grubundaki hastaların %96,7’sinin spinal anestezi olduğu, %13,3’ünün ASA 1, %80’inin ASA 2, %6,7’sinin ASA 3 olduğu, SMMT ortalama puanının 25,23±1,65, ortalama hemoglobin değerinin 12,64±1,41, hematokritin değerinin 38,40±3,98, BUN değerinin 19,25±4,60, kreatinin değerinin 0,78±0,17, vücut sıcaklığı ortalama değerinin 36,79±0,27°C, SpO₂ ortalama değerinin 96,30±1,24 olduğu bulundu. Kontrol grubundaki hastaların %96,7’sinin spinal anestezi olduğu, %6,7’sinin ASA 1, %76,7’sinin ASA 2, %16,7’sinin ASA 3 olduğu, SMMT ortalama puanının 25,23±1,65, hemoglobin ortalama değerinin 12,87±1,26, hematokrit ortalama değerinin 39,11±3,30, BUN ortalama değerinin 18,91±5,31, kreatinin ortalama değerinin 0,78±0,19, vücut sıcaklığı ortalamasının 36,79±0,22°C, SpO₂ ortalama değerinin 96,60±1,30 olduğu saptandı.

Girişim ve kontrol grubundaki hastaların klinik özellikler bakımından benzer olduğu, istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği bulundu ($p>0,05$).

Tablo 3. Girişim ve Kontrol Grubundaki Hastaların Anestezi Öncesi Oda Sıcaklık ve Nem Değerlerinin Karşılaştırılması

Değişkenler		n	Girişim (n=30)			n	Kontrol (n=30)			t** ve p Değerleri
			Medyan (min-max)	$\bar{X}$	SS		Medyan (min-max)	$\bar{X}$	SS	
Oda sıcaklığı	anestezi öncesi 0.dk	30	20,02 (16,1-22)	20,27	1,02	30	20 (16,8-23)	19,90	1,65	t=1,047 p=0,300
Oda nemi	anestezi öncesi 0.dk	30	44,5 (28-67)	46,23	10,29	30	47 (30-75)	47,73	9,83	t=-0,577 p=0,566

*p<0,05; **t: bağımsız örneklem t

Diz artroplastisi olan girişim ve kontrol grubundaki hastaların anestezi öncesi (ameliyat öncesi hasta ameliyat masasına alındığı 0.dk) oda sıcaklık ve nem değerlerinin karşılaştırılması ayrıntılı olarak Tablo 3'te verildi.

Girişim grubunda hastaların anestezi verilmeden önce ameliyat odası sıcaklığı ortalamasının $20,27 \pm 1,02^{\circ}\text{C}$, kontrol grubunda $19,90 \pm 1,65^{\circ}\text{C}$ olduğu ve aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı saptandı ($p=0,300$).

Girişim grubunda hastaların anestezi verilmeden önce ameliyat odası nem değeri ortalamasının $46,23 \pm 10,29$, kontrol grubunda $47,23 \pm 9,83$ olduğu ve aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı bulundu ($p=0,566$).

Tablo 4. Girişim ve Kontrol Grubundaki Hastaların Anestezi Öncesi ve Anestezi Sonrası Yaşam Bulgularının Karşılaştırılması

Değişkenler		Girişim Grubu(n=30)			Kontrol Grubu (n=30)			t/z** ve p Değerleri	Etki büyüklüğü
		Medyan (min-max)	$\bar{X}$	SS	Medyan (min-max)	$\bar{X}$	SS		
Vücut sıcaklığı	Anestezi öncesi 0.dk	36,75 (36,2-37,3)	36,77	0,31	36,85 (36,2-37,1)	36,79	0,26	t=-0,180 p=0,858	
	Anestezi sonrası 0.dk	36,8 (36-37,3)	36,75	0,35	36,8 (36,2-37,1)	36,75	0,24	t=0,043 p=0,966	
	t***	t=0,620			t=1,484				
	p	0,540			0,149				
Sistolik kan basıncı	Anestezi öncesi 0.dk	168,5 (139-204)	169,03	14,41	170 (110-210)	167,60	23,47	t=0,285 p=0,777	
	Anestezi sonrası 0.dk	141,5 (81-200)	137,40	27,80	145 (100-200)	146,20	23,87	t=-1,315 p=0,194	
	t***	t=6,782			t=5,261				
	p	0,001*			0,001*				
Diyastolik kan basıncı	Anestezi öncesi 0.dk	83,5 (53-100)	82,27	11,41	83 (20-195)	85,87	27,21	z=-0,156 p=0,876	
	Anestezi sonrası 0.dk	71,5 (50-100)	70,73	12,90	72 (55-120)	75,50	15,09	t=-1,315 p=0,194	
	z***	z=-3,905			z=-3,673				
	p	0,001*			0,001*				
SpO ₂	Anestezi öncesi 0.dk	96 (92-99)	95,83	1,60	97 (92-99)	96,70	1,51	t=-2,157 p=0,035*	0,559
	Anestezi sonrası 0.dk	97 (93-99)	96,57	1,50	97 (91-100)	96,23	2,05	t=0,719 p=0,475	
	t***	t=-2,451			t=1,816				
	p	0,021*			0,080				
Nabız	Anestezi öncesi 0.dk	76 (52-102)	77,70	12,45	77 (55-105)	78,13	12,70	t=-0,133 p=0,894	
	Anestezi sonrası 0.dk	75,5 (57-100)	75,37	10,27	81 (55-96)	77,83	11,54	t=-0,875 p=0,385	
	t***	t=1,319			t=0,223				
	p	0,197			0,825				

*p<0,05; **z: Mann-Whitney; t: bağımsız örneklem t; *** z : Wilcoxon; t: bağımlı örneklem t

Tablo 4. Girişim ve Kontrol Grubundaki Hastaların Anestezi Öncesi ve Anestezi Sonrası Yaşam Bulgularının Karşılaştırılması (Devam)

Değişkenler		Girişim Grubu(n=30)			Kontrol Grubu (n=30)			t/z** ve p Değerleri	Etki büyüklüğü
		Medyan (min-max)	$\bar{X}$	SS	Medyan (min-max)	$\bar{X}$	SS		
Solunum sayısı	Anestezi öncesi 0.dk	15,5 (12-27)	15,47	2,99	15 (11-22)	15,47	2,90	t=0,000 p=1,000	
	Anestezi sonrası 0.dk	15,5 (12-29)	16,03	3,37	15 (12-22)	15,70	2,63	z=-0,284 p=0,776	
	z***	z=-1,801			z=-1,038				
	p	0,072			0,299				

*p<0,05; **z: Mann-Whitney; t: bağımsız örneklem t; *** z: Wilcoxon; t: bağımlı örneklem t

Diz artroplastisi olan girişim ve kontrol grubundaki hastaların anestezi öncesi (ameliyat öncesi hasta ameliyat masasına alındığı 0.dk) ve anestezi sonrası (ameliyat sonrası 0.dk) ve gruplara göre yaşam bulgularının karşılaştırılması Tablo 4'te verildi.

Girişim grubundaki hastaların ameliyathane gelişte anestezi öncesi 0.dk vücut sıcaklığı ortalamasının $36,77 \pm 0,31^{\circ}\text{C}$, kontrol grubundaki hastaların $36,79 \pm 0,26^{\circ}\text{C}$ olduğu ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı saptandı (p=0,858). Girişim grubundaki hastaların anestezi sonrası 0.dk vücut sıcaklığı ortalamasının $36,75 \pm 0,35^{\circ}\text{C}$ olduğu, kontrol grubundaki hastaların $36,75 \pm 0,24^{\circ}\text{C}$ olduğu ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı saptandı (p=0,966). Girişim ve kontrol grubundaki hastaların anestezi öncesi ve anestezi sonrası 0.dk vücut sıcaklığı ortalamasının gruplar içinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği tespit edildi (p=0,540; p=0,149).

Girişim grubundaki hastaların anestezi öncesi 0.dk sistolik kan basıncı ortalamasının $169,03 \pm 14,41$ mm/Hg olduğu, kontrol grubundaki hastaların $167,60 \pm 23,47$ mm/Hg olduğu ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı saptandı (p=0,777). Girişim grubundaki hastaların anestezi sonrası 0.dk sistolik kan basıncı ortalamasının $137,40 \pm 27,80$ mm/Hg olduğu, kontrol grubundaki hastaların $146,20 \pm 23,87$ mm/Hg olduğu ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı belirlendi (p=0,194). Girişim ve kontrol grubundaki hastaların sistolik kan basıncı değerleri ölçümlere göre kendi içinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık

gösterdiği tespit edildi ($p<0,05$). Buna göre girişim ve kontrol grubu anestezi öncesi 0.dk sistolik kan basıncı değerleri anestezi sonrası 0.dk ölçümünden büyük olduğu görüldü.

Girişim grubundaki hastaların anestezi öncesi 0.dk diyastolik kan basıncı ortalamasının $82,27\pm11,41$ mm/Hg, kontrol grubundaki hastaların $85,87\pm27,21$ mm/Hg olduğu ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı saptandı ($p=0,876$). Girişim grubundaki hastaların anestezi sonrası 0.dk diyastolik kan basıncı ortalamasının $70,73\pm12,90$ mm/Hg olduğu, kontrol grubundaki hastaların $75,50\pm15,09$ mmHg olduğu ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı belirlendi ($p=0,194$). Girişim ve kontrol grubundaki hastaların diyastolik kan basıncı değerleri ölçümlere göre kendi içinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği saptandı ($p=0,001$). Buna göre girişim ve kontrol grubu anestezi öncesi 0.dk diyastolik kan basıncı değerleri anestezi sonrası 0.dk ölçümünden büyük olduğu görüldü.

Girişim grubundaki hastaların anestezi öncesi 0.dk SpO₂ düzeyinin $95,83\pm1,60$, kontrol grubundaki hastaların $96,70\pm1,51$ olduğu ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu saptandı ($p=0,035$). Grupların SpO₂ düzeyi üzerindeki etkisinin anestezi öncesi 0.dk (0,559) orta etkiye sahip olduğu görüldü.

Girişim grubundaki hastaların anestezi sonrası 0.dk SpO₂ ortalamasının $96,57\pm1,50$ olduğu, kontrol grubundaki hastaların $96,23\pm2,05$ olduğu ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı belirlendi ($p=0,475$). Girişim grubundaki hastaların SpO₂ değerleri kendi içinde ölçümlere göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği saptandı ($p=0,021$). Buna göre girişim grubu anestezi sonrası 0.dk SpO₂ değerleri anestezi öncesi 0.dk ölçümünden büyük olduğu görüldü. Kontrol grubundaki hastaların SpO₂ değerleri ölçümlere göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği belirlendi ($p=0,080$).

Girişim grubundaki hastaların anestezi öncesi 0.dk nabız ortalamasının dakikada $77,70\pm12,45$ olduğu, kontrol grubundaki hastaların dakikada $78,13\pm12,70$ olduğu ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı saptandı ($p=0,894$). Girişim grubundaki hastaların anestezi sonrası 0.dk nabız ortalamasının dakikada $75,37\pm10,27$ olduğu, kontrol grubundaki hastaların dakikada $77,83\pm11,54$ olduğu ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı belirlendi ($p=0,385$). Girişim ve

kontrol grubundaki hastaların anestezi öncesi ve anestezi sonrası 0.dk nabız değerleri ortalamasının gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği tespit edildi ($p=0,197$, $p=0,825$).

Girişim grubundaki hastaların anestezi öncesi 0.dk solunum sayısı ortalamasının dakikada $15,47 \pm 2,99$ olduğu, kontrol grubundaki hastaların $15,47 \pm 2,90$ olduğu ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı bulundu ($p=1,000$). Girişim grubundaki hastaların anestezi sonrası 0.dk solunum sayısının ortalamasının dakikada $16,03 \pm 3,37$ olduğu, kontrol grubundaki hastaların $15,70 \pm 2,63$ olduğu ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı belirlendi ($p=0,776$). Girişim ve kontrol grubundaki hastaların anestezi öncesi ve anestezi sonrası 0.dk solunum sayısının gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği saptandı ($p=0,072$, $p=0,299$).

Tablo 5. Girişim ve Kontrol Grubundaki Hastaların Anestezi Öncesi ve Anestezi Sonrası Titreme Durumlarının Karşılaştırılması (n=60)

Değişkenler		Girişim Grubu (n=30)		Kontrol Grubu (n=30)		X ²	p
		n	%	n	%		
Titreme durumu (anestezi öncesi 0.dk)	Var	1	3,3	4	13,3	1,964	0,353
	Yok	29	96,7	26	86,7		
Titreme durumu (anestezi sonrası 0.dk)	Yok	30	100,0	30	100,0	-	-
McNemar**		1,000		0,125			

* $p < 0,05$; X²: Kikare testi; **McNemar testi,

Diz artroplastisi olan girişim ve kontrol grubundaki hastaların anestezi öncesi (ameliyat masasına alındığı 0.dk) ve anestezi sonrası (ameliyat sırası 0.dk) titreme durumunun karşılaştırılması Tablo 5’te verildi.

Girişim grubundaki hastaların %3,3’ünde, kontrol grubundaki hastaların %13,3’ünde anestezi verilmeden önce 0.dk titreme olduğu belirlendi. Girişim ve kontrol grubunun anestezi öncesi 0.dk titreme durumu istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği tespit edildi ($p=0,353$). Girişim ve kontrol grubunda anestezi sonrası 0.dakikada (ameliyat sırası) titreme olmadığı saptandı.

Girişim ve kontrol grubunun kendi içindeki değişimi incelendiğinde, girişim ve kontrol grubu titreme durumu anestezi öncesi 0.dk ve titreme durumu anestezi sonrası

(ameliyat sırası) 0.dk arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği tespit edildi ($p=1,000$, $p=0,125$).

Tablo 6. Girişim ve Kontrol Grubundaki Hastaların Ameliyat Sırasındaki Bulgularının Karşılaştırılması

Değişkenler		Girişim Grubu (n=30)		Kontrol Grubu (n=30)		X ²	p
		n	%	n	%		
Rejyonel anestezi ilaç	Bupivakain	27	90,0	27	90,0	0,000	1,000
	Bupivakain +fentanyl	3	10,0	3	10,0		
Sedasyon	Var	28	93,3	24	80,0	2,308	0,254
	Yok	2	6,7	6	20,0		
Sedasyon ilaç	Benzodiazepin	18	64,3	17	70,8	3,539	0,271
	Benzodiazepin+opioid	7	25,0	2	8,3		
	Benzodiazepin+sedatif	3	10,7	4	16,7		
	Sedatif+ opioid	0	0,0	1	4,2		
HKA	Var	30	100,0	30	100,0	-	-
HKA kullanılan ilaçlar	Tramadol	19	63,3	22	73,3	1,470	0,779
	Tramadol+metamizol	9	30,0	7	23,3		
	Tramadol+peditin+deksketoprofen	1	3,3	0	0,0		
	Fentanyl	1	3,3	1	3,3		
Periferik sinir bloğu	Var	30	100,0	30	100,0		
		$\bar{X}$	SS	$\bar{X}$	SS	t	p
Verilen sıvı miktarı		157,6,67	425,83	1346,67	382,13	2,202	0,032*
İrriğasyon sıvı miktarı		208,3,33	325,98	2070,00	328,16	0,158	0,875
Ameliyat süresi (dakika)		90,17	10,52	93,53	12,36	-1,136	0,261
Turnike süresi (dakika)		97,47	11,19	102,53	10,48	-1,810	0,076

* $p<0,05$; X²: Kikare testi; t:bağımsız örneklem t

Diz artroplastisi olan girişim ve kontrol grubundaki hastaların ameliyat sırasındaki bulgularının karşılaştırılması Tablo 6’da verildi.

Girişim grubundaki hastaların ameliyat sırası %90,0’ında bupivakain, %10’unda bupivakain ve fentanyl kullanıldığı, hastaların %93,3’üne sedasyon verildiği, %64,3’ünde benzodiazepin, %25’inde benzodiazepin ve opioid, %10,7’sinde benzodiazepin ve sedatif kullanıldığı, ameliyat sonunda hastaların tamamına HKA

uygulandığı, hastaların %63,3'ünde tramadol, %30'unda tramadol ve metamizol, %3.3'ünde tramadol, petidin ve deksketoprofen, %3.3'ünde fentanyl kullanıldığı, tamamının periferik sinir bloğu olduğu, verilen sıvı miktarı ortalamasının 1576,67±425,83 ml, irrigasyon sıvı miktarı ortalamasının 2083,33±325,98 ml, ameliyat süresi ortalamasının 90,17±10,52 dk, turnike süresi ortalamasının 97,47±11,19 dk olduğu belirlendi.

Kontrol grubundaki hastaların %90,0'ında bupivakain, %10'unda bupivakain ve fentanyl kullanıldığı, hastaların %80,0'inin sedasyon olduğu, %70,8'inde benzodiazepin, %8,3'ünde benzodiazepin ve opioid, %16,7'sinde benzodiazepin ve sedatif, %4,2'sinde sedatif ve opioid kullanıldığı, tamamına HKA uygulandığı, hastaların %73,3'ünde tramadol, %23,3'ünde tramadol ve metamizol, %3.3'ünde fentanyl kullanıldığı, tamamının periferik sinir bloğu olduğu, hastalara verilen sıvı miktarı ortalamasının 1346,67±382,13 ml, irrigasyon sıvı miktarı ortalamasının 2070±328,16 ml, ameliyat süresi ortalamasının 93,53±12,36, turnike süresi ortalamasının 102,53±10,48 olduğu saptandı.

Girişim grubuna ameliyat sırası verilen sıvı miktarının kontrol grubundan büyük olduğu, gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği belirlendi ($p=0,032$). Girişim ve kontrol grubundaki hastaların sıvı miktarı dışındaki ameliyat sırasına ait diğer bulgular bakımından benzer olduğu bulundu ($p>0,05$).

Tablo 7. Girişim ve Kontrol Grubundaki Hastaların Ameliyat Sırasındaki Vücut Sıcaklığının Karşılaştırılması

Değişkenler		Girişim Grubu (n=30)			Kontrol Grubu (n=30)			t** ve p Değerleri	Etki büyüklüğü
		Medyan (min-max)	$\bar{X}$	SS	Medyan (min-max)	$\bar{X}$	SS		
Vücut sıcaklığı	A.sırası 0.dk	36,8 (36-37,3)	36,75	0,35	36,8 (36,2-37,1)	36,75	0,24	t=0,043 p=0,966	
	A.sırası 15.dk	36,6 (35,8-37,1)	36,58	0,30	36,4 (35,6-36,8)	36,35	0,26	t=3,183 p=0,002*	0,819
	A.sırası 30.dk	36,3 (35,6-36,8)	36,27	0,35	36 (35,1-36,5)	35,96	0,33	t=3,523 p=0,001*	0,911
	A.sırası 45.dk	36,2 (35,4-36,7)	36,15	0,31	35,7 (34,4-36,5)	35,67	0,47	t=4,662 p=0,001*	1,206
	A.sırası 60.dk	36,2 (35,3-36,7)	36,20	0,32	35,65 (34,2-36,4)	35,52	0,59	t=5,478 p=0,001*	1,433
	A.sırası 75.dk	36,3 (35,6-36,8)	36,27	0,33	35,55 (34,1-36,4)	35,48	0,57	t=6,632 p=0,001*	1,696
	A.sırası 90.dk	36,3 (35,7-36,9)	36,34	0,32	35,5 (34,1-38,8)	35,59	0,89	t=4,329 p=0,001*	1,122
	A.sırası 105.dk	36,45 (35,6-37)	36,41	0,36	35,5 (34,3-36,7)	35,55	0,56	t=7,103 p=0,001*	1,826
	A.sırası 120.dk	36,5 (35,3-37,2)	36,45	0,41	35,7 (34,1-36,8)	35,57	0,62	t=6,336 p=0,001*	1,674
	A.sırası 135.dk	36,4 (35,9-37,2)	36,47	0,38	35,7 (34,9-36,1)	35,62	0,39	t=5,783 p=0,001*	2,208

*p<0,05; ** t: bağımsız örneklem t

Diz artroplastisi olan girişim ve kontrol grubundaki hastaların ameliyat sırası (0.dk-135dk) vücut sıcaklığı karşılaştırılması ayrıntılı olarak Tablo 7’de verildi.

Girişim grubunda bulunan hastaların ameliyat sırası 0.dakika vücut sıcaklığı ortalaması 36,75±0,35°C, kontrol grubunda 36,75±0,24°C olarak bulundu (p=0,966). Girişim grubunun ameliyat sırası 15.dakika ortalama vücut sıcaklığı 36,58±0,30°C iken kontrol grubunun 36,35±0,26°C olarak belirlendi (p=0,002). Girişim grubun ameliyat sırası 30.dakika ortalama vücut sıcaklığı 36,27±0,35°C olurken kontrol grubunun 35,96±0,33°C’a düştüğü saptandı (p=0,001).

Girişim grubunun ameliyat sırası 45.dakika vücut sıcaklığı ortalaması $36,15 \pm 0,31^{\circ}\text{C}$ ölçülürken, kontrol grubunda ortalama vücut sıcaklığı $35,67 \pm 0,47^{\circ}\text{C}$ olduğu bulundu ($p=0,001$).

Girişim grubunun ameliyat sırası 60.dakika ortalama vücut sıcaklığı $36,20 \pm 0,32^{\circ}\text{C}$, kontrol grubunun $35,52 \pm 0,59^{\circ}\text{C}$ olduğu belirlendi ($p=0,001$). Girişim grubunun ameliyat sırası 75.dakika ortalama vücut sıcaklığı $36,27 \pm 0,33^{\circ}\text{C}$ olurken kontrol grubunun vücut sıcaklığının $35,48 \pm 0,57^{\circ}\text{C}$ 'a düştüğü saptandı ($p=0,001$).

Girişim grubunun ameliyat sırası 90.dakika ortalama vücut sıcaklığı $36,34 \pm 0,32^{\circ}\text{C}$ olduğu buna karşılık kontrol grubunun vücut sıcaklığı $35,59 \pm 0,89^{\circ}\text{C}$ olduğu görüldü ($p=0,001$). Girişim grubunda bulunan hastaların ameliyat sırası 105.dakika ortalama vücut sıcaklığının $36,41 \pm 0,36^{\circ}\text{C}$, kontrol grubunun vücut sıcaklığının ortalama değerinin $35,55 \pm 0,56^{\circ}\text{C}$ olduğu belirlendi ($p=0,001$).

Girişim grubunun 120.dakika ortalama vücut sıcaklığının $36,45 \pm 0,41^{\circ}\text{C}$, kontrol grubunun ortalama vücut sıcaklığının $35,57 \pm 0,62^{\circ}\text{C}$ olduğu saptandı ($p=0,001$). Girişim grubunun 135.dakika ortalama vücut sıcaklığının $36,47 \pm 0,38^{\circ}\text{C}$, kontrol grubunun ortalama vücut sıcaklığının $35,62 \pm 0,39^{\circ}\text{C}$ olduğu bulundu ($p=0,001$).

Girişim ve kontrol grubundaki hastaların ameliyat sırası 15.dk, 30.dk, 45.dk, 60.dk, 75.dk, 90.dk, 105.dk, 120.dk, 135.dk vücut sıcaklığı değerinin gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği tespit edildi ($p<0,05$). Buna göre girişim grubunun vücut sıcaklığı değerinin kontrol grubundan büyük olduğu saptandı.

Grupların vücut sıcaklığı üzerindeki etkisinin ameliyat sırası 15.dk, 30.dk, 45.dk, 60.dk, 75.dk, 90.dk, 105.dk, 120.dk, 135.dk büyük etkiye sahip olduğu görüldü ($d:0,819$; $d:0,911$; $d:1,206$; $d:1,433$; $d:1,696$; $d:1,122$; $d:1,826$; $d:1,674$; $d:2,208$).

Tablo 8. Girişim ve Kontrol Grubundaki Hastaların Ameliyat Sırasındaki Sistolik, Diyastolik Kan Basıncı ve Nabız Değerlerinin Karşılaştırılması

Değişkenler		Girişim Grubu (n=30)			Kontrol Grubu (n=30)			t/z** ve p Değerleri	Etki büyüklüğü
		Medyan (min-max)	$\bar{X}$	SS	Medyan (min-max)	$\bar{X}$	SS		
Sistolik kan basıncı	A.sırası 0.dk	141,5 (81-200)	137,40	27,80	145 (100-200)	146,20	23,87	t=-1,315 p=0,194	
	A.sırası 15.dk	121,5 (88-189)	124,40	24,05	121 (80-160)	121,23	20,95	t=0,544 p=0,589	
	A.sırası 30.dk	120 (100-167)	121,50	17,29	120,5 (87-165)	122,03	18,23	t=-0,116 p=0,908	
	A.sırası 45.dk	118,5 (94-156)	118,43	14,37	119,5 (94-160)	122,20	15,06	t=-0,991 p=0,326	
	A.sırası 60.dk	115,5 (87-206)	118,90	20,40	120 (95-175)	122,63	16,60	z=-1,207 p=0,227	
	A.sırası 75.dk	115,5 (87-151)	116,27	16,92	120 (99-155)	123,37	14,38	t=-1,751 p=0,085	
	A.sırası 90.dk	116 (96-180)	119,83	20,03	133 (100-182)	131,73	15,56	t=-2,570 p=0,013*	0,658
	A.sırası 105.dk	117,5 (100-180)	121,53	17,37	136 (103-157)	133,20	13,64	t=-2,893 p=0,005*	0,747
	A.sırası 120.dk	120,5 (98-171)	122,18	15,48	140 (109-174)	139,50	14,45	t=-4,408 p=0,001*	1,157
	A.sırası 135.dk	123 (101-140)	124,13	10,15	146 (118-169)	146,42	16,59	t=-4,402 p=0,001*	1,621
Diyastolik kan basıncı	A.sırası 0.dk	71,5 (50-100)	70,73	12,90	72 (55-120)	75,50	15,09	t=-1,315 p=0,194	
	A.sırası 15.dk	65,5 (50-89)	66,43	11,18	63 (51-100)	67,53	12,25	t=-0,363 p=0,718	
	A.sırası 30.dk	62,5 (50-81)	64,13	7,63	62 (52-90)	65,13	8,89	t=-0,467 p=0,642	
	A.sırası 45.dk	61,5 (50-92)	63,80	9,17	63 (51-82)	65,60	8,97	t=-0,769 p=0,445	
	A.sırası 60.dk	62,5 (52-90)	64,07	8,79	65,5 (50-83)	65,87	7,88	t=-0,835 p=0,407	
	A.sırası 75.dk	62 (50-89)	64,33	9,25	69 (50-88)	67,50	9,74	t=-1,291 p=0,202	
	A.sırası 90.dk	62 (50-94)	66,20	11,13	72 (57-91)	72,10	9,72	t=-2,187 p=0,033*	0,565

*p<0,05; **z: Mann-Whitney; t: bağımsız örneklem t

Tablo 8. Girişim ve Kontrol Grubundaki Hastaların Ameliyat Sırasındaki Sistolik, Diyastolik Kan Basıncı ve Nabız Değerlerinin Karşılaştırılması (Devam)

Değişkenler		Girişim Grubu (n=30)			Kontrol Grubu (n=30)			t** ve p Değerleri	Etki büyükl üğü
		Medya n (min- max)	$\bar{X}$	SS	Medya n (min- max)	$\bar{X}$	SS		
Diastolik kan basıncı	A.sırası 105.dk	65 (56- 92)	66,97	9,29	76 (48- 91)	72,5 3	10,7 0	t=-2,152 p=0,036*	0,555
	A.sırası 120.dk	64,5 (55-96)	68,18	11,3 9	78 (55- 99)	75,8 7	11,9 8	t=-2,501 p=0,015*	0,658
	A.sırası 135.dk	64,5 (58-75)	65,94	6,09	83 (63- 98)	80,0 0	11,9 7	t=-3,724 p=0,002*	1,481
Nabız	A.sırası 0.dk	75,5 (57- 100)	75,37	10,2 7	81 (55- 96)	77,8 3	11,5 4	t=-0,875 p=0,385	
	A.sırası 15.dk	74 (53- 91)	72,37	10,5 5	72,5 (50-99)	72,7 3	11,7 4	t=-0,127 p=0,899	
	A.sırası 30.dk	69 (52- 104)	70,30	12,1 5	64 (41- 94)	65,5 0	11,7 9	t=1,553 p=0,126	
	A.sırası 45.dk	65,5 (52- 100)	69,93	12,1 7	66 (48- 89)	66,3 0	9,26	t=-1,302 p=0,198	
	A.sırası 60.dk	64 (45- 99)	66,17	11,7 7	63 (45- 88)	64,2 0	11,4 0	t=0,657 p=0,514	
	A.sırası 75.dk	62,5 (45-96)	66,40	13,2 3	62,5 (50-86)	63,0 7	9,53	t=1,120 p=0,267	
	A.sırası 90.dk	63,5 (50-97)	66,80	13,0 6	62 (46- 83)	62,5 7	8,38	t=1,495 p=0,140	
	A.sırası 105.dk	62,5 (48-98)	66,63	13,1 3	63 (46- 86)	63,2 3	9,40	t=1,153 p=0,254	
	A.sırası 120.dk	62,5 (50-97)	66,14	11,7 7	63,5 (50-80)	62,9 3	8,79	t=1,182 p=0,242	
	A.sırası 135.dk	62,5 (54-78)	63,94	7,25	63,5 (50-85)	62,9 2	10,8 5	t=0,299 p=0,768	

*p<0,05; ** t: bağımsız örneklem t

Diz artroplastisi olan girişim ve kontrol grubundaki hastaların ameliyat sırasındaki sistolik, diyastolik ve nabız değerlerinin karşılaştırılması ayrıntılı olarak Tablo 8’de verildi.

Girişim grubundaki hastaların ameliyat sırası 0.dk ortalama sistolik kan basıncı değerinin 137,40±27,80 mm/Hg, kontrol grubunda 146,20±23,87 mm/Hg, girişim grubunun ameliyat sırası 15.dk sistolik kan basıncı değerinin 124,40±24,05 mm/Hg, kontrol grubunda 121,23±20,95 mm/Hg, girişim grubunun 30.dk sistolik kan basıncı değerinin 121,50±17,29 mm/Hg, kontrol grubunda 122,03±18,23 mm/Hg, girişim grubunun 45.dk sistolik kan basıncı değerinin 118,43±14,37 mm/Hg, kontrol grubunda

122,20±15,06 mm/Hg, girişim grubunun 60.dk sistolik kan basıncı değerinin 118,90±20,40 mm/Hg, kontrol grubunda 122,63±16,60 mm/Hg, girişim grubunun 75.dk sistolik kan basıncı değerinin 116,27±16,92 mm/Hg, kontrol grubunda 123,37±14,38 mm/Hg olduğu saptandı. Ameliyat sırası 0.dk, 15.dk, 30.dk, 45.dk, 60.dk ve 75.dk sistolik kan basıncı değerinin gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği tespit edildi ($p>0,05$).

Girişim grubundaki hastaların 90.dakika ortalama sistolik kan basıncı değerinin 119,83±20,03 mm/Hg, kontrol grubunda 131,73±15,56 mm/Hg olduğu, girişim grubunun 105.dakika sistolik kan basıncı değerinin 121,53±17,37 mm/Hg, kontrol grubunda 133,20±13,64 mm/Hg olduğu, girişim grubunun 120.dakika sistolik kan basıncı değerinin 122,18±15,48 mm/Hg, kontrol grubunda 139,50±14,45 mm/Hg olduğu, girişim grubunun 135.dakika sistolik kan basıncı değerinin 124,13±10,15 mm/Hg, kontrol grubunda 146,42±16,59 mm/Hg olduğu görüldü. Ameliyat sırası 90.dk, 105.dk, 120.dk, 135.dk sistolik kan basıncı değerinin gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği belirlendi ($p<0,05$). Buna göre kontrol grubunun sistolik kan basıncı değerleri girişim grubundan daha yüksek bulundu. Grupların sistolik kan basıncı üzerindeki etkisinin ameliyat sırası 90.dk (d:0,658) orta etkiye, 105.dk (d:0,747) orta etkiye, 120.dk (d:1,157) büyük etkiye, 135.dk (d:1,621) büyük etkiye sahip olduğu görüldü.

Girişim grubundaki hastaların ameliyat sırası 0.dk diyastolik kan basıncı değeri ortalamasının 70,73±12,90 mm/Hg, kontrol grubunda 75,50±15,09 mm/Hg olduğu, girişim grubunun ameliyat sırası 15.dk diyastolik kan basıncı değerinin 66,43±11,18 mm/Hg, kontrol grubunda 67,53±12,25 mm/Hg olduğu, girişim grubunun 30.dk diyastolik kan basıncı değerinin 64,13±7,63 mm/Hg, kontrol grubunda 65,13±8,89 mm/Hg olduğu, girişim grubunun 45.dk diyastolik kan basıncı değerinin 63,80±9,17 mm/Hg, kontrol grubunda 65,60±8,97 mm/Hg olduğu, girişim grubunun 60.dk diyastolik kan basıncı değerinin 64,07±8,79 mm/Hg, kontrol grubunda 65,87±7,88 mm/Hg olduğu, girişim grubunun 75.dk diyastolik kan basıncı değerinin 64,33±9,25 mm/Hg, kontrol grubunda 67,50±9,74 mm/Hg olduğu saptandı. Ameliyat sırası 0.dk, 15.dk, 30.dk, 45.dk, 60.dk ve 75.dk diyastolik kan basıncı değerinin gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermediği tespit edildi ($p>0,05$).

Girişim grubundaki hastaların 90.dk diyastolik kan basıncı değeri ortalamasının $66,20 \pm 11,13$ mm/Hg, kontrol grubunda $72,10 \pm 9,72$ mm/Hg olduğu, girişim grubunun 105.dk sistolik kan basıncı değerinin $66,97 \pm 9,29$ mm/Hg, kontrol grubunda $72,53 \pm 10,70$ mm/Hg olduğu, girişim grubunun 120.dk sistolik kan basıncı değerinin $68,18 \pm 11,39$ mm/Hg, kontrol grubunda $75,87 \pm 11,98$ mm/Hg olduğu, girişim grubunun 135.dk sistolik kan basıncı değerinin $65,94 \pm 6,09$ mm/Hg, kontrol grubunda $80 \pm 11,97$ mm/Hg olduğu görüldü. Ameliyat sırası 90.dk, 105.dk, 120.dk, 135.dk sistolik kan basıncı değerinin gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği belirlendi ($p < 0,05$). Grupların diyastolik kan basıncı üzerindeki etkisinin 90.dk (d:0,565) orta etkiye, 105.dk (d:0,555) orta etkiye, 120.dk (d:0,658) orta etkiye, 135.dk (d:1,481) büyük etkiye sahip olduğu görüldü.

Girişim grubunda bulunan hastaların ameliyat sırası 0.dk ortalama nabız sayısı dakikada $75,37 \pm 10,27$ iken kontrol grubunda $77,83 \pm 11,54$ idi. Gruplar arasında ameliyat sırası klinik 0.dk ortalama nabız sayısı istatistiksel olarak anlamlı değildi ($p = 0,385$). Girişim grubundaki hastaların ameliyat sırası 15.dk nabız sayısı ortalamasının $72,37 \pm 10,55$ olduğu, kontrol grubundaki hastaların $72,37 \pm 11,74$ olduğu görüldü. Gruplar arasında nabız sayısı ortalaması istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı ($p = 0,899$). Girişim grubundaki hastaların ameliyat sırası 30.dk nabız sayısı ortalamasının dakikada $70,30 \pm 12,15$, kontrol grubunda $65,50 \pm 11,79$ olduğu ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı saptandı ($p = 0,126$). Girişim grubunda bulunan hastaların ameliyat sırası 45.dk ortalama nabız sayısı dakikada $69,93 \pm 12,17$ iken kontrol grubunda $66,30 \pm 9,26$ idi. Gruplar arasında ameliyat sırası 45.dk ortalama nabız sayısı istatistiksel olarak anlamlı değildi ($p = 0,198$). Girişim grubundaki hastaların ameliyat sırası 60.dk nabız değeri dakikada $66,17 \pm 11,77$ iken kontrol grubunda $64,20 \pm 11,40$ olduğu görüldü. İki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p = 0,514$).

Girişim grubunda bulunan hastaların ameliyat sırası 75.dk ortalama nabız sayısı dakikada $66,40 \pm 13,23$ iken kontrol grubunda $63,07 \pm 9,53$ idi. Gruplar arasında ameliyat sırası klinik 75.dk ortalama nabız sayısı istatistiksel olarak anlamlı değildi ($p = 0,267$). Girişim grubundaki hastaların ameliyat sırası 90.dk nabız sayısı ortalamasının $66,80 \pm 13,06$ olduğu, kontrol grubundaki hastaların dakikada $62,57 \pm 8,38$ olduğu görüldü. Gruplar arasında nabız ortalaması istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı ($p = 0,140$). Girişim grubundaki hastaların ameliyat sırası 105.dk nabız sayısı ortalamasının dakikada

66,63±13,13, kontrol grubunda 63,23±9,40 olduğu ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı saptandı (p=0,254). Girişim grubunda bulunan hastaların ameliyat sırası 120.dk ortalama nabız sayısı ortalaması dakikada 66,14±11,77 iken kontrol grubunda 62,93±8,79 idi. Gruplar arasında ameliyat sırası 120.dk ortalama nabız sayısı istatistiksel olarak anlamlı değildi (p=0,242). Girişim grubundaki hastaların ameliyat sırası 135.dk nabız ortalamasının dakikada 63,94±7,25 kontrol grubunda 62,92±10,85 olduğu ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı saptandı (p=0,768).



Tablo 9. Girişim ve Kontrol Grubundaki Hastaların Ameliyat Sırasındaki SPO₂ ve Solunum Değerlerinin Karşılaştırılması

Değişkenler		Girişim Grubu (n=30)			Kontrol Grubu (n=30)			t/z** ve p Değerleri	Etki büyükl üğü
		Medya n (min- max)	$\bar{X}$	SS	Medya n (min- max)	$\bar{X}$	SS		
SpO ₂	A.sırası 0.dk	97 (93- 99)	96,57	1,50	97 (91- 100)	96,2 3	2,05	t=0,719 p=0,475	
	A.sırası 15.dk	96,5 (90-99)	96,13	2,15	96,5 (89-99)	95,8 0	2,41	t=0,566 p=0,574	
	A.sırası 30.dk	97 (93- 100)	96,80	1,71	96 (92- 99)	96,3 0	1,66	t=1,148 p=0,256	
	A.sırası 45.dk	97 (91- 100)	96,73	1,93	97 (92- 99)	96,7 0	1,58	t=0,073 p=0,942	
	A.sırası 60.dk	96 (92- 99)	96,17	1,97	97 (93- 99)	96,7 0	1,62	t=-1,146 p=0,257	
	A.sırası 75.dk	97 (92- 99)	96,13	2,00	97 (92- 99)	96,7 0	1,76	t=-1,165 p=0,249	
	A.sırası 90.dk	96,5 (91-99)	95,83	2,28	97 (94- 99)	96,7 7	1,45	t=-1,893 p=0,064	
	A.sırası 105.dk	96 (89- 100)	95,77	2,57	97 (92- 99)	96,8 7	1,55	t=-2,009 p=0,049*	0,518
	A.sırası 120.dk	97 (92- 100)	96,46	1,97	97 (94- 100)	97,1 7	1,37	t=-1,586 p=0,118	
	A.sırası 135.dk	97 (93- 99)	96,63	1,89	98 (95- 98)	97,5 0	1,00	t=-1,578 p=0,128	
Solunum sayısı	A.sırası 0.dk	15,5 (12-29)	16,03	3,37	15 (12- 22)	15,7 0	2,63	z=-0,284 p=0,776	
	A.sırası 15.dk	15 (12- 20)	15,83	2,78	15 (10- 21)	15,7 0	2,89	t=0,182 p=0,856	
	A.sırası 30.dk	15 (11- 21)	15,57	2,73	14 (11- 21)	15,1 7	2,90	t=0,550 p=0,584	
	A.sırası 45.dk	15 (11- 40)	16,47	5,20	15 (10- 22)	15,1 0	3,01	z=-0,908 p=0,364	
	A.sırası 60.dk	15 (11- 22)	15,40	2,90	15 (10- 20)	15,1 3	3,19	t=0,339 p=0,736	
	A.sırası 75.dk	15 (12- 22)	15,73	3,04	15 (11- 20)	15,4 7	2,43	t=0,375 p=0,709	
	A.sırası 90.dk	15 (10- 20)	15,07	2,80	14,5 (10-21)	14,7 0	2,85	t=0,502 p=0,618	
	A.sırası 105.dk	15 (10- 20)	15,33	2,54	14 (12- 21)	15,2 7	2,55	t=0,102 p=0,919	
	A.sırası 120.dk	15 (10- 20)	15,25	2,84	15 (11- 21)	14,9 7	2,40	t=0,412 p=0,682	
	A.sırası 135.dk	15 (10- 20)	14,88	2,66	13 (12- 20)	14,4 2	2,43	t=0,468 p=0,643	

*p<0,05; **z: Mann-Whitney; t: bağımsız örneklem t

Diz artroplastisi olan girişim ve kontrol grubundaki hastaların ameliyat sırası SpO₂ ve solunum sayısı değerlerinin karşılaştırılması ayrıntılı olarak Tablo 9’da verildi.

Girişim grubundaki hastaların ameliyat sırası 0.dk SpO₂ düzeyi ortalamasının 96,57±1,50, kontrol grubunda 96,23±2,05, girişim grubunda ameliyat sırası 15.dk SpO₂ düzeyinin 96,13±2,15, kontrol grubunda 95,80±2,41, girişim grubunda ameliyat sırası 30.dk SpO₂ düzeyi ortalamasının 96,80±1,71, kontrol grubunda 96,30±1,66, girişim grubunda 45.dk SpO₂ düzeyi ortalamasının 96,73±1,93, kontrol grubunda 96,70±1,58, girişim grubunda 60.dk SpO₂ düzeyi ortalamasının 96,17±1,97, kontrol grubunda 96,70±1,62, girişim grubunda 75.dk SpO₂ düzeyi ortalamasının 96,13±2,0, kontrol grubunda 96,70±1,76, girişim grubunda 90.dk SpO₂ düzeyi ortalamasının 95,83±2,28, kontrol grubunda 96,77±1,45, girişim grubunda ameliyat sırası 105.dk SpO₂ düzeyi ortalamasının 95,77±2,57, kontrol grubunda 96,87±1,55, girişim grubunda ameliyat sırası 120.dk SpO₂ düzeyi ortalamasının 96,46±1,97, kontrol grubunda 97,17±1,37, girişim grubunda ameliyat sırası 135.dk SpO₂ düzeyinin 96,63±1,89, kontrol grubunda 97,50 ±1,0 olduğu saptandı.

Girişim ve kontrol grubundaki hastaların ameliyat sırası 105.dk SpO₂ değerinin gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği tespit edildi (p=0,049). Buna göre kontrol grubu ameliyat sırası 105.dk değerinin girişim grubundan büyük olduğu görüldü. Grupların SpO₂ üzerindeki etkisinin ameliyat sırası 105.dk (d:0,518) orta etkiye sahip olduğu belirlendi.

Girişim grubunda bulunan hastaların ameliyat sırası 0.dk solunum sayısı ortalama değeri dakikada 16,03±3,37 iken kontrol grubunda 15,70±2,63 olduğu, aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı bulundu (p=0,776). Girişim grubunda bulunan hastaların ameliyat sırası 15.dk solunum sayısı 15,83±2,78, kontrol grubunda 15,70±2,89 olarak bulundu. Gruplarda ameliyat sırası 15.dk ortalama solunum sayıları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildi (p=0,856). Girişim grubunda bulunan hastaların ameliyat sırası 30.dk ortalama solunum sayısı 15,57±2,73, kontrol grubunda 15,17±2,90 olduğu, aralarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı saptandı (p=0,584). Girişim grubunda bulunan hastaların ameliyat sırası 45.dk ortalama solunum sayısı 16,47±5,20 kontrol grubunda 15,10±3,01 olduğu, aralarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı saptandı (p=0,364).

Girişim grubunda bulunan hastaların ameliyat sırası 60.dk solunum sayısı ortalama değeri dakikada 15,40±2,90 iken kontrol grubunda 15,13±3,19 olduğu,

aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı bulundu ($p=0,736$). Girişim grubunda bulunan hastaların ameliyat sırası 75.dk solunum sayısı $15,73\pm3,04$, kontrol grubunda $15,47\pm2,43$ olarak bulundu. Gruplarda ameliyat sırası 75.dk ortalama solunum sayıları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildi ($p=0,709$). Girişim grubunda bulunan hastaların ameliyat sırası 90.dk ortalama solunum sayısı $15,07\pm2,80$, kontrol grubunda $14,70\pm2,85$ olduğu, aralarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı saptandı ($p=0,618$). Girişim grubunda bulunan hastaların ameliyat sırası 105.dk ortalama solunum sayısı $15,33\pm2,54$ kontrol grubunda $15,27\pm2,55$ olduğu, aralarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı saptandı ($p=0,919$). Girişim grubunda bulunan hastaların ameliyat sırası 120.dk solunum sayısı ortalama değeri dakikada $15,25\pm2,84$ iken kontrol grubunda $14,97\pm2,40$ olduğu, aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı bulundu ($p=0,682$). Girişim grubunda bulunan hastaların ameliyat sırası 135.dk ortalama solunum sayısı $14,88\pm2,66$, kontrol grubunda $14,42\pm2,43$ olduğu, aralarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı saptandı ($p=0,643$).

Tablo 10. Girişim ve Kontrol Grubundaki Hastaların Ameliyat Sırası Hipotermi İnsidansı

Değişkenler		Girişim Grubu (n=30)				Kontrol Grubu (n=30)			
		n	%	$\bar{X}$	SS	n	%	$\bar{X}$	SS
Hipotermi 0.dk	Yok	30	100,0	36,75	0,35	30	100,0	36,75	0,24
Hipotermi 15.dk	Var	1	3,3	35,80	-	2	7,1	35,70	0,14
	Yok	29	96,7	36,61	0,27	26	92,9	36,40	0,19
Hipotermi 30.dk	Var	7	23,3	35,80	0,12	13	43,3	35,65	0,21
	Yok	23	76,7	36,41	0,25	17	56,7	36,20	0,17
Hipotermi 45.dk	Var	6	20,0	35,65	0,14	24	80,0	35,51	0,38
	Yok	24	80,0	36,27	0,20	6	20,0	36,30	0,17
Hipotermi 60.dk	Var	6	20,0	35,72	0,21	24	80,0	35,34	0,51
	Yok	24	80,0	36,32	0,21	6	20,0	36,25	0,15
Hipotermi 75.dk	Var	4	13,3	35,73	0,15	24	80,0	35,29	0,48
	Yok	26	86,7	36,36	0,26	6	20,0	36,22	0,17
Hipotermi 90.dk	Var	4	13,3	35,85	0,10	23	76,7	35,24	0,51
	Yok	26	86,7	36,42	0,27	7	23,3	36,33	0,29
Hipotermi 105.dk	Var	2	6,7	35,70	0,14	24	80,0	35,36	0,44
	Yok	28	93,3	36,46	0,31	6	20,0	36,30	0,25
Hipotermi 120.dk	Var	2	7,1	35,60	0,42	23	76,7	35,34	0,50
	Yok	26	92,9	36,51	0,34	7	23,3	36,31	0,27
Hipotermi 135.dk	Var	1	6,3	35,90	-	9	75,0	35,47	0,33
	Yok	15	93,8	36,51	0,36	3	25,0	36,07	0,06

Diz artroplastisi olan girişim ve kontrol grubundaki hastaların gruplara göre ameliyat sırası (0.dk-135.dk) hipotermi insidansı ayrıntılı olarak Tablo 10'da verildi. Buna göre girişim ve kontrol grubunda bulunan hastalarda ameliyat sırası (anestezi sonrası) 0.dk hipotermi görülmedi. Girişim grubunda 15.dk hastaların %3,3'ü hipotermik iken kontrol grubunda bu oran %7,1 idi. Girişim grubunda 15.dk hipotermi olmayan hastaların ortalama vücut sıcaklığı kontrol grubuna göre daha yüksek olduğu belirlendi

(36,61±0,27°C'ye karşı 36,40±0,19°C). Girişim grubunda 30.dk hipotermi oranı %23,3'e, kontrol grubunda ise %43,3'e yükseldiği görüldü. Girişim grubunda 45-90. dakikalar arasında hipotermi insidansı %20-13,3 aralığında sabit kalırken, kontrol grubunda hipotermi sıklığının hızla artarak %80'e kadar ulaştığı saptandı. Bu dönemde, girişim grubunda hipotermi olmayan bireylerin ortalama vücut sıcaklığı kontrol grubuna göre daha yüksek olduğu görüldü. Girişim grubunda 120. ve 135. dakikalarda hipotermi insidansının düşük düzeyde devam ettiği (%7,1 ve %6,3), kontrol grubunda insidansın yükseldiği saptandı (%76,7 ve %75,0). Girişim grubunda hipotermi gelişmeyen hastalarda vücut sıcaklığı kontrol grubuna göre daha yüksek bulundu.

Tablo 11. Girişim ve Kontrol Grubundaki Hastaların Ameliyat Sırası Genel Hipotermi İnsidansı

		Girişim		Kontrol		X ²	p değeri
		Sayı n	Yüzde %	Sayı n	Yüzde %		
Hipotermi (0-135 dk)	Var	13	43,3	26	86,7	12,381	0,001*
	Yok	17	56,7	4	13,3		

*p<0,05

Diz artroplastisi olan girişim ve kontrol grubu hastaların gruplara göre ameliyat sırası genel hipotermi insidansı dağılımı ayrıntılı olarak Tablo 11'de verildi.

Girişim grubunda ameliyat sırası 0-135.dakika arasında genel hipotermi insidansının %43,3, kontrol grubunda %86,7 olduğu belirlendi. Bununla birlikte, hipotermi görülmeyen bireylerin oranı girişim grubunda %56,7, kontrol grubunda ise yalnızca %13,3 olduğu görüldü (p=0,001). Hesaplanan ki-kare değerine göre hipotermi gelişme durumu ve gruplar arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlıdır (p<0,05).

Tablo 12. Girişim ve Kontrol Grubundaki Hastaların Ameliyat Sırası Gruplara ve Zamana Göre Titreme Durumunun Karşılaştırılması

Değişkenler		Girişim Grubu=30		Kontrol Grubu =30		X ²	p
		n	%	n	%		
Titreme durumu 0.dk ⁽¹⁾	Yok	30	100,0	30	100,0	-	-
Titreme durumu 15.dk ⁽²⁾	Var	0	0,0	1	3,3	1,017	1,000
	Yok	30	100,0	29	96,7		
Titreme durumu 30.dk ⁽³⁾	Var	0	0,0	8	26,7	9,231	0,005*
	Yok	30	100,0	22	73,3		
Titreme durumu 45.dk ⁽⁴⁾	Var	1	3,3	11	36,7	10,417	0,002*
	Yok	29	96,7	19	63,3		
Titreme durumu 60.dk ⁽⁵⁾	Var	1	3,3	11	36,7	10,417	0,002*
	Yok	29	96,7	19	63,3		
Titreme durumu 75.dk ⁽⁶⁾	Var	0	0,0	13	43,3	16,596	0,001*
	Yok	30	100,0	17	56,7		
Titreme durumu 90.dk ⁽⁷⁾	Var	0	0,0	16	53,3	21,818	0,001*
	Yok	30	100,0	14	46,7		
Titreme durumu 105.dk ⁽⁸⁾	Var	0	0,0	13	43,3	16,596	0,001*
	Yok	30	100,0	17	56,7		
Titreme durumu 120.dk ⁽⁹⁾	Var	1	3,6	12	40,0	11,052	0,001*
	Yok	27	96,4	18	60,0		
Titreme durumu 135.dk	Var	0	0,0	6	50,0	10,182	0,002*
	Yok	16	100,0	6	50,0		
	Q	6,545		56,258			
	p	0,586		0,001*			
	Bonferroni	-		1,2<4,5,6,7,8,9			

*p<0,05; X²: Kikare testi; Q: Cochran's Q

Diz artroplastisi olan girişim ve kontrol grubu hastaların ameliyat sırası gruplara ve zamana göre titreme durumunun karşılaştırılması ayrıntılı olarak Tablo 12'de verildi.

Girişim ve kontrol grubu hastalarda ameliyat sırası 0.dk titreme durumu görülmedi. Ameliyat sırası titreme durumu 15.dakikada sadece kontrol grubunda görüldü (n=1, p=1,000). Girişim ve kontrol grubu hastaların ameliyat sırası 30.dk, 45.dk, 60.dk 75.dk, 90.dk, 105.dk, 120.dk, 135.dk titreme durumu istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği tespit edildi (p<0,05). Buna göre ameliyat sırası 30.dk girişim

grubunun titreme durumu olmadığı, kontrol grubunun %26,7'sinin titreme durumu olduğu saptandı ($p=0,005$). Girişim grubunun 45.dk ve 60.dk %3,3'ünün titreme durumu olduğu, kontrol grubunun %36,7'sinin titreme durumu olduğu saptandı ($p=0,002$). Girişim grubunun 75.dk titreme durumu olmadığı, kontrol grubunun %43,3'ünün titreme durumu olduğu bulundu ($p=0,001$). Girişim grubunun 90.dk titreme durumu olmadığı, kontrol grubunun %53,3'ünün titreme durumu olduğu saptandı ($p=0,001$). 105.dk girişim grubunda titreme durumu olmadığı, kontrol grubunun %43,3'ünün titreme durumu olduğu belirlendi ($p=0,001$). 120.dk girişim grubunun %3,6'sının titreme durumu olduğu, kontrol grubunun %40,0'ının titreme durumu olduğu saptandı ($p=0,001$). Girişim grubunda 135.dk titreme durumu olmadığı, kontrol grubunun %50,0'ında titreme durumu olduğu görüldü ($p=0,002$).

Girişim ve kontrol grubunun kendi içindeki değişimi incelendiğinde, girişim grubu titreme durumu ameliyat sırası (0.dk-120dk) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği tespit edildi ($p>0,05$). Kontrol grubu titreme durumu ameliyat sırası (0.dk-120dk) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği belirlendi ($p<0,05$). Buna göre ameliyat sırası 45.dk, 60.dk, 75.dk, 90.dk, 105.dk, 120.dk titreme durumunun a. sırası 0.dk, 15.dk titreme durumlarından fazla olduğu saptandı ($p=0,001$).

Tablo 13. Girişim ve Kontrol Grubundaki Hastaların Ameliyat Sırası Oda Sıcaklık ve Nem Değerlerinin Karşılaştırılması

Değişkenler		n	Girişim Grubu (n=30)			n	Kontrol Grubu (n=30)			t** ve p Değerleri
			Medyan (min-max)	$\bar{X}$	SS		Medyan (min-max)	$\bar{X}$	SS	
Oda Sıcaklığı	Ameliyat sırası	30	19,39 (16,9-22,5)	19,25	1,23	30	19,23 (16,57-20,98)	19,06	1,28	t=0,581 p=0,563
Oda nemi	Ameliyat sırası	30	46,20 (28,22-66,2)	46,88	10,90	30	50,62 (31,44-69)	49,51	8,91	t=-1,021 p=0,311

* $p<0,05$; ** t: bağımsız örneklem

Diz artroplastisi olan girişim ve kontrol grubu hastaların ameliyat sırası (0-135.dk) oda sıcaklık ve nem değerlerinin karşılaştırılması ayrıntılı olarak Tablo 13'te verildi. Buna göre girişim grubunda hastaların ameliyat sırası oda sıcaklığı ortalamasının $19,25\pm 1,23^{\circ}\text{C}$, kontrol grubunda $19,06\pm 1,28^{\circ}\text{C}$ olduğu ve aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı saptandı ($p=0,563$). Girişim grubunda hastaların ameliyat

sırası oda nem değeri ortalamasının $46,88 \pm 10,90$, kontrol grubunda $49,51 \pm 8,91$ olduğu görüldü. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı ($p=0,311$).

Tablo 14. Girişim ve Kontrol Grubundaki Hastaların Ayılma Odası Yaşam Bulgularının Karşılaştırılması

Değişkenler		Girişim Grubu			Kontrol Grubu			t/z** ve p Değerleri	Etki büyüklüğü
		Medyan (min-max)	$\bar{X}$	SS	Medyan (min-max)	$\bar{X}$	SS		
Vücut sıcaklığı	0.dk	36 (35,5-37,1)	36,09	0,39	35,35 (34-36,7)	35,30	0,67	t=5,588 p=0,001*	1,441
	15.dk	36 (35,8-37)	36,15	0,29	35,4 (34,2-36,6)	35,34	0,58	t=6,358 p=0,001*	1,767
	30.dk	36 (36-36,9)	36,15	0,25	35,5 (34,3-36)	35,33	0,50	t=6,709 p=0,001*	2,074
Sistolik kan basıncı	0.dk	120,5 (96-172)	125,97	19,56	139 (108-170)	136,97	13,57	t=-2,531 p=0,014*	0,654
	15.dk	126 (100-162)	129,10	16,61	137 (115-170)	138,00	12,48	t=-2,238 p=0,029*	0,606
	30.dk	127,5 (100-190)	130,58	20,98	135 (104-160)	137,45	15,23	t=0,980 p=0,334	
Diastolik kan basıncı	0.dk	70 (26-100)	69,83	15,40	80 (59-100)	79,27	11,95	t=-2,650 p=0,010*	0,685
	15.dk	69,5 (50-101)	69,67	12,03	80 (38-100)	74,96	15,10	t=-1,460 p=0,150	
	30.dk	69 (55-100)	71,19	12,99	80 (60-100)	80,09	11,62	t=-1,961 p=0,058	
SpO ₂	0.dk	96 (87-99)	95,30	2,39	97 (94-99)	96,83	1,49	z=-2,759 p=0,006*	0,768
	15.dk	96 (51-98)	94,17	8,24	97 (65-99)	95,42	6,38	z=-2,296 p=0,022*	0,768
	30.dk	95 (92-98)	95,42	1,47	97 (94-99)	96,73	1,56	t=-2,421 p=0,021*	0,864
Nabız	0.dk	67 (50-101)	68,47	11,49	65,5 (51-87)	66,87	10,23	t=0,570 p=0,571	
	15.dk	67 (51-100)	68,30	11,47	65 (52-98)	66,62	11,34	t=0,551 p=0,584	
	30.dk	65,5 (49-96)	67,38	10,77	65 (53-74)	62,45	7,23	t=1,386 p=0,175	
Solunum sayısı	0.dk	15 (12-20)	15,30	2,17	14 (12-22)	14,77	2,30	t=0,924 p=0,359	
	15.dk	15,5 (12-22)	15,40	2,51	14 (12-20)	14,73	1,99	t=1,092 p=0,280	
	30.dk	14,5 (12-29)	15,04	3,39	14 (13-17)	14,36	1,29	z=-0,389 p=0,707	

*p<0,05; **z: Mann-Whitney; t: bağımsız örneklem t

Diz artroplastisi olan girişim ve kontrol grubundaki hastaların ayılma odası (0.dk-30.dk) yaşam bulgularının karşılaştırılması ayrıntılı olarak Tablo 14'te verildi.

Girişim ve kontrol grubundaki hastaların ayılma odası 0.dk, 15.dk, 30.dk vücut sıcaklığı değerinin gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği tespit edildi ($p<0,05$). Girişim grubunda bulunan hastaların ayılma odası 0.dk vücut sıcaklığı ortalamasının $36,09\pm0,39^{\circ}\text{C}$, kontrol grubunun $35,30\pm0,67^{\circ}\text{C}$ ve grupların vücut sıcaklığı üzerindeki etkisinin büyük etki olduğu belirlendi ($p= 0,001$; $d:1,441$). Girişim grubunun ayılma odası 15.dakika ortalama vücut sıcaklığının $36,15\pm0,29^{\circ}\text{C}$, kontrol grubunun $35,34\pm0,58^{\circ}\text{C}$ olduğu belirlendi ($p=0,001$). Grupların ayılma odası 15.dk vücut sıcaklığı üzerindeki etkisinin büyük etki olduğu saptandı ($d:1,767$). Girişim grubunda ayılma odası 30.dakika ortalama vücut sıcaklığının $36,15\pm0,25^{\circ}\text{C}$ iken kontrol grubunda sıcaklığın $35,33\pm0,50^{\circ}\text{C}$ dereceye düştüğü saptandı ($p=0,001$; $d:2,074$).

Girişim ve kontrol grubundaki hastaların ayılma odası 0.dk, 15.dk sistolik kan basıncı değerinin gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği tespit edildi ($p<0,05$). Buna göre kontrol grubu hastaların ayılma odası 0.dk, 15.dk sistolik kan basıncı değerinin girişim grubundan büyük olduğu görüldü. Girişim grubundaki hastaların ayılma odası 0.dk ortalama sistolik kan basıncı değerinin $125,97\pm19,56$ mm/Hg, kontrol grubunda $136,97\pm13,57$ mm/Hg olduğu ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunduğu tespit edildi ($p=0,014$). Girişim grubunun ayılma odası 15.dk sistolik kan basıncı değerinin $129,10\pm16,61$ mm/Hg, kontrol grubunda $138\pm12,48$ mm/Hg olduğu saptandı ($p=0,029$). Grupların sistolik kan basıncı üzerindeki etkisinin 0.dk ($d:0,654$) orta etkiye, 15.dk ($d=0,606$) orta etkiye sahip olduğu bulundu. Girişim grubunun 30.dk sistolik kan basıncı değerinin $130,58\pm20,98$ mm/Hg, kontrol grubunda $137,45\pm15,23$ mm/Hg olup aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p>0,05$).

Girişim grubundaki hastaların ayılma odası 0.dk ortalama diyastolik kan basıncı değerinin $69,83\pm15,40$ mm/Hg, kontrol grubunda $79,27\pm11,95$ mm/Hg, girişim grubunun ayılma odası 15.dk diyastolik kan basıncı değerinin $69,67\pm12,03$ mm/Hg, kontrol grubunda $74,96\pm15,10$ mm/Hg, girişim grubunun 30.dk diyastolik kan basıncı değerinin $71,19\pm12,99$ mm/Hg, kontrol grubunda $80,09\pm11,62$ mm/Hg olduğu saptandı. Girişim ve kontrol grubundaki hastaların ayılma odası 0.dk diyastolik kan basıncı değerinin gruplara

göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği tespit edildi ($p<0,05$). Buna göre kontrol grubu hastaların ayılma odası 0.dk diyastolik kan basıncı değerinin girişim grubundan büyük olduğu görüldü ($p=0,010$). Grupların diyastolik kan basıncı üzerindeki etkisinin 0.dk (d:0,685) orta etkiye sahip olduğu bulundu.

Girişim grubundaki hastaların ayılma odası 0.dk ortalama SpO_2 düzeyinin $95,30\pm2,39$, kontrol grubunda $96,83\pm1,49$, girişim grubunda 15.dk ortalama SpO_2 düzeyinin $94,17\pm8,24$, kontrol grubunda $95,42\pm6,38$ olduğu, girişim grubunda 30.dk ortalama SpO_2 düzeyinin $95,42\pm1,47$ iken kontrol grubunda $96,73\pm1,56$ olduğu saptandı. Kontrol grubunun ayılma odası 0.dk,15.dk, 30.dk ortalama SpO_2 düzeyinin girişim grubundan büyük olduğu ve istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlendi ($p<0,05$). Grupların SpO_2 üzerindeki etkisinin ayılma odası 0.dk ve 15.dk orta etkiye, 30.dk büyük etkiye sahip olduğu görüldü.

Girişim grubundaki hastaların ayılma odası 0.dk nabız ortalamasının dakikada $68,47\pm11,49$ olduğu, kontrol grubundaki hastaların dakikada $66,87\pm10,23$ olduğu ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı saptandı ($p=0,571$). Girişim grubundaki hastaların ayılma odası 15.dk nabız ortalamasının dakikada $68,30\pm11,47$ olduğu, kontrol grubundaki hastaların dakikada $66,62\pm11,34$ olduğu görüldü. Gruplar arasında nabız ortalaması istatistiksel olarak anlamlı değildi ($p=0,584$). Girişim grubundaki hastaların ayılma odası 30.dk nabız ortalamasının dakikada $67,38\pm10,77$ iken kontrol grubunda $62,45\pm7,23$ olduğu, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı saptandı ($p=0,175$).

Girişim grubundaki hastaların ayılma odası 0.dk solunum sayısı ortalamasının dakikada $15,30\pm2,17$ iken kontrol grubundaki hastaların $14,77\pm2,30$ olduğu ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı saptandı ($p=0,359$). Girişim grubundaki hastaların ayılma odası 15.dk solunum sayısı ortalamasının dakikada $15,40\pm2,51$ olduğu, kontrol grubundaki hastaların $14,73\pm1,99$ olduğu ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı belirlendi ($p=0,280$). Girişim grubundaki hastaların ayılma odası 30.dk solunum sayısı ortalamasının dakikada $15,04\pm3,39$, kontrol grubunda $14,36\pm1,29$ olduğu ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı saptandı ($p=0,707$).

Tablo 15. Girişim ve Kontrol Gruplarındaki Hastaların Gruplara ve Zamana Göre Ayılma Odası Titreme Durumunun Karşılaştırılması

Değişkenler		Girişim Grubu		Kontrol Grubu		X ²	p
		n	%	n	%		
Titreme durumu 0.dk ⁽¹⁾	Var	2	6,7	26	86,7	38,571	0,001*
	Yok	28	93,3	4	13,3		
Titreme durumu 15.dk ⁽²⁾	Var	0	0,0	23	88,5	45,035	0,001*
	Yok	30	100,0	3	11,5		
Titreme durumu 30.dk ⁽³⁾	Var	0	0,0	10	90,9	32,391	0,001*
	Yok	26	100,0	1	9,1		
Q		4,000		2,000			
p		0,135		0,368			

*p<0,05; X²: Kikare testi; Q: Cochran's Q

Diz artroplastisi olan girişim ve kontrol grubundaki hastaların gruplara ve zamana göre ayılma odası (0.dk-30dk) titreme durumunun karşılaştırılması ayrıntılı olarak Tablo 15'te verildi.

Girişim ve kontrol grubu hastaların ayılma odası 0.dk, 15.dk, 30.dk titreme durumu istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği tespit edilmiştir (p<0,05). Buna göre ayılma odasının 0.dk girişim grubunun %6,7'sinin titreme durumu olduğu, kontrol grubunun %86,7'sinin titreme durumu olduğu, 15.dk girişim grubunun titreme durumu olmadığı, kontrol grubunun %88,5'inin titreme durumu olduğu, 30.dk girişim grubunun titreme durumu olmadığı, kontrol grubunun %90,9'unun titreme durumu olduğu görüldü (p=0,001).

Girişim ve kontrol grubunun kendi içindeki değişimi incelendiğinde, girişim ve kontrol grubu titreme durumu ayılma odası 0-30dk arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği saptandı (p=0,135; p=0,368).

Tablo 16. Girişim ve Kontrol Grubundaki Hastaların Zamana Göre Ayılma Odası Yaşam Bulgularının Karşılaştırılması

Değişkenler		Girişim Grubu (n=30)			Kontrol Grubu (n=30)		
		Medyan (min-max)	$\bar{X}$	SS	Medyan (min-max)	$\bar{X}$	SS
Vücut sıcaklığı	Ayılma odası 0.dk	36 (35,5-37,1)	36,09	0,39	35,35 (34-36,7)	35,30	0,67
	15.dk	36 (35,8-37)	36,15	0,29	35,4 (34,2-36,6)	35,34	0,58
	t	-2,051			-2,193		
	p	0,051			0,038*		
Sistolik kan basıncı	Ayılma odası 0.dk	120,5 (96-172)	125,97	19,56	139 (108-170)	136,97	13,57
	15.dk	126 (100-162)	129,10	16,61	137 (115-170)	138,00	12,48
	t	-1,197			-0,411		
	p	0,241			0,684		
Diyastolik kan basıncı	Ayılma odası 0.dk	70 (26-100)	69,83	15,40	80 (59-100)	79,27	11,95
	15.dk	69,5 (50-101)	69,67	12,03	80 (38-100)	74,96	15,10
	t	0,056			1,346		
	p	0,956			0,190		
SpO ₂	Ayılma odası 0.dk	96 (87-99)	95,30	2,39	97 (94-99)	96,83	1,49
	15.dk	96 (51-98)	94,17	8,24	97 (65-99)	95,42	6,38
	z	-0,219			-0,527		
	p	0,826			0,598		
Nabız	Ayılma odası 0.dk	67 (50-101)	68,47	11,49	65,5 (51-87)	66,87	10,23
	15.dk	67 (51-100)	68,30	11,47	65 (52-98)	66,62	11,34
	t	0,317			-0,151		
	p	0,753			0,881		
Solunum sayısı	Ayılma odası 0.dk	15 (12-20)	15,30	2,17	14 (12-22)	14,77	2,30
	15.dk	15,5 (12-22)	15,40	2,51	14 (12-20)	14,73	1,99
	t	-0,297			0,337		
	p	0,769			0,739		

*p<0,05; z: Wilcoxon; t: bağımlı örneklem t

Diz artroplastisi olan girişim ve kontrol grubundaki hastaların zamana göre ayılma odası (0.dk-30.dk) yaşam bulgularının karşılaştırılması ayrıntılı olarak Tablo 16’da verildi. Girişim grubunda bulunan hastaların ayılma odası 0.dk vücut sıcaklığı

ortalamasının $36,09 \pm 0,39^{\circ}\text{C}$, 15.dakika ortalama vücut sıcaklığının $36,15 \pm 0,29^{\circ}\text{C}$ olduğu görüldü. Girişim grubunun ayılma odası vücut sıcaklığı değerleri zamana göre istatistiksel olarak anlamlı değildi ($p=0,051$). Girişim grubundaki hastaların ayılma odası 0.dk ortalama sistolik kan basıncı değerinin $125,97 \pm 19,56$ mm/Hg, 15.dk sistolik kan basıncı değeri $129,10 \pm 16,61$ mm/Hg idi. Girişim grubunda ayılma odası sistolik kan basıncı değerinde zamana göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı ($p=0,241$). Girişim grubundaki hastaların ayılma odası 0.dk ortalama diyastolik kan basıncı değerinin $69,83 \pm 15,40$ mm/Hg, 15.dk diyastolik kan basıncı değerinin $69,67 \pm 12,03$ mm/Hg olduğu ve aralarında zamana göre istatistiksel anlamlı fark bulunmadığı saptandı ($p=0,956$). Girişim grubundaki hastaların ayılma odası 0.dk ortalama SpO_2 düzeyinin $95,30 \pm 2,39$, 15.dk SpO_2 düzeyinin $94,17 \pm 8,24$ olduğu belirlendi. Zaman göre 0.dk ve 15.dk SpO_2 değerleri arasında istatistiksel fark saptanmadı ($p=0,826$). Girişim grubundaki hastaların ayılma odası 0.dk nabız ortalamasının dakikada $68,47 \pm 11,49$ olduğu, 15.dk nabız ortalamasının dakikada $68,30 \pm 11,47$ olduğu ve aralarında zamana göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadığı saptandı ($p=0,753$). Girişim grubundaki hastaların ayılma odası 0.dk solunum sayısı ortalamasının dakikada $15,30 \pm 2,17$ olduğu ve 15.dk solunum sayısı ortalamasının dakikada $15,40 \pm 2,51$ olduğu görüldü. Girişim grubunun ayılma odası 15.dk solunum sayısı değeri zamana göre istatistiksel olarak anlamlı değildi ($p=0,769$).

Kontrol grubundaki hastaların ortalama vücut sıcaklığı değerinin zamana göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği tespit edildi ($p<0,05$). Buna göre kontrol grubu ayılma odası 15.dk vücut sıcaklığı değerinin $35,34 \pm 0,58^{\circ}\text{C}$ olduğu ve 0.dk ölçümünden ($35,30 \pm 0,67^{\circ}\text{C}$) büyük olduğu görüldü ($p=0,038$). Kontrol grubundaki hastaların ayılma odası 0.dk ortalama sistolik kan basıncı değeri $136,97 \pm 13,57$ mm/Hg, 15.dk sistolik kan basıncı değeri $138,00 \pm 12,48$ mm/Hg idi. Kontrol grubunda ayılma odası 15.dk sistolik kan basıncı değerinde zamana göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı ($p=0,684$). Kontrol grubundaki hastaların ayılma odası 0.dk ortalama diyastolik kan basıncı değerinin $79,27 \pm 11,95$ mm/Hg, 15.dk diyastolik kan basıncı değerinin $74,96 \pm 15,10$ mm/Hg olduğu ve aralarında zamana göre istatistiksel anlamlı fark bulunmadığı saptandı ($p=0,190$). Kontrol grubundaki hastaların ayılma odası 0.dk ortalama SpO_2 düzeyinin $96,83 \pm 1,49$, 15.dk SpO_2 düzeyinin $95,42 \pm 6,38$ olduğu belirlendi. Zaman göre 0.dk ve 15.dk SpO_2 değerleri arasında istatistiksel fark

saptanmadı ($p=0,598$). Kontrol grubundaki hastaların ayılma odası 0.dk nabız ortalamasının $66,87\pm10,23$ olduğu, 15.dk nabız ortalamasının $66,62\pm11,34$ olduğu ve aralarında zamana göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadığı saptandı ($p=0,881$). Kontrol grubundaki hastaların ayılma odası 0.dk solunum sayısının dakikada $14,77\pm2,30$ olduğu kontrol grubundaki hastaların $14,73\pm1,99$ olduğu ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı belirlendi ($p=0,739$).

Tablo 17. Girişim ve Kontrol Grubundaki Hastaların Ayılma Odası Sıcaklık ve Nem Değerlerinin Karşılaştırılması

Değişkenler		n	Girişim Grubu (n=30)			n	Kontrol Grubu (n=30)			t** ve p Değerleri
			Medyan (min-max)	$\bar{X}$	SS		Medyan (min-max)	$\bar{X}$	SS	
Oda sıcaklığı	ayılma odası	30	21,67 (20-23)	21,62	0,99	30	22 (19-23)	21,79	1,24	t=-0,584 p=0,561
Oda nemi	ayılma odası	30	45,5 (31,33-65)	46,19	8,85	30	45 (35-68)	47,02	8,23	t=-0,378 p=0,707

* $p<0,05$; ** t: bağımsız örneklem t

Diz artroplastisi olan girişim ve kontrol grubundaki hastaların ayılma odası sıcaklık ve nem değerlerinin karşılaştırılması ayrıntılı olarak Tablo 17’de verildi. Buna göre girişim grubunda hastaların ayılma odası sıcaklığı ortalamasının $21,62\pm0,99^{\circ}\text{C}$, kontrol grubunda $21,79\pm1,24^{\circ}\text{C}$ olduğu saptandı. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadı ($p=0,561$). Girişim grubunda hastaların ayılma odası nem değeri ortalamasının $46,19\pm8,85$, kontrol grubunda $47,02\pm8,23$ olduğu görüldü. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadı ($p=0,707$).

Tablo 18. Girişim ve Kontrol Grubundaki Hastaların Ameliyat Sonrası Klinik Vücut Sıcaklığı Değerlerinin Karşılaştırılması

Değişkenler		Girişim			Kontrol			t** ve p Değerleri	Etki büyüklüğü
		Medyan (min-max)	$\bar{X}$	SS	Medyan (min-max)	$\bar{X}$	SS		
Vücut sıcaklığı	0.dk	36,1 (35,5-36,8)	36,17	0,29	35,6 (34,3-37,2)	35,54	0,69	t=4,556 p=0,001*	1,903
	15.dk	36,1 (35,7-36,8)	36,19	0,29	35,7 (34,5-37,3)	35,68	0,66	t=3,874 p=0,001*	1,000
	30.dk	36,2 (35,8-36,8)	36,23	0,26	35,9 (34,8-37,5)	35,82	0,63	t=3,255 p=0,002*	0,851
	45.dk	36,2 (35,9-36,8)	36,28	0,26	35,9 (34,8-37,5)	35,93	0,58	t=3,012 p=0,004*	0,779
	60.dk	36,2 (34,9-36,7)	36,24	0,35	36 (35,2-37,6)	36,08	0,55	t=1,328 p=0,190	
	75.dk	36,3 (36-37,3)	36,39	0,30	36,1 (35,4-37,5)	36,19	0,51	t=1,876 p=0,067	
	90.dk	36,45 (36-37,2)	36,46	0,29	36,15 (35,6-37,5)	36,28	0,47	t=1,823 p=0,074	
	105.dk	36,5 (36-37,2)	36,52	0,29	36,2 (35,8-37,5)	36,35	0,42	t=1,786 p=0,080	
	120.dk	36,5 (36-37,1)	36,54	0,29	36,35 (35,9-37,5)	36,46	0,40	t=0,845 p=0,402	
	6.saat	36,6 (36,2-37,5)	36,70	0,31	36,5 (36-37,5)	36,61	0,37	t=0,982 p=0,330	
	12.saat	36,95 (36,3-37,9)	36,90	0,29	37 (36,4-37,8)	37,06	0,34	t=-1,980 p=0,053	
	24.saat	37 (36,4-38,5)	37,15	0,45	37,2 (36,3-38,1)	37,23	0,47	t=-0,616 p=0,540	
	36.saat	37,5 (36,5-38,7)	37,49	0,51	37,5 (36,5-39)	37,51	0,53	t=-0,125 p=0,901	
	48.saat	37,5 (36,5-38,5)	37,47	0,43	37,2 (36,5-38,1)	37,26	0,40	t=1,930 p=0,059	
	60.saat	37,3 (36,5-38,2)	37,37	0,43	37,4 (36,5-38,2)	37,37	0,40	t=0,010 p=0,992	
	72.saat	37,5 (37-38,3)	37,54	0,47	37,25 (36,6-37,9)	37,23	0,43	t=1,234 p=0,243	
	84.saat	37,4 (37-37,5)	37,28	0,26	37,1 (36,5-37,7)	37,10	0,39	t=0,902 p=0,386	

*p<0,05; **z: Mann-Whitney; t: bağımsız örneklem t

Diz artroplastisi olan girişim ve kontrol grubundaki hastaların ameliyat sonrası klinik vücut sıcaklık değerlerinin karşılaştırılması Tablo 18’de verildi.

Girişim grubunda bulunan hastaların ameliyat sonrası klinik 0.dakika vücut sıcaklığı ortalamasının $36,17 \pm 0,29^{\circ}\text{C}$, kontrol grubunda $35,54 \pm 0,69^{\circ}\text{C}$ olduğu saptandı. Girişim ve kontrol grubundaki hastaların ameliyattan sonra klinik 0.dk vücut sıcaklığı değerinin gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği tespit edildi ($p=0,001$). Grupların 0.dk vücut sıcaklığı üzerindeki etkisinin büyük etkiye sahip olduğu belirlendi ($d:1,903$). Girişim grubunun ameliyat sonrası klinik 15.dakika ortalama vücut sıcaklığı $36,19 \pm 0,29^{\circ}\text{C}$ iken kontrol grubunun $35,68 \pm 0,66^{\circ}\text{C}$ olduğu belirlendi. Girişim ve kontrol grubundaki hastaların ameliyattan sonra klinik 0.dk vücut sıcaklığı değerinin gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği tespit edildi ($p=0,001$). Grupların 15.dk vücut sıcaklığı üzerindeki etkisinin büyük etkiye sahip olduğu belirlendi ($d:1,000$). Girişim grubunun ameliyat sonrası klinik 30.dakika ortalama vücut sıcaklığı $36,23 \pm 0,26^{\circ}\text{C}$, kontrol grubunun $35,82 \pm 0,63^{\circ}\text{C}$ olduğu saptandı. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu bulundu ($p=0,002$). Grupların 30.dk vücut sıcaklığı üzerindeki etkisinin büyük etkiye sahip olduğu belirlendi ($d:0,851$).

Girişim grubunun ameliyat sonrası klinik 45.dakika ortalama vücut sıcaklığı $36,28 \pm 0,26^{\circ}\text{C}$, kontrol grubunun $35,93 \pm 0,58^{\circ}\text{C}$ olduğu saptandı. Grupların 45.dk ortalama vücut sıcaklığı değerleri arasında gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu saptandı ($p=0,004$). Grupların 45.dk vücut sıcaklığı üzerindeki etkisinin orta etkiye sahip olduğu belirlendi ($d:0,779$). Girişim grubunun ameliyat sonrası klinik 60.dakika ortalama vücut sıcaklığı $36,24 \pm 0,35^{\circ}\text{C}$, kontrol grubunun $36,08 \pm 0,55^{\circ}\text{C}$ olduğu saptandı. Grupların 60.dakika ortalama vücut sıcaklığı değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı saptandı ($p=0,190$). Girişim grubunda bulunan hastaların ameliyat sonrası klinik 75.dakika vücut sıcaklığı ortalamasının $36,39 \pm 0,30^{\circ}\text{C}$, kontrol grubunda $36,19 \pm 0,51^{\circ}\text{C}$ olduğu saptandı. Girişim ve kontrol grubundaki hastaların ameliyattan sonra klinik 75.dk vücut sıcaklığı değerinin gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği belirlendi ($p=0,067$). Girişim grubunun ameliyat sonrası klinik 90.dakika ortalama vücut sıcaklığı $36,46 \pm 0,29^{\circ}\text{C}$, kontrol grubunun $36,28 \pm 0,47^{\circ}\text{C}$ olduğu saptandı. Grupların 90.dakika ortalama vücut sıcaklığı değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı saptandı ($p=0,074$). Girişim grubunda bulunan hastaların ameliyat sonrası klinik 105.dakika vücut

sıcaklığı ortalamasının $36,52\pm0,29^{\circ}\text{C}$, kontrol grubunda $36,35\pm0,42^{\circ}\text{C}$ olduğu saptandı. Girişim ve kontrol grubundaki hastaların ameliyattan sonra klinik 105.dk vücut sıcaklığı değerinin gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği belirlendi ($p=0,080$). Girişim grubunun ameliyat sonrası klinik 120.dakika ortalama vücut sıcaklığı $36,54\pm0,29^{\circ}\text{C}$, kontrol grubunun $36,46\pm0,40^{\circ}\text{C}$ olduğu belirlendi. Grupların 120.dakika ortalama vücut sıcaklığı değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı saptandı ($p=0,402$).

Girişim grubunda bulunan hastaların ameliyat sonrası klinik 6.saat vücut sıcaklığı ortalamasının $36,70\pm0,31^{\circ}\text{C}$, kontrol grubunda $36,61\pm0,37^{\circ}\text{C}$ olduğu belirlendi. Girişim ve kontrol grubundaki hastaların ameliyattan sonra klinik 6.saat vücut sıcaklığı değerinin gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği saptandı ($p=0,330$). Girişim grubunda bulunan hastaların ameliyat sonrası klinik 12.saat vücut sıcaklığı ortalamasının $36,90\pm0,29^{\circ}\text{C}$, kontrol grubunda $37,06\pm0,34^{\circ}\text{C}$ olduğu belirlendi. Girişim ve kontrol grubundaki hastaların ameliyattan sonra klinik 12.saat vücut sıcaklığı değerinin gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği bulundu ($p=0,053$). Girişim grubunda bulunan hastaların ameliyat sonrası klinik 24.saat vücut sıcaklığı ortalamasının $37,15\pm0,45^{\circ}\text{C}$, kontrol grubunda $37,23\pm0,47^{\circ}\text{C}$ olduğu belirlendi. Girişim ve kontrol grubundaki hastaların ameliyattan sonra klinik 24.saat vücut sıcaklığı değerinin gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği saptandı ($p=0,540$). Girişim grubunda bulunan hastaların ameliyat sonrası klinik 36.saat vücut sıcaklığı ortalamasının $37,49\pm0,51^{\circ}\text{C}$, kontrol grubunda $37,51\pm0,53^{\circ}\text{C}$ olduğu belirlendi. Girişim ve kontrol grubundaki hastaların ameliyattan sonra klinik 36.saat vücut sıcaklığı değerinin gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği bulundu ($p=0,901$).

Girişim grubunda bulunan hastaların ameliyat sonrası klinik 48.saat vücut sıcaklığı ortalamasının $37,47\pm0,43^{\circ}\text{C}$, kontrol grubunda $37,26\pm0,40^{\circ}\text{C}$ olduğu belirlendi. Girişim ve kontrol grubundaki hastaların ameliyattan sonra klinik 48.saat vücut sıcaklığı değerinin gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği saptandı ($p=0,059$). Girişim grubunda bulunan hastaların ameliyat sonrası klinik 60.saat vücut sıcaklığı ortalamasının $37,37\pm0,43^{\circ}\text{C}$, kontrol grubunda $37,37\pm0,40^{\circ}\text{C}$ olduğu belirlendi. Girişim ve kontrol grubundaki hastaların ameliyattan sonra klinik 60.saat vücut sıcaklığı değerlerinin arasında gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı bulundu.

(p=0,992). Girişim grubunda bulunan hastaların ameliyat sonrası klinik 72.saat vücut sıcaklığı ortalamasının $37,54 \pm 0,47^{\circ}\text{C}$, kontrol grubunda $37,23 \pm 0,43^{\circ}\text{C}$ olduğu belirlendi. Girişim ve kontrol grubundaki hastaların ameliyattan sonra klinik 72.saat vücut sıcaklığı değerinin gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği saptandı (p=0,243). Girişim grubunda bulunan hastaların ameliyat sonrası klinik 84.saat vücut sıcaklığı ortalamasının $37,28 \pm 0,26^{\circ}\text{C}$, kontrol grubunda $37,10 \pm 0,39^{\circ}\text{C}$ olduğu belirlendi. Girişim ve kontrol grubundaki hastaların ameliyattan sonra klinik 84.saat vücut sıcaklığı değerinin gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği bulundu (p=0,386).

Tablo 19. Girişim ve Kontrol Grubundaki Hastaların Ameliyat Sonrası Klinik Sistolik, Diyastolik Kan Basıncı ve Nabız Değerlerinin Karşılaştırılması

Değişkenler		Girişim			Kontrol			t** ve p Değerleri	Etki büyüklüğü
		Medyan (min-max)	$\bar{X}$	SS	Medyan (min-max)	$\bar{X}$	SS		
Sistolik kan basıncı	0.dk	131,5 (90-210)	133,33	22,27	135 (104-174)	138,07	17,65	t=-0,912 p=0,365	
	15.dk	132 (107-180)	135,23	18,47	140 (106-190)	142,37	19,69	t=-1,447 p=0,153	
	30.dk	130 (109-190)	137,33	21,86	137 (117-185)	140,77	16,84	t=-0,682 p=0,498	
	45.dk	125 (100-200)	131,37	21,69	138 (102-170)	138,47	15,84	t=-1,448 p=0,153	
	60.dk	130 (100-200)	135,43	21,54	140 (120-168)	139,43	12,76	t=-0,875 p=0,385	
	75.dk	130 (100-200)	134,67	22,45	140 (120-170)	139,27	12,51	t=-0,980 p=0,331	
	90.dk	130 (100-190)	134,77	20,63	140 (110-166)	138,53	11,22	t=-0,879 p=0,383	
	105.dk	130 (110-170)	132,50	14,05	140 (105-180)	139,17	12,87	t=-1,916 p=0,060	
	120.dk	130 (110-160)	131,27	14,41	140 (110-164)	139,33	11,18	t=-2,423 p=0,019*	0,625
	6.saat	130 (115-170)	136,17	14,47	140 (110-180)	140,30	14,72	t=-1,097 p=0,277	
	12.saat	140 (110-180)	139,07	15,84	140 (110-180)	142,57	20,05	t=-0,750 p=0,456	
	24.saat	140 (110-200)	142,93	20,74	140 (100-180)	138,80	19,22	t=0,801 p=0,427	
	36.saat	140 (110-170)	137,30	16,99	146,5 (100-200)	144,23	19,40	t=-1,473 p=0,146	
	48.saat	130 (100-160)	133,00	15,57	140 (107-170)	136,90	15,64	t=-0,968 p=0,337	
	60.saat	140 (110-150)	136,20	10,81	135 (110-158)	132,17	13,67	t=-1,258 p=0,214	
	72.saat	151 (110-180)	146,60	29,34	130,5 (120-150)	132,63	10,32	t=-1,026 p=0,355	
	84.saat	150 (110-160)	138,00	21,68	130 (120-140)	131,88	7,53	t=0,609 p=0,571	

*p<0,05; **z: Mann-Whitney; t: bağımsız örneklem t

Tablo 19. Girişim ve Kontrol Grubundaki Hastaların Ameliyat Sonrası Klinik Sistolik, Diyastolik Kan Basıncı ve Nabız Değerlerinin Karşılaştırılması (Devam)

Değişkenler		Girişim			Kontrol			t/z** ve p Değerleri	Etki büyüklüğü
		Medyan (min-max)	$\bar{X}$	SS	Medyan (min-max)	$\bar{X}$	SS		
Diyastolik kan basıncı	0.dk	70 (50-100)	71,53	12,69	77,5 (46-100)	74,57	12,49	t=-0,933 p=0,355	
	15.dk	70 (50-90)	71,33	10,78	75 (46-100)	76,00	12,43	t=-1,554 p=0,126	
	30.dk	69,5 (30-100)	70,17	13,88	76,5 (50-104)	74,47	12,29	t=-1,271 p=0,209	
	45.dk	70 (50-111)	72,20	13,38	70 (50-110)	72,67	13,19	t=-0,136 p=0,892	
	60.dk	72 (55-126)	75,07	13,35	71 (50-100)	73,60	11,21	z=-0,224 p=0,823	
	75.dk	70 (49-100)	71,87	9,92	70 (50-90)	72,63	9,88	t=-0,300 p=0,765	
	90.dk	70 (50-100)	69,43	10,58	70 (50-90)	73,27	9,79	t=-1,456 p=0,151	
	105.dk	70 (50-90)	69,73	10,67	70 (50-94)	72,53	8,74	t=-1,112 p=0,271	
	120.dk	70 (50-90)	70,43	9,48	70 (50-90)	72,57	8,77	t=-0,905 p=0,369	
	6.saat	70 (55-90)	71,30	9,53	75,5 (53-92)	74,83	8,72	t=-1,498 p=0,139	
	12.saat	70 (50-94)	74,63	10,52	70 (50-100)	73,73	10,77	t=-0,327 p=0,744	
	24.saat	70 (50-110)	71,33	11,94	71,5 (50-90)	73,80	9,65	t=-0,880 p=0,382	
	36.saat	70 (50-119)	70,00	12,73	78 (60-100)	75,33	9,26	z=-2,240 p=0,025*	0,497
	48.saat	60 (40-100)	68,60	13,88	70 (50-100)	72,73	12,18	t=-1,226 p=0,225	
	60.saat	70 (40-92)	71,13	12,15	70 (54-90)	71,97	9,68	t=-0,290 p=0,773	
	72.saat	81 (61-100)	80,80	15,83	70,5 (70-80)	73,50	4,66	t=-1,004 p=0,367	
	84.saat	80 (70-90)	80,00	7,07	70,5 (70-85)	73,50	5,76	t=-1,819 p=0,096	
Nabız	0.dk	70,5 (51-96)	70,00	10,42	67 (45-93)	67,70	9,56	t=0,891 p=0,376	
	15.dk	68,5 (50-97)	68,37	11,43	66,5 (46-83)	65,43	9,66	t=1,074 p=0,287	
	30.dk	66,5 (53-93)	68,27	11,12	67 (46-80)	65,77	8,62	t=0,973 p=0,335	
	45.dk	69,5 (53-93)	68,70	9,96	70 (45-93)	67,80	11,14	t=0,330 p=0,743	
	60.dk	69,5 (55-92)	71,70	10,47	68,5 (50-88)	69,70	9,06	t=0,791 p=0,432	
	75.dk	70,5 (56-96)	71,90	11,06	70 (50-85)	69,77	9,04	t=0,818 p=0,417	
	90.dk	72 (13-89)	68,57	14,15	69 (50-86)	69,60	9,12	z=-0,141 p=0,888	

*p<0,05; **z: Mann-Whitney; t: bağımsız örneklem t

Tablo 19. Girişim ve Kontrol Grubundaki Hastaların Ameliyat Sonrası Klinik Sistolik, Diyastolik Kan Basıncı ve Nabız Değerlerinin Karşılaştırılması (Devam)

Değişkenler		Girişim			Kontrol			t** ve p Değerleri	Etki büyüklüğü
		Medyan (min-max)	$\bar{X}$	SS	Medyan (min-max)	$\bar{X}$	SS		
Nabız	105.dk	71,5 (51-98)	72,07	10,99	70 (51-89)	70,00	9,87	t=0,766 p=0,447	
	120.dk	72 (55-100)	73,20	11,52	70 (51-91)	70,20	9,22	t=1,114 p=0,270	
	6.saat	74,5 (58-96)	74,97	10,71	73,5 (60-96)	73,50	9,93	t=0,550 p=0,584	
	12.saat	80,5 (58-104)	81,10	10,20	75,5 (58-93)	77,90	8,80	t=1,301 p=0,198	
	24.saat	81,5 (58-103)	81,90	12,59	78 (66-96)	78,10	8,36	t=1,377 p=0,175	
	36.saat	85,5 (5-120)	82,73	19,76	83,5 (63-103)	83,80	11,39	t=-0,502 p=0,617	
	48.saat	86 (65-120)	87,17	14,31	81,5 (60-109)	83,33	12,18	t=-1,117 p=0,268	
	60.saat	83 (60-104)	82,97	12,20	82 (62-102)	82,41	11,23	t=0,181 p=0,857	
	72.saat	80 (74-91)	81,80	7,43	89 (77-105)	90,13	10,34	t=-1,555 p=0,148	
	84.saat	85 (75-91)	83,00	7,18	87,5 (78-102)	89,75	8,53	t=-1,468 p=0,170	

*p<0,05; **z: Mann-Whitney; t: bağımsız örneklem t

Diz artroplastisi olan girişim ve kontrol grubundaki hastaların ameliyat sonrası klinik sistolik, diyastolik kan basıncı ve nabız değerlerinin karşılaştırılması Tablo 19’da verildi.

Girişim grubunda bulunan hastaların ameliyat sonrası klinik 0.dk ortalama sistolik kan basıncı değerinin $133,33 \pm 22,27$ mm/Hg, kontrol grubunda $138,07 \pm 17,65$ mm/Hg olduğu, aralarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı saptandı (p=0,365). Girişim grubunda bulunan hastaların ameliyat sonrası klinik 15.dk ortalama sistolik kan basıncı değerinin $135,23 \pm 18,47$ mm/Hg, kontrol grubunda $142,37 \pm 19,69$ mm/Hg olduğu, aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadığı belirlendi (p=0,153). Girişim grubunda bulunan hastaların ameliyat sonrası klinik 30.dk ortalama sistolik kan basıncı değerinin $137,33 \pm 21,86$ mm/Hg, kontrol grubunda $140,77 \pm 16,84$ mm/Hg olduğu, aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı bulundu (p=0,498).

Girişim grubunda bulunan hastaların ameliyat sonrası klinik 45.dk ortalama sistolik kan basıncı değerinin $131,37 \pm 21,69$ mm/Hg, kontrol grubunda $138,47 \pm 15,84$ mm/Hg olduğu, aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadığı belirlendi ($p=0,153$). Girişim grubunda bulunan hastaların ameliyat sonrası klinik 60.dk ortalama sistolik kan basıncı değerinin $135,43 \pm 21,54$ mm/Hg, kontrol grubunda $139,43 \pm 12,76$ mm/Hg olduğu, aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı bulundu ($p=0,385$). Girişim grubunda bulunan hastaların ameliyat sonrası klinik 75.dk ortalama sistolik kan basıncı değerinin $134,67 \pm 22,45$ mm/Hg, kontrol grubunda $139,27 \pm 12,51$ mm/Hg olup, aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı ($p=0,331$).

Girişim grubunda bulunan hastaların ameliyat sonrası klinik 90.dk ortalama sistolik kan basıncı değerinin $134,77 \pm 20,63$ mm/Hg, kontrol grubunda $138,53 \pm 11,22$ mm/Hg olduğu, aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadığı belirlendi ($p=0,383$). Girişim grubunda bulunan hastaların ameliyat sonrası klinik 105.dk ortalama sistolik kan basıncı değerinin $132,50 \pm 14,05$ mm/Hg, kontrol grubunda $139,17 \pm 12,87$ mm/Hg olup, aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı ($p=0,060$). Girişim grubunda bulunan hastaların ameliyat sonrası klinik 120.dk ortalama sistolik kan basıncı değerinin $131,27 \pm 14,41$ mm/Hg, kontrol grubunda $139,33 \pm 11,18$ mm/Hg olduğu bulundu. Grupların sistolik kan basıncı değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu saptandı ($p=0,019$). Grupların 120.dk sistolik kan basıncı üzerindeki etkisinin orta etkiye sahip olduğu belirlendi ($d=0,625$).

Girişim grubunda bulunan hastaların ameliyat sonrası klinik 6.saat ortalama sistolik kan basıncı değerinin $136,17 \pm 14,47$ mm/Hg, kontrol grubunda $140,30 \pm 14,72$ mm/Hg olduğu, aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadığı saptandı ($p=0,277$). Girişim grubunda bulunan hastaların ameliyat sonrası klinik 12.saat ortalama sistolik kan basıncı değerinin $139,07 \pm 15,84$ mm/Hg, kontrol grubunda $142,57 \pm 20,05$ mm/Hg olduğu, aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı tespit edildi ($p=0,456$).

Girişim grubunda bulunan hastaların ameliyat sonrası klinik 24.saat ortalama sistolik kan basıncı değerinin $142,93 \pm 20,74$ mm/Hg, kontrol grubunda $138,80 \pm 19,22$ mm/Hg olduğu, aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadığı saptandı ($p=0,427$). Girişim grubunda bulunan hastaların ameliyat sonrası klinik 36.saat ortalama sistolik kan basıncı değerinin $137,30 \pm 16,99$ mm/Hg, kontrol grubunda $144,23 \pm 19,40$

mm/Hg olduğu, aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadığı belirlendi (p=0,146).

Girişim grubunda bulunan hastaların ameliyat sonrası klinik 48.saat ortalama sistolik kan basıncı değeri 133±15,57 mm/Hg, kontrol grubunda 136,90±15,64 mm/Hg olduğu, aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadığı saptandı (p=0,337). Girişim grubunda bulunan hastaların ameliyat sonrası klinik 60.saat ortalama sistolik kan basıncı değeri 136,20±10,81 mm/Hg, kontrol grubunda 132,17±13,67 mm/Hg olup, aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı (p=0,214).

Girişim grubunda bulunan hastaların ameliyat sonrası klinik 72.saat sistolik kan basıncı değeri 146,60±29,34 mm/Hg, kontrol grubunda 132,63±10,32 mm/Hg olduğu, aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı belirlendi (p=0,355). Girişim grubunda bulunan hastaların ameliyat sonrası klinik 84.saat sistolik kan basıncı değeri 138±21,68 mm/Hg, kontrol grubunda 131,88± 7,53mm/Hg olduğu belirlendi. Girişim ve kontrol grubundaki hastaların ameliyattan sonra klinik 84.saat sistolik kan basıncı değerleri arasında gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı (p=0,571).

Girişim grubunda bulunan hastaların ameliyat sonrası klinik 0.dk ortalama diyastolik kan basıncı değeri 71,53±12,69 mm/Hg, kontrol grubunda 74,57± 12,49 mm/Hg olduğu, aralarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı saptandı (p=0,355). Girişim grubunda bulunan hastaların ameliyat sonrası klinik 15.dk ortalama diyastolik kan basıncı değeri 71,33±10,78 mm/Hg, kontrol grubunda 76±12,43 mm/Hg olduğu, aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadığı belirlendi (p=0,126). Girişim grubunda bulunan hastaların ameliyat sonrası klinik 30.dk ortalama diyastolik kan basıncı değeri 70,17±13,88 mm/Hg, kontrol grubunda 74,47±12,29 mm/Hg olduğu, aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı bulundu (p=0,209).

Girişim grubunda bulunan hastaların ameliyat sonrası klinik 45.dk ortalama diyastolik kan basıncı değeri 72,20±13,38 mm/Hg, kontrol grubunda 72,67±13,19 mm/Hg olduğu, aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadığı belirlendi (p=0,892). Girişim grubunda bulunan hastaların ameliyat sonrası klinik 60.dk ortalama diyastolik kan basıncı değeri 75,07±13,35 mm/Hg, kontrol grubunda 73,60±11,21

mm/Hg olduğu, aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı bulundu ($p=0,823$).

Girişim grubunda bulunan hastaların ameliyat sonrası klinik 75.dk ortalama diyastolik kan basıncı değerinin $71,87 \pm 9,92$ mm/Hg, kontrol grubunda $72,63 \pm 9,88$ mm/Hg olup, aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı ($p=0,765$). Girişim grubunda bulunan hastaların ameliyat sonrası klinik 90.dk ortalama diyastolik kan basıncı değerinin $69,43 \pm 10,58$ mm/Hg, kontrol grubunda $73,27 \pm 9,79$ mm/Hg olduğu, aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadığı belirlendi ($p=0,151$). Girişim grubunda bulunan hastaların ameliyat sonrası klinik 105.dk ortalama diyastolik kan basıncı değerinin $69,73 \pm 10,67$ mm/Hg, kontrol grubunda $72,53 \pm 8,74$ mm/Hg olup, aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı ($p=0,271$). Girişim grubunda bulunan hastaların ameliyat sonrası klinik 120.dk ortalama diyastolik kan basıncı değerinin $70,43 \pm 9,48$ mm/Hg, kontrol grubunda $72,57 \pm 8,77$ mm/Hg olduğu bulundu. Grupların diyastolik kan basıncı değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı ($p=0,369$).

Girişim grubunda bulunan hastaların ameliyat sonrası klinik 6.saat ortalama diyastolik kan basıncı değerinin $71,30 \pm 9,53$ mm/Hg, kontrol grubunda $74,83 \pm 8,72$ mm/Hg olduğu, aralarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı saptandı ($p=0,139$). Girişim grubunda bulunan hastaların ameliyat sonrası klinik 12.saat ortalama diyastolik kan basıncı değerinin $74,63 \pm 10,52$ mm/Hg, kontrol grubunda $73,73 \pm 10,77$ mm/Hg olduğu, aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($p=0,744$).

Girişim grubunda bulunan hastaların ameliyat sonrası klinik 24.saat ortalama diyastolik kan basıncı değerinin $71,33 \pm 11,94$ mm/Hg, kontrol grubunda $73,80 \pm 9,65$ mm/Hg olduğu, aralarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı saptandı ($p=0,382$). Girişim grubunda bulunan hastaların ameliyat sonrası klinik 36.saat ortalama diyastolik kan basıncı değerinin $70 \pm 12,73$ mm/Hg, kontrol grubunda $75,33 \pm 9,26$ mm/Hg olduğu bulundu. Kontrol grubunun 36.saat diyastolik kan basıncının büyük olduğu görüldü. Grupların diyastolik kan basıncı değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptandı ($p=0,025$). Grupların 36.saat diyastolik kan basıncı üzerindeki etkisinin orta etkiye sahip olduğu belirlendi ($d:497$).

Girişim grubunda bulunan hastaların ameliyat sonrası klinik 48.saat ortalama diyastolik kan basıncı değerinin $68,60 \pm 13,88$ mm/Hg, kontrol grubunda $72,73 \pm 12,18$

mm/Hg olduğu, aralarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı saptandı ($p=0,225$). Girişim grubunda bulunan hastaların ameliyat sonrası klinik 60.saat ortalama diyastolik kan basıncı değerinin $71,13\pm12,15$ mm/Hg, kontrol grubunda $71,97\pm9,68$ mm/Hg olduğu, aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadığı belirlendi ($p=0,773$).

Girişim grubunda bulunan hastaların ameliyat sonrası klinik 72.saat ortalama diyastolik kan basıncı değerinin $80,80\pm15,83$ mm/Hg, kontrol grubunda $73,50\pm4,66$ mm/Hg olduğu, aralarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı saptandı ($p=0,367$). Girişim grubunda bulunan hastaların ameliyat sonrası klinik 84.saat ortalama diyastolik kan basıncı değerinin $80\pm7,07$ mm/Hg, kontrol grubunda $73,50\pm5,76$ mm/Hg olup, aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($p=0,096$).

Girişim grubunda bulunan hastaların ameliyat sonrası klinik 0.dk ortalama nabız sayısı dakikada $70\pm10,42$ iken kontrol grubunda $67,70\pm9,56$ idi. Gruplar arasında ameliyat sonrası klinik 0.dk ortalama nabız sayısı istatistiksel olarak anlamlı değildi ($p=0,376$). Girişim grubundaki hastaların ameliyat sonrası 15.dk nabız ortalamasının $68,37\pm11,43$ olduğu, kontrol grubundaki hastaların dakikada $65,43\pm9,66$ olduğu görüldü. Gruplar arasında nabız ortalaması istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı ($p=0,287$). Girişim grubundaki hastaların ameliyat sonrası klinik 30.dk nabız ortalamasının dakikada $68,27\pm11,12$, kontrol grubunda $65,77\pm8,62$ olduğu ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı saptandı ($p=0,335$). Girişim grubunda bulunan hastaların ameliyat sonrası klinik 45.dk ortalama nabız sayısı dakikada $68,70\pm9,96$ iken kontrol grubunda $67,80\pm11,14$ idi. Gruplar arasında ameliyat sonrası klinik 45.dk ortalama nabız sayısı istatistiksel olarak anlamlı değildi ($p=0,743$). Girişim grubundaki hastaların ameliyat sonrası klinik 60.dk nabız değeri dakikada $71,70\pm10,47$ iken kontrol grubunda $69,70\pm9,06$ olduğu görüldü. İki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p=0,432$).

Girişim grubundaki hastaların ameliyat sonrası 75.dk nabız ortalamasının $71,90\pm11,06$ olduğu, kontrol grubundaki hastaların dakikada $69,77\pm9,04$ olduğu görüldü. Gruplar arasında nabız ortalaması istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı ($p=0,417$). Girişim grubundaki hastaların ameliyat sonrası klinik 90.dk nabız değeri dakikada $68,57\pm14,15$ iken kontrol grubunda $69,60\pm9,12$ olduğu görüldü. İki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p=0,888$). Girişim grubundaki hastaların

ameliyat sonrası klinik 105.dk nabız ortalamasının $72,07 \pm 10,99$ olduğu, kontrol grubundaki hastaların dakikada $70,00 \pm 9,87$ olduğu görüldü. Gruplar arasında nabız ortalaması istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı ($p=0,447$). Girişim grubundaki hastaların ameliyat sonrası klinik 120.dk nabız değeri dakikada $73,20 \pm 11,52$ iken kontrol grubunda $70,20 \pm 9,22$ olduğu görüldü. İki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p=0,270$).

Girişim grubunda bulunan hastaların ameliyat sonrası klinik 6.saat ortalama nabız sayısı dakikada $74,97 \pm 10,71$ kontrol grubunda $73,50 \pm 9,93$ olarak bulundu. İki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p=0,584$). Girişim grubundaki hastaların ameliyat sonrası klinik 12.saat nabız değeri dakikada $81,10 \pm 10,20$ iken kontrol grubunda $77,90 \pm 8,80$ olduğu görüldü. İki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p=0,198$). Girişim grubunda bulunan hastaların ameliyat sonrası klinik 24.saat ortalama nabız sayısı dakikada $81,90 \pm 12,59$ iken kontrol grubunda $78,10 \pm 8,36$ olduğu, aralarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı saptandı ($p=0,175$). Girişim grubunda bulunan hastaların ameliyat sonrası klinik 36.saat ortalama nabız sayısı dakikada $82,73 \pm 19,76$ iken kontrol grubunda $83,80 \pm 11,39$ olduğu, aralarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı saptandı ($p=0,617$).

Girişim grubunda bulunan hastaların ameliyat sonrası klinik 48.saat ortalama nabız sayısı dakikada $87,17 \pm 14,31$, kontrol grubunda $83,33 \pm 12,18$ olarak bulundu. Gruplar arasında ameliyat sonrası klinik 48.saat ortalama nabız değerleri arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildi ($p=0,268$). Girişim grubunda ameliyat sonrası klinik 60.saat ortalama nabız sayısı $82,97 \pm 12,20$ iken kontrol grubunda nabız sayısı $82,41 \pm 11,23$ olarak bulundu ($p=0,857$). Girişim grubunda bulunan hastaların ameliyat sonrası klinik 72.saat ortalama nabız sayısı dakikada $81,80 \pm 7,43$ kontrol grubunda $90,13 \pm 10,34$ olduğu, aralarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı saptandı ($p=0,148$). Girişim grubunda bulunan hastaların ameliyat sonrası klinik 84.saat ortalama nabız sayısı dakikada $83 \pm 7,18$, kontrol grubunda $89,75 \pm 8,53$ olarak bulundu. Gruplar arasında ameliyat sonrası klinik 84.saat ortalama nabız değerleri arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildi ($p=0,170$).

Tablo 20. Girişim ve Kontrol Grubundaki Hastaların Ameliyat Sonrası Klinik SPO₂, Solunum Değerlerinin Karşılaştırılması

Değişkenler		Girişim			Kontrol			t/z** ve p Değerleri	Etki büyüklüğü
		Medyan (min-max)	$\bar{X}$	SS	Medyan (min-max)	$\bar{X}$	SS		
SPO ₂	0.dk	96 (87-99)	95,80	2,28	97 (89-99)	96,40	2,46	z=-1,423 p=0,155	
	15.dk	96 (93-98)	96,00	1,17	97 (91-100)	96,77	1,91	t=-1,876 p=0,066	
	30.dk	97 (93-100)	96,67	1,52	97 (91-100)	96,77	1,65	t=-0,244 p=0,808	
	45.dk	97 (93-98)	96,23	1,30	97 (93-100)	96,87	1,48	t=-1,759 p=0,084	
	60.dk	97 (92-99)	96,37	1,61	97 (92-100)	96,83	1,62	t=-1,120 p=0,267	
	75.dk	97 (92-98)	96,30	1,32	97 (93-99)	96,50	1,38	t=-0,574 p=0,569	
	90.dk	96 (94-98)	96,43	1,36	97 (93-99)	96,83	1,37	t=-1,138 p=0,260	
	105.dk	96 (94-99)	96,37	1,27	96 (94-99)	96,53	1,53	t=-0,460 p=0,648	
	120.dk	96,5 (93-98)	96,37	1,25	96 (94-100)	96,47	1,31	t=-0,304 p=0,763	
	6.saat	96 (90-99)	95,87	2,13	96 (78-99)	95,27	3,96	z=-0,188 p=0,851	
	12.saat	95 (89-98)	94,80	2,40	96 (88-99)	95,23	2,27	t=-0,719 p=0,475	
	24.saat	93,5 (80-98)	92,73	3,96	95 (83-99)	94,53	3,20	t=-1,934 p=0,058	
	36.saat	93 (83-98)	93,37	3,54	94 (86-99)	93,97	2,59	t=-0,749 p=0,457	
	48.saat	94 (73-98)	92,80	4,92	95 (82-98)	94,10	3,29	z=-1,209 p=0,227	
	60.saat	94 (90-98)	94,50	2,50	95 (59-97)	92,93	7,06	z=-0,352 p=0,725	
	72.saat	93 (78-96)	89,60	7,30	96 (83-98)	93,13	5,77	t=-0,971 p=0,352	
	84.saat	93 (90-96)	93,20	2,17	95,5 (89-97)	94,38	3,11	t=-0,734 p=0,478	
Solunum sayısı	0.dk	14,5 (12-20)	15,23	2,13	14 (12-21)	14,73	2,00	t=0,938 p=0,352	
	15.dk	15 (12-20)	15,40	2,16	14 (12-22)	14,83	2,41	t=0,960 p=0,341	
	30.dk	15 (12-22)	15,70	2,83	14 (12-20)	14,83	2,09	t=1,350 p=0,182	
	45.dk	15 (12-22)	15,50	2,62	14 (12-20)	15,03	1,97	t=0,779 p=0,439	
	60.dk	16 (12-20)	15,77	2,56	14 (12-19)	15,00	2,07	t=1,277 p=0,207	
	75.dk	16 (12-20)	15,60	2,59	15 (12-21)	14,87	2,21	t=1,179 p=0,243	
	90.dk	16 (12-24)	15,90	3,00	14 (12-21)	14,77	2,40	t=1,616 p=0,112	

Tablo 20. Girişim ve Kontrol Grubundaki Hastaların Ameliyat Sonrası Klinik SPO₂, Solunum Değerlerinin Karşılaştırılması (Devam)

Değişkenler		Girişim			Kontrol			t** ve p Değerleri	Etki büyüklüğü
		Medyan (min-max)	$\bar{X}$	SS	Medyan (min-max)	$\bar{X}$	SS		
Solunum sayısı	105.dk	15,5 (12-20)	15,53	2,26	15 (12-22)	15,10	2,12	t=0,766 p=0,447	
	120.dk	15 (12-20)	15,57	2,18	14,5 (12-23)	15,07	2,30	t=0,864 p=0,391	
	6.saat	15 (12-20)	15,47	2,26	15 (12-20)	15,23	1,74	t=0,449 p=0,655	
	12.saat	15 (12-20)	15,37	1,94	15 (12-20)	15,37	2,31	t=0,000 p=1,000	
	24.saat	15 (12-22)	15,23	2,36	15 (12-22)	15,47	2,50	t=-0,372 p=0,711	
	36.saat	15 (12-20)	15,23	2,01	15 (12-22)	15,37	2,39	t=-0,234 p=0,816	
	48.saat	15 (13-18)	15,00	1,64	15 (12-20)	14,97	1,92	t=0,072 p=0,943	
	60.saat	14 (12-20)	14,83	1,66	15 (12-19)	14,79	1,68	t=0,093 p=0,927	
	72.saat	15 (12-16)	14,60	1,67	14,5 (13-17)	14,63	1,18	t=-0,032 p=0,975	
	84.saat	16 (12-16)	14,40	2,19	14,5 (12-16)	14,38	1,19	t=0,027 p=0,979	

*p<0,05; **z: Mann-Whitney; t: bağımsız örneklem t

Diz artroplastisi olan girişim ve kontrol grubundaki hastaların ameliyat sonrası klinik SpO₂, solunum sayısı değerlerinin karşılaştırılması Tablo 20’de verildi.

Girişim grubunda bulunan hastaların ameliyat sonrası klinik 0.dk ortalama SpO₂ değeri 95,80±2,28 iken kontrol grubunda 96,40±2,46 idi. Gruplar arasında ameliyat sonrası klinik 0.dk ortalama SpO₂ değerleri istatistiksel olarak anlamlı değildi (p=0,155). Girişim grubundaki hastaların ameliyat sonrası 15.dk ortalama SpO₂ düzeyinin 96±1,17, 15.dk SpO₂ düzeyinin 96,77±1,91 olduğu belirlendi. Gruplar arasında 15.dk SpO₂ değerleri istatistiksel olarak anlamlı değildi (p=0,066). Girişim grubundaki hastaların ameliyat sonrası 30.dk SpO₂ düzeyinin ortalamasının 96,67±1,52 olduğu, kontrol grubunun 96,77±1,65 olduğu ve aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadığı saptandı (p=0,808).

Girişim grubunda bulunan hastaların ameliyat sonrası klinik 45.dk ortalama SpO₂ değeri 96,23±1,30 iken kontrol grubunda 96,87±1,48 idi. Gruplar arasında ameliyat sonrası klinik 45.dk ortalama SpO₂ değerleri istatistiksel olarak anlamlı değildi

($p=0,084$). Girişim grubundaki hastaların ameliyat sonrası klinik 60.dk SpO₂ değeri $96,37\pm1,61$, kontrol grubunda $96,83\pm1,62$ olduğu görüldü. İki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p=0,267$).

Girişim grubundaki hastaların ameliyat sonrası klinik 75dk ortalama SpO₂ düzeyinin $96,30\pm1,32$ SpO₂ düzeyinin $96,50\pm1,38$ olduğu belirlendi. Gruplar arasında 75.dk SpO₂ değerleri istatistiksel olarak anlamlı değildi ($p=0,569$). Girişim grubundaki hastaların ameliyat sonrası klinik 90.dk SpO₂ düzeyinin ortalamasının $96,43\pm1,36$ olduğu, kontrol grubunun $96,83\pm1,37$ olduğu ve aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadığı saptandı ($p=0,260$). Girişim grubundaki hastaların ameliyat sonrası klinik 105.dk SpO₂ düzeyinin ortalamasının $96,37\pm1,27$ olduğu, kontrol grubunun $96,53\pm1,53$ olduğu ve aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadığı saptandı ($p=0,648$). Girişim grubunda bulunan hastaların ameliyat sonrası klinik 120.dk ortalama SpO₂ değeri $96,37\pm1,25$ kontrol grubunda $96,47\pm1,31$ bulundu. Gruplar arasında ameliyat sonrası klinik 120.dk ortalama SpO₂ değerleri arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildi ($p=0,763$).

Girişim grubunda bulunan hastaların ameliyat sonrası klinik 6.saat ortalama SpO₂ değeri $95,87\pm2,13$ iken kontrol grubunda $95,27\pm3,96$ olduğu aralarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı tespit edildi ($p=0,851$). Girişim grubunda bulunan hastaların ameliyat sonrası klinik 12.saat ortalama SpO₂ değeri $94,80\pm2,40$ iken kontrol grubunda $95,23\pm2,27$ olup aralarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı ($p=0,475$).

Girişim grubunda bulunan hastaların ameliyat sonrası klinik 24.saat ortalama SpO₂ değerinin $92,73\pm3,96$, kontrol grubunda $94,53\pm3,20$ olduğu, aralarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı saptandı ($p=0,058$). Girişim grubunda bulunan hastaların ameliyat sonrası klinik 36.saat ortalama SpO₂ değerinin $93,37\pm3,54$, kontrol grubunda $93,97\pm2,59$ olduğu, aralarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı saptandı ($p=0,457$).

Girişim grubunda bulunan hastaların ameliyat sonrası klinik 48.saat ortalama SpO₂ değeri $92,80\pm4,92$, kontrol grubunda $94,10\pm3,29$ olarak bulundu. Gruplar arasında ameliyat sonrası klinik 48.saat ortalama SpO₂ değerleri arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı ($p=0,277$). Girişim grubunda bulunan hastaların ameliyat sonrası klinik 60.saat ortalama SpO₂ değerinin $94,50\pm2,50$, kontrol grubunda $92,93\pm7,06$ olduğu,

aralarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı saptandı ($p=0,725$). Girişim grubunda bulunan hastaların ameliyat sonrası klinik 72.saat ortalama SpO_2 değeri $89,60 \pm 7,30$ iken kontrol grubunda $93,13 \pm 5,77$ olup aralarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı ($p=0,352$). Girişim grubunda bulunan hastaların ameliyat sonrası klinik 84.saat ortalama SpO_2 değerinin $93,20 \pm 2,17$ kontrol grubunda $94,38 \pm 3,11$ olduğu, aralarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı saptandı ($p=0,478$).

Girişim grubunda bulunan hastaların ameliyat sonrası klinik 0.dk solunum sayısı ortalama değeri dakikada $15,23 \pm 2,13$ iken kontrol grubunda $14,73 \pm 2$ olduğu, aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı bulundu ($p=0,352$). Girişim grubunda bulunan hastaların ameliyat sonrası klinikte 15.dk solunum sayısı $15,40 \pm 2,16$ iken kontrol grubunda $14,83 \pm 2,41$ olduğu saptandı. Gruplarda ameliyat sonrası klinikte 15.dk ortalama solunum sayıları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı ($p=0,341$). Girişim grubunda bulunan hastaların ameliyat sonrası klinik 30.dk ortalama solunum sayısı dakikada $15,70 \pm 2,83$ iken kontrol grubunda $14,83 \pm 2,09$ olduğu, aralarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı saptandı ($p=0,182$). Girişim grubunda bulunan hastaların ameliyat sonrası klinik 45.dk ortalama solunum sayısı dakikada $15,50 \pm 2,62$, kontrol grubunda $15,03 \pm 1,97$ olduğu, aralarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı saptandı ($p=0,439$).

Girişim grubunda bulunan hastaların ameliyat sonrası klinik 60.dk ortalama solunum sayısı dakikada $15,77 \pm 2,56$ iken kontrol grubunda $15 \pm 2,07$ idi. Gruplar arasında ameliyat sonrası klinik 60.dk ortalama solunum sayısı istatistiksel olarak anlamlı değildi ($p=0,207$). Girişim grubunda bulunan hastaların ameliyat sonrası klinikte 75.dk solunum sayısı dakikada $15,60 \pm 2,59$ iken kontrol grubunda $14,87 \pm 2,21$ olduğu saptandı. Gruplarda ameliyat sonrası klinikte 75.dk ortalama solunum sayıları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildi ($p=0,243$). Girişim grubunda bulunan hastaların ameliyat sonrası klinik 90.dk ortalama solunum sayısı $15,90 \pm 3$, kontrol grubunda $14,77 \pm 2,40$ olduğu, aralarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı saptandı ($p=0,112$). Girişim grubunda bulunan hastaların ameliyat sonrası klinik 105.dk ortalama solunum sayısı dakikada $15,53 \pm 2,26$, kontrol grubunda $15,01 \pm 2,12$ olduğu, aralarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı saptandı ($p=0,447$). Girişim grubunda bulunan hastaların ameliyat sonrası klinikte 120.dk solunum sayısının $15,57 \pm 2,18$ iken kontrol grubunda $15,07 \pm 2,30$ olduğu belirlendi. Gruplarda ameliyat sonrası klinikte

120.dk ortalama solunum sayıları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildi ($p=0,391$).

Girişim grubunda bulunan hastaların ameliyat sonrası klinik 6.saat ortalama solunum sayısının dakikada $15,47\pm2,26$, kontrol grubunda $15,23\pm1,74$ olduğu, aralarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı saptandı ($p=0,655$). Girişim grubunda bulunan hastaların ameliyat sonrası klinik 12.saat ortalama solunum sayısı dakikada $15,37\pm1,94$, kontrol grubunda $15,37\pm2,31$ olduğu, aralarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı saptandı ($p=1,000$). Girişim grubundaki hastaların ameliyat sonrası klinik 24.saat solunum sayısı dakikada $15,23\pm2,36$ iken kontrol grubunda $15,47\pm2,50$ olduğu görüldü. İki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p=0,711$). Girişim grubunda bulunan hastaların ameliyat sonrası klinik 36.saat ortalama solunum sayısı dakikada $15,23\pm2,01$ iken kontrol grubunda $15,37\pm2,39$ olduğu, aralarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı saptandı ($p=0,816$).

Girişim grubunda bulunan hastaların ameliyat sonrası klinik 48.saat ortalama solunum sayısının dakikada $15,00\pm1,64$, kontrol grubunda $14,97\pm1,92$ olduğu, aralarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı saptandı ($p=0,943$). Girişim grubunda bulunan hastaların ameliyat sonrası klinik 60.saat ortalama solunum sayısı dakikada $14,83\pm1,66$, kontrol grubunda $14,79\pm1,68$ olduğu, aralarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı saptandı ($p=0,927$). Girişim grubunda bulunan hastaların ameliyat sonrası klinikte 72.saat solunum sayısı dakikada $14,60\pm1,67$, kontrol grubunda $14,63\pm1,18$ olarak bulundu. Gruplar arasında ameliyat sonrası klinikte ortalama solunum sayıları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p=0,975$). Girişim grubunda bulunan hastaların ameliyat sonrası klinik 84.saat ortalama solunum sayısının $14,40\pm2,19$, kontrol grubunda $14,38\pm1,19$ olduğu, aralarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı saptandı ($p=0,979$).

Tablo 21. Girişim ve Kontrol Grubundaki Hastaların Gruplara ve Zamana Göre Ameliyat Sonrası Klinik Titreme Durumunun Karşılaştırılması

Değişkenler		Girişim Grubu (n=30)		Kontrol Grubu (n=30)		X ²	p
		Sayı	%	Sayı	%		
Titreme durumu 0.dk ⁽¹⁾	Var	2	6,7	25	83,3	35,623	0,001*
	Yok	28	93,3	5	16,7		
Titreme durumu 15.dk ⁽²⁾	Var	1	3,3	19	63,3	24,300	0,001*
	Yok	29	96,7	11	36,7		
Titreme durumu 30.dk ⁽³⁾	Var	0	0,0	16	53,3	21,818	0,001*
	Yok	30	100,0	14	46,7		
Titreme durumu 45.dk ⁽⁴⁾	Var	0	0,0	12	40,0	15,000	0,0001*
	Yok	30	100,0	18	60,0		
Titreme durumu 60.dk ⁽⁵⁾	Var	0	0,0	8	26,7	9,231	0,005*
	Yok	30	100,0	22	73,3		
Titreme durumu 75.dk ⁽⁶⁾	Var	0	0,0	5	16,7	5,455	0,052
	Yok	30	100,0	25	83,3		
Titreme durumu 90.dk ⁽⁷⁾	Var	0	0,0	3	10,0	3,158	0,237
	Yok	30	100,0	27	90,0		
Titreme durumu 105.dk ⁽⁸⁾	Var	0	0,0	1	3,3	1,017	1,000
	Yok	30	100,0	29	96,7		
Titreme durumu 120.dk ⁽⁹⁾	Yok	30	100,0	30	100,0	-	-
	Q	13,091		56,258			
	P	0,109		0,000*			
	Bonferroni	-		4,5,6,7,8,9<1; 5,6,7,8,9<2; 6,7,8,9<3; 8,9<4			

*p<0,05; X²: Kikare testi; Q: Cochran's Q

Diz artroplastisi olan hastaların gruplara ve zamana göre ameliyat sonrası klinik titreme durumunun karşılaştırılması ayrıntılı olarak Tablo 21'de verildi.

Girişim ve kontrol grubu hastaların ameliyat sonrası klinik 0.dk, 15.dk, 30.dk, 45.dk, 60.dk titreme durumu istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği saptandı (p<0,05). Buna göre kliniğe geliste 0.dk girişim grubunun %6,7'sinin titreme durumu olduğu, kontrol grubunun %83,3'ünün titreme durumu olduğu belirlendi (p=0,001). Girişim grubunun klinik 15.dk, %3,3'ünde titreme durumu olduğu, kontrol grubunda ise %63,3'ünün titreme durumu olduğu saptandı (p=0,001). Girişim grubunun klinikte 30.dk

titreme durumu olmadığı, kontrol grubunun %53,3'ünün titreme durumu olduğu belirlendi (p=0,001). Girişim grubunda klinik 45.dk titreme durumu olmadığı, kontrol grubunun %40,0'ının titreme durumu olduğu bulundu (p=0,0001). Girişim grubunun klinikte 60.dk titreme durumu olmadığı, kontrol grubunun %26,7'sinin titreme durumu olduğu görüldü (p=0,005). Girişim ve kontrol grubu hastaların ameliyat sonrası klinik 75.dk, 90.dk, 105.dk, 120.dk titreme durumu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadı (p=0,005).

Girişim ve kontrol grubunun kendi içindeki değişimi incelendiğinde, girişim grubunun titreme durumu ameliyat sonrası klinikte istatistiksel olarak anlamlı değildi (p>0,05). Kontrol grubu hastaların ameliyat sonrası klinik titreme durumları istatistiksel olarak anlamlı idi (p<0,005). Buna göre kontrol grubunun klinik 0.dk titreme durumunun 45.dk, 60.dk, 75.dk, 90.dk, 105.dk, 120.dk titreme durumlarından fazla olduğu görüldü. Kontrol grubundaki hastaların 15.dk titreme durumunun 60.dk, 75.dk, 90.dk, 105.dk, 120.dk titreme durumlarından; kontrol grubunun 30.dk titreme durumunun 75.dk, 90.dk, 105.dk, 120.dk titreme durumlarından ve 45.dk titreme durumunun 105.dk, 120.dk titreme durumlarından fazla olduğu belirlendi (p=0,001).

Tablo 22. Girişim ve Kontrol Grubundaki Hastaların Ameliyat Sonrası Klinik Oda Sıcaklık ve Nem Değerlerinin Karşılaştırılması

Değişkenler		Girişim Grubu (n=30)			Kontrol Grubu (n=30)			t** ve p Değerleri
		Medyan (min-max)	$\bar{X}$	SS	Medyan (min-max)	$\bar{X}$	SS	
Oda sıcaklığı	ask	25 (24,11-27)	25,07	0,56	25,56 (22,33-27,33)	25,40	1,15	t=-1,402 p=0,168
Oda nemi	ask	42,44 (31,78-57)	43,77	5,75	46,83 (39,44-63,78)	47,98	5,42	t=-2,917 p=0,005*

*p<0,05; **z: Mann-Whitney; t: bağımsız örneklem t

Diz artroplastisi olan girişim ve kontrol grubundaki hastaların ameliyat sonrası klinik oda sıcaklık ve nem değerlerinin karşılaştırılması ayrıntılı olarak Tablo 22'de verildi.

Girişim ve kontrol grubundaki hastaların ameliyat sonrası klinik oda sıcaklığı değerlerinin gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği tespit

edildi ($p>0,05$). Buna göre girişim grubunda hastaların klinik oda sıcaklığı ortalamasının $25,07\pm0,56^{\circ}\text{C}$, kontrol grubunda $25,40\pm1,15^{\circ}\text{C}$ olduğu saptandı ($p=0,161$). Girişim ve kontrol grubundaki hastaların ameliyat sonrası klinik oda nemi değeri gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı idi ($p<0,05$). Buna göre kontrol grubu ameliyat sonrası klinik oda nem değerinin girişim grubundan büyük olduğu görüldü. Girişim grubunda hastaların klinik nem değeri ortalamasının $43,77\pm5,75$, kontrol grubunda $47,98\pm5,42$ olduğu saptandı ($p=0,005$).

Tablo 23. Girişim ve Kontrol Grubundaki Hastaların Ameliyat Sonrası Verilen Sıvı Miktarı, Kanama Miktarı, Ameliyat Sonrası Yatış Süresinin Karşılaştırılması

Değişkenler		Girişim Grubu			Kontrol Grubu			t/z** ve p Değerleri
		Medyan (min-max)	$\bar{X}$	SS	Medyan (min-max)	$\bar{X}$	SS	
Verilen sıvı miktarı(ml)	0.gün	2000 (2000-2000)	2000,00	0,00	2000 (2000-2000)	2000,00	0,00	-
	24 saat	2000 (1000-2000)	1966,67	182,57	2000 (2000-3000)	2033,33	182,57	z=-1,402 p=0,161
	48 saat	1000 (1000-1000)	1000,00	0,00	1000 (500-1000)	983,33	91,29	z=-1,000 p=0,317
	72 saat				1000 (1000-1000)	1000,00		-
Kanama miktarı(ml)	0.gün	400 (100-750)	385,67	155,00	325 (100-750)	345,00	179,25	t=0,940 p=0,351
	24.saat	150 (20-250)	124,00	91,54	50 (20-100)	64,00	35,07	t=1,369 p=0,208
Yatış	Ameliyat sonrası yatış süresi (saat)	72 (72-96)	76,00	9,10	72 (60-96)	78,00	11,25	t=-0,757 p=0,452

* $p<0,05$; **z: Mann-Whitney; t: bağımsız örneklem t

Diz artroplastisi olan girişim ve kontrol grubundaki hastaların ameliyat sonrası verilen sıvı miktarı, kanama miktarı, ameliyat sonrası yatış süresi ayrıntılı olarak Tablo 23'te verildi.

Girişim ve kontrol grubundaki hastaların ameliyat sonrası klinikte verilen sıvı miktarı, kanama miktarı, ameliyat sonrası yatış süresinin gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği tespit edildi ($p>0,05$). Buna göre girişim ve kontrol

grubuna ameliyat olduğu gün (0.gün) verilen sıvı miktarının 2000 ml ve benzer olduğu görüldü. Girişim grubuna ameliyattan 24 saat sonra verilen toplam sıvı miktarının 1966,67±182,57 ml iken kontrol grubunda 2033,33±182,57 ml sıvı olduğu saptandı (p=0,161). Ameliyattan 48 saat sonra verilen sıvı miktarı girişim grubunda 1000 ml, kontrol grubunda 983,33±91,29 ml olduğu belirlendi (p=0,317). Girişim grubuna ameliyattan 72 saat sonra damar içi sıvı verilmezken kontrol grubuna ameliyattan 72 saat sonra 1000 ml damar içi sıvı verildiği görüldü. Girişim grubunda bulunan hastaların ameliyat sonrası 0.gün kanama miktarının 385,67±155 ml, kontrol grubunda 345±179,25 ml olduğu saptandı (p=0,351). Girişim grubunda bulunan hastaların ameliyat sonrası 24.saat kanama miktarının 124±91,54 ml, kontrol grubunda 64±35,07 ml olduğu görüldü (p=0,208). Grupların ameliyat sonrası kanama miktarları arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlı değildi (p>0,05). Ameliyat sonrası yatış süresinin girişim grubunda ortalama 76±9,10 saat iken kontrol grubunda 78±11,25 saat olduğu saptandı (p=0,452).

Tablo 24. Girişim ve Kontrol Grubundaki Hastaların Gruplara ve Zamana Göre Ameliyat Sonrası Kan Transfüzyon Durumunun Karşılaştırılması

Değişkenler		Girişim Grubu (n=30)		Kontrol Grubu (n=30)		X ²	p
		Sayı	%	Sayı	%		
Kan transfüzyon durumu Ask 0.gün ⁽¹⁾	Var	10	33,3	6	20,0	1,364	0,382
	Yok	20	66,7	24	80,0		
Kan transfüzyon durumu Ask 24.saat ⁽²⁾	Var	1	3,3	2	6,7	0,351	1,000
	Yok	29	96,7	28	93,3		
Kan transfüzyon durumu Ask 48.saat ⁽³⁾	Var	0	0,0	1	3,3	1,017	1,000
	Yok	30	100,0	29	96,7		
	Q	18,200		5,250			
	p	0,001*		0,072			
	Bonferroni	2,3<1		-			
Kan transfüzyon miktarı Ask 0.gün (ünite)	1	10	100,0	5	83,3		
	2	0	0,0	1	16,7		
Kan transfüzyon miktarı Ask 24.saat (ünite)	1	1	100,0	2	100,0		
Kan transfüzyon miktarı Ask 48.saat (ünite)	1	-	-	1	100,0		

*p<0,05; X²: Kikare testi; Q: Cochran's Q

Diz artroplastisi olan girişim ve kontrol grubundaki hastaların gruplara ve zamana göre ameliyat sonrası kan transfüzyon durumunun karşılaştırılması ayrıntılı olarak Tablo 24'te verildi.

Girişim grubunda bulunan hastaların %33,3'üne, kontrol grubundaki hastaların %20'sine ameliyat sonrası 0.gün kan transfüzyonu yapıldığı saptandı ($p=0,382$). Girişim grubunda bulunan hastaların %3,3'üne, kontrol grubundaki hastaların %6,7'sine ameliyat sonrası 24.saat kan transfüzyonu yapıldığı saptandı ($p=1,000$). Ameliyat sonrası 48.saat girişim grubuna kan transfüzyonu yapılmazken kontrol grubunda sadece $n=1$ hastaya kan transfüzyonu uygulandı ($p=1,000$). Girişim grubunda transfüzyon yapılanların %33,3'ü ($n=10$) ameliyat sonrası 0.gün 1 ünite eritrosit süspansiyonu alırken kontrol grubunda ($n=5$) hastada 1 ünite eritrosit süspansiyonu ve ($n=1$) hastada 2 ünite eritrosit süspansiyonu kullanıldığı belirlendi. Ameliyat sonrası 24.saat girişim grubunda ($n=1$) hasta, kontrol grubunda ($n=2$) hastaya 1 ünite eritrosit süspansiyonu kullanıldığı saptandı. Ameliyat sonrası 48.saat sadece kontrol grubuna 1 ünite kan transfüzyonu yapıldığı görüldü. Girişim ve kontrol grubundaki hastaların ameliyat sonrası kan transfüzyon durumu istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği tespit edildi ($p>0,05$).

Gruplar kendi içinde incelendiğinde girişim grubu kan transfüzyon durumu ameliyat sonrası klinik arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği saptandı ($p<0,05$; $p=0,001$). Buna göre ameliyat sonrası 0.gün kan transfüzyon durumunun 24.saat ve 48.saat kan transfüzyon durumundan fazla olduğu görüldü.

Tablo 25. Girişim ve Kontrol Grubundaki Hastaların Gruplara ve Zamana Göre Ameliyat Sonrası Klinik Bulguların Karşılaştırılması

Değişkenler		Girişim Grubu		Kontrol Grubu		X ²	p
		n	%	n	%		
Gelişen hastalık durumu 0.gün	Yok	30	100,0	30	100,0		
Gelişen hastalık durumu 24.saat	Var	-	-	3	10,0	1,404	0,236
	Yok	30	100,0	27	90,0		
Gelişen hastalık durumu 48.saat	Yok	30	100,0	30	100,0		
Gelişen hastalık durumu 72.saat	Yok	5	100,0	7	100,0		
Mobilizasyon durumu 0.gün ⁽¹⁾	Yok	30	100,0	30	100,0		
Mobilizasyon durumu 24.saat ⁽²⁾	Var	27	90,0	26	86,7	0,162	1,000
	Yok	3	10,0	4	13,3		
Mobilizasyon durumu 48.saat ⁽³⁾	Var	29	96,7	30	100,0	1,017	1,000
	Yok	1	3,3	0	0,0		
Mobilizasyon durumu 72.saat	Var	5	100,0	7	100,0	-	-
	Yok						
	Q	54,276		53,067			
	p	0,001*		0,001*			
	Bonferroni	1<2,3		1<2,3			
Üriner kateter durumu 0.gün ⁽¹⁾	Var	30	100,0	30	100,0	-	-
Üriner kateter durumu 24.saat ⁽²⁾	Var	26	86,7	28	93,3	0,741	0,671
	Yok	4	13,3	2	6,7		
Üriner kateter durumu 48.saat ⁽³⁾	Var	15	50,0	16	53,3	0,067	1,000
	Yok	15	50,0	14	46,7		
Üriner kateter durumu 72.saat	Var	1	20,0	3	42,9	-	-
	Yok	4	80,0	4	57,1		
	Q	24,133		24,571			
	p	0,001*		0,001*			
	Bonferroni	3<1,2		3<1,2			
Cerrahi dren durumu 0.gün	Var	30	100,0	30	100,0	-	-
Cerrahi dren durumu 24.saat	Var	8	26,7	5	16,7	0,884	0,532
	Yok	22	73,3	25	83,3		
Cerrahi dren durumu 48.saat	Yok	30	100,0	30	100,0	-	-

Tablo 25. Girişim ve Kontrol Grubundaki Hastaların Gruplara ve Zamana Göre Ameliyat Sonrası Klinik Bulguların Karşılaştırılması (Devam)

Değişkenler		Girişim Grubu		Kontrol Grubu		X ²	p
		n	%	n	%		
Cerrahi dren durumu 72.saat	Yok	5	100,0	7	100,0	-	-
HKA 0.gün (1)	Var	30	100,0	30	100,0	-	-
HKA durumu 24.saat (2)	Var	25	83,3	28	93,3	1,456	0,228
	Yok	5	16,7	2	6,7		
HKA durumu 48.saat (3)	Var	21	70,0	19	63,3	0,300	0,785
	Yok	9	30,0	11	36,7		
HKA durumu 72.saat	Var	4	80,0	1	14,3	-	-
	Yok	1	20,0	6	85,7		
	Q	12,200		18,727			
	p	0,002*		0,001*			
	Bonferroni	3<1		3<1,2			
Analjezik ilaç 12.saat	Parasetamol	19	63,3	11	36,7	5,019	0,147
	Parasetamol+N SAI	6	20,0	13	43,3		
	Parasetamol+opioid	4	13,3	5	16,7		
	Parasetamol+opioid+NSAI	1	3,3	1	3,3		
Analjezik ilaç 24.saat	Parasetamol	26	86,7	17	56,7	7,556	0,023*
	Parasetamol+N SAI	3	10,0	11	36,7		
	Parasetamol+opioid	1	3,3	1	3,3		
	Parasetamol+opioid+NSAI	0	0,0	1	3,3		
Analjezik ilaç 48.saat	Parasetamol	27	90,0	23	76,7	2,217	0,299
	Parasetamol+N SAI	3	10,0	6	20,0		
	Parasetamol+opioid+NSAI	0	0,0	1	3,3		
Analjezik ilaç 72.saat	Parasetamol	3	75,0	7	100,0	-	-
	Parasetamol+N SAI	1	25,0	0	0,0		
Analjezik ilaç 84.saat	Parasetamol	4	100,0	7	100,0	-	-

*p<0,05; X²: Kikare testi; Q: Cochran's Q, HKA: Hasta kontrollü analjezi

Diz artroplastisi olan girişim ve kontrol grubundaki hastaların gruplara ve zamana göre ameliyat sonrası klinik bulgularının karşılaştırılması ayrıntılı şekilde Tablo 25'te verildi.

Hastaların gruplara göre gelişen hastalık durumu, mobilizasyon, üriner kateter ve HKA durumu istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermedi ($p>0,05$). Buna göre girişim grubunun 24.saat hariç tamamında 0.gün, 48 ve 72.saat ameliyat sonrası ek hastalık gelişmedi. Kontrol grubunun ameliyat sonrası 24.saat değerlendirmesinde gözlenen %10 oranındaki hastalık gelişimi, girişim grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı değildi ($p=0,236$). Grupların zaman içinde hastalık gelişme durumları istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı.

Girişim ve kontrol grubundaki hastaların tamamı ameliyat sonrası 0.gün mobilize değildi. Girişim grubunun %90'ı, kontrol grubunun %86,7'si ameliyat sonrası 24.saat mobilize oldular ($p=1,000$). Girişim grubunun %96,7'si kontrol grubunun tamamı 48.saat mobilize idi ($p=1,000$). Girişim ve kontrol grubundaki hastaların 72.saatte tamamının mobilize olduğu görüldü. Her iki grubun zamana göre mobilizasyon durumu istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği tespit edildi ($p<0,05$). Buna göre ask 24.saat ve 48.saat mobilizasyon durumunun ask 0.gün mobilizasyon durumundan fazla olduğu saptandı ($p=0,001$).

Girişim ve kontrol grubunun tamamında 0.gün üriner kateter mevcuttu. Ameliyattan sonra 24.saatte girişim grubunun %86,7'sinde kontrol grubunun %93,3'ünde üriner kateter olduğu belirlendi ($p=0,671$). Girişim grubunun ameliyat sonrası 48.saat %50'sinde, kontrol grubunun %53,3'ünde üriner kateter olduğu saptandı ($p=1,000$). Girişim grubu hastaların %20'si ve kontrol grubu hastaların %42,9'u ameliyattan sonra 72.saat üriner kateter kullanımı olduğu görüldü. Her iki grubun zamana göre değişimi incelendiğinde üriner kateter durumu istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği tespit edildi ($p<0,05$). Buna göre 0.gün ve 24.saat üriner kateter durumunun, 48.saat üriner kateter kullanma durumundan fazla olduğu saptandı ($p=0,000$).

Girişim ve kontrol grubunun tamamında 0.gün cerrahi kateter olduğu saptandı. Ameliyattan sonra 24.saatte girişim grubunun %26,7'sinde kontrol grubunun %16,7'sinde cerrahi kateter olduğu belirlendi ($p=0,532$). Girişim ve kontrol grubu hastaların tamamının ameliyat sonrası 48.saat ve 72.saat cerrahi kateter kullanımı olmadığı belirlendi.

Girişim ve kontrol grubunun tamamında 0.gün HKA kullanıldı. Ameliyattan sonra 24.saatte girişim grubunun %83,3'sinde kontrol grubunun %93,3'ünde HKA

kullanımı saptandı ($p=0,228$). Girişim grubunun ameliyat sonrası 48.saat %70'inde, kontrol grubunun %63,3'ünde HKA kullanımı olduğu belirlendi ($p=0,785$). Girişim grubu hastaların %80'i ve kontrol grubu hastaların %14,3'ünün ameliyattan sonra 72.saat HKA kullanımı olduğu saptandı. Her iki grubun zamana göre HKA kullanım durumu istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği tespit edildi ($p<0,05$). Buna göre girişim grubunun ameliyat sonrası 0.gün HKA kullanım durumunun, 48.saat kullanımından fazla olduğu saptandı ($p=0,002$). Kontrol grubunda bulunan hastaların 0.gün ve 24.saat HKA kullanımının 48.saatten fazla olduğu görüldü ($p=0,001$).

Girişim ve kontrol grubunda kullanılan analjezik ilaç türünün 24.saat dışındaki zamanlarda istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği tespit edildi ($p<0,05$). Buna göre ameliyat sonrası 0.gün parasetamol kullanım oranı girişim grubunda %63,3 iken kontrol grubunda %36,7 olduğu saptandı ($p=0,147$). Girişim grubundaki hastaların 24.saat %86,7'sinde, kontrol grubunun %56,7'sında sadece parasetamol kullanıldığı belirlendi (0,023). Girişim grubuna daha fazla parasetamol kullanıldığı ve kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptandı ($p<0,05$). Ameliyattan sonra 48.saat parasetamol kullanım oranı girişim grubunda %90 iken kontrol grubunda %76,7 olduğu tespit edildi ($p=0,299$). Girişim grubunun ameliyat sonrası 72.saat parasetamol kullanım oranı %75 olurken, kontrol grubunun tamamında kullanıldığı saptandı. Girişim ve kontrol grubunun ameliyat sonrası 84.saat parasetamol kullanım oranının %100 olduğu görüldü. Gruplarda ikinci olarak en sık parasetamol ve NSAİ ilaçların kullanıldığı saptandı. Girişim grubunda 0.gün bu oran %20 iken kontrol grubunda %43,3 olduğu belirlendi. Girişim grubunda 24.saat ve 48.saatte parasetamol ve NSAİ ilaçların kullanım oranının %10, kontrol grubunda sırasıyla %36,7 ve %20 olduğu tespit edildi. Ameliyat sonrası 0.gün parasetamol ve opioid kullanım oranı girişim grubunda %13,3 iken kontrol grubunda %16,7 olduğu görüldü. Girişim ve kontrol gruplarında ameliyat sonrası 24.saat parasetamol ve opioid kullanım oranlarının %3,3 olduğu belirlendi. Ameliyattan sonra 0.gün girişim ve kontrol grubuna %3,3 oranında parasetamol, opioid ve NSAİ ilaçların tümünün kullanıldığı saptandı. Girişim grubundaki hastalarda ameliyat sonrası 24.saat ve 48.saat parasetamol, opioid ve NSAİ ilaçların tümünün kullanıldığı hasta olmazken kontrol grubunda bu oranın %3,3 olduğu belirlendi.

Tablo 26. Girişim ve Kontrol Grubundaki Hastaların Ameliyat Sonrası Laboratuvar Bulgularının Karşılaştırılması

Değişkenler		Girişim Grubu (n=30)			Kontrol Grubu (n=30)			t/z** ve p Değerleri
		Medyan (min-max)	$\bar{X}$	SS	Medyan (min-max)	$\bar{X}$	SS	
Hemoglobin	0.gün	11,35 (8,9-14,8)	11,37	1,33	11,7 (9,2-14,4)	11,66	1,43	t=-0,834 p=0,407
	24.saat	10,8 (9,2-13,5)	11,06	1,10	10,95 (8,3-13,6)	10,97	1,22	t=0,312 p=0,756
	48.saat	10 (7,6-12,2)	10,18	1,05	10,7 (8-13,7)	10,58	1,22	t=-1,363 p=0,178
Hemotokrit	0.gün	34,5 (27,7-40,6)	34,58	3,27	35,25 (27,5-43,4)	35,02	3,95	t=-0,463 p=0,645
	24.saat	33,05 (26,9-40,7)	33,41	3,32	31,95 (24,9-41,9)	32,42	3,54	t=1,117 p=0,269
	48.saat	30,45 (11,4-36,6)	29,95	4,77	30,45 (22,4-40,7)	31,30	3,44	z=-0,732 p=0,464
Kreatinin	24.saat	0,74 (0,51-0,98)	0,73	0,15	0,7 (0,51-4,41)	0,85	0,69	z=-0,007 p=0,994
Sodyum	24.saat	136 (128-140)	135,43	2,79	134 (127-140)	134,60	3,16	t=1,084 p=0,283
	48.saat	136 (128-141)	136,10	2,86	136 (126-140)	135,73	2,92	t=0,491 p=0,625
Potasyum	24.saat	3,95 (3,4-4,8)	3,99	0,35	3,9 (2,9-8,13)	4,06	0,89	z=-0,350 p=0,726
Kalsiyum	24.saat	8,4 (7,79-9,23)	8,37	0,38	8,38 (4,3-10,24)	8,28	0,90	z=-0,377 p=0,706
BUN	24.saat	13,45 (6,9-20,7)	13,47	3,33	12,8 (6-42,9)	14,19	6,63	z=-0,177 p=0,859

*p<0,05; **z: Mann-Whitney; t: bağımsız örneklem t

Diz artroplastisi yapılan girişim ve kontrol grubundaki hastaların ameliyat sonrası laboratuvar bulgularının karşılaştırılması ayrıntılı şekilde Tablo 26’da verildi.

Girişim grubundaki hastaların ameliyat sonrası 0.gün ortalama hemoglobin değeri 11,37±1,33 iken kontrol grubunda 11,66±1,43 olduğu saptandı (p=0,407). Ameliyat sonrası 24.saat hemoglobin ortalama değerinin girişim grubunda 11,06±1,10 ve kontrol grubunda 10,97±1,22 olduğu görüldü (p=0,756). Girişim grubunda ameliyat sonrası

48.saat hemoglobin ortalama değeri $10,18 \pm 1,05$ iken kontrol grubunda $10,58 \pm 1,22$ olduğu saptandı ($p=0,178$). Girişim ve kontrol grubundaki hastaların ameliyat sonrası hemoglobin ortalama değerlerinin gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermediği tespit edildi ($p>0,05$).

Girişim grubundaki hastaların ameliyat sonrası 0.gün hematokrit ortalama değerinin $34,58 \pm 3,27$ iken kontrol grubunun $35,02 \pm 3,95$ olduğu belirlendi ($p=0,645$). Girişim grubunda bulunan hastaların 24.saat hematokrit ortalama değerinin $33,41 \pm 3,32$ 'ye, kontrol grubunda $32,42 \pm 3,54$ 'e düştüğü görüldü ($p=0,269$). Girişim grubunda ameliyat sonrası 48.saat hematokrit ortalaması $29,95 \pm 4,77$ iken kontrol grubunda $31,30 \pm 3,44$ olduğu saptandı ($p=0,464$). Girişim ve kontrol grubundaki hastaların ameliyat sonrası hematokrit ortalama değerlerinin gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermediği saptandı ($p>0,05$).

Girişim grubunda bulunan hastaların ameliyat sonrası 24.saat kreatinin ortalama değeri $0,73 \pm 0,15$ olurken kontrol grubundaki hastaların kreatinin ortalama değeri $0,85 \pm 0,69$ idi ($p=0,994$). Girişim ve kontrol grubundaki hastaların ameliyat sonrası kreatinin ortalama değerlerinin gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermediği tespit edildi ($p>0,05$).

Girişim grubundaki hastaların ameliyat sonrası 24.saat ortalama sodyum değeri $135,43 \pm 2,79$ iken kontrol grubunda $134,60 \pm 3,16$ olduğu saptandı ($p=0,283$). Ameliyat sonrası 48.saat sodyum ortalama değeri girişim grubunda $136,10 \pm 2,86$ iken kontrol grubunda $135,73 \pm 2,92$ olduğu bulundu ($p=0,625$). Girişim ve kontrol grubundaki hastaların ameliyat sonrası sodyum ortalama değerlerinin gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermediği tespit edildi ($p>0,05$).

Girişim grubunda bulunan hastaların ameliyat sonrası 24.saat ortalama potasyum değerinin $3,99 \pm 0,35$ iken kontrol grubunda $4,06 \pm 0,89$ olduğu görüldü ($p=0,726$). Girişim ve kontrol grubundaki hastaların ameliyat sonrası potasyum ortalama değerlerinin gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermediği saptandı ($p>0,05$).

Girişim grubunda bulunan hastaların ameliyat sonrası 24.saat kalsiyum ortalama değeri $8,37 \pm 0,38$ olurken kontrol grubundaki hastaların kalsiyum ortalama değeri $8,28 \pm 0,90$ idi ($p=0,706$). Girişim ve kontrol grubundaki hastaların ameliyat sonrası kalsiyum ortalama değerlerinin gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermediği saptandı ($p>0,05$).

Girişim grubunda bulunan hastaların ameliyat sonrası 24.saat ortalama BUN değerinin $13,47 \pm 3,33$ iken kontrol grubunda $14,19 \pm 6,63$ olduğu görüldü ($p=0,859$). Girişim ve kontrol grubundaki hastaların ameliyat sonrası BUN ortalama değerlerinin gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı ($p>0,05$).

Tablo 27. Girişim ve Kontrol Grubundaki Hastaların Ameliyat Sonrası Laboratuvar Bulgularının Zamana Göre Karşılaştırılması

Değişkenler		Girişim Grubu			Kontrol Grubu		
		Medyan (min-max)	$\bar{X}$	SS	Medyan (min-max)	$\bar{X}$	SS
Hemoglobin	0.gün ⁽¹⁾	11,35 (8,9-14,8)	11,37	1,33	11,7 (9,2-14,4)	11,66	1,43
	24.saat ⁽²⁾	10,8 (9,2-13,5)	11,06	1,10	10,95 (8,3-13,6)	10,97	1,22
	48.saat ⁽³⁾	10 (7,6-12,2)	10,18	1,05	10,7 (8-13,7)	10,58	1,22
	F	32,147			15,201		
	p	0,001*			0,001*		
	Bonferroni	3<1,2			2,3<1		
Hemotokrit	0.gün ⁽¹⁾	34,5 (27,7-40,6)	34,58	3,27	35,25 (27,5-43,4)	35,02	3,95
	24.saat ⁽²⁾	33,05 (26,9-40,7)	33,41	3,32	31,95 (24,9-41,9)	32,42	3,54
	48.saat ⁽³⁾	30,45 (11,4-36,6)	29,95	4,77	30,45 (22,4-40,7)	31,30	3,44
	X ²	41,397			30,867		
	p	0,001*			0,001*		
	Bonferroni	3<1,2			2,3<1; 3<2		
Sodyum	24.saat	136 (128-140)	135,43	2,79	134 (127-140)	134,60	3,16
	48.saat	136 (128-141)	136,10	2,86	136 (126-140)	135,73	2,92
	t	-1,496			-1,972		
	p	0,145			0,058		

*p<0,05; X²:Friedman; F: tekrarlı ölçüm ANOVA; t: bağımlı örneklem t

Diz artroplastisi yapılan girişim ve kontrol grubundaki hastaların ameliyat sonrası laboratuvar bulgularının zamana göre karşılaştırılması ayrıntılı şekilde Tablo 27’de verildi.

Girişim ve kontrol grubundaki hastaların hemoglobin değerinin zamana göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği tespit edildi ($p<0,05$). Buna göre girişim

grubunun 0.gün hemoglobin değerinin diğer ölçümlerden büyük olduğu görüldü. Farklılıkları gösteren sonuca göre 0.gün ve 24.saat hemoglobin değeri 48.saat ölçümlerinden büyük olduğu saptandı ($p=0,001$). Kontrol grubundaki hastaların 0.gün hemoglobin değeri diğer ölçümlerden büyüktür. Farklılıkları gösteren sonuca göre 0.gün hemoglobin değeri 24.saat ve 48.saat ölçümlerinden büyük olduğu görüldü ($p=0,001$).

Girişim ve kontrol grubundaki hastaların hematokrit değerinin zamana göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği saptandı ($p<0,05$). Buna göre girişim grubu 0.gün hematokrit değeri diğer ölçümlerden büyüktür. Farklılıkları gösteren sonuca göre 0.gün ve 24.saat hematokrit değeri, 48.saat ölçümlerinden büyük olduğu belirlendi ($p=0,001$). Kontrol grubunun 0.gün hematokrit değeri diğer ölçümlerden büyüktür. Farklılıkları gösteren sonuca göre 0.gün hematokrit değeri 24.saat ve 48.saat ölçümlerinden büyük, 24.saat hematokrit değeri ise 48.saat ölçümünden büyük olduğu saptandı ($p=0,001$).

Girişim grubundaki hastaların 24.saat sodyum değeri $135,43\pm2,79$ olduğu, 48.saat yükselerek $136,10\pm2,86$ 'ya yükseldiği belirlendi. Kontrol grubunda 24.saat sodyum değeri $134,60\pm3,16$ iken 48.saatte $135,73\pm2,92$ olduğu görüldü. Girişim ve kontrol grubundaki hastaların sodyum değerinin kendi içinde zamana göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği bulundu ($p>0,05$).

Tablo 28. Girişim ve Kontrol Grubundaki Hastaların Ameliyat Sonrası Klinik Ağrı Puanlarının Karşılaştırılması

Değişkenler		Girişim Grubu			Kontrol Grubu			t** ve p Değerleri	Etki büyüklüğü
		Medyan (min-max)	$\bar{X}$	SS	Medyan (min-max)	$\bar{X}$	SS		
Ağrı	2.saatt	2 (0-6)	2,00	1,93	2 (0-8)	3,10	2,37	t=-1,972 p=0,053	
	6.saatt	3,5 (1-6)	3,47	1,36	5 (2-8)	5,30	1,60	t=-4,784 p=0,001*	1,232
	12.saatt	5 (2-9)	4,77	2,13	8 (2-10)	6,77	2,14	t=-3,626 p=0,001*	0,937
	24.saatt	2,5 (1-8)	3,03	1,83	5,5 (2-8)	5,30	1,86	t=-4,760 p=0,001*	1,230
	36.saatt	2 (1-6)	2,37	1,22	5 (1-8)	4,40	1,69	t=-5,339 p=0,001*	1,377
	48.saatt	1 (0-6)	1,60	1,19	3 (1-7)	3,77	1,59	t=-5,971 p=0,001*	1,545
	60.saatt	1 (0-6)	1,43	1,28	3 (0-8)	3,10	1,76	t=-4,182 p=0,001*	1,085
	72.saatt	1 (0-2)	1,00	0,71	3 (0-7)	3,13	2,17	t=-2,093 p=0,060	
	84.saatt	1 (0-2)	1,00	0,71	3 (0-4)	2,50	1,41	t=-2,182 p=0,052	

*p<0,05; ** t: bağımsız örneklem t

Diz artroplastisi yapılan girişim ve kontrol grubu hastaların ameliyat sonrası klinik ağrı puanlarının dağılımı ayrıntılı şekilde Tablo 28’de verildi.

Girişim grubunun ameliyat sonrası 2.saatt ağrı puanı ortalaması 2±1,93 iken kontrol grubunda 3,10±2,37 olduğu görüldü (p=0,053). Ameliyat sonrası girişim grubunun 6.saatt ağrı puanı ortalamasının 3,47±1,36, kontrol grubunun 5,30±1,60 olduğu saptandı (p=0,001). Aktif ısıtılan girişim grubunda ağrı puan ortalaması kontrol grubuna göre düşük kaldığı görüldü. Grupların ağrı puanı üzerinde büyük etkiye sahip olduğu saptandı (d:1,232). Girişim grubunun ameliyat sonrası 12.saatt 4,77±2,13 ortalama ağrı puanı varken kontrol grubunda ağrı puanı ortalaması 6,77±2,14 idi (p=0,001). Gruplar arasında belirgin bir farklılık olduğu görüldü (d:0,937). Kontrol grubu hastaların ağrı durumunun arttığı belirlendi. Girişim grubunun ameliyat sonrası 24.saatt ağrı puanı ortalaması 3,03±1,83 iken kontrol grubunda 5,30±1,86 olduğu tespit edildi (p=0,001). Grupların ağrı puanı üzerinde büyük etkiye sahip olduğu saptandı (d:1,230). Girişim grubunda 36.saatt ağrı puanı ortalaması 2,37±1,22 olurken kontrol grubunda 4,40±1,69 olduğu görüldü (p=0,001; d:1,377). Girişim grubunda 48.saatt ağrı puanının 1,60±1,19 kontrol grubunda 3,77±1,59 olduğu saptandı (p=0,001 d:1,545). Girişim grubunun

60.saat ağrı puanı ortalaması $1,43 \pm 1,28$ olurken kontrol grubunda ağrı puanı $3,10 \pm 1,76$ idi ($p=0,001$; $d:1,085$). Girişim ve kontrol grubundaki hastaların ameliyat sonrası 6.saat, 12.saat, 24.saat, 36.saat, 48.saat, 60.saat ağrı puanı ortalamasının gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği tespit edildi ($p<0,05$). Buna göre kontrol grubunda ameliyat sonrası 6.saat, 12.saat, 24.saat, 36.saat, 48.saat, 60.saat daha fazla ağrı durumu yaşandığı tespit edildi. Aktif ısıtma yönteminin uygulandığı girişim grubundaki hastaların ağrı düzeylerinde kontrol grubuna göre anlamlı bir azalma olduğu belirlendi. Ameliyat sonrası girişim grubunun 72.saat ağrı puanı ortalamasının $1,0 \pm 0,71$ kontrol grubunun $3,13 \pm 2,17$ olduğu saptandı ($p=0,060$). Girişim grubunda 84.saat ağrı puanı ortalaması $1,0 \pm 0,71$ olurken kontrol grubunda $2,50 \pm 1,41$ olduğu görüldü ($p=0,052$). Girişim ve kontrol grubunun 72.saat ve 84.saat ağrı puanları istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı ($p>0,05$).

Tablo 29. Girişim ve Kontrol Grubundaki Hastaların Zamana Göre Ameliyat Sonrası Klinik Ağrı Puanlarının Karşılaştırılması

Değişkenler		Girişim Grubu (n=30)		Kontrol Grubu (n=30)	
		$\bar{X}$	SS	$\bar{X}$	SS
Ağrı	Ask 2.saat ⁽¹⁾	2,00	1,93	3,03	2,38
	Ask 6.saat ⁽²⁾	3,47	1,36	5,24	1,60
	Ask 12.saat ⁽³⁾	4,77	2,13	6,76	2,18
	Ask 24.saat ⁽⁴⁾	3,03	1,83	5,21	1,82
	Ask 36.saat ⁽⁵⁾	2,37	1,22	4,38	1,72
	Ask 48.saat ⁽⁶⁾	1,60	1,19	3,66	1,50
	Ask 60.saat ⁽⁷⁾	1,43	1,28	3,10	1,76
	F**	F=22,955		F=16,078	
	p	0,001*		0,001*	
	Bonferroni	1,5<2,3; 2,4<3; 6,7<2,3,4,5		1,6,7<2,3,4; 4,5<3	

* $p<0,05$; ** F: tekrarlı ölçümlerde ANOVA

Diz artroplastisi yapılan girişim ve kontrol grubundaki hastaların zamana göre ameliyat sonrası klinik ağrı puanlarının karşılaştırılması ayrıntılı şekilde Tablo 29'da verildi.

Girişim grubundaki hastaların ağrı puan ortalamasının zamana göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği tespit edildi ($p<0,05$). Hastaların en çok ameliyat sonrası 12.saatte ağrı durumlarının fazla olduğu görüldü. Buna göre girişim grubu 12.saate ağrı puanı diğer ölçümlerden büyüktür. Farklılıkları gösteren sonuca göre 12.saate ağrı puanının 2.saate, 6.saate, 24.saate, 36.saate, 48.saate, 60.saate ölçümlerinden büyük olduğu saptandı. Girişim grubundaki 6.saate ağrı puanının 2.saate, 36.saate, 48.saate, 60.saate ölçümlerinden büyük olduğu, 24.saate ve 36.saate ağrı puanının 48.saate, 60.saate ölçümlerinden büyük olduğu belirlendi ($p=0,001$).

Kontrol grubundaki hastaların ağrı puan ortalamasının zamana göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği belirlendi ($p<0,05$). Kontrol grubu hastaların en çok ameliyat sonrası 12.saatte ağrı durumu yaşadığı görüldü. Kontrol grubu ameliyat sonrası 12.saate ağrı puanı ortalaması diğer ölçümlerden büyük olduğu saptandı. Farklılıkları gösteren sonuca göre 12.saate ağrı puanı ortalamasının 2.saate, 24.saate, 36.saate, 48.saate, 60.saate ölçümlerinden büyük olduğu, 6.saate ve 24.saate ağrı puanı ortalamasının 2.saate, 48.saate, 60.saate ölçümlerinden büyük olduğu belirlendi ($p=0,001$).

Tablo 30. Girişim ve Kontrol Grubundaki Hastaların Gruplara ve Zamana Göre Ameliyat Sonrası Klinik Ek Doz Analjezik Kullanım Durumunun Karşılaştırılması

Değişkenler		Girişim		Kontrol		X ²	p
		Sayı	%	Sayı	%		
Ek doz analjezik kullanım durumu ask 0.gün ⁽¹⁾	Var	11	36,7	17	56,7	2,411	0,195
	Yok	19	63,3	13	43,3		
Ek doz analjezik kullanım durumu ask 24.saate ⁽²⁾	Var	6	20,0	11	36,7	2,052	0,152
	Yok	24	80,0	19	63,3		
Ek doz analjezik kullanım durumu ask 48.saate ⁽³⁾	Var	4	13,3	5	16,7	0,131	1,000
	Yok	26	86,7	25	83,3		
Ek doz analjezik kullanım durumu ask 72.saate	Yok	4	100,0	7	100,0	-	-
Ek doz analjezik kullanım durumu ask 84.saate	Yok	4	100,0	7	100,0	-	-
	Q	11,143		10,286			
	p	0,004*		0,006*			
	Bonferroni	3<1		3<1			

* $p<0,05$; X²: Kikare testi; Q: Cochran's Q

Diz artroplastisi olan girişim ve kontrol grubundaki hastaların gruplara ve zamana göre ameliyat sonrası klinik ek doz analjezik kullanım durumunun karşılaştırılması ayrıntılı olarak Tablo30’da verildi.

Girişim grubu hastaların ameliyat sonrası klinikte 0.gün %36,7’sinde, kontrol grubu hastaların %56,7’sinde ek doz analjezik kullanıldığı belirlendi. Kontrol grubunda daha fazla ek doz kullanım durumu istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı ($p=0,195$). Girişim grubunun 24.saat ek doz kullanım oranı %20, kontrol grubunun %36,7 olduğu ve aralarındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı belirlendi ($p=0,152$). Girişim grubunun ameliyat sonrası 48.saat %13,3’ünde, kontrol grubunun %16,7’sinde ek doz analjezik kullanıldığı saptandı. Grupların ameliyat sonrası 48.saat klinik ek doz analjezik kullanma durumu istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermedi ($p>0,05$). Girişim ve kontrol grubu hastaların tamamında ameliyat sonrası klinikte 72.saat ve 84.saatte ek doz analjezi kullanıldığı belirlendi.

Girişim ve kontrol grubunun kendi içindeki değişimi incelendiğinde, girişim grubunun ameliyat sonrası klinik ek doz analjezik kullanma durumu istatistiksel olarak anlamlı idi ($p<0,05$). Buna göre ask 0.gün ek doz analjezik kullanma durumunun 48.saat ek doz analjezik kullanma durumundan fazla olduğu görüldü ($p=0,004$). Kontrol grubu ameliyat sonrası klinik 0.gün ek doz analjezik kullanım durumu istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0,05$). Buna göre ask 0.gün ek doz analjezik kullanım durumunun 48.saat ek doz analjezik kullanım durumundan fazla olduğu saptandı ($p=0,006$).

Tablo 31. Girişim ve Kontrol Grubundaki Hastaların Ameliyat Sonrası Deliryum Sıklığı

Değişken		Grup				Ki kare X ²	p değeri
		Girişim (n=30)		Kontrol (n=30)			
		n	%	n	%		
Deliryum	Deliryum yok	28	93,3	24	80,0	1,298	0,255
	Deliryum var	2	6,7	6	20,0		

Diz artroplastisi yapılan girişim ve kontrol grubundaki hastaların ameliyat sonrası deliryum görülme sıklığı ayrıntılı şekilde Tablo 31’de verildi. Buna göre girişim grubunda deliryum oranı %6,7 iken kontrol grubunda bu oran %20,0 olarak gözlemlendi. ($p<0,05$; $p=0,255$). Girişim ve kontrol grubundaki hastaların ameliyat sonrası deliryum

gelişme durumu gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermediği tespit edildi ($p>0,05$).

Tablo 32. Girişim ve Kontrol Grubundaki Hastaların Deliryum Düzeyinin Karşılaştırılması

Değişkenler		Girişim Grubu (n=30)		Kontrol Grubu (n=30)	
		n	%	n	%
Deliryum 24.saat sabah	Deliryum yok	29	96,7	24	80,0
	Hipoaktif deliryum	1	3,3	4	13,3
	Mikst deliryum	0	0,0	2	6,7
Deliryum 36.saat akşam	Deliryum yok	29	96,7	28	93,3
	Hipoaktif deliryum	1	3,3	1	3,3
	Mikst deliryum	0	0,0	1	3,3
Deliryum 48.saat sabah	Deliryum yok	30	100,0	30	100,0
Deliryum 60.saat akşam	Deliryum yok	30	100,0	29	100,0
Deliryum 72.saat sabah	Deliryum yok	5	100,0	8	100,0
Deliryum 84.saat akşam	Deliryum yok	5	100,0	8	100,0

Diz artroplastisi olan girişim ve kontrol grubundaki hastaların gruplara göre ameliyat sonrası deliryum düzeyinin karşılaştırılması ayrıntılı olarak Tablo 32’de verildi.

Girişim grubundaki hastaların %3,3’ünün ameliyat sonrası 24.saat sabah hipoaktif deliryum geliştiği saptandı. Ameliyat sonrası 36.saat akşam girişim grubunda hastaların %3,3’ünde hipoaktif deliryum var olduğu görüldü. Girişim grubu hastaların tamamında 48.saat sabah, 60.saat akşam, 72.saat sabah ve 84.saat akşam deliryum olmadığı saptandı.

Kontrol grubundaki hastaların 24.saat sabah %13,3’ünün hipoaktif deliryum, %6,7’sinin mikst deliryum olduğu belirlendi. Kontrol grubunda 24.sabah hipoaktif deliryum gelişen (n=1) hastanın deliryum durumunun 36.saatte devam ettiği görüldü. Aynı şekilde 24.saatte mikst deliryum gelişen (n=1) hastanın 36.saat akşam deliryum durumunun sürdüğü gözlemlendi. Kontrol grubu hastaların tamamında 48.saat sabah, 60.saat akşam, 72.saat sabah ve 84.saat akşam deliryum durumu olmadığı tespit edildi.

Tablo 33. Girişim ve Kontrol Grubundaki Hastaların Gruplara ve Zamana Göre Deliryum Durumunun Karşılaştırılması

Değişkenler		Girişim (n=30)		Kontrol (n=30)		X ²	p
		n	%	n	%		
Deliryum 24.saat sabah ⁽¹⁾	Deliryum yok	29	96,7	24	80,0	4,043	0,103
	Deliryum var	1	3,3	6	20,0		
Deliryum 36.saat akşam ⁽²⁾	Deliryum yok	29	96,7	28	93,3	0,351	1,000
	Deliryum var	1	3,3	2	6,7		
Deliryum 48.saat sabah ⁽³⁾	Deliryum yok	30	100,0	30	100,0	-	-
	Q	1,000		9,333			
	p	0,607		0,009*			
	Bonferroni	-		3<1			

*p<0,05; X²: Kikare testi; Q: Cochran's Q

Diz artroplastisi olan girişim ve kontrol grubundaki hastaların ameliyat sonrası deliryum durumunun gruplara ve zamana göre karşılaştırılması Tablo 33'te ayrıntılı olarak verildi. Girişim grubunda bulunan hastaların %96,7'sinde kontrol grubunda bulunan hastaların %80'inde ameliyat sonrası 24.saat sabah deliryum gelişmediği saptandı (p=0,103). Girişim grubunda (n=1) hastada kontrol grubunda (n= 6) hastada deliryum geliştiği görüldü. Girişim grubunda 36.saat akşam hastaların 96,7'sinde, kontrol grubunun %93,3'ünde deliryum durumu saptanmadı (p=1,000). Girişim grubunda (n=1) deliryum gelişen hasta, kontrol grubunda ise 24.saat deliryumu devam eden (n=2) hasta olduğu görüldü. Her iki grupta 48.saat deliryum durumu yaşanmadı. Kontrol grubunda daha fazla deliryum gelişmesine rağmen gruplar arasında ameliyat sonrası deliryum durumu istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı (p>0,05).

Girişim grubunun kendi içindeki değişimi incelendiğinde, deliryum durumunun ameliyat sonrası klinik ölçümler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı saptandı (p>0,05; p=0,607). Kontrol grubu deliryum durumu ameliyat sonrası klinik ölçümler arasında istatistiksel olarak anlamlı bulundu (p<0,05). Buna göre ask 24.saat sabah deliryum durumunun 48.saat sabah deliryum durumundan fazla olduğu görüldü (p=0,009). Hastalarda en fazla deliryum durumunun 24.sabah geliştiği belirlendi.

Tablo 34. Girişim Grubundaki Hastaların Ağrı Puanı ve Deliryum Arasındaki İlişki

	Deliryum 24.saat sabah		Deliryum 36.saat akşam	
	r	p	r	p
Ağrı 24.saat	-0,124	0,512		
Ağrı 36.saat			-0,208	0,270

*p<0,05; **p<0,01; Spearman korelasyon

Girişim grubundaki hastaların ağrı puanı ile deliryum arasındaki ilişki Tablo 34’te verildi. Buna göre 24.saat ve 36.saat ağrı puanı ile deliryum arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmadı ($p>0,05$).

Tablo 35. Kontrol Grubundaki Hastaların Ağrı Puanı ve Deliryum Arasındaki İlişki

	Deliryum 24.saat sabah		Deliryum 36.saat akşam	
	r	p	r	p
Ağrı 24.saat	0,034	0,859		
Ağrı 36.saat			0,001	0,995

*p<0,05; **p<0,01; Spearman korelasyon

Kontrol grubundaki hastaların ağrı puanı ile deliryum arasındaki ilişki Tablo 35’te verildi. Buna göre 24.saat ve 36.saat ağrı puanı ile deliryum arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmadı ($p>0,05$).

5. TARTIŞMA

Ameliyat sonrası deliryum (ASD) yaşlı cerrahi hastalarda dikkat, algı ve bilinçte ani ve geçici bir bozulma olarak başlayan gün boyunca bozukluğun şiddetinde dalgalanma eğilimi gösteren bir komplikasyondur. Ameliyat sonrası deliryum hasta ve ailesine, sağlık sistemi üzerinde büyük yük oluşturmakta aynı zamanda morbidite ve mortaliteyi arttırmaktadır. Bu nedenle deliryum yönetimi daha çok önem kazanmaktadır. Deliryum yönetimi cerrahinin tüm aşamalarında gerçekleştirilmeli önleme ve değerlendirme girişimleri içermelidir (APA, 2013; Rudolph ve Marcantonio, 2011; Oh ve Park., 2019).

Total diz artroplastisi sonrası deliryum, hipotermi ve ameliyat sonrası ağrı gibi komplikasyonlar sıklıkla görülmektedir. Ameliyat sürecinde anestezi ve hipotermi etkisiyle oluşan titreme ameliyat sonrası ağrı durumunu arttırabilmektedir (Chung ve ark., 2015; Benson, 2012; Sesler, 2008). Ameliyat sonrası kontrol edilemeyen ağrının deliryum gelişimi için risk faktörü olduğu belirtilmektedir (Sica ve ark., 2023). Literatürde hipotermi vücut sıcaklığının 36°C altına düşmesi olarak tanımlanmaktadır (Hooper ve ark., 2010). Yapılan bir çalışmada hipotermi ile deliryum arasında anlamlı bir ilişki olduğu ancak hipotermi, yaş, ASA ve ameliyat sonrası deliryum arasında da karmaşık bir ilişki olduğu belirtilmektedir (Wagner ve ark., 2021). Aktif ısıtma perioperatif süreçte hipotermi yönetiminin önemli bir bileşenidir ve rehberler hastaların sıcak hava üflemleri sistemleri ile aktif olarak ısıtma girişimini önermektedir (WEB_2, 2008). Literatürde perioperatif süreçte hipotermiyi önlemenin ameliyat sonrası deliryum gelişimini ve hipotermiden kaynaklı ağrıyı azaltmaya yardımcı olabileceği ancak daha fazla araştırma ile doğrulanması gerektiği belirtilmektedir (Kong ve ark., 2022; Benson ve ark., 2012).

Total diz artroplastisi yapılan hastalarda perioperatif hipotermi yönetiminin ameliyat sonrası deliryum gelişimine ve ağrıya etkisini incelemek üzere yapılan bu araştırma 3 bölümde tartışıldı:

5.1. Total diz artroplastisi yapılan girişim ve kontrol grubundaki hastaların tanıtıcı ve klinik özelliklerine göre tartışılması

5.2. Total diz artroplastisi yapılan girişim ve kontrol grubundaki hastalara uygulanan hipotermi yönetimi ve ağrıya etkisinin tartışılması

5.3. Total diz artroplastisi yapılan girişim ve kontrol grubundaki hastalara uygulanan hipotermi yönetiminin deliryum gelişimine etkisinin tartışılması

5.1. Total Diz Artroplastisi Yapılan Girişim ve Kontrol Grubundaki Hastaların Tanıtıcı ve Klinik Özelliklerinin Tartışılması

Araştırmada kontrol grubundaki hastaların %90' ının, girişim grubundaki hastaların %96,7'sinin kadın cinsiyet olup grupların benzer olduğu saptandı ($p>0,005$) (Tablo1). Yapılan bir çalışmada total eklem artroplastisi yapılan hastaların çoğunluğunun kadın olduğu belirtilmiştir (Rosenkilde ve ark., 2017). Araştırma Rosenkilde ve arkadaşlarının çalışmasını desteklemektedir.

Araştırmada ameliyat sırası aktif olarak ısıtılan girişim grubunda hipotermi insidansı %43,3 iken kontrol grubunda %86,7 olduğu ve aralarında anlamlı ilişki bulunduğu saptandı ($p=0,001$)(Tablo 11). Yapılan bir araştırmada total eklem artroplastisi olan hastalarda kadın cinsiyetin hipotermi için risk faktörü olduğu belirtilmiştir (Sholten ve ark., 2018). Bu araştırmada kadın cinsiyetin ağırlıklı olduğu her iki grupta da hipotermi geliştiği ancak girişim grubuna uygulanan hipotermi yönetiminin vücut sıcaklığının 36°C üstünde kalmasında daha etkili olduğu düşünülmektedir.

Araştırmada deliryum sıklığı girişim grubunda %6,7 iken kontrol grubunda %20 olduğu saptandı. İki grup arasında deliryum gelişimi istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı ($p>0,05$)(Tablo 31). Literatürde total diz artroplastisi olan hastalarda beyaz ırk ve erkek cinsiyeti düşük ASD riskiyle ilişkili olduğu belirtilmekte ancak kadın cinsiyetin deliryuma yatkın oluşunun nedenleri için daha çok araştırılması gerektiği vurgulanmıştır (Zhao ve ark., 2022; Zhang ve ark., 2020). Bu araştırmada literatüre uyumlu olarak erkek hastalarda daha az ameliyat sonrası deliryum geliştiği düşünülmektedir. Araştırmada girişim ve kontrol grubundaki erkek hastalarda deliryum gelişimi daha düşük olduğu belirlenirken, kadın hastalarda daha fazla ameliyat sonrası deliryum görüldü.

Bu araştırmada kontrol grubunda yaş ortalaması $71,47\pm5,67$, girişim grubunda $71,27\pm4,88$ olup, grupların benzer oldukları görüldü. Aynı şekilde girişim ve kontrol

grupların eğitim düzeyi, cinsiyet, alkol kullanma alışkanlığı ve kronik hastalık durumları arasında fark bulunmadı ($p>0,005$)(Tablo 1). Araştırmada ameliyat sırası aktif olarak ısıtılan girişim grubunda hipotermi insidansı %43,3 iken kontrol grubunda %86,7 olduğu ve aralarında anlamlı ilişki bulunduğu saptandı ($p=0,001$)(Tablo 11). Yapılan bir çalışmada yaşlı hastaların hipotermi yaşama olasılığının daha fazla olduğu bulunmuştur (Akers ve ark., 2019). Literatürde total eklem artroplastisi olan hastalarda ileri yaş, eğitim düzeyi, alkol kullanımı ve kronik hastalıkların deliryum için risk faktörü olduğu olduğu belirtilmiştir (Chung ve ark., 2015; Zhao ve ark., 2022). Bu araştırmada girişim grubunda az olmakla birlikte her iki grupta hipotermi görüldüğü, yaşın hipotermi için bir risk faktörü olduğu, bulgular daha çok hipotermik olan kontrol grubunda daha fazla deliryum geliştiğini göstereceği istatistiksel analize göre deliryum gelişimini etkilemediği bulundu.

Araştırmada girişim ve kontrol grubu ameliyat öncesi sayısal ağrı ölçeği kullanılarak hafif-orta şiddet arası ağrı puanı ($3,77\pm2,06$ ve $3,50\pm3,50$) tespit edildi. Gruplara göre ameliyat öncesi ağrı puan ortalamasının benzer özellikte olduğu saptandı ($p>0,005$)(Tablo 1). Vaurio ve arkadaşlarının çalışmasında ameliyat öncesi dinlenme ağrısının yaygın olduğu hastaların orta ve şiddetli derecede ağrı durumu yaşadığı belirtilmiştir. Ayrıca çalışmada ağrı durumunda başlangıç seviyesinden ameliyat sonrası birinci güne kadar artışın ameliyat sonrası deliryum gelişimi için bağımsız bir risk faktörü olduğu bulunmuştur (Vaurio ve ark., 2006).

Araştırmada girişim grubunun ASA 2 hasta oranı %80 iken kontrol grubunda %76,7 olduğu, ASA 3 hasta sayısının az olduğu tespit edildi ($p>0,005$)(Tablo 2). Gruplar arasında deliryum gelişimi arasında anlamlı fark bulunmadı ($p>0,005$). Literatürde ASA sınıfı yükseldikçe ameliyat sonrası deliryum gelişme riskinde arttığı belirtilmektedir (ASA sınıfı >2)(WEB_4, 2018). Bu araştırmada hastaların çoğunluğunun ASA 2 sınıf olması gruplarda az sayıda deliryum gelişmesinin bir nedeni olabileceği düşünülmektedir.

5.2. Total Diz Artroplastisi Yapılan Girişim ve Kontrol Grubu Hastalara Uygulanan Hipotermi Yönetimi ve Ağrıya Etkisinin Tartışılması

Hipotermi literatürde yaygın olarak 36°C altındaki bir çekirdek sıcaklığı olarak tanımlanmaktadır (Link, 2020; Hooper ve ark., 2010; WEB_2, 2008). Bu araştırmada girişim ve kontrol grubunun anestezi öncesi ve sonrası dönemde vücut sıcaklığının istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği tespit edildi ($p>0,05$)(Tablo 4). Her iki grupta bulunan hastaların ameliyat masasına alındıklarında normotermik olması, girişim grubuna 30 dakika aktif ön ısıtma uygulanması, kontrol grubu hastaların hastane prosedürü gereği bekletilmeden anestezi işlemine alınması anestezi sonrası (ameliyat sonrası) 0.dakika vücut sıcaklığının düşmemesini açıklamaktadır.

Araştırmada girişim grubunda ameliyat sırası hipotermi insidansı %43,3 iken kontrol grubunda bu oran %86,7 olduğu bulundu. Hipotermi gelişme durumu ve gruplar arasındaki ilişkinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptandı ($p=0,001$)(Tablo 11). Araştırmada ameliyat sırası girişim grubundaki hastaların vücut sıcaklığı ortalama değerinin kontrol grubundan büyük olduğu, grupların vücut sıcaklığı üzerindeki etkisinin büyük etkiye sahip olduğu görüldü ($p<0,05$; $d\geq 0,8$)(Tablo 7). Nöroaksiyel anestezi sonrası oluşan vazodilatasyon termoregülasyonun bozulması ile sonuçlanarak vücut sıcaklığının düşmesine neden olur. Bunu önlemek için vücut yüzeyini ısıtmak en etkili çözümdür (WEB_1, 2013). Hipotermi yönetimi için rehber ve klavuzlar perioperatif süreçte aktif ve pasif ısıtma yöntemlerinin kullanılmasını tavsiye etmektedir. NICE (2008) 2016 yılında güncelleme yaptığı rehberde hastanın vücut ısısı 36°C'nin altında veya üstünde, acil ameliyatı geciktirmediği sürece, anestezi indüksiyonundan en az 30 dakika önce aktif ısıtmayı önermektedir (WEB_2, 2008). Ameliyat öncesi dönemde en az 30 dakika aktif ısıtma yöntemleri ile ısıtılan hastaların vücut sıcaklıkları ameliyat sırasında 36°C'nin altına düşmediği belirtilmiştir (Tuna ve ark., 2022). Rosenkilde ve arkadaşlarının (2017) diz ve kalça artroplastisi olan hastalar ile yaptıkları bir çalışmada hipotermi insidansının ön ısıtma yapılan grupta %13, kontrol grubunda %43 olduğu bildirilmiştir (Rosenkilde ve ark., 2017). Ön ısıtma yapılan grupta ortalama vücut sıcaklığı anlamlı derecede daha yüksek olduğu ve perioperatif dönemde 36°C'ın üzerinde kaldığı belirtilmiştir. Yapılan bir çalışmada epidural kateter yerleştirilmesinden önce ve sonra 15 dakika boyunca hastaları ısıtmanın tüm hastalarda hipotermiyi önlemek için

yeterli olduğu belirtilmiştir (Horn ve ark., 2016). Diğer bir çalışmada ise diz artroplastisi yapılan hastalarda ameliyat sırası hipotermi insidansının %32,6 olduğu bulunmuştur (Frish, 2016).

Girişim grubuna uygulanan ameliyat öncesi ve sırası aktif ısıtmanın hipotermi yönetiminde etkili olduğu düşünülmektedir. Bu bulgular, girişim grubuna uygulanan aktif ısıtmanın hipotermiyi önlemede etkili olduğunu desteklemektedir. Kontrol grubunda hipotermi oranının oldukça yüksek olması, girişim grubundaki müdahalenin koruyucu bir rol oynadığına işaret etmektedir. Çalışmanın sonucu literatür ile benzerlik göstermektedir (Tuna ve ark., 2022; Rosenkilde ve ark., 2017; Frish, 2016; Horn ve ark., 2016). Buna karşılık ameliyat öncesi ön ısıtmanın hastanın anestezi ayılma odasına geliş sıcaklığını önemli ölçüde etkilemediğini gösteren farklı çalışmalar bulunmaktadır (Fettes ve ark., 2013; Burns ve ark., 2009).

Araştırmada girişim grubunda hastaların vücut sıcaklığı ortalamasının ameliyatın sonunda ile anestezi ayılma odasına gelmesi arasındaki zamanda (0dk.) yaklaşık 0,4°C düştüğü vücut sıcaklığının $36,09 \pm 0,39^{\circ}\text{C}$ derece olduğu belirlendi (Tablo 7)(Tablo 14). Girişim grubunda ameliyat sonunda hipotermi insidansının düşük düzeyde devam ettiği ancak kontrol grubunda insidansın yüksek olduğu bulundu (Tablo 10). Ayrıca kontrol grubundaki hastaların ameliyatın sonunda $35,62 \pm 0,39^{\circ}\text{C}$ olan vücut sıcaklığı ortalamasının ayılma odasına gelişte $35,30 \pm 0,67^{\circ}\text{C}$ 'a düştüğü görüldü (Tablo 7)(Tablo 14). Girişim grubunun ameliyat sonrası klinik 0.dk, 15.dk, 30.dk, 45.dk vücut sıcaklığının kontrol grubundan büyük olduğu tespit edildi ($p < 0,05$)(Tablo 18). Bu bulgular ayılma odasına gelişte vücut sıcaklığının düşmesi yönünden literatür ile uyumluluk göstermektedir (Nordgren ve ark., 2020). Shaw ve arkadaşlarının (2017) nöraksiyel anestezi almış hastalarda yapmış oldukları ısıtma girişimlerinin karşılaştırdıkları bir sistematik inceleme ve meta-analizde pasif ısıtma grubunun, ameliyatın sonunda ve anestezi uyanma odasına kabul sırasında vücut sıcaklıkları aktif ısıtma ile karşılaştırıldığında düşük ($p = 0,0003$) bulunmuş ve hastaların büyük oranının hipotermik ($p < 0,0001$) olduğu belirtilmiştir. Ayrıca çalışmada ameliyat sırası aktif ısıtma kullanılmasının istenmeyen perioperatif hipotermi riskini %29 azalttığı vurgulanmıştır (Shaw ve ark., 2017). Akpolat doktora tez araştırmasında aktif ve pasif olarak ısıtılan hastaların vücut sıcaklık değerini kontrol grubuna göre daha yüksek bulmuştur ($p > 0,05$).

Bu araştırmada ameliyat öncesi ve sırası aktif ısıtma yapılmasının ayılma odası ve kliniēe gelişte normotermiyi koruduēu düşünülmektedir. Girişim grubundaki ayılma odasına gelişte vct sıcaklıēının düşme nedeni transfer sürecinde bekleme olması ve aktif ısıtma yapılamaması olduēu düşünülmektedir. Bu bulgulara göre ameliyat öncesi, sırası ve sonrası aktif olarak hastaların ısıtılması istenmeyen hipotermiyi nlediēi düşünülmektedir.

Bu çalışmada girişim ve kontrol grubunun anestezi öncesi ve anestezi sonrası titreme durumunun istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gstermediēi saptandı ($p=0,353$)(Tablo 5). Kontrol grubunda ameliyat sırası 30.dk-135.dk arası titreme durumu istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gsterdiēi tespit edildi. Ayrıca kontrol grubunda ameliyat sırası 45.dk-120.dk arası titreme durumunun 0.dk ve 15.dk titreme durumlarından fazla olduēu görüldü ($p<0,05$)(Tablo12). Literatürde titremenin genellikle vct sıcaklıēındaki potansiyel olarak zararlı bir azalmaya karşı normal bir ısı düzenleyici tepki olduēu belirtilmektedir. Bu nedenle titremeyi azaltıcı tedbirlere geçmeden önce hastanın vct sıcaklıēının izlenmesi ve yeterince ısıtılması gerekliliēi vurgulanmıştır (Crowley ve Buggy, 2008). Akpolat'ın (2022) yaptıēı doktora tez çalışmasında gruplar arasında ameliyat öncesi titreme düzeyleri arasında anlamlı fark bulunmamıştır (Akpolat, 2022). Moheb ve arkadaşları (2022) aktif ısıtmanın spinal anestezi ile ortopedik cerrahi geçiren hastaların titremesini önlemede ve konforunu artırmada etkili olduēunu belirtmiştir. Aktif ısıtma uygulanan grupta hastaların büyük bir bölümünde (%90) titreme olmadıēı bildirilmiştir (Moheb ve ark., 2022). Literatürde farklı sonc gösteren çalışmalar bulunmaktadır. Bir çalışmada aktif ve pasif ısıtma yapılan gruplar arasında ameliyat sonrası ve anestezi uyanma odası titreme puanının anlamlı bir şekilde farklılık gstermediēi belirtilmiştir (Yoo ve ark., 2021). Bu araştırmada anestezi öncesi ve anestezi sonrası titreme durumunun istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermemesinin nedeninin her iki grubun ameliyathane gelişte normotermik olması, girişim grubuna uygulanan aktif ısıtma uygulanırken, kontrol grubunun hastane prosedürüne göre bekletilmeden anestezi işlemine alınması olduēu düşünülmektedir. Buna karşılık ameliyat sırası girişim grubunda kontrol grubuna göre titreme durumunun az olduēu saptandı. Girişim grubunda daha az titremenin olması ameliyat öncesi (anestezi verilmeden önce) ve sırası uygulanan aktif ısıtma yöntemi olduēu düşünülmektedir.

Bu araştırmada girişim ve kontrol grubunun anestezi ayılma odası titreme durumu istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği tespit edildi ($p<0,05$)(Tablo 15). Buna göre 0.dk girişim grubunun %6,7'sinde, kontrol grubunun %86,7'sinde titreme olduğu, 15.dk ve 30 dk girişim grubunun titreme olmadığı, kontrol grubunda sırasıyla %88,5 ve %90,9'unun titreme olduğu görüldü. Hastaların ameliyat sonrası kliniğe gelişte titreme durumunun istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği kontrol grubunda daha fazla titreme olduğu tespit edildi ($p<0,05$)(Tablo 21). Bu çalışmada ameliyat sonrası titreme durumu literatür ile benzerlik göstermektedir. Yapılan bir çalışmada sıcak hava üflemleri sistemin 42°C'ye ayarlı kullanımının, ameliyat sonrası hipotermisi olan yaşlı hastaların yeniden ısıtılmasında etkili bir yol olduğu gösterilmiş, aktif ısıtma ile titreme vakaları azaldığı belirtilmiştir (Xu ve ark., 2019). Buna karşılık Özsaban ve Acaroğlu çalışmasında kontrol grubunun aktif olarak ısıtılan girişim grubuna göre titreme sıklığının fazla olmasına rağmen iki grup arasında titreme düzeyi arasında fark bulunmamıştır (Özsaban ve Acaroğlu, 2020).

Araştırmada ameliyat sonrası 0.gün direne gelen kanama miktarı girişim grubunda ($>36^{\circ}\text{C}$) $385,67\pm155$ ml, kontrol grubunda ($<36^{\circ}\text{C}$) $345,00\pm179,05$ ml olarak belirlendi. İki grup arasında kanama miktarı ve kan transfüzyonunun istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği bulundu ($p>0,05$)(Tablo 23)(Tablo 24). Hipotermi pıhtılaşma, kanama miktarı, kan transfüzyonunu olumsuz etkilemektedir (Link, 2020). Normotermik ve hafif hipotermik ($34-36^{\circ}\text{C}$) cerrahi hastalarda kan kaybını karşılaştıran bir meta-analizde, hafif hipotermi ($<1^{\circ}\text{C}$) yaklaşık %16 oranında önemli ölçüde artmış kan kaybı ve yaklaşık %22 artmış kan transfüzyonu ile ilişkilendirilmiştir (Rajagopalan ve ark., 2008). Yakın bir zamanda yapılan kalp dışı cerrahide ameliyat sırasında agresif ısıtma ile rutin termal yönetim karşılaştırılması çalışmasında çok hafif hipotermiden tam normotermiye (37°C) kadar en az $1,5^{\circ}\text{C}$ 'lik bir aralıkta, sıcaklıkla ilgili komplikasyonlarda önemli bir fark görülmediği belirtildi. Ayrıca cerrahi hastalarda çekirdek sıcaklığın en az $35,5^{\circ}\text{C}$ 'de tutulmasının kardiyovasküler ilişkili komplikasyonları önlemek için yeterli olduğu bildirildi (Sessler ve ark., 2022). Kander ve Schött'ün yaptığı çalışmada hafif hipotermisinin (33°C ve üstü) 24 saat için toplam hemostazda azalma veya kanama riskinde artış ile ilişkili olmadığı belirtilmiştir (WEB_5, 2019). Diz artroplastisi ile ilgili bir çalışmada 36°C altında ve $36,5^{\circ}\text{C}$ üstünde normal vücut sıcaklığının ameliyat sonrası ve sonrası kan kaybını veya kan transfüzyonu ihtiyacını

etkilemediği bulunmuştur (Dan ve ark., 2015). Başka bir çalışmada aktif ısıtma sisteminin uzun operasyonlarda ameliyat sonrası normotermiyi koruduğunu ve daha az kan kaybıyla ilişkili olsa da transfüzyon gereksiniminde istatistiksel olarak anlamlı bir artışa neden olmadığı belirtilmiştir (Yi ve ark., 2018). Bu araştırma ameliyat sonrası kan kaybı ve kan transfüzyonu bakımından literatür ile benzerlik göstermektedir. Aktif ısıtılan girişim grubunda normotermi korunurken, standart bakım alan kontrol grubunda ise hipotermi insidansı yüksek bulundu. Girişim ve kontrol gruplarında kanama, kan tranfüzyonu miktarının benzer olmasının nedeni grupların en az vücut sıcaklığının ortalamasının 35,5°C yakın olması, derin hipotermi görülmemesi ve ameliyat öncesi kan değerlerinin normal olması nedeniyle olduğu düşünülmektedir.

Araştırmada kontrol grubu ameliyat sonrası 6.saat, 12.saat, 24.saat, 36.saat, 48.saat, 60.saat ağrı puanlarının girişim grubundan büyük olduğu saptandı ($p<0,005$)(Tablo 28). Kontrol grubunun daha fazla ek doz analjezik tüketimi olduğu saptandı. Ancak grupların ameliyat sonrası ek doz analjezik kullanma ve opioid kullanım durumu istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği tespit edildi ($p>0,05$)(Tablo 30)(Tablo 25). Hipoterminin ağrı durumunu olumsuz etkilediği belirtilmektedir (Link, 2020). Benson'ın (2012) yaptığı randomize kontrollü çalışmada standart battaniye kullanan hastaların, ameliyattan 12 saat (4,4) ve 24 saat (5,8) sonra, ısıtıcı önlük kullananlara göre ameliyattan 12 saat (3,4) ve 24 saat (3,6) sonra ağrı puanlarının daha yüksek olduğu belirtilmiştir. Ancak iki grup arasında ağrı şiddeti puanları arasında anlamlı bir fark olmadığı açıklanmıştır ($p=0,08$). Isıtmalı önlük alan hastalara, ameliyattan sonraki ilk 48 saat içinde daha az opioid kullanıldığı bunun istatistiksel olarak önemli bir fark oluşturmadığı belirtilmiştir (Benson, 2012). Literatürde aktif ısıtma ile ameliyat sonrası ağrı puanlarının farklı sonuçları bulunmaktadır. Kameda ve arkadaşları (2023) tarafından ameliyat sonrası ısıtma protokolü uygulanan grup ile rutin bakım alan grup arasında ağrı puanları bakımından farklılık olmadığı belirtilmiştir ($p=0,81$)(Kameda ve Okada., 2023). Balki ve arkadaşlarının (2020) kardiyak olmayan cerrahide yaptığı bir sistematik inceleme ve metaanalizde aktif ısıtmanın ameliyat sonrası ağrı puanları ve perioperatif opioid kullanımıyla ilişkili olmadığı gösterilmiştir (Balki ve ark., 2020). Bu araştırma Benson ve arkadaşlarının çalışması ile kontrol grubundaki hastaların ağrı puanlarının yüksek olması nedeniyle benzerlik göstermektedir. Ayrıca araştırmada ağrı yönetiminin parasetamol ve NSAİ ilaçların ağırlıklı kullanılması dikkat çekmektedir. Her

iki grupta da opioid kullanımından kaçınıldığı görüldü. Literatürün aksine bu araştırmada aktif ısıtma ile yapılan hipotermi yönetiminin normotermiyi koruyarak ameliyat sonrası ağrı durumunu ve klinik olarak ek doz analjezik kullanımını azalttığı düşünülmektedir.

5.3. Total Diz Artroplastisi Yapılan Girişim ve Kontrol Grubundaki Hastalara Uygulanan Hipotermi Yönetiminin Deliryum Gelişimine Etkisinin Tartışılması

Araştırmada girişim grubunun ameliyat sırası vücut sıcaklığı ortalama değerinin kontrol grubundan büyük olduğu saptandı ($p<0,05$)(Tablo 7). Girişim grubunda deliryum oranı %6,7 iken kontrol grubunda bu oran %20,0 olarak bulundu ($p>0,05$)(Tablo 31). Wang ve arkadaşlarının (2024) ameliyat sırası hipotermi ile ameliyat sonrası deliryum (ASD) arasındaki ilişkiyi araştırmak için gastrointestinal cerrahi uygulanan hastalarda yaptığı bir çalışmada ASD insidansı ameliyat sırası normal vücut sıcaklığı grubunda %9,8; hipotermi grubunda %62,2 olarak bulunmuş, ameliyat sırası hipoterminin ASD gelişimi için bir risk faktörü olduğu kabul edilmiştir (Wang ve ark., 2024). Literatürde farklı sonuçlarda bulunmaktadır. Cho ve arkadaşlarının (2024) çalışmasında ameliyat öncesi aktif ön ısıtma yapılan hastalarda deliryum gelişmezken, hipotermi gelişen hastalarda deliryum insidansının yüksek olduğu ancak istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği belirtilmiştir. İki grubun çekirdek sıcaklığı, anestezi indüksiyonundan 30, 40, 50 ve 60 dakika sonra ve ayılma odasında kalış süresince istatistiksel olarak anlamlı derecede farklı olduğu bildirilmiştir (Cho ve ark., 2024). Kalp cerrahisi hastalarını kapsayan bir metanalizde normotermik ve hipotermik hasta gruplarının nörokognitif bozukluklar ile ilişkili olmadığı belirtilmiştir (Linassi ve ark., 2022). Bu çalışma sonuçları literatür ile benzerlik göstermektedir. İlk bakışta, girişim grubunda deliryum oranının daha düşük olması, uygulanan hipotermi yönetiminin deliryumu azaltıcı bir etkisi olabileceğini düşündürmektedir. Ancak yapılan istatistiksel analiz sonucunda, gruplar arasındaki ilişki anlamlılığı için hesaplanan ki-kare değeri anlamsız olduğunu göstermektedir ($p>0,05$)(Tablo 31).

Bu araştırmada hipotermi yönetimi uygulanan girişim grubunda ayılma odası 0.dk, 15.dk, 30.dk vücut sıcaklığı ortalaması ($>36^{\circ}\text{C}$) kontrol grubundan büyük olduğu görüldü ($p<0,05$)(Tablo 14). Wang ve arkadaşlarının çalışmasına göre vücut sıcaklığının $35,5^{\circ}\text{C}$ altında düşmesi veya başlangıç sıcaklığından meydana gelen $1,0^{\circ}\text{C}$ ' lik düşüş

ayılma odası erken deliryum riskini artırmaktadır. Ayrıca vücut başlangıç sıcaklığında 0,5°C'lik artış ayılma odası deliryumunun azalmasıyla ilişkilidir (Wang G ve ark., 2023). Zhang ve arkadaşları (2020) yaptıkları çalışmada anestezi ayılma odasına gelen timpanik vücut sıcaklığı 36°C'den daha düşük 65 yaş üstü hastaların uyanma odası/erken deliryum için risk faktörü olduğu ve erken deliryumun ASD ile ilişkili olduğunu buldular. ASD gelişen hastaların vücut sıcaklığı 36°C'den düşük olduğu belirtilmiştir (Zhang, 2020). Bu araştırmada kontrol grubunun ayılma odasına geldiğinde (0.dk) vücut sıcaklığı 36°C'den düşük olduğu (ortalama 35,3°C) ve %20'sinde ameliyat sonrası deliryum geliştiği tespit edildiği için Zhang ve arkadaşlarının (2020) çalışması ile uyumlu olduğu düşünülmektedir.

Bu araştırmada anestezi öncesi girişim ve kontrol grubundaki hastaların sistolik kan basıncı değerleri ölçümlere göre kendi içinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği tespit edildi ($p<0,05$)(Tablo 4). Girişim ve kontrol gruplarında anestezi öncesi kan basıncı değerlerinin, anestezi sonrası düştüğü belirlendi. Ancak ameliyat sırası sistolik ve diyastolik kan basınç ölçümlerinin ortalama değerlerinin hipotansiyon sınırı olan 90/60 değerinden yüksek olduğu görüldü (Tablo 8). Yaşlılarda torasik ve ortopedik cerrahi sonrası 5 dakikadan uzun ameliyat sırası hipotansiyonun ASD oluşumunu artırdığını, ameliyat sırası hipotansiyonun zamanında düzeltilmesinin ASD riskini azaltabileceği bildirilmiştir (Duan ve ark., 2023). Kim ve arkadaşlarının (2018) yapmış oldukları çalışmada ameliyat sırası hipotansiyonun (OR=1,06) ameliyat sonrası deliryum için bağımsız risk faktörü olduğu belirtilmiştir (Kim ve ark., 2018). Tognoni ve arkadaşları yaptığı bir çalışmada deliryum gelişen (%62,5) hastalardan, deliryum olmayan (%24,4) hastalara göre daha yüksek hipotansiyon insidansı bulmuştur ($p<0,05$)(Tognoni ve ark., 2011). Bununla birlikte farklı çalışmalarda ameliyat sonrası deliryum gelişiminde ameliyat sırası hipotansiyonun etkisi değişkenlik göstermektedir. Hirsh ve arkadaşları kalp dışı cerrahide 65 ve yaş üzeri hastalarda ameliyat sırasında kan basıncındaki düşüşlerin ameliyat sonrası deliryum riskinde önemli bir artışla ilişkili olmadığı sonucunu bulmuştur (Hirsh ve ark., 2015). Bu araştırmada girişim grubunda (n=2), kontrol grubunda (n=6) hastada ASD geliştiği saptandı ($p>0,05$)(Tablo 31). Kan basınçlarındaki azalmanın spinal anestezinin bir sonucu olduğu düşünülebilir. Literatür doğrultusunda çalışma incelendiğinde girişim ve kontrol gruplarında ameliyat sırası

hipotansiyonun iyi yönetimi yeterli doku perfüzyonu sağladığı için ASD görülme riskinde azaltıcı bir etkisi olabileceğini düşündürmektedir.

Bu araştırmada girişim ve kontrol grubundaki hastaların ameliyat odasına geliş (anestezi öncesi) sistolik ve diyastolik kan basıncı ortalama değerleri arasında istatistiksel fark olmadığı bulundu ($p>0,05$)(Tablo 4). Ancak girişim ve kontrol grubundaki hastaların hipertansif olduğu belirlendi. Hastaların kan basıncı spinal anestezi sonrası antihipertansif ilaç ile azaltılması sağlandı. Gruplar arasında sistolik kan basıncı anestezi sonrası düşme eğilimi göstersede 130 mm/Hg'nin üstünde olduğu görüldü (Tablo 4). Girişim ve kontrol grubundaki hastaların ameliyat sırası 90.dk, 105.dk, 120.dk, 135.dk sistolik kan basıncı değerinin gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği tespit edildi. Buna göre kontrol grubu ameliyat sırası 90.dk, 105.dk, 120.dk, 135.dk sistolik kan basıncı değerinin girişim grubundan büyük olduğu saptandı ($p<0,05$)(Tablo 8). Hipoterminin yaşlı hastalarda ve kardiyak komplikasyon riski yüksek olanlarda hipertansiyona ve taşikardiye neden olduğu bilinmektedir (Frank ve ark., 1995). Aynı zamanda hipotermi yüksek riskli hastalarda olumsuz miyokardiyal sonuçların görülme sıklığını üç katına çıkarmaktadır (Reynolds ve ark., 2008). Bu çalışmada kontrol grubunda ameliyat sırası 90.dk, 105.dk, 120.dk, 135.dk vücut sıcaklığı $<36^{\circ}\text{C}$ olduğu belirlendi ($p>0,05$)(Tablo 7). Ameliyat sırası kan basıncındaki yükselme nedeni literatür doğrultusunda hipotermi ile açıklanabilir ancak ameliyatın sonuna doğru spinal anestezi etkisinin azalması ve titremeye bağlı ağrı kaynaklı olabileceği düşünülmektedir.

Araştırmada girişim ve kontrol grubundaki hastaların ameliyat öncesi ve anestezi sonrası SPO_2 düzeyleri örneklem kriterlerinde belirtilen değer olan 91'den oldukça yüksek olduğu bulundu (Tablo 4). Gruplar arasında ameliyat sırasında 105.dk hariç diğer zamanlarda oksijen saturasyon değerleri istatistiksel olarak anlamlı değildi ($p>0,05$)(Tablo 9). İlginç olarak ayılma odasında kontrol grubunda SPO_2 değerleri daha yüksek bulundu ($p>0,05$)(Tablo 14). Bunun nedeninin sağlanan oksijen desteği olduğu düşünülmektedir.

Bu araştırmaya alınan girişim grubu ($n=30$) ve kontrol grubu ($n=30$) hastalarının ameliyat öncesi hemoglobin ortalamasının $12,64\pm1,41$ g/dL ve $12,87\pm1,26$ g/dL olduğu saptandı ($p=0,501$)(Tablo 2). Dünya Sağlık Örgütü'ne (WHO) göre, anemi kadınlarda hemoglobin (Hb) seviyelerinin $\leq 12,0$ g/dL ve erkeklerde $\leq 13,0$ g/dL olması olarak

tanımlanmaktadır (Cappelini ve Motta., 2015). Liu ve arkadaşları tarafından ameliyat öncesi düşük hemoglobin ve perioperatif hemoglobin konsantrasyonunda yüksek değişiklikler olan hastalarda ASD riskinin daha yüksek olabileceği belirtilmiştir (WEB_6, 2022). Bununla birlikte ameliyat öncesi aneminin uygun şekilde yönetilmesi, ameliyat sonrası deliryum insidansının azaltılmasında yardımcı olabileceği bildirilmiştir (Kim ve ark., 2018). Ameliyat öncesi hemoglobin düzeyi <11.1 g/dL olan hastalar ameliyat sonrası deliryumla ilişkilidir. Bu nedenle bu tür hastalarda ameliyat sonrası deliryum riskini azaltmak için perioperatif yönetim ve önleyici tedbirlere ihtiyaç olduğu belirtilmektedir (Kijima ve ark., 2020). Bu çalışmada girişim ve kontrol grubunda %90'dan fazla kadın cinsiyetin ağırlıklı olduğu saptandı ($p=0,05$)(Tablo1). Ameliyat öncesi hemoglobin değerinin anemi sınırından yüksek oluşu girişim ($n=2$) ve kontrol ($n=6$) gruplarında deliryum gelişen hasta sayısının az olma nedenlerinden biri olabileceği düşünülmektedir.

Bu çalışmada girişim ve kontrol grubunda bulunan hastaların ameliyat sonrası kanama miktarı, kan transfüzyon değerleri, hemoglobin değerleri ve deliryum gelişimi bakımından gruplar arasında anlamlı fark bulunmadı ($p>0,05$). Aktif ısıtma uygulanan girişim grubunda ($>36^{\circ}\text{C}$) ameliyat sonrası klinikte ortalama $385,67\pm155$ ml (0.gün), standart uygulama yapılan hipotermi gelişen kontrol grubunda ($<36^{\circ}\text{C}$) ortalama $345\pm179,25$ ml (0.gün) kanama olduğu saptandı ($p=0,351$)(Tablo 23). Girişim grubunda ameliyat sonrası 2.saat hemoglobin miktarı ortalaması $11,37\pm1,33$ g/dL, kontrol grubunda hemoglobin miktarı $11,66\pm1,43$ g/dL olarak bulundu ($p=0,407$)(Tablo 26). Bu bulgular sonucunda hastaların 1 üniteye yakın kanama miktarı olduğu söylenebilir. Girişim grubunda transfüzyon yapılanların %33,3'ü ($n=10$), kontrol grubunda 0.gün ($n=5$) hastada 1 ünite eritrosit süspansiyonu kullanıldı. Kontrol grubunda sadece ($n=1$) hastada 2 Ünite eritrosit süspansiyonu kullanıldığı görüldü (Tablo 24). Ameliyat sırası çekirdek sıcaklığında meydana gelen 2°C altında düşüş kan (1 Ünite) kaybı ile ilişkilendirilmiştir (Schimed ve ark., 1996). Ameliyat sırasında 1000 ml'den fazla eritrosit süspansiyonu verilmesi ameliyat sonrası birinci günde ASD için risk faktörü olabileceği belirtilmektedir ($p<0,001$)(Behrends ve ark., 2013). Total diz ve kalça artroplastisi uygulanan hastalara retrospektif olarak yapılan bir çalışmada hipoterminin tahmini kan kaybında artışa neden olduğu ancak kan transfüzyonu gereksiniminde bir artış göstermediği bildirilmiştir ($p=.006$)(Frish ve ark., 2017). Bu çalışmada hipoterminin

gruplarda ameliyat sonrası kanama miktarı, kan transfüzyon değerleri, hemoglobin değerlerini ve dolayısıyla deliryum gelişimine önemli bir etkisi olmadığı düşünülmektedir.

Bu araştırmada girişim ve kontrol grubunda ameliyat sırası kanamayı önlemek için turnike kullanıldı. Girişim grubunda turnike süresi $97,47 \pm 11,19$ dk iken kontrol grubunda $102,53 \pm 10,48$ dk ve benzer özellikte olduğu belirlendi ($p > 0,05$)(Tablo 6). Diz artroplastisi hastalarına yapılan bir çalışmada turnike tekniğinin kullanımının yaşlı hastalarda ameliyat sonrası ağrıyı arttırması nedeniyle ASD insidansını artırabileceği yönünde görüş bildirmiştir (Ran ve ark., 2021). Bu araştırmada girişim grubu ($n=2$), kontrol grubu ($n=6$) arasında POD gelişmesi bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı ($p > 0,05$)(Tablo 31). Ancak kontrol grubunun aktif olarak ısıtılan girişim grubuna göre ameliyat sonrası ağrı puanlarının yüksek olduğu tespit edildi. Bunun nedeninin turnike kaynaklı olmadığı standart ısıtma yöntemleri kullanılan kontrol grubunda ameliyat sırası, sonrası oluşan hipotermi ve titreme kaynaklı olabileceği düşünülmektedir.

Araştırmada girişim ve kontrol grubundaki hastaların ameliyat sonrası 24.saat ağrı puanlarının gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği tespit edildi ($p < 0,05$)(Tablo 28). Bununla birlikte deliryum gelişimi en çok ameliyat sonrası 24.saat ve 36.saat görüldüğü ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı olmadığı saptandı ($p=0,103$; $p=1,000$)(Tablo 33). Buna göre kontrol grubu ameliyat sonrası klinik 24.saat, ağrı puanının ($5,30 \pm 1,86$) girişim grubundan ($3,03 \pm 1,83$) büyük olmasına rağmen ağrı ile deliryum arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmadı ($p > 0,05$)(Tablo 35). Liu ve arkadaşları ameliyat sonrası 2.günde ağrı puanının ASD ile anlamlı bir şekilde ilişkili olduğunu belirtmiştir (WEB_6, 2022). Wang ve arkadaşları (2024) yaptıkları çalışmada hipoterminin ameliyattan 24 saat sonra ASD'ye ağrı puanları tarafından aracılık edilebileceği vurgulanmıştır ($p=0,002$) (Wang ve ark., 2024). Bu araştırma ağrı puanlarının yüksek oluşu, kontrol grubunda daha fazla deliryum gelişimi tespit edilmesi yönüyle literatürle uyumlu olsa da ağrı durumunun deliryum gelişimini etkilemediğine dair istatistiksel kanıtlar aksini belirtmektedir.

Kanıtlar yaşlı cerrahi hastalarda meperidin kullanımıyla ilişkili olarak ameliyat sonrası deliryum riskinin arttığını ileri sürmektedir. Morfin, fentanil veya hidromorfon

gibi diğer opioidleri alan hastalarda postoperatif bilişsel işlevde önemli bir düşüş veya deliryum insidansında artış olduğuna dair bir kanıt bulunmamaktadır (Fong ve ark., 2006). Aynı zamanda intavenöz hasta kontrollü analjezi (HKA) ve nöroaksiyel analjeziklerin deliryum gelişiminde eşit risk taşıdığı gösterilmiştir (Vaurio ve ark., 2006). Ağrı yönetiminin ameliyat sonrası deliryum gelişimi için öngörücü olduğu ve femoral sinir bloğunun yalnızca HKA tedavisine göre ASD insidansını azalttığı gösterilmektedir. Ayrıca ASD gelişimi çalışmalarına ağrı yönetimi stratejilerinin katılması gerektiği ifade edilmiştir (Kinjo ve ark., 2012). Buna paralel olarak bu çalışmada hipotermi yönetiminin deliryum gelişimine ve ağrıya etkisini belirlemek için ağrı yönetimi gibi karıştırıcı faktörler (femoral sinir bloğu ve HKA) her iki grupta eşit tutuldu ve dahil edilme kriterlerine eklendi. Girişim (n=19) ve kontrol grubu (n=22) HKA'da kullanılan ilaçlar bakımından benzer özelliktedir ($p>0,05$)(Tablo 6).

Araştırmada kontrol grubu ameliyat sonrası klinik 6.saat, 12.saat, 24.saat, 36.saat, 48.saat, 60.saat ağrı puanlarının girişim grubundan büyük olduğu saptandı ($p>0,05$)(Tablo 28). Ancak kontrol grubunda ağrı ile deliryum gelişimi arasında anlamlı bir ilişki bulunmadı ($p>0,05$)(Tablo 35). Araştırmada girişim ve kontrol grubundaki hastalarda ameliyat sonrası opioid kullanımının benzer olduğu, ameliyat sonrası ağrı yönetiminde parasetamol ve nonsteroid antiinflamatuar (NSAI) ilaçların opioide göre daha çok kullanıldığı belirlendi ($p=0,299$)(Tablo 25). Sica ve arkadaşları ASD gelişen hastalarda ameliyat sonrası ağrı puanlarının anlamlı derecede yüksek olduğunu ($p<0,01$; $p=0,02$; $p=0,01$), ASD gelişimi ile ameliyat sonrası opioid tüketimi arasında anlamlı bir ilişki olmadığını bulmuştur ($p>0,05$). Ameliyat sonrası deliryum gelişiminde önemli bir faktörün tüketilen opioid miktarı değil, kontrol edilemeyen ameliyat sonrası ağrının kendisi olduğu olabileceğini bildirmiştir (Sica ve ark., 2023). Kalp cerrahisinde yapılan bir çalışmada parasetamol kullanımının deliryum gelişimini azalttığı belirtilmektedir (Subramaniam ve ark., 2019). Bu araştırmada ASD gelişen hastalarda ameliyat sonrası ağrı puanları anlamlı derecede daha yüksek olmasının opioid tüketimini artırmadığı bulundu. Bu yönüyle literatürle benzerlik göstermektedir (Sica ve ark., 2023). Araştırmada deliryum gelişimi istatistiksel olarak anlamlı olmasa da girişim grubunda daha az hastada deliryum görülmesi parasetamol kullanımının önleyici etkisi olabileceğini düşündürmektedir. Yapılan bir çalışmada itravenöz opioidlerin akut ameliyat sonrası ağrıyı yönetmede önemli olmasına rağmen, ASD için yüksek risk altında

olduğu belirlenen hastalar için ameliyat sonrası ağrı yönetiminde daha yenilikçi yaklaşım olarak intravenöz opioidlerden tamamen kaçınmayı, sinir blokları veya epidural analjezi gibi bölgesel analjezi uygulanması önerilmektedir (Leung ve ark., 2013). Bu araştırmada opioid tüketiminin az olmasının nedeninin her iki gruba uygulanan femoral sinir bloğu ve spinal anestezi uygulaması olabileceği düşünüldü.

Bu araştırmada ameliyat sırası girişim grubuna %93,3, kontrol grubuna %80 sedasyon uygulanmıştır. Benzodiazepin kullanımı girişim grubunda %64,3, kontrol grubunda %70,8 olarak belirlenmiştir. Benzodiazepin ile opioid birlikte kullanımı girişim grubunda %25, kontrol grubunda %8,3 olduğu tespit edilmiştir. Grupların ameliyat sırası sedasyon ve sedasyon ilaç dağılımlarının benzer olduğu görüldü ($p>0,05$)(Tablo 6). Bu araştırmada gruplar arasında ASD gelişmesi bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadı ($p>0,05$)(Tablo 31). Zhou ve arkadaşlarının yapmış oldukları sistematik inceleme ve meta-analizde sedatif-hipnotiklerin kullanımının total eklem artroplastisi sonrası ASD gelişimine katkısı olduğu bildirilmiştir (Zhou ve ark., 2021). Aynı şekilde total diz ve kalça artroplastisinde benzodiazepin kullanımının ASD için yüksek risk faktörü olduğu belirtilmiştir (Zhao ve ark., 2022). Buna karşılık kanıt düzeyi çok düşük çalışmalarla yapılan bir meta analizde perioperatif benzodiazepin kullanımının ASD insidansını arttırmadığı bildirilmiştir (Wang E ve ark., 2023). Bu araştırma sonucu benzodiazepin kullanımı ve sedasyon durumunun ameliyat sonrası deliryum gelişimi için risk faktörü olmayabileceğini düşündürmektedir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Total diz artroplastisi yapılan hastalarda perioperatif hipotermi yönetiminin ameliyat sonrası deliryum gelişimine ve ağrıya etkisini incelemek üzere yapılan bu araştırmada,

- ⇒ Girişim ve kontrol grubunun tanıtıcı ve klinik özelliklerinin benzer olduğu bulundu.
- ⇒ Pasif ısıtma yöntemi uygulanan kontrol grubunda ameliyat sırası ve sonrası vücut sıcaklığı düşük bulundu ve hastalarda hipotermi gelişti.
- ⇒ Ameliyat öncesi, sırası ve sonrası aktif ısıtma yönteminin ameliyat sırası ve sonrası istenmeyen hipotermiyi önlemede etkili olduğu bulundu.
- ⇒ Kontrol grubunda ameliyat sırası, ayılma odası ve klinik titreme durumunun daha fazla olduğu ve istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği, girişim grubunda ameliyat öncesi, sırası ve sonrası uygulanan aktif ısıtmanın titreme durumunu azalttığı saptandı.
- ⇒ Girişim ve kontrol grubunda ameliyat sırası sedasyon ve sedasyon ilaç kullanımı benzer bulundu.
- ⇒ Ağrı yönetiminde, ameliyat sonrası ek doz analjezik ve opioid kullanma durumunun benzer olduğu, parasetamol ve NSAİ ilaçların ağırlıklı olarak en çok ameliyat sonrası 0.gün ek doz analjezik kullanıldığı belirlendi.
- ⇒ Kontrol grubu hastalarda ağrı puanlarının daha yüksek olduğu ve istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği saptandı.
- ⇒ Aktif ısıtma ile yapılan hipotermi yönetiminin girişim grubunda normotermiyi koruyarak ameliyat sonrası ağrıyı azalttığı bulundu ve “H_{1a}: Total diz artroplastisi yapılan hastalarda ameliyat öncesi, sırası ve sonrası hipotermi yönetiminin ameliyat sonrası ağrıya etkisi vardır.” hipotezi kabul edildi.
- ⇒ Girişim ve kontrol grubu hastaların anestezi öncesi sistolik ve diyastolik kan basıncı değerleri arasında istatistiksel olarak fark olmadığı saptandı. Her iki grubun hipertansif olduğu belirlendi.
- ⇒ Gruplarda ameliyat sırası sistolik ve diyastolik kan basınç ölçümlerinin ortalama değerlerinin hipotansiyon sınırı olan 90/60 mm/Hg’den yüksek olduğu saptandı.

- ⇒ Girişim ve kontrol grubunda ameliyat sonrası kanama miktarı, kan transfüzyon değerleri, hemoglobin değerlerinin benzer olduğu bulundu.
- ⇒ Aktif ısıtma ile hipotermi yönetimi uygulanan girişim grubunda daha az deliryum gelişmesine rağmen girişim ve kontrol grubu arasında deliryum gelişimi bakımından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı ve “H₁: Total diz artroplastisi yapılan hastalarda ameliyat öncesi, sırası ve sonrası hipotermi yönetiminin ameliyat sonrası deliryum gelişimine etkisi vardır.” hipotezi reddedildi.
- ⇒ Pasif ısıtma yöntemi uygulanan kontrol grubunda ameliyat sonrası ağrı puanlarının yüksek bulunmasına rağmen grupların ağrı durumları ile deliryum arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olmadığı saptandı ve “H_{1b}: Total diz artroplastisi yapılan hastalarda ameliyat sonrası ağrının deliryuma etkisi vardır.” hipotezi reddedildi.

Bu sonuçlar doğrultusunda;

- ⇒ Hemşirelerin ameliyat süreci ile ilgili titreme ve ağrı gibi komplikasyonları önlemek için hipotermi yönetimini hemşirelik bakımının bir bileşeni olarak uygulaması,
- ⇒ Hemşirelerin deliryum farkındalığının artırılması için cerrahi kliniklerde ameliyat öncesi ve sonrası deliryum ölçek kullanımının yaygınlaştırılması,
- ⇒ Hemşirelerin ameliyat sonrası deliryum gelişiminin önlenmesi için yapacakları araştırmalara multidisipliner ekibin dahil edilmesi,
- ⇒ Araştırmanın çok merkezli olarak büyük örneklem gruplarında farklı değişkenler ile tekrar edilmesi önerilmektedir.

KAYNAKLAR

Ackermann, W., Fan, Q., Parekh, A.J., Stoicea, N., Ryan, J., Bergese, S.D, (2018), *Forced-Air Warming and Resistive Heating Devices*, Updated Perspectives on Safety and Surgical Site Infections, *Frontiers in Surgery*, 5, 64.

Adamis, D., Treloar, A., Martin, F.C., Macdonald, A.J, (2007), *A Brief Review History of Delirium as a Mental Disorder*, *History of Psychiatry*, 18(4), 459-469.

Akers, J.L., Dupnick, A. C., Hillman, E.L., Bauer, A. G., Kinker, L.M., Hagedorn Wonder, A. (2019), *Inadvertent Perioperative Hypothermia Risks and Postoperative Complications: A Retrospective Study*, *AORN Journal*, 109(6), 741-747.

Akpolat R, (2022), *Ameliyat Öncesi Aktif Isıtmanın Ameliyat Sonrası Hipotermi, Yaşam Bulguları ve Sıcaklık Konforuna Etkisi*, Doktora Tezi, T.C. Çukurova Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Adana, Türkiye, 34-35.

Aldecoa, C., Bettelli, G., Bilotta, F., Sanders, R.D., Audisio, R., Borozdina, A., Cherubini, A., Jones, C., Kehlet, H., MacLulich, A., Radtke, F., Riese, F., Slooter, A.J.C., Veyckemans, F., Kramer, S., Neuner, B., Weiss, B., Spies, C.D, (2017), *European Society of Anaesthesiology Evidence-Based and Consensus-Based Guideline on Postoperative Delirium*, *European Journal of Anaesthesiology EJA*, 34(4), 192-214.

American Psychiatric Association (APA), (2013), *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders: DSM-5*, Washington.

American Society of PeriAnesthesia Nurses (ASPN), (2001), *Clinical Guideline for the Prevention of Unplanned Perioperative Hypothermia*, *Journal of PeriAnesthesia Nursing*, 16(5), 305–314.

Aslan, F.E., (2017), *Sağlık Bakımında Fizyopatolojik Kavramlar-Ağrı*, In Karadakovan, A., Aslan, F.E (Eds), *Dahili ve Cerrahi Hastalıklarda Bakım*, 4. Baskı, Cilt 1, Akademisyen Tıp Kitabevi, 129-150

Austin, C.A., O’Gorman, T., Stern, E., Emmett, D., Stürmer, T., Carson, S., Busby-Whitehead, J, (2019), *Association Between Postoperative Delirium and Long-Term Cognitive Function After Major Nonemergent Surgery*, JAMA Surgery, 154(4), 328-334.

Badjatia, N., Strongilis, E., Gordon, E., Prescutti, M., Fernandez, L., Fernandez, A., Mayer, S, (2008), *Metabolic Impact of Shivering During Therapeutic Temperature Modulation: The Bedside Shivering Assessment Scale*, Stroke, 39(12), 3242-3247.

Balki, I., Khan, J.S., Staibano, P., Duceppe, E., Bessissow, A., Sloan, E.N., Morley, E.E, Thompson A.N, Devereaux, B., Rojas C., Rojas C., Siddiqui N., Sessler D.I., Devereaux B.J, (2020), *Effect of Perioperative Active Body Surface Warming Systems on Analgesic and Clinical Outcomes: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials*, Anesthesia & Analgesia, 131(5), 1430-1443.

Bashaw, M.A, (2016), *Guideline Implementation: Preventing Hypothermia*, AORN Journal, 103(3), 304-313.

Behrends, M., DePalma, G., Sands, L., Leung, J, (2013), *Association Between Intraoperative Blood Transfusions and Early Postoperative Delirium in Older Adults*, Journal of the American Geriatrics Society, 61(3), 365-370.

Benson, E.E., McMillan, D.E., Ong, B, (2012), *The Effects Of Active Warming on Patient Temperature and Pain After Total Knee Arthroplasty*, AJN The American Journal of Nursing, 112(5), 26-33.

Berger, J.M, (2008), *Management of Regional Anesthesia*, In Silverstein, J.H., Rook, G.A., Mcleskey, H.C (Eds), *Geriatric Anesthesiology*, 2nd ed, Springer, New York, 308-322.

Berger, J.M, (2008), *Management of Regional Anesthesia*, In:Silverstein, J.H., Rook, G.A., Mcleskey, H.C (Eds), *Geriatric Anesthesiology*, 2nd ed, Springer, New York, 308-322.

Björkelund, K.B., Hommel, A., Thorngren, K.G., Gustafson, L., Larsson, S., Lundberg D, (2010), *Reducing Delirium in Elderly Patients with Hip Fracture: A Multi-Factorial Intervention Study*, Acta Anaesthesiologica Scandinavica, 2010, 54(6), 678-688.

Burns, S.M., Wojnakowski, M., Piotrowski, K., Caraffa, G, (2009), *Unintentional Hypothermia: Implications for Perianesthesia Nurses*, Journal of Perianesthesia Nursing, 24(3), 167-176.

Cappellini, M. D., Motta, I, (2015), *Anemia in Clinical Practice—Definition and Classification: Does Hemoglobin Change With Aging?*, Seminars in Hematology, WB Saunders, 52(4), (261-269).

Cerejeira, J., Mukaetova-Ladinska, E.B, (2011), *A Clinical Update on Delirium: From Early Recognition to Effective Management*, Nursing Research and Practice, 2011, 1-12.

Charman, R.A, (1989), *Pain Theory and Physiotherapy*, Physiotherapy, 75(5), 246-254.

Cho, J., Lee, J. M., Kim, K.M., Yon, J.H., Lee, H.S., Jun, I.J, (2024), *Effect of 10 Minutes of Prewarming and Prewarmed Intravenous Fluid Administration on the Core Temperature of Patients Undergoing Transurethral Surgery under General Anesthesia*, International Journal of Medical Sciences, 21(1), 1.

Chung, K.S., Lee, J.K., Park, J.S., Choi, C.H, (2015), *Risk Factor of Delirium in Patients Undergoing Total Knee Arthroplasty*, Archives Gerontology and Geriatrics, 60(3), 443-447.

Clary, G.L., Krishnan, K.R, (2001), *Delirium: Diagnosis, Neuropathogenesis, and Treatment*, Journal of Psychiatric Practice, 7(5), 310-323.

Cohen, S.P., Vase, L., Hooten, W.M, (2021), *Chronic Pain:An Update on Burden, Best Practices, and New Advances*, The Lancet, 397(10289), 2082-2097.

Connelly, L., Cramer, E., DeMott, Q., Piperno, J., Coyne, B., Winfield, C., Swanberg, M, (2017), *The Optimal Time and Method for Surgical Prewarming: A Comprehensive Review of the Literature*, Journal of Perianesthesia Nursing, 32(3), 199-209.

Cooper, S, (2006), *The Effect of Preoperative Warming on Patients Postoperative Temperatures*, AORN Journal, 83(5), 1073-1084.

Crowley, L.J., Buggy, D.J, (2008), *Shivering and Neuraxial Anesthesia*, Regional Anesthesia & Pain Medicine, 33(3), 241-252.

Çınar, F, (2019), *Cerrahi Sonrası Deliryumun Önlenmesinde Hipertonik Sodyum Klorür Uygulamasının Etkisi, Doktora Tezi*, Bahçeşehir Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Türkiye, 78-79.

Çınar, F., Eti Aslan, F, (2020), *Evaluation Of Postoperative Delirium: Validity And Reliability Of The Nursing Delirium Screening Scale In The Turkish Language*, Dementia And Geriatric Cognitive Disorders Extra, 9(3), 362-373.

Dan, M., Martos, S.M., Beller, E., Jones, P., Randle, R., Liu, D, (2015), *Blood Loss in Primary Total Knee Arthroplasty—Body Temperature is Not a Significant Risk Factor—A Prospective, Consecutive, Observational Cohort Study*, Journal of Orthopaedic Surgery and Research, 10, 1-7.

DeCrane, S.K., Sands, L., Ashland, M., Lim, E., Tsai, T L., Paul, S., Leung, J.M, (2011), *Factors Associated With Recovery From Early Postoperative Delirium*, Journal of PeriAnesthesia Nursing, 26(4), 231-241.

Deksnyte, A., Aranauskas, R., Budrys, V., Kasiulevicius, V., Sapoka, V, (2012), *Delirium: Its Historical Evolution and Current Interpretation*, European Journal of Internal Medicine, 23(6), 483-486.

Demiraslan E, (2017), *Ameliyat Sonrası Hipotermi Kontrolü*, Sağlık Akademisi Kastamonu, 2(1), 51-70.

Deren, M.E., Machan, J.T., DiGiovanni, C.W., Ehrlich, M.G., Gillerman, R.G, (2011), *Prewarming Operating Rooms for Prevention of Intraoperative Hypothermia During Total Knee and Hip Arthroplasties*, The Journal of Arthroplasty, 26(8), 1380-1386.

Diaz, M., Becker, D.E, (2010), *Thermoregulation: Physiological and Clinical Considerations During Sedation and General Anesthesia*, Anesthesia Progress, 57(1), 25-33.

Dönmez, M.C., Gündoğar, D., Demirci, S, (2007), *Deliryum: Nedenleri ve Klinik Yaklaşım*, Türkiye Klinikleri J Med Sci, 27, 718-24.

Duan, W., Zhou, C.M., Yang, J.J., Zhang, Y., Li, Z.P., Ma, D.Q., Yang, J.J, (2023), *A Long Duration of Intraoperative Hypotension is Associated with Postoperative Delirium Occurrence Following Thoracic and Orthopedic Surgery in Elderly*, Journal of Clinical Anesthesia, 88, 111125.

Duman, A., Yılmaz, E, (2016), *Ortopedi Ameliyatlarında Perioperatif Hipotermi İnsidansı ve Risk Etmenleri*, Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi, 41(4), 687-694.

Elibol, N., Karaöz, S, (2019), *NEECHAM Konfüzyon Ölçeğinin Türkçeye Uyarlanması*, Anadolu Psikiyatri Dergisi, 20, 48-54.

Erbay, Ö., Girgin, N.K, (2020), *Deliryumun Değerlendirilmesinde Sık Kullanılan Ölçüm Araçlarının İncelenmesi*, Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi, 46(1), 113-121.

Fettes, S., Mulvaine, M., Van Doren, E, (2013), *Effect Of Preoperative Forced-Air Warming on Postoperative Temperature and Postanesthesia Care Unit Length of Stay*, AORN Journal, 97(3), 323-328.

Flagg, B., Cox, L., McDowell, S., Mwose, J. M., Buelow, J.M, (2010), *Nursing Identification of Delirium*, Clinical Nurse Specialist, 24(5), 260-266.

Flink, B.J., Rivelli, S.K., Cox, E.A., White, W.D., Falcone, G., Vail, T.P., Young, C.C., Bolognesi, M.P., Krystal, A.D., Trzpacz, P.T., Moon, R.E., Kwatra, M.M, (2012), *Obstructive Sleep Apnea and Incidence of Postoperative Delirium After Elective Knee Replacement in the Nondemented Elderly*. The Journal of the American Society of Anesthesiologists, 116(4), 788-796.

Fong, H.K., Sands, L.P., Leung, J.M, (2006), *The Role of Postoperative Analgesia in Delirium And Cognitive Decline in Elderly Patients: A Systematic Review*, Anesthesia & Analgesia, 102(4), 1255-1266.

Frank, S.M., Higgins, M S., Breslow, M.J., Fleisher, L.A., Gorman, R.B., Sitzmann, J.V., Ralf, H., Beattle, C, (1995), *The Catecholamine, Cortisol, and Hemodynamic Responses to Mild Perioperative Hypothermia: A Randomized Clinical Trial*, The Journal of the American Society of Anesthesiologists, 82(1), 83-93.

Frantz, A.M., Fahy, B.G, (2020), *Incorporating the Operating Room into Postoperative Delirium Control*, Journal of Clinical Anesthesia, 64, 109797.

Frisch, N.B., Pepper, A.M., Rooney, E., Silverton, C, (2017), *Intraoperative Hypothermia in Total Hip and Knee Arthroplasty*, Orthopedics, 40(1), 56-63.

Frisch, N.B., Pepper, A.M., Rooney, E., Silverton, C, (2017), *Intraoperative Hypothermia in Total Hip and Knee Arthroplasty*, Orthopedics, 40(1), 56-63.

Gaudreau, J.D., Gagnon, P., Harel,F., Tremblay, A., Roy, M.A, (2005), *Fast, Systematic, and Continuous Delirium Assessment in Hospitalized Patients: The Nursing Delirium Screening Scale*, Journal of Pain and Symptom Management, 29(4), 368-375.

Giuliano, K.K., Hendricks, J, (2017), *Inadvertent Perioperative Hypothermia: Current Nursing Knowledge*, Aorn Journal, 105(5), 453-463.

Guthrie, P.F., Rayborn, S., Butcher, H.K, (2018), *Evidence-Based Practice Guideline: Delirium*, Journal of Gerontological Nursing, 44(2), 14-24.

Güner, P., Geenen, O, (2007), *Atlanması Kolay Bir Bozukluk: Deliryum*, Cumhuriyet Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi, 11(1), 37-46.

Güngen, C., Ertan, T., Eker, E., Yaşar, R., Engin, F, (2002), *Standardize Mini Mental Test'in Türk Toplumunda Hafif Demans Tanısında Geçerlik ve Güvenilirliği*, *Türk Psikiyatri Dergisi*, 2002, 13(4).273-281.

Hagi-Pedersen, D., Thybo, K.H., Holgersen, T.H., Jensen, J.J., Gaudreau, J.D., Radtke, F.M, (2017), *Nu-DESC DK: The Danish Version of the Nursing Delirium Screening Scale (Nu-DESC)*, *BMC Nursing*, 16, 1-6.

Hart, S.R., Bordes, B., Hart, J., Corsino, D., Harmon, D, (2011), *Unintended Perioperative Hypothermia*. *Ochsner Journal*, 11(3), 259-270.

Hirsch, J., DePalma, G., Tsai, T.T., Sands, L.P., Leung, J.M, (2015), *Impact of Intraoperative Hypotension and Blood Pressure Fluctuations on Early Postoperative Delirium After Non-Cardiac Surgery*, *British Journal of Anaesthesia*, 115(3), 418-426.

Hooper, V.D., Chard, R., Clifford, T., Fetzer, S., Fossum, S., Godden, B., Martinez, E., Noble K, O'Brien, D., Odom-Forren, J., Peterson, C., Ross, Jacqueline., Wilson, L, (2010), *ASPAN's Evidence-Based Clinical Practice Guideline for the Promotion of Perioperative Normothermia:Second Edition*, *Journal of PeriAnesthesia Nursing*, 25(6), 346-365.

Horn, E.P., Bein, B., Broch, O., Iden, T., Böhm, R., Latz, S.K., Höcker, J, (2016), *Warming Before and After Epidural Block Before General Anaesthesia for Major Abdominal Surgery Prevents Perioperative Hypothermia: A Randomised Controlled Trial*, *European Journal Of Anaesthesiology* | *EJA*, 33(5), 334-340.

Inouye, S.K., Charpentier, P.A, (1996), *Precipitating Factors for Delirium in Hospitalized Elderly Persons: Predictive Model and Interrelationship with Baseline Vulnerability*, *Jama*, 275(11), 852-857.

Jin, Z., Hu, J., Ma, D, (2020), *Postoperative Delirium: Perioperative Assessment, Risk Reduction, and Management*, *British Journal of Anaesthesia*, 125(4), 492-504.

John, M., Crook, D., Dasari, K., Eljelani, F., El-Haboby, A., Harper, C.M, (2016) *Comparison of Resistive Heating and Forced-Air Warming to Prevent Inadvertent Perioperative Hypothermia*, *British Journal of Anaesthesia*, 116(2), 249-254.

Ju, J.W., Nam, K., Sohn, J.Y., Joo, S., Lee, J., Lee, S., Jeon, Y, (2023), *Association Between Intraoperative Body Temperature and Postoperative Delirium: A Retrospective Observational Study*, Journal of Clinical Anesthesia, 87, 111107.

Kalaycıoğlu, O., Akhanlı, S.E, (2020), *Sağlık Araştırmalarında Güç Analizinin Önemi ve Temel Prensipleri: Tıbbi Çalışmalar Üzerinde Uygulamalı Örnekler*, Turkish Journal of Public Health, 18(1), 103-112.

Kameda, N., Okada, S, (2023), *Evaluation of Postoperative Warming Care Protocol for Thermal Comfort and Temperature Management Immediately After Surgery: Nonrandomized Controlled Trial*, Journal of PeriAnesthesia Nursing, 38(3), 427-433.

Karcioglu, O., Topacoglu, H., Dikme, O., Dikme, O, (2018), *A Systematic Review Of The Pain Scales In Adults: Which To Use?*, The American Journal Of Emergency Medicine, 36(4), 707-714.

Kawaguchi, Y., Kanamori, M., Ishihara, H., Abe, Y., Nobukiyo, M., Sigeta, T., Hori, T., Kimura, T, (2006), *Postoperative delirium in spine surgery*, The Spine Journal, 6(2), 164-169.

Kay, A.B., Klavas, D.M., Hirase, T., Cotton, M.O., Lambert, B.S., Incavo, S.J, (2020), *Preoperative Warming Reduces Intraoperative Hypothermia in Total Joint Arthroplasty Patients*, JAAOS-Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons, 28(6): e255-e262.

Keçeli, M.A, (2018), *Geriatrik Ortopedik Olgularda Perioperatif Hipotermi İnsidansının Belirlenmesi*, Tıpta Uzmanlık Tezi, Kanuni Süleyman Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, Sağlık Bilimleri Üniversitesi, İstanbul, Türkiye, 19-21.

Kehlet, H, 2018, *Postoperative Pain, Analgesia, and Recovery- Bedfellows That Cannot Be Ignored*, Pain, 2018, 159:S11-S16.

Kijima, E., Kayama, T., Saito, M., Kurosaka, D., Ikeda, R., Hayashi, H., Kubota, D., Hyakutake T., Marumo, K, (2020), *Pre-Operative Hemoglobin Level and Use of*

Sedative-Hypnotics Are Independent Risk Factors for Post-Operative Delirium Following Total Knee Arthroplasty, BMC Musculoskeletal Disorders, 2, 1-8.

Kim, S.W., Kim, N., Kim, J., Kim, K.M., Lee, S, (2018), *Risk Factors for Postoperative Delirium Following Total Knee Arthroplasty in Elderly Patients*, Anesthesia and Pain Medicine, 13(2), 143-148.

Kinjo, S., Lim, E., Sands, L.P., Bozic, K. J., Leung, J.M, (2012), *Does Using a Femoral Nerve Block for Total Knee Replacement Decrease Postoperative Delirium?*, BMC Anesthesiology, 12, 1-6.

Kirkpatrick, A.W., Chun, R., Brown, R., Simons, R. K, (1999), *Hypothermia and the Trauma Patient*, Canadian Journal of Surgery, 42(5), 333.

Kober, A., Scheck, T., Fülseidi, B., Lieba, F., Vlach, W., Friedman, A., Sessler, D.I, (2001), *Effectiveness of Resistive Heating Compared with Passive Warming in Treating Hypothermia Associated with Minor Trauma: A Randomized Trial*, In Mayo Clinic Proceedings, Elsevier, 76(4), 369-375.

Kong, H., Xu, L.M., Wang, D.X, (2022), *Perioperative Neurocognitive Disorders: A Narrative Review Focusing On Diagnosis, Prevention, And Treatment*. CNS Neuroscience & Therapeutics, 28(8), 1147-1167.

Kurz, A, (2008), *Physiology of Thermoregulation*, Best Practice and Research Clinical Anaesthesiology, 22(4), 627-644.

Kurz, A, (2008), *Thermal Care in the Perioperative Period*, Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology, 22(1), 39-62.

Küçük, L., Kaya, H, (2011), *Koroner Yoğun Bakım Sürecinde Yaşanan Psikiyatrik Bir Durum: Deliryum Ne Kadar Tanıyoruz*, Maltepe Üniversitesi Hemşirelik Bilim ve Sanatı Dergisi, 4(1), 161-166.

Lamplot, J.D., Wagner, E.R., Manning, D.W, (2014), *Multimodal Pain Management in Total Knee Arthroplasty: A Prospective Randomized Controlled Trial*, The Journal of Arthroplasty, 29(2), 329-334.

Lau, A., Lowlaavar, N., Cooke, E.M., West, N., German, A., Morse, D. J., Görges, M., Merchant, R.N. (2018), *Effect of Preoperative Warming on Intraoperative Hypothermia: A Randomized-Controlled Trial*, Canadian Journal of Anesthesia, 65(9), 1029-1040.

Leung, J.M., Sands, L.P., Lim, E., Tsai, T.L., Kinjo, S, (2013), *Does Preoperative Risk for Delirium Moderate the Effects Of Postoperative Pain and Opiate Use on Postoperative Delirium?* The American Journal of Geriatric Psychiatry, 21(10), 946-956.

Li, J.W., Ma, Y.S., Xiao, L.K, (2019), *Postoperative Pain Management in Total Knee Arthroplasty*, Orthopaedic Surgery, 11(5), 755-76.

Li, L., Liu, X., Herr, K, (2007), *Postoperative Pain Intensity Assessment: A Comparison of Four Scales in Chinese Adults*, Pain Medicine, 8(3), 223-234.

Linassi, F., Maran, E., De Laurenzis, A., Tellaroli, P., Kreuzer, M., Schneider, G., Navalesi P., Carron, M, (2022), *Targeted Temperature Management in Cardiac Surgery: A Systematic Review and Meta-Analysis on Postoperative Cognitive Outcomes*, British Journal of Anaesthesia, 128(1), 11-25.

Link, T, (2020), *Guidelines in Practice: Hypothermia Prevention*, AORN Journal, 111(6), 653-666.

Loeser, J.D, Melzack, R, 1999, *Pain: an overview* , The Lancet, 353(9164), 1607–1609.

Lopez, M.B, (2018), *Postanaesthetic Shivering–From Pathophysiology to Prevention*, Romanian Journal of Anaesthesia and Intensive Care, 2018, 25(1), 73-81.

Lovich-Sapola, J., Smith,C.E., Brandt, C.P, (2015), *Postoperative Pain Control*, Surgical Clinics, 95(2), 301-318.

Maheshwari, K., Ahuja, S., Khanna, A.K., Mao, G., Perez-Protto, S., Farag, E., Turan, A., Kurz, A., Sessler, D.I, (2020), *Association Between Perioperative Hypotension and Delirium in Postoperative Critically Ill Patients: A Retrospective Cohort Analysis*, Anesthesia & Analgesia, 130(3), 636-643.

Maldonado, J. R., (2018), *Delirium Pathophysiology: An Updated Hypothesis of the Etiology of Acute Brain Failure*, International Journal of Geriatric Psychiatry, 33(11), 1428-1457.

Moheb, M., Rezaei, M., Azizi-Fini, I., Atoof, F., Saadati, M.A, (2022), *Comparison of The Effect of Forced-Air Warming and Warmed Intravenous Fluid on the Comfort Aand Prevention of Shivering After Spinal Anesthesia in Patients Undergoing Orthopedic Surgery*, Journal of PeriAnesthesia Nursing, 37(6), 865-871.

Monk, T.G., Price, C.C, (2011), *Postoperative Cognitive Disorders*, Current Opinion in Critical Care, 17(4), 376-381.

Morandi, A., Inzitari, M., Udina, C., Gual, N., Mota, M., Tassistro, E., Andreano, A., Cherubini, A., Gentile, S., Mossello, E., Marengoni, A., Olive, A., Riba, F., Ruiz, D., de Jaime, E., Bellelli, G, (2021), *Visual and Hearing Impairment Are Associated With Delirium in Hospitalized Patients: Results of a Multisite Prevalence Study*, Journal of the American Medical Directors Association, 22(6), 1162-1167.

Ng, V.Y., Lustenberger, D., Hoang, K., Urchek, R., Beal, M., Calhoun, J.H., Glassman, A.H, (2013), *Preoperative Risk Stratification and Risk Reduction for Total Joint Reconstruction: AAOS Exhibit Selection*, JBJS, 95(4), E19.

Nordgren, M., Hernborg, O., Hamberg, A., Sandström, E., Larsson, G., Söderström, L, (2020), *The Effectiveness of Four Intervention Methods for Preventing Inadvertent Perioperative Hypothermia During Total Knee or Total Hip Arthroplasty*. AORN Journal, 111(3), 303-312.

Oh, S.T., Park, J.Y, (2019), *Postoperative Delirium*, Korean Journal of Anesthesiology, 72(1), 4-12.

Orr, P.M., Shank, B.C., Black, A.C, (2017), *The Role of Pain Classification Systems in Pain Management*, Crit Care Nurs Clin North Am, 29(4), 407-18.

Özsaban, A., Acaroğlu, R, (2020), *The Effect of Active Warming on Postoperative Hypothermia on Body Temperature And Thermal Comfort: A Randomized Controlled Trial*, Journal of PeriAnesthesia Nursing, 35(4), 423-429.

Popp, J., Arlt, S, (2012), *Prevention and Treatment Options for Postoperative Delirium in the Elderly*, Current Opinion in Psychiatry, 25(6), 515-521.

Presciutti, M., Bader, M.K., Hepburn, M, (2012), *Shivering Management During Therapeutic Temperature Modulation: Nurses' Perspective*, Critical Care Nurse, 32(1), 33-42.

Raats, J.W., Steunenbergh, S.L., de Lange, D. C., van der Laan, L, (2016), *Risk Factors of Post-Operative Delirium After Elective Vascular Surgery in the Elderly: A Systematic Review*, International Journal of Surgery, 35, 1-6.

Raja, S.N., Carr, D.B., Cohen, M., Finnerup, N.B., Flor, H., Gibson, S., Keefe, F., Mogil, J.S., Ringkamp, M., Sluka, K.A., Song, X.C, Stevens, B., Sullivan, M., Tutelman, P., Takahiro, U., Vader, K. (2020), *The Revised International Association For The Study Of Pain Definition Of Pain: Concepts, Challenges, And Compromises*, Pain, 161(9), 1976-1982.

Rajagopalan, S., Mascha, E., Na, J., Sessler, D.I, (2008), *The Effects of Mild Perioperative Hypothermia on Blood Loss and Transfusion Requirement*, The Journal of the American Society of Anesthesiologists, 108(1), 71-77.

Ran, W., Li, S., Yuan, R., Luo, H., Li, P., Gao, J, (2022), *Effect of Tourniquet Technique on Postoperative Delirium in Elderly Patients with Total Knee Arthroplasty: A Randomized Single-Blind Controlled Trial*, BMC anesthesiology, 22(1), 396.

Rauch, S., Miller, C., Brauer, A., Wallner, B., Bock, M., Paal, P. (2021), *Perioperative hypothermia—a narrative review*. International Journal of Environmental Research and Public Health, 18 (16), 8749.

Rawal, N, (2016), *Current Issues in Postoperative Pain Management*, European Journal of Anaesthesiology| EJA, 33(3), 160-171.

Reynolds, L., Beckmann, J., Kurz, A, (2008), *Perioperative Complications of Hypothermia*, Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology, 22(4), 645-657.

Robertson, B.D., Robertson, T.J, (2006), *Postoperative Delirium After Hip Fracture*, JBJS, 88(9), 2060-2068.

Robinson, T.N., Raeburn C.D, Tran, Z.V., Angles, E.M., Branner, L.A., Moss, M, (2009), *Postoperative Delirium in the Elderly*, Annals of Surgery, 249(1), 173-178.

Rosenkilde, C., Vamosi, M., Lauridsen, J.T., Hasfeldt, D, (2017), *Efficacy of Prewarming With a Self-Warming Blanket for the Prevention of Unintended Perioperative Hypothermia in Patients Undergoing Hip or Knee Arthroplasty*, Journal Of Perianesthesia Nursing, 32(5), 419-428.

Rudiger, A., Begdeda, H., Babic, D., Krüger, B., Seifert, B., Schubert, M., Spahn, D.R., Bettex, D, (2016). *Intra-Operative Events During Cardiac Surgery Are Risk Factors for the Development of Delirium in the ICU*, Critical Care, 20, 1-8.

Rudolph, J.L., Marcantonio, E.R, (2011), *Postoperative Delirium: Acute Change with Long-Term Implications*, Anesthesia & Analgesia, 112(5), 1202-1211.

Ruetzler, K., Kurz, A, (2018), *Consequences of Perioperative Hypothermia*, Handbook of Clinical Neurology, 157:687-697.

Sanders, R.D., Pandharipande, P.P., Davidson, A.J., Ma, D., Maze, M, (2011), *Anticipating and Managing Postoperative Delirium and Cognitive Decline in Adults*, BMJ, 343.

Schmied, H., Reiter, A., Kurz, A., Sessler, D.I., Kozek, S.J.T.L, (1996), *Mild Hypothermia Increases Blood Loss and Transfusion Requirements During Total Hip Arthroplasty*, The Lancet, 347(8997), 289-292.

Scholten, R., Leijten, B., Kremers, K., Snoeck, M., Koëter, S, (2018), *The Incidence of Mild Hypothermia After Total Knee or Hip Arthroplasty: A Study Of 2600 Patients*, Journal of Orthopaedics, 15(2), 408-411.

Schuurmans, M.J., Duursma, S.A., Shortridge-Baggett, L.M, (2001), *Early Recognition of Delirium: Review of the Literature*, Journal of Clinical Nursing, 10(6), 721-729.

Scott, J.E., Mathias, J.L., Kneebone, A.C, (2014), *Postoperative Cognitive Dysfunction After Total Joint Arthroplasty in the Elderly: A Meta-Analysis*, The Journal of Arthroplasty, 29(2), 261-267.

Sessler, D.I, (2001), *Complications and Treatment of Mild Hypothermia*, The Journal of the American Society of Anesthesiologists, 95(2), 531-543.

Sessler, D.I, (2016), *Perioperative Thermoregulation and Heat Balance*, The Lancet, 387(10038), 2655-2664.

Sessler, D.I., Pei, L., Li,K., Cui,S., Chan, M.T., Huang, Y., ... & Devereaux, P.J, (2022), *Aggressive Intraoperative Warming Versus Routine Thermal Management During Non-Cardiac Surgery (PROTECT): A Multicentre, Parallel Group, Superiority Trial*, The Lancet, 399(10337), 1799-1808.

Sessler, D.I., Warner, D.S., Warner, M.A. (2008), *Temperature Monitoring and Perioperative Thermoregulation*, The Journal of the American Society of Anesthesiologists, 109(2), 318-338.

Shaw, C.A., Steelman, V.M., DeBerg, J., Schweizer, M.L, (2017), *Effectiveness of Active and Passive Warming for The Prevention of Inadvertent Hypothermia in Patients Receiving Neuraxial Anesthesia: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials*, Journal of Clinical Anesthesia, 38, 93-104.

Sica, R., Wilson, J.M., Kim, E.J., Culley, D.J., Meints, S.M., Schreiber, K.L, (2023), *The Relationship of Postoperative Pain and Opioid Consumption to Postoperative Delirium After Spine Surgery*, Journal of Pain Research, 287-294.

Simpson, J.B., Thomas, V.S., Ismaily, S.K., Muradov, P.I., Noble, P.C., Incavo, S.J, (2018). *Hypothermia in Total Joint Arthroplasty: A Wake-Up Call*. The Journal of Arthroplasty, 33(4), 1012-1018.

Sörensen Duppils, G., Johansson, I, (2011), *Predictive Value and Validation of the NEECHAM Confusion Scale Using DSM-IV Criteria for Delirium as Gold Standard*, International Journal of Older People Nursing, 6(2), 133-142.

Subramaniam, B., Shankar, P., Shaefi, S., Mueller, A., O’Gara, B., Banner-Goodspeed, V., ... & Marcantonio, E.R, (2019), *Effect of Intravenous Acetaminophen vs Placebo Combined with Propofol or Dexmedetomidine on Postoperative Delirium Among Older Patients Following Cardiac Surgery: The DEXACET Randomized Clinical Trial*, Jama, 321(7), 686-696.

Sund-Levander, M., Grodzinsky, E, (2013), *Assessment of Body Temperature Measurement Options*, British Journal of Nursing, 22(16), 942-950.

Tansey, E.A., Johnson, C.D, (2015), *Recent Advances in Thermoregulation*, Advances in Physiology Education.

Tjoakarfa, C., David, V., Ko, A., Hau, R, 2017, *Reflective Blankets Are As Effective As Forced Air Warmers In Maintaining Patient Normothermia During Hip And Knee Arthroplasty Surgery*, The Journal of Arthroplasty, 2017, 32(2):624-627.

Tognoni, P., Simonato, A., Robutti, N., Pisani, M., Cataldi, A., Monacelli, F., Camignani G., Odetti, P, (2011), *Preoperative Risk Factors for Postoperative Delirium (POD) After Urological Surgery in the Elderly*, Archives of Gerontology and Geriatrics, 52(3), e166-e169.

Torossian, A., Brauer, A., Höcker, J., Bein, B., Wulf, H., Horn, E.P, (2015), *Preventing Inadvertent Perioperative Hypothermia*. Deutsches Arzteblatt International, 112(10), 166.

Treede, R.D, Rief,W., Barke, A., Aziz, Q., Bennett M.I., Benoliel, R., Wang, S,J, A, (2015), *Classification Of Chronic Pain For ICD-11*, Pain, 156(6), 1003.

Tripp, H., Frencl, J.L, (2020), *Perioperative Nursing Considerations for Patients Undergoing Total Hip or Knee Arthroplasty*, Aorn Journal, 111(2), 227-232.

Trzepacz, P.T, (1996), *Delirium: advances in diagnosis, pathophysiology, and treatment*. Psychiatric Clinics of North America, 19(3), 429-448.

Tuna, P.T., Kurşun, Ş., Kara, I, (2022), *Effect of Active and Passive Heating Methods Used in Different Areas of Perioperative Processes on Thermal Comfort and*

Anxiety: A Randomized Control Trial, Journal of Basic and Clinical Health Sciences, 6(1), 225-237.

Ucuza, A., Akyolcu, N, (2008), *Yaşı Hastalarda Ameliyat Sonrası Bilişsel Değişiklikler*, Turkish Journal of Geriatrics, 11(3), 119-127.

Uyar, M, Köken, İ, (2017), *Kronik Ağrı Nörofizyolojisi* , TOTBİD Dergisi, 16, 70-76.

Valdez-Lowe, C., Ghareeb, S.A., Artinian, N, T, (2009), *Pulse Oximetry in Adults*, AJN The American Journal of Nursing, 109(6), 52-59.

Van der Mast, R.C, (1998), *Pathophysiology of Delirium*, Journal of Geriatric Psychiatry and Neurology, 11(3), 138-145.

Van der Zanden, V., Beishuizen, S.J., Swart, L.M., de Rooij, S.E., van Munster, B.C. (2017), *The Effect of Treatment of Anemia With Blood Transfusion on Delirium: A Systematic Review*, Journal of the American Geriatrics Society, 65(4), 728-737.

van Dijk, J.F., Kappen, T.H., van Wijck, A.J., Kalkman, C.J., Schuurmans, M. J, (2012), *The Diagnostic Value of the Numeric Pain Rating Scale in Older Postoperative Patients*, Journal of Clinical Nursing, 21(21-22), 3018-3024.

Vaurio, L.E., Sands, L.P., Wang, Y., Mullen, E.A., Leung, J.M, (2006), *Postoperative Delirium: The Importance of Pain and Pain Management*, Anesthesia & Analgesia, 102(4), 1267-1273.

Veering, B, (2008), *Management of Regional Anesthesia*, In Silverstein J.H; Rook G.A; Reves J.G.; Mcleskey C.H (Eds), *Geriatric Anesthesiology*, New York.

Wagner, D., Hooper, V., Bankieris, K., Johnson, A, (2021), *The Relationship of Postoperative Delirium and Unplanned Perioperative Hypothermia in Surgical Patients*, Journal of Perianesthesia Nursing, 36(1), 41-46.

Wang, E., Belley-Cote, E.P., Young, J., He, H., Saud, H., D'Aragon, F., ... & Spence, J, (2023), *Effect of Perioperative Benzodiazepine Use on Intraoperative*

Awareness and Postoperative Delirium: A Systematic Review and Meta-Analysis Of Randomised Controlled Trials and Observational Studies, British Journal of Anaesthesia, 131(2), 302-313. 3.

Wang, G., He, S., Yu, M., Zhang, Y., Mu, D., Wang, D, (2023), *Intraoperative Body Temperature And Emergence Delirium in Elderly Patients After Non-Cardiac Surgery: A Secondary Analysis of a Prospective Observational Study*, Chinese Medical Journal, 136(19), 2330-2339.

Wang, J., Zhu, L., Li, C., Lin, Y., Wang, B., Lin, X., Bi, Y, (2024), *The Relationship Between Intraoperative Hypothermia and Postoperative Delirium: The PNDRFAP Study*, Brain and Behavior, 14(5), e3512.

Wang, L., Seok, S., Kim, S., Kim, K., Lee, S., Lee, K, (2017), *The Risk Factors of Postoperative Delirium After Total Knee Arthroplasty*, The Journal of Knee Surgery, 30(6), 600-605.

Wang, L.H., Xu, D.J., Wei, X.J., Chang, H.T., Xu, G.H, (2016), *Electrolyte Disorders and Aging: Risk Factors for Delirium in Patients Undergoing Orthopedic Surgeries*, BMC Psychiatry, 16(1), 1-7.

Wass, S., Webster, P.J., Nair, B.R, (2008), *Delirium in The Elderly: A Review*, Oman Medical Journal, 23(3), 150.

WEB_1, (2013), Türk Anesteziyoloji ve Reanimasyon Derneği, İstenmeyen Perioperatif Hipoterminin Önlenmesi Rehberi, <https://www.tard.org.tr/assets/kilavuz/yeni.pdf>, 12/04/2023.

WEB_2, (2008), National Institute for Health and Care Excellence (NICE), *Hypothermia: Prevention and Management in Adults Having Surgery*, NICE Clinical Guideline 65, Last Uptade:14/12/2016, <https://www.nice.org.uk/guidance/cg65/chapter/Recommendations>, 07/06/2022.

WEB_3, (2020), Türk Algoloji-Ağrı Derneği, *Ağrı Sınıflandırması ve Ağrı Tipleri*, <https://algoloji.org.tr/agri-siniflandirmasi-ve-agri-tipleri/> 18/06/2022.

WEB_ 4, (2018), Wang, C. G., Qin, Y.F., Wan, X., Song, L.C., Li, Z.J., Li, H, *Incidence and Risk Factors of Postoperative Delirium in The Elderly Patients with Hip Fracture*, Journal of Orthopaedic Surgery and Research, <https://link.springer.com/content/pdf/10.1186/s13018-018-0897-8.pdf>, 20/10/2024.

WEB_ 5, (2019), Kander, T., Schött, *Effect of Hypothermia on Haemostasis and Bleeding Risk: A Narrative Review*, Journal of International Medical Research, <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/0300060519861469>. 18/9/2024.

WEB_6, (2022), Liu, Y.M., Huang, H., Gao, J., Zhou, J., Chu, H.C, *Hemoglobin Concentration and Post-Operative Delirium in Elderly Patients Undergoing Femoral Neck Fracture Surgery*, <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fmed.2021.780196/pdf>, 10/7/2024.

Weinstein, S.M., Poultides, L., Baaklini, L.R., Mörwald, E.E., Cozowicz, C., Saleh, J.N, Arrington, M.B., Poeran, J., Zubizarreta, N., Memtsoudis, S.G, (2018), *Postoperative Delirium in Total Knee and Hip Arthroplasty Patients: A Study of Perioperative Modifiable Risk Factors*, British Journal of Anaesthesia, 120(5):999–1008.

Weirich, T.L, (2008), *Hypothermia/Warming Protocols: Why Are They Not Widely Used in the OR?*, AORN Journal, 87(2), 333-344.

Willens, J.S, (2010), *Pain Manangement*, In Smeltzer S.C., Bare B.G., Hinkle J.L., Cheever K.H (Eds), *Brunner & Suddarth's Textbook Of Medical Surgical Nursing*, 12.th. ed, Lippicont Williams &Wilkins, Philadelphia.

Xu, H., Xu, G., Ren, C., Liu, L., Wei, L, (2019), *Effect Of Forced-Air Warming System in Prevention of Postoperative Hypothermia in Elderly Patients: A Prospective Controlled Trial*, Medicine, 98(22), e15895.

Yağcı, Ü., Saygın, M, (2019), *Ağrı Fizyopatolojisi*, SDÜ Tıp Fakültesi Dergisi, 26(2), 209-220.

Yang, Y., Zhao, X., Gao, L., Wang, Y., Wang, J, (2020), *Incidence And Associated Factors of Delirium After Orthopedic Surgery in Elderly Patients: A Systematic Review And Meta-Analysis*, Aging Clinical And Experimental Research, 33, 1493-1506.

Yıldırım, A., Şendir, M, (2019), *Total Diz Protezi Ameliyatı Olan Hastalarda Postoperatif Ağrının Tanılanması ve Ağrı Yönetimi*, Sağlık Bilimleri Üniversitesi Hemşirelik Dergisi, 1(3), 157-164.

Yi, J., Liang, H., Song, R., Xia, H., Huang, Y, (2018), *Maintaining Intraoperative Normothermia Reduces Blood Loss in Patients Undergoing Major Operations: A Pilot Randomized Controlled Clinical Trial*, BMC Anesthesiology, 18, 1-7.

Yoo, J.H., Ok, S.Y., Kim, S.H., Chung, J.W., Park, S.Y., Kim, M. G., ... & Oh, H.C, (2021), *Efficacy of Active Forced Air Warming During Induction of Anesthesia to Prevent Inadvertent Perioperative Hypothermia in Intraoperative Warming Patients: Comparison with Passive Warming*, A Randomized Controlled Trial, Medicine, 100(12), e25235.

Zhang, Y., He, S.T., Nie, B., Li, X.Y., Wang, D.X, (2020), *Emergence Delirium is Associated with Increased Postoperative Delirium in Elderly: A Prospective Observational Study*, Journal of Anesthesia, 34, 675-687.

Zhao, J., Liang, G., Hong, K., Pan, J., Luo, M., Liu, J., Huang, B, (2022), *Risk Factors for Postoperative Delirium Following Total Hip or Knee Arthroplasty: A Meta-Analysis*, Frontiers in Psychology, 13, 993136.

Zhou, Q., Zhou, X., Zhang, Y., Hou, M., Tian, X., Yang, H., He, F., Chen, X., Liu, T, (2021), *Predictors of Postoperative Delirium in Elderly Patients Following Total Hip and Knee Arthroplasty: A Systematic Review and Meta-Analysis*, BMC Musculoskeletal Disorders, 22, 1-1

EKLER

EK-1. HASTA BİLGİ FORMU

Tarih:

Protokol No:

Deney:

Kontrol:

Bu araştırma ortopedi kliniğinde diz artroplastisi kararı verilen hastalara, ameliyat öncesi, sırası ve sonrası hipotermi yönetiminin ameliyat sonrası deliryum gelişimi ve ağrı üzerindeki etkisinin belirlenmesi amacıyla planlanmıştır. Ankette yer alan sorulara içtenlikle ve hiçbir soruyu atlamadan yanıt vermeniz, araştırmanın bilimsel geçerliliği ve güvenilirliği açısından büyük önem taşımaktadır. Verilecek cevaplar gizli tutulacak, elde edilecek bulgular yalnızca bilimsel kaynaklarda kullanılacaktır.

Katılımınız ve katkılarınız için teşekkür ederim.

a) Sosyodemografik Özellikler

- 1) Yaş:
- 2) Cinsiyet: a)kadın b) erkek
- 3) Boy: Kilo: BKİ:
- 4) Eğitim durumu a) okur yazar b) ilkokul c) ortaokul d) lise e) üniversite ve üzeri
- 5) Medeni durum: a) evli b) bekar
- 6) Sigara alışkanlığı a) evet b) hayır
- 7) Alkol kullanma a) evet b) hayır

b) Klinik Özellikler

- 1) Kronik ek hastalık ya da hastalıklar a) var b) yok
(Var ise) tanı
- 2) Sürekli kullandığı ilaçlar var mı? a) evet b) hayır
(Evet) ise ilaç adları.....
- 3) Daha önce geçirdiği ameliyat: a) var b) yok
.....
- 4) Ağrı puanı:
- 5) Yardımcı araç kullanımı (baston vb.): a) var b) yok
- 6) Gözlük kullanımı:
a) var b) yok
- 7) İşitme cihazı a) var b) yok

EK-2. AMELİYAT ÖNCESİ HASTA İZLEM FORMU

Tarih:

Protokol no:

Ayrılış Tarihi:

Deney:

Kontrol:

Anestezinin tipi: Spinal ☐ Kombine ☐ ASA I ☐ ASA II ☐ ASA III ☐

HEMOGLOBİN:		
HEMATOKRİT:		
BUN:		
KREATİNİN:		
SMMT PUAN :	VÜCUT SICAKLIĞI (KLİNİK):	SPO2:

Anesteziden Önce (Ameliyat masasına alındığında)	Vücut Sıcaklığı	Kan Basıncı	SpO ₂	Nabız	Solunum	Oda sıcaklığı	Oda Nemi	Titreme Durumu	
								Var	Yok
0.dk									
15.dk									
30.dk									

EK-3. AMELİYAT SIRASI HASTA İZLEM FORMU

Kullanılan İlaçlar:	
Sedasyon :	
VERİLEN SIVI MİKTARI (IV) :	İRİGASYON SIVI MİKTARI:
KANAMA MİKTARI:	KAN TRANSFÜZYON:
AMELİYAT SÜRESİ (Cilt insizyonu ile varanın kapatılması arasındaki süre):	
TURNİKE SÜRESİ:	

Anestezi Sonra (ameliyat)	Vücut Sıcaklığı	Kan Basıncı	SpO ₂	Nabız	Solunum	Oda sıcaklığı	Oda Nemi	Titreme Durumu	
								Var	Yok
0.dk									
15.dk									
30.dk									
45. dk									
60.dk									
75.dk									
90.dk									
105.dk									
120.dk									
135.dk									

EK-4. AMELİYAT SONRASI AYILMA ODASI HASTA İZLEM FORMU

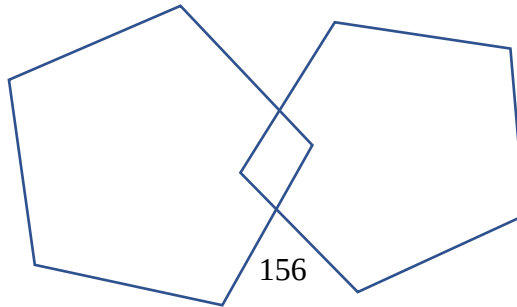
VERİLEN SIVI MİKTARI:									
KANAMA MİKTARI:									
KAN TRANSFÜZYON:									
Derlenme Odası	Vücut Sıcaklığı	Kan Basıncı	SPO ₂	Nabız	Solunum	Oda sıcaklı ğı	Oda Nemi	Titreme Durumu	
								Var	Yok
0.dk									
15.dk									
30.dk									
			KULLANILAN ANALJEZİK İLAÇLAR						
HKA:Hasta kontrollü analjezi Var ☐ Yok ☐									
Periferik Sinir Bloğu Var ☐ Yok ☐									
Diğer									

EK-5. AMELİYAT SONRASI KLİNİK HASTA İZLEM FORMU

Ameliyattan Sonra/Klinik	Vücut Sıcaklığı	Kan Basıncı	SPO2	Nabız	Solunum	Oda sıcaklığı	Oda Nemi	NuDESK Puan	Titreme Durumu		Ağrı Puanı
									Var	Yok	
0.dk											
15.dk											
30.dk											
45.dk											
60.dk											
75.dk											
90.dk											
105.dk											
120. dk											
6.saatt											
12.saatt											
24 saat											
36.saatt											
48.saatt											
60.saatt											
72.saatt											
84.saatt											

EK-6. STANDARTİZE MİNİ MENTAL TEST

YÖNELİM (Toplam 10 puan)	PUAN
Hangi yıldayız	()
Hangi mevsimdeyiz	()
Hangi aydayız	()
Bugün ayı kaç	()
Hangi gündeiz	()
Hangi ülkede yaşıyorsunuz?	()
Şu an hangi şehirde bulunuyorsunuz?	()
Şu an hangi semtte bulunuyorsunuz?	()
Şu an hangi binada bulunuyorsunuz?	()
Şu an binada kaçınca kattasınız?	()
KAYIT HAFİZASI (Toplam 3 puan)	
Size birazdan söyleyeceğim üç ismi dikkatlice dinleyip ben bitirdikten sonra tekrarlayın (Masa, Bayrak, Elbise) (20 sn süre tanınır) Her doğru isim 1 puan	()
DİKKAT ve HESAP YAPMA (Toplam 5 puan)	
100'den geriye 7 çıkartarak gidin. Dur deyinceye kadar devam edin.	
Her doğru işlem 1 puan (100,93,86,79,72,65)	()
HATIRLATMA (Toplam puan 3)	
Yukarıda tekrar ettiğimiz kelimeleri hatırlıyormusunuz?Hatırladıklarınızı söyleyin.	
(Masa, Bayrak, Elbise)	()
LİSAN (Toplam 9 puan)	
a. Bu gördüğünüz nesnelerin isimleri nelerdir? (saat, kalem) 2 puan(20 sn tut).	()
b. Şimdi size söyleyeceğim cümleyi dikkatlice dinleyin ve ben bitirdikten sonra tekrar edin. "Eğer ve fakat istemiyorum" (10 sn tut) 1 puan	()
c. Şimdi sizden bir şey yapmanızı isteyeceğim, beni dikkatlice dinleyin ve söylediğimi yapın. "Masada duran kağıdı, Sağ/sol elinize alın, iki elinizle ikiye katlayın ve yere bırakın lütfen" Toplam 3 puan, süre 30 sn, her bir doğru işlem 1 puan	()
d. Şimdi size bir cümle vereceğim. Okuyun ve yazıda söylenen şeyi yapın. 1 puan "Gözlerinizi kapatın "	()
e. Şimdi vereceğim kağıda aklınıza gelen anlamlı bir cümleyi yazın (1 puan)	()
f. Size göstereceğim şeklin aynısını çizin. (1 puan)	()



EK-7. HEMŞİRELİK DELİRYUM TARAMA ÖLÇEĞİ (NU-DESC)

Özellikler ve Tanımlar	Semptom Puanı (0-2)
------------------------	---------------------

Semptom	Zaman	Sabah	Akşam
1. Oryantasyon Bozukluğu: Zaman ve mekân oryantasyonu yokluğuna ait sözel ve davranışsal bulgular veya ortamdaki kişileri yanlış algılamak			
2. Uygunsuz Davranış: Kişiye ve/veya mekâna uygun olmayan davranış; ör: tüpleri veya pansumanları çekme, yapılmaması gerektiği halde yataktan kalkmaya çalışma			
3. Uygunsuz İletişim: Mekâna veya kişiye uygun olmayan iletişim; ör: tutarsızlık, iletişim kuramama, mantıksız veya anlaşılmaz konuşma			
4. İllüzyon/Halüsinasyon: Olmayan şeyleri görme veya duyma, görsel objelerin çarpıtılması			
5. Psikomotor Yavaşlama: Yanıt vermede gecikme, spontan hareket veya konuşma az ya da yok; ör: hasta dürtüldüğünde geç yanıt verir veya uyandırılmaz			
Toplam Skor ≥ 2 = Delirium			

EK-8. BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

Öğretim üyesi Dr.İlknur Çalışkan sorumluluğunda yürütülen “Total Diz Artroplastisi Yapılan Hastalarda Hipotermi Yönetiminin Ameliyat Sonrası Deliryum Gelişimine ve Ağrıya Etkisinin İncelenmesi” konulu doktora tez çalışmamızda yer almak üzere davet edilmiş bulunmaktasınız. Araştırma amacıyla yapılan bu çalışma için hastane ve etik kuruldan gerekli izinler alınmıştır. Bu form araştırma hakkında sizi bilgilendirmek amacıyla hazırlanmıştır. Araştırmaya katılım gönüllülük esasına dayalıdır. Araştırmaya katılmama ya da bir neden belirtmeden istediğiniz zaman çalışmadan ayrılma hakkına sahipsiniz ve bundan dolayı herhangi bir olumsuz davranış ile karşılaşmayacaksınız. Çalışma sırasında gerekli olduğunda araştırmacı tarafından tıbbi bakımınıza zarar gelmeden araştırma dışı da bırakılabilirsiniz. Çalışma hakkında yazılı ve sözlü olarak tam olarak bilgilendirildikten sonra gönüllü olarak katılmayı kabul ederseniz sizden bu formu imzalamanız istenecektir.

1. Araştırmanın amacı nedir? Araştırmaya kaç kişi katılacak?

Araştırmanın amacı, diz protezi ameliyatı geçiren hastalarda hipotermi yönetiminin ameliyat sonrası görülen ağrı ve deliryum gelişimine etkisini açıklamaktır. Ameliyat deneyimi olan hastaların ameliyat sonrası bilinç durumlarında değişiklik, ağrı, aşırı titreme ve üşüme yaşadıkları, yapılan bilimsel çalışmalarda gösterilmiştir. Ameliyat sonrası görülen deliryumda kafa karışıklığı, dikkatsizlik ve düzensiz düşünme, unutkanlık, sinirlilik, huzursuzluk, bazen uykuya eğilim, sözlü uyarı ve yanıtta gecikme ile hareketlerde yavaşlama gibi belirtiler ortaya çıkmaktadır. Araştırmalarda vücut sıcaklığının 36°C altına düşmesi olarak tanımlanan hipoterminin deliryum gelişimi ve ağrı ile bağlantılı olabileceği belirtilmektedir. Ameliyathanenin soğuk ortamı, kullanılan anestezi ilaçları, yaş, cinsiyet gibi faktörlerden dolayı hipotermi görülebilmektedir. Bu nedenle klinik rehberlerde hastaların vücut sıcaklığının korunması, üşüme ve titreme yaşamamaları için ameliyat öncesi, sırası ve sonrası sıcak hava üfleme battaniye veya pamuklu/yünlü battaniye ile ısıtılması önerilmektedir. Araştırmaya 15 aylık bir sürede 60 gönüllü hastanın katılması öngörülmektedir.

2. Bu araştırmaya katılırsam beni ne bekliyor?

Araştırmayı kabul etmeniz durumunda ameliyat öncesi, sırası ve sonrası vücut sıcaklığınızı dengede tutmak için size hastanelerde sıklıkla kullanılan ısıtma yöntemleri (sıcak hava üfleme battaniye veya pamuklu/yünlü battaniye) ile hemşirelik bakımı uygulanacak, deliryum ve ağrı görülme sıklığı karşılaştırılacaktır. Raslantısal olarak belirlenen, her iki grupta bulunan gönüllülerin rutin hemşirelik bakımına ek olarak vücut sıcaklığı ameliyathaneye gelmeden önce, anestezi verilmeden 30 dakika önce, ameliyatta geçirilen süre boyunca, anestezi sonrası bakım ünitesinde 15 dakikalık aralıklarla ve ameliyat sonrası ortopedi kliniğinde 2 saat boyunca 15 dakikalık aralıklarla ölçülecek ve kaydedilecektir. Ameliyattan sonra taburcu olacağınız güne kadar ağrı ve bilinç durumunuz belirli aralıklarla değerlendirilecektir. Bu çalışmada size ameliyat öncesi “Hasta Bilgi Formu”, “Hasta İzlem Formu”, ağrının değerlendirilmesi için “Sayısal Ağrı Ölçeği” ameliyat öncesi hastanın bilişsel durumunu belirlemek amacıyla “Standardize Mini Mental Test”, ameliyattan sonra deliryum varlığını belirlemek için “Hemşirelik Deliryum Tarama Ölçeği (Nu-DESK)” uygulanacaktır. Bu form ve ölçeklerde yer alan soruların doğru veya yanlış cevabı bulunmamaktadır. Bu formların gün içinde toplam uygulama süresi yaklaşık 15-20 dakikadır.

3. Araştırmanın riskleri var mı?

Vücut sıcaklığının düşmemesi için sıcak hava üfleme battaniye veya pamuklu/yünlü battaniye ile uygulanan her iki ısıtma yöntemi hemşirelik bakımında sıklıkla uygulanmakta olup risk oluşturmamaktadır.

4. Araştırmada beklenen yararlar nelerdir?

Bu çalışma ile deliryum durumunun varsa erken tanınması, vücut sıcaklığı ve ağrı ile ilişkisinin açıklanması hedeflenmektedir.

5. Bu araştırmaya katılmamın maliyeti olacak mı?

Bu çalışmanın size ait bir masrafı olmayacaktır ve size de bir ödeme yapılmayacaktır.

6. Kişisel bilgilerim nasıl kullanılacak?

Kişisel bilgileriniz araştırma amacıyla kullanılacak ve kimlik bilgileriniz gizli tutulacaktır. Çalışmada elde edilen size ait bilgileri gerekli olduğunda sadece resmi makamlar ve etik kurullar inceleyebilir. Çalışma sonunda kendi verileriniz ile ilgili bilgi alabilirsiniz. Araştırma sonuçları kimliğiniz açıklanmadan bilimsel amaçlı yayınlanabilecektir.

7. Ayrıntılı bilgi için kime başvurabilirim?

Araştırma ile ilgili sorunuz olduğunuzda ya da daha fazla bilgiye ihtiyaç duyduğunuzda araştırmacı Ayşe Türkyılmaz ile ...numaralı telefonla iletişime geçebilirsiniz.

8. Katılımcı Onayı

- ⇒ Atlas Üniversitesi Medicine Tıp Fakültesi Hastanesi'nde yukarıda konusu ve amacı belirtilen tıbbi araştırma ile ilgili sözlü ve yazılı açıklama bana araştırmacı Ayşe Türkyılmaz tarafından yapıldı. Bilgilendirme formunu okudum. Bu bilgilerden sonra söz konusu araştırmaya katılımcı olarak davet edildim.
- ⇒ Araştırmanın gönüllük esasına dayalı olduğunu ve araştırma sırasında herhangi bir neden belirtmeden araştırmadan ayrılabilceğimi biliyorum. Ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için ayrılma bilgisini önceden bildirmemin uygun olacağını farkındayım. Ayrıca tıbbi bakımına zarar gelmeden araştırmacı tarafından çalışma dışı da bırakılabilceğimi anladım.
- ⇒ Bana araştırmanın olası riskleri ve yararları araştırmacı Ayşe Türkyılmaz tarafından açıklandı.
- ⇒ Araştırma için yapılacak masrafların benimle ilgisi bulunmamaktadır aynı zamanda bana da bir ücret ödenmeyecektir.
- ⇒ Araştırmadan elde edilen bana ait kişisel bilgilerin gizliliğinin korunacağını ve bilimsel amaçlı kullanılacağını biliyorum.
- ⇒ Araştırma ile ilgili herhangi bir olumsuz olay ile karşılaştığımda ya da ayrıntılı olarak bilgi istediğimde günün 24 saatinde, araştırmacı Ayşe Türkyılmaz'ı ...numaralı telefondan arayabileceğimi biliyorum.

Ben gönüllü olarak katılmam istenen araştırmanın konusunu, amacını ve yapmam gerekenleri anladım. Araştırma hakkında yazılı ve sözlü olarak tam olarak bilgilendirilerek sorularım cevaplandı. Çalışmanın olası riskleri ve yararları hakkında bana açıklama yapıldı. Araştırmadan neden göstermeksizin ayrılabilceğimi ve bu durumla ilgili herhangi bir olumsuz davranış ile karşılaşmayacağımı biliyorum. Bu koşullarda söz konusu klinik araştırmaya kendi rızamla, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın gönüllü olarak katılmayı kabul ediyorum.

Katılımcı

Adı, soyadı :

Tarih:

İmza:

Hasta Yakını

Adı, soyadı:

Tarih:

İmza:

Araştırmacı

Adı, soyadı :

Tarih:

İmza:

EK-9. HEMŞİRELİK DELİRYUM TARAMA ÖLÇEK İZİN TALEBİ

Ölçek İzin Talebi

2 ileti

Ayşe TÜRKİYİLMAZ
Alıcı: fadime.cinar

28 Ekim 2021 19:08

Fadime Hocam merhaba; İstanbul Okan Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Hemşirelik Anabilim Dalı Doktora Programı öğrencisiyim. Doktora tezim için ameliyat öncesi, sonrası ve sonrası hipotermi yönetiminin, ameliyat sonrası deliryum gelişimi ve ağrıya etkisini incelemek üzere bir çalışma planlıyorum. Hocam ameliyat sonrası deliryumu tanılamak ,değerlendirmek ve teşhis etmek için güvenilir bir ölçeğe ihtiyacım olacağından ülkemizde sizin Türkçe'ye uyarlanması ve geçerlilik güvenilirlik çalışması yaptığınız Hemşirelik Deliryum Tarama Skalası (Nu-DESC)' nı izniniz olursa kullanmak istiyorum. Bana bu süreçte yardımcı olursanız çok sevinirim.

Saygılarımla, Ayşe Türkyılmaz

Fadime ÇINAR
Alıcı: Ayşe TÜRKİYİLMAZ

30 Ekim 2021 00:11

Merhabalar tabiki kullanabilirsiniz

[iOS için Outlook](#) uygulamasını edinin

Gönderen: Ayşe TÜRKİYİLMAZ
Gönderildi: Thursday, October 28, 2021 7:08:33 PM
Kime: Fadime ÇINAR
Konu: Ölçek İzin Talebi

EK-10. STANDARTİZE MİNİ MENTAL TEST ÖLÇEK İZİN TALEBİ

Ölçek izni

2 ileti

Ayşe TÜRKİYİLMAZ

8 Şubat 2022 10:54

Alıcı: turanertan

Hocam merhaba; doktora tezim için konusu deliryum olan bir çalışma planlıyorum. Sizin 2002 yılında yayınlanan geçerlik ve güvenirliğini yaptığınız "Standardize Mini Mental Testi"ni izniniz olursa kullanmak istiyorum.
Saygılarımla
Uzm. Hemşire Ayşe Türkyılmaz

Turan Ertan <turanertan

8 Şubat 2022 11:04

Yanıtlama Adresi: Turan Ertan <turanertan

Alıcı: Ayşe TÜRKİYİLMAZ

Sayın Ayşe Türkyılmaz

SMMT'i araştırmalarınızda kullanmanızdan memnuniyet duyar iyi çalışmalar dilerim

Prof. Dr. Turan Ertan
Psikiyatri Uzmanı

Turan Ertan MD
Professor of Psychiatry

EK-11. ETİK KURUL ONAYI

BİRÜNİ ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Total Diz Artroplastisi Yapılan Hastalarda Hipotermi Yönetiminin Ameliyat Sonrası Deliryum Gelişimine ve Ağrıya Etkisinin İncelenmesi
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	

ETİK KURUL BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	T.C. Biruni Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu
	AÇIK ADRESİ:	10. Yıl Caddesi Protokol Yolu No: 45, 34010 Topkapı / İstanbul
	TELEFON	444 8 276 (BRN) /1585
	FAKS	+90 212 416 46 46
	E-POSTA	http://www.biruni.edu.tr / etikkurul@biruni.edu.tr

BAŞVURU BİLGİLERİ	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Dr. Öğr. Üyesi İknur Çalışkan ve Ayşe Türkyılmaz
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Hemşirelik
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ VARSA İDARI SORUMLU UNVANI/ADI/SOYADI	Okan Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi
ARAŞTIRMANIN FAZİ VE TÜRÜ	FAZ 1	☐
	FAZ 2	☐
	FAZ 3	☐
	FAZ 4	☐
	Gözlemsel ilaç çalışması	☐
	Tıbbi cihaz klinik araştırması	☐
	İn vitro tıbbi tanı cihazları ile yapılan performans değerlendirme çalışmaları	☐
	İlaç dışı klinik araştırma	☒
	Diger ise belirtiniz	
ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ ☒	ÇOK MERKEZLİ ☐

DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ	22.12.2021	1	Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	22.12.2021	1	Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐
	OLGU RAPOR FORMU	22.12.2021	1	Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐
	ARAŞTIRMA BROŞÜRÜ	22.12.2021	1	Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐

Etik Kurul Başkanı
Prof.Dr.Zeliha YAZICI
İmza:

Not: Etik kurul başkanı, imzasının yer almadığı her sayfaya imza atmalıdır.

EK-11. ETİK KURUL ONAYI

BİRÜNİ ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Total Diz Artroplastisi Yapılan Hastalarda Hipotermi Yönetiminin Ameliyat Sonrası Deliryum Gelişimine ve Ağrıya Etkisinin İncelenmesi
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	

DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı		Açıklama
	SIGORTA	☐	
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	☐	
	BIYOLOJİK MATERYEL TRANSFER FORMU	☐	
	İLAN	☐	
	YILLIK BİLDİRİM	☐	
	SONUÇ RAPORU	☐	
	GUVENLİLİK BİLDİRİMLERİ	☐	
	DİĞER:	☐	
KARAR BİLGİLERİ	Karar No:2015-KAEK-57-21-05	Tarih: 22.12.2021	
	Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın/çalışmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup araştırmanın/çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplantıya katılan etik kurul üye tam sayısının salt çoğunluğu ile karar verilmiştir. İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik kapsamında yer alan araştırmalar/çalışmalar için Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu'ndan izin alınması gerekmektedir.		

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU									
ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI		İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu							
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:		Prof. Dr. Zeliha YAZICI							
Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile ilişki		Katılım *		İmza
Prof. Dr. Zeliha YAZICI	Tıbbi Farmakoloji	Biruni Üniversitesi	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☐	H ☐	
Prof. Dr. Mehmet Yusuf ÇELİK	Biyostatistik	Biruni Üniversitesi	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☐	H ☐	
Doç. Dr. Yasemin MÜŞTERİ OLTULU	Tıbbi Biyoloji	Biruni Üniversitesi	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☐	H ☐	
Prof. Dr. Emel CANBAY	Genel Cerrahi	Serbest (Npo Hipec İstanbul)	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☐	H ☐	
Doç. Dr. Fatma DAĞISTANLI	Tıbbi Biyoloji	İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☐	H ☐	
Doç. Dr. Serap YAVUZER	İç Hastalıkları	Biruni Üniversitesi	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☐	H ☐	
Doç. Dr. Gamze TANRIVERDİ	Histoloji ve Embriyoloji	İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☐	H ☐	
Doç. Dr. Buket AKINCI	Fizyoterapi	Biruni Üniversitesi	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☐	H ☐	
Öğr. Gör. Sarper KARA	Biyomedikal Mühendis	Biruni Üniversitesi	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☐	H ☐	
Mehmet Menderes ÜNAL	Sağlık Meslek Mensubu Olmayan Kişi	Biruni Üniversitesi	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☐	H ☐	
Avukat Mesut KEBABCI	Hukuk	Serbest	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☐	H ☐	

Etik Kurul Başkanı
Prof.Dr.Zeliha YAZICI
İmza:

Not: Etik kurul başkanı, imzasının yer almadığı her sayfaya imza atmalıdır.

EK-12. KURUM İZİN FORMU



MEDICINE HOSPITAL
İSTANBUL

Sayı: 2021/1014/Başhekimlik
Konu: Tez Çalışması

09.12.2021

T.C.
İSTANBUL OKAN ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ HEMŞİRELİK
ANA BİLİM DALI BAŞKANLIĞINA

İstanbul Okan Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü öğretim üyesi Dr. İlknur Çalışkan'ın danışmanlığında İstanbul Okan Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Hemşirelik Anabilim Dalı doktora eğitimine devam eden Ayşe Türkyılmaz'ın " Total Diz Artroplastisi Yapılan Hastalarda Hipotermi Yönetiminin Ameliyat Sonrası Deliryum Gelişimine ve Ağrıya Etkisinin İncelenmesi" başlıklı doktora tez çalışmasının hastanemizde yapılması uygun görülmüştür.

Başhekim
Uzm. Dr. Çağrı Serdar ELGÖRMÜŞ
Mesul Müdür
Diploma Tescil No: 156484
İstanbul Medicine Hospital
Hastane Kodu 10343130

Barbaros Mah. H. Ahmet Yesevi Cad. No: 149 34203 Güneşli, Bağcılar / İstanbul
0(212) 489 08 00 (10 Hat) - 444 0 205 www.medicinehospital.com.tr

EK-13. TÜBİTAK DESTEK YAZISI



T.C.
TÜRKİYE BİLİMSEL VE TEKNOLOJİK ARAŞTIRMA KURUMU BAŞKANLIĞI
Araştırma Destek Programları Başkanlığı

Sayı : B.14.2.TBT.0.06.03.02-161-354698
Konu : 223S606 Numaralı Proje Karar Yazısı

11/12/2023

Sayın Ayşe TÜRKİYILMAZ

"1002-A Hızlı Destek Modülü" kapsamında Kurumumuza sunulan 223S606 numaralı ve "Total Diz Artroplastisi Yapılan Hastalarda Hipotermi Yönetiminin Ameliyat Sonrası Delirium Gelişimine Ve Ağrıya Etkisinin İncelenmesi" başlıklı projenize ilişkin bilimsel değerlendirme süreci tamamlanmıştır.

Konunun uzmanı danışmanlar tarafından yapılan değerlendirmeler sonucunda proje önerinize destek verilmesine karar verildiğini bildirmekten memnuniyet duyuyorum (*).

Desteklenmesine karar verilen proje önerinizin ilgili mevzuat çerçevesinde, mali ve benzeri konularda değerlendirme çalışmalarına başlanmıştır. Süreç tamamlandığında projelere ait sözleşme ve diğer belgeler imzalanmak üzere tarafınıza gönderilecektir.

Başarınızı tebrik eder, saygılar sunarım.

Dr. Hatice Mahur TURAN
Sağlık Bilimleri Araştırma Destek
Grubu (SBAG) Grup Koordinatörü V.

PUAN SEVİYESİ: B

A: Çok İyi B: İyi C: Orta D: İyi Değil E: Yetersiz F: Özgün Değeri Yetersiz

Panel puanı A ve B seviyesinde olan projeler desteklenmiştir.

* Bir kişi kariyer hayatı boyunca 1002-A Hızlı Destek Modülü ve 1002-B Acil Destek Modülü kapsamında toplamda en fazla beş kez proje yürütücüsü olarak görev alabilir.