



**TOTAL DİZ PROTEZİ AMELİYATI ÖNCESİ SANAL
GERÇEKLİK UYGULAMASININ AĞRI, KAYGI VE YAŞAM
BULGULARINA ETKİSİ**

Hüseyin GÜNEŞ

**Hemşirelik Anabilim Dalı
Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği**

**Tez Danışmanı
Doç. Dr. Serdar SARITAŞ**

Doktora Tezi – 2021

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

**TOTAL DİZ PROTEZİ AMELİYATI ÖNCESİ SANAL GERÇEKLİK
UYGULAMASININ AĞRI, KAYGI VE YAŞAM BULGULARINA ETKİSİ**

Hüseyin GÜNEŞ

**Hemşirelik Anabilim Dalı
Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği Doktora Programı
Doktora Tezi**

**Tez Danışmanı
Doç. Dr. Serdar SARITAŞ**

**MALATYA
2021**

T.C.
İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğüne

ETİK BEYANI



İÇİNDEKİLER

ÖZET	vii
ABSTRACT.....	viii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ	x
TABLolar DİZİNİ	xi
1. GİRİŞ	1
1.1. Araştırmanın Amacı.....	3
1.2. Araştırmanın Hipotezleri	3
2. GENEL BİLGİLER	4
2.1. Osteoartrit Tanımı.....	4
2.2. Osteoartrit Epidemiyolojisi.....	4
2.3. Osteoartrit Fizyopatolojisi	4
2.4. Osteoartrit İçin Risk Faktörleri.....	5
2.4.1. Yaş	5
2.4.2. Cinsiyet	5
2.4.3. Obezite	6
2.4.4. Beslenme.....	6
2.4.5. Genetik.....	7
2.4.6. Travma	7
2.4.7. Meslek.....	7
2.4.8. Fiziksel Aktivite.....	8
2.4.9. Kas Zayıflığı	8
2.5. Osteoartritin Klinik Özellikleri	8
2.6. Diz Osteoartrit Tanı Kriterleri	9
2.7. Diz Osteoartritinde Tanı Yöntemleri	9
2.7.1. Artroskopi	9
2.7.2. Radyolojik İnceleme	9
2.8. Total Diz Protezi.....	11
2.8.1. Sementli (çimentolu) Fiksasyon	11
2.8.2. Biyolojik (in growth) Fiksasyon	11
2.9. Ağrı	11
2.9.1. Ağrının Sınıflandırılması	11
2.9.2. Kaynaklandığı Bölgeye Göre Ağrı Tipleri	11

2.9.3. Mekanizmalarına Göre Ağrı	13
2.10. Osteoartritte Ağrı	13
2.11. Kaygı.....	14
2.12. Ağrı ve Kaygı Yönetiminde Sanal Gerçeklik Uygulaması.....	15
3. MATERYAL VE METOT	17
3.1. Araştırmanın Türü.....	17
3.2. Araştırmanın Yapıldığı Yer ve Zaman	17
3.3. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi.....	17
3.4. Araştırmaya Alınma Kriterleri.....	18
3.5. Araştırma Dışlanma Kriteri.....	18
3.6. Veri Toplama Araçları	18
3.6.1. Hasta Tanıtım Formu (HTF).....	18
3.6.2. Sayısal Ağrı Ölçeği (SAÖ)	18
3.6.3. Yaşam Bulguları Takip Formu (YBTF)	19
3.6.4. Spielberger Durumluk Kaygı Ölçeği	19
3.7. Verilerin Toplanması	19
3.8. Hemşirelik Girişimi	19
3.9. Girişim Materyalleri	21
3.10. Araştırmanın Değişkenleri.....	21
3.11. Araştırma Verilerinin Değerlendirilmesi	22
3.12. Araştırma İzni ve Etik Kurul Onayı.....	23
3.13. Araştırmanın Sınırlılıkları ve Genellenebilirliği.....	23
4. BULGULAR.....	24
5. TARTIŞMA	29
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	33
KAYNAKLAR	34
EKLER.....	55
Ek-1. Özgeçmiş.....	55
Ek-2. Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu (Deney Grubu).....	56
Ek-3. Hasta Tanıtım Formu	60
Ek-4. Sayısal Ağrı Ölçeği-SAÖ.....	62
Ek-5. Hasta Yaşam Bulguları Formu.....	63

Ek-6. Durumluk Kaygı Envanteri (State-Trait Anxiety Inventory)	64
Ek-7. Malatya Eğitim ve Araştırma Hastanesi Bilimsel Kurul Komisyon Kararı ve Kurum İzni	65
Ek-8. Etik Kurul Kararı.....	67
Ek-9. Durumluk Kaygı Envanteri Kullanım İzni.....	68



TEŞEKKÜRLER

İnönü Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği doktora tezi olarak hazırlamış olduğum bu tezin her aşamasında yardım ve desteklerimi esirgemeyen değerli hocam Doç. Dr. Serdar SARITAŞ'a

Tez izleme komitesinin değerli üyeleri Doç. Dr. Meral ÖZKAN ve Prof. Dr. Burak Işık hocalarıma,

Araştırma süresince desteğini esirgemeyen meslektaşlarıma ve bu araştırmaya katılan tüm katılımcılara,

Doktora eğitimim süresince desteğini esirgemeyen canım aileme, kızıma ve sevgili eşime

Sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Hüseyin GÜNEŞ

ÖZET

Total Diz Protezi Ameliyatı Öncesi Sanal Gerçeklik Uygulamasının Ağrı, Kaygı ve Yaşam Bulgularına Etkisi

Amaç: Total diz protezi ameliyatı öncesi sanal gerçeklik uygulamasının ağrı, kaygı ve yaşam bulgularına etkisini saptamak amacıyla yapıldı.

Materyal ve Metot: Bu araştırma randomize kontrollü olacak şekilde yapıldı. Araştırmanın evrenini Malatya Eğitim ve Araştırma Hastanesi (MEAH) Ortopedi ve Travmatoloji Servisinde Total Diz Protezi ameliyatı olacak hastalar oluşturdu. Örneklemi güç analizi neticesinde 102 hasta olarak belirlendi. Araştırma 65 deney, 65 kontrol grubu olmak üzere 130 hasta olacak şekilde oluşturuldu. Veriler Haziran 2020 – Ağustos 2021 tarihleri arasında Hasta Tanıtım Formu, Sayısal Ağrı Ölçeği, Fizyolojik Parametre Takip Formu ve Durumluk Kaygı ölçeği kullanılarak toplandı. Deney grubunu oluşturan hastalara sanal gerçeklik gözlüğü aracılığıyla daha önceden hazırlanan ve 20 dakika süren bir video izletildi. Verilerin değerlendirilmesinde Kolmogorov Smimov, Two paired samples t testi, t testi, Anova ve mixed Anova testleri kullanıldı.

Bulgular: Sanal gerçeklik uygulanan deney grubunun kaygı ve ağrı düzeylerinde azalma olup gruplar arasındaki farklar anlamlı bulunmuştur($p<0.05$).

Sanal gerçeklik uygulanan deney grubunun kontrol grubuna göre solunum,nabız, sistolik ve diastolik kan basınçlarının değişimi istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur($p<0.05$).

Sonuç: Total diz protezi ameliyatı öncesi sanal gerçeklik uygulamasının ağrı, kaygıyı azalttığı ve yaşam bulgularına olumlu etkisinin olduğu görüldü.

Anahtar Kelimeler: Total Diz Protezi, Ağrı, Kaygı, Sanal Gerçeklik, Hemşirelik

ABSTRACT

The Effect of Virtual Reality Application on Pain, Anxiety and Vital Signs Before The Total Knee Arthroplasty Surgery

Aim: It was aimed to determine the effect of virtual reality application on pain, anxiety and vital signs before Total Knee Arthroplasty surgery.

Material and Method: The study was conducted in a randomized controlled manner. The population of this study of patients who will undergo Total Knee Arthroplasty surgery in Malatya Training and Research Hospital (MEAH) Orthopedics and Traumatology Service. The sample was determined as 102 patients as a result of power analysis. The study consisted of 130 patients, 65 of which were in the experimental group and 65 of which in the control group. Data were collected between June 2020 and August 2021 using the Patient Description Form, Numerical Pain Scale, Physiological Parameter Follow-up Form, and State Anxiety Scale. The patients in the experimental group were shown a pre-prepared video lasting 20 minutes through virtual reality glasses. Kolmogorov Smimov, two paired samples t testi, t test and Anova, mixed anaova tests were used to evaluate the data.

Results: The anxiety and pain levels decreased of the experimental group in which virtual reality was applied, and the differences between the groups were found to be significant ($p < 0.05$).

The changes in pulse, respiration, systolic and diastolic blood pressures of the virtual reality applied experimental group were found to be statistically significant compared with the control group ($p < 0.05$).

Conclusion: It was observed that virtual reality application before the Total Knee Arthroplasty surgery reduces the pain and anxiety and has a positive effect on vital signs.

Keywords: Total Knee Replacement, Pain, Anxiety, Virtual Reality, Nursing

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

TNF-α	: Tümör Nekroz Faktörü
IL-1β	: İnterkölin-1
IL-6	: İnterlökin-6
ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
HTF	: Hasta Tanıtım Formu
SAÖ	: Sayısal Ağrı Ölçeği
YBTF	: Yaşam Bulguları Takip Formu
SDKÖ	: Spielberger Durumluk Kaygı Ölçeği
MEAH	: Malatya Eğitim ve Araştırma Hastanesi
p	: İstatistiksel Anlamlılık
\bar{x}	: Ortalama
SPSS	: Statistical Package for the Social Sciences

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil No	Sayfa No
Şekil 2.1. Osteoartrit derecelendirme	10
Şekil 3.1. Araştırma Akış Şeması.....	20
Şekil 3.2. Sanal Gerçeklik Gözlüğü.....	21



TABLULAR DİZİNİ

Tablo No	Sayfa No
Tablo 2.1. Amerikan Romatoloji Koleji Diz Osteoartrit Klinik Tanı Kriterleri.....	9
Tablo 2.2. Osteoartrit İçin Kellgren-Lawrence Radyografik Evreleme Sistemi	10
Tablo 3.1. Deney ve Kontrol Grubunun Kontrol Değişkenleri	22
Tablo 4.1. Deney ve Kontrol Grubu Katılımcılarına Ait Demografik Bilgiler	24
Tablo 4.2. Ağrı Skalası, Yaşam Bulgularının ve STAI-I Puanlarının Zamana Göre Değişimlerinin Grup İçi ve Gruplar Arası Karşılaştırılması.....	26
Tablo 4.3. Ağrı Skalası, Yaşam Bulgularına ve STAI-I Puanlarının Zamana Göre Değişimlerinin Deney ve Kontrol Gruplarında Önce ve Sonra Ölçümlerinin Ayrı Ayrı Deney ve Kontrol Grubu İçin Karşılaştırılması	27

1. GİRİŞ

Dünyada ve ülkemizdeki yaşlı nüfus giderek artmakta ve yaşlılık sürecinde düşük yaşam kalitesi ve fiziksel özgürlüğün önündeki önemli engellerden biri olan osteoartrit dünyada 250 milyonun üzerinde insanı etkilediği tahmin edilmektedir (1-4). Osteoartrit kırıkta kayı, subkondral kemik dejenerasyonu, osteofit oluşumlarının gözlemlendiği, sinsi bir seyir izleyen ve diz ekleminin biyomekaniğini bozan en yaygın artrit türüdür (5-7).

Osteoartrit yoğun bir ağrının ve küresel çapta sakatlığın önemli nedenlerinden biri olup bireylerin psikolojik refah düzeylerinin bozulmasına, kötüleşmiş bir yaşam kalitesine neden olan bir hastalıktır (7-10). Yaşlanma süreciyle birlikte hücre ve moleküler sistemdeki değişiklikler nedeniyle eklem kırıktağının homeostazında ve eklemi oluşturan diğer yapılarda aşamalı olarak bozulmalar gerçekleşmekte ve ilerleyen dönemlerde eklem fonksiyonunu gerçekleştirmekte ciddi sorunlara sebebiyet vermekte ve hali hazırda dünya genelinde var olan engelliliğin %2'sini oluşturmaktadır (9, 11, 12). Yapılan bir çalışmada hasta psikolojisinin osteoartrite bağlı ağrı ve fiziksel engellilik seviyeleriyle bağlantılı olduğu belirtilmiştir (13). Eklemlerde ağrı, tutukluk ve hareket kısıtlılığı ile karakterize semptomların varlığı kişinin yaşam kalitesinin olumsuz yönde etkilenmesine neden olmaktadır (14, 15).

Diz osteoartritin tedavisinde farmakolojik ve non-farmakolojik girişimlere yanıt alınmadığı takdirde son çare olarak total diz protezi ameliyatı düşünülür (16-18). Total diz protezi konservatif tedaviye olumlu yanıtın alınmadığı diz eklemi hastalıklarının en belirgin semptomlarından olan ağrının azaltılması, deformitenin düzeltilmesi ve kaybolan fonksiyonun geri kazandırılması amacıyla uygulanan yaygın ve başarılı bir cerrahi müdahaledir (16, 19-21). Ameliyat öncesi var olan ağrı ve kaygı düzeyleri, ameliyat sonrası dönemde yaşanan ağrı ve iyileşme sürecinin önemli belirteçleridir (22-24). Total diz protezi ameliyatı sonrası yaşanan yoğun ağrı bireylerde kinezyofobi duygusunun gelişebileceği ve böyle bir duygunun iyileşme süreci ile arasında güçlü bir ilişki olabileceği belirtilmektedir (25, 26).

Literatür incelendiğinde ameliyat öncesi dönemde hastaların kaygı yaşadığı, eğitim düzeyi, cinsiyet, daha önceki ameliyat deneyimi gibi faktörlere bağlı olarak kaygı düzeyinde farklılıklar gösterdiği ve genel prevalansın %11 ile %90 aralığında değiştiği

ifade edilmektedir (27, 28). Cerrahi girişim öncesi yaşanan anksiyete seviyesindeki artışla birlikte sempatik sinir aktivitesi, nöroendokrin ve metabolik değişiklikler, katekolaminlerin salınımı, immünolojik yanıtı kapsayan fizyolojik işleyişteki değişiklikler cerrahi müdahaleyi olumsuz etkiler. Kortizol seviyesindeki yükselmeye bağlı olarak kan basıncında ve kalp atım hızında artışa neden olur. Ameliyat öncesi yaşanan yüksek anksiyete, ameliyat esnasında yüksek dozda anestezi madde ve ameliyat sonrası dönemde yara iyileşmesinde gecikme, daha fazla ağrı kesiciye ihtiyaç duyma, uyku bozukluklarına ve hastanede daha fazla yatış süresine dolayısıyla hastane maliyetinin artışına neden olur (27-32).

Hemşireler hastaları daha fazla gözlemlene şansına sahip olduklarından kaygı ve ağrıyı gidermede etkin rol oynamaktadırlar (33, 34). Ağrının oluşturduğu olumsuz hissiyatın azaltılması ya da giderilmesinde farmakolojik ve farmakolojik olmayan uygulamalarla müdahale etmek mümkündür. Günümüzde ağrının tedavisinde yaygın olarak ilaç tedavisini içeren farmakolojik yöntemler uygulanmaktadır. Farmakolojik uygulamalarda hızlı müdahale gibi bir avantaj söz konusu iken vücuda alınan kimyasal ajanın bazı olası yan etkileri ve ekonomik yükü ise dezavantajdır. Ağrı kontrolünde kullanılan bir diğer yöntem de farmakolojik olmayan yöntemlerdir(35-37). Farmakolojik olmayan uygulamalardan biri olan sanal gerçeklik uygulaması bilgisayar ortamında 3 boyutlu olarak tasarlanan görselleştirme ile izleyenlerin farklı bir dünya ile etkileşime girmesine olanak tanıyan bir teknolojidir. Bu uygulama dikkat dağıtma yoluyla algıyı zararlı uyaranlardan uzaklaştırarak ağrı ve kaygının azaltılmasında yaygın bir şekilde kullanılmaktadır (38-41).

Sanal gerçeklik uygulamasının ağrı üzerine etkilerinin incelendiği çalışmalarda pozitif sonuçların gözlemlendiği ifade edilmiştir (42, 43). Dehghan ve arkadaşları ameliyat öncesi dönemde sanal gerçekliğin çocuk hastalarda dikkat dağınıklığı ile kaygıyı azalttığı belirtmişlerdir (39). Mallari ve arkadaşlarının yaptıkları sanal gerçekliğin ağrı üzerine olan etkisini inceleyen sistematik bir incelemede akut ağrıyı azaltmada başarılı olduğu belirtilmiştir (44). Literatür incelendiğinde sanal gerçeklik uygulamasının onkoloji hastalarında, yanık hasta bakımında, çocuk ve pediatrik hastalarda ağrı veya kaygının giderilmesinde olumlu yansımaların olduğu tespit edilmiştir. Fakat total diz protezi öncesi sanal gerçeklik uygulamasına rastlanılmamıştır (45-50).

Literatür incelendiğinde total diz protezi ameliyatı öncesi sanal gerçeklik uygulamasının ağrı, kaygı ve yaşam bulgularına etkisinin incelendiği çalışmaya

ulaşılmamıştır. Literatürde ameliyat öncesi dönemde var olan ağrı ve kaygının ameliyat sırasında ve ameliyat sonrasında hasta için önemli olduğu gözlemlenmiştir. Yapılan bu çalışma sonucunun hemşirelik uygulamalarına ve total diz protezi olacak hastalara olumlu sonuçlarının olabileceği düşünölmektedir.

1.1. Araştırmanın Amacı

Total diz protezi uygulanacak hastalara sanal gerçeeklik uygulamasının ağrı, kaygı ve yaşam bulgularına etkisini incelemektir.

1.2. Araştırmanın Hipotezleri

H_{0-a.} Total diz protezi ameliyatı olacak hastalara uygulanacak sanal gerçeeklik uygulaması hastaların ağrı düzeyini azaltmada etkili bir yöntem değildir.

H_{1-a.} Total diz protezi ameliyatı olacak hastalara uygulanacak sanal gerçeeklik uygulaması hastaların ağrı düzeyini azaltmada etkili bir yöntemdir.

H_{0-b.} Total diz protezi ameliyatı olacak hastalara uygulanacak sanal gerçeeklik uygulaması hastaların kaygı düzeyini azaltmada etkili bir yöntem değildir.

H_{1-b.} Total diz protezi ameliyatı olacak hastalara uygulanacak sanal gerçeeklik uygulaması hastaların kaygı düzeyini azaltmada etkili bir yöntemdir.

H_{0-c.} Total diz protezi ameliyatı olacak hastalara uygulanacak sanal gerçeeklik uygulaması hastaların yaşam bulgularına etki etmez.

H_{1-c.} Total diz protezi ameliyatı olacak hastalara uygulanacak sanal gerçeeklik uygulaması hastaların yaşam bulgularına olumlu yönde etki eder.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Osteoartrit Tanımı

Osteoartrit yüzeysel olarak başlayıp ileri düzey kıkırdak kaybı, subkondral kemikte şekil değişikliği, osteofit oluşumu, eklem boşluğunda daralma, eklemde iltihaplanma ve fonksiyon kayıpları ile karakterize eklem rahatsızlıkları içerisinde en sık görülen kronik bir rahatsızlıktır (51-54). Osteoartrit, metabolik (diyabet, obezite, inflamatuvar yanıtlar), genetik değişiklikler, hormonal eksiklik, yaşlanma ve mekanik nedenler gibi birçok etkenin neden olduğu multi faktörlü bir hastalıktır (55, 56).

Diz osteoartritinde eklem fonksiyonu kaybı ve ağrı bireylerin günlük yaşam aktivitelerini karşılama noktasında ciddi sorunlar yaşamalarına neden olur, dolayısıyla bu durum yaşam kalitesini olumsuz etkileyebilir (57-60). Osteoartritin en sık görüldüğü alan dizlerdir (61). Hastalığın ilerleme süreci genellikle yavaştır. Kişilerin günlük yaşam aktivitelerinde sorunlar genellikle hastalığın başlangıcından itibaren 1 ile 2 dekat arasındaki bir süre zarfında ortaya çıkmaya başlar (62).

2.2. Osteoartrit Epidemiyolojisi

Osteoartrit, artan yaşam süresi, gelişen obezite ve diz travmalarındaki artışa bağlı olarak daha sık görüleceği tahmin edilen halk sağlığı sorunudur (61-64). Osteoartritin 65 yaşın üstündeki bireylerin yarısını etkilediği tahmin edilmektedir. Menopoz sonrası dönemde kadınlarda erkeklere göre daha fazla görülmektedir. Osteoartritin kadınlarda görülme oranı %18 iken erkeklerde görülme oranı %9.6'dır (65). Amerika Birleşik Devletleri'nde (ABD) 25-74 yaş arasındaki bireylerin yaklaşık olarak %12'sini etkilemektedir (66). Çin'de 1990 yılında hemen hemen 26,1 milyon osteoartrit hastası varken bu oranın 2017 yılında 61.2 milyona yükseldiği ifade edilmektedir (67). Yaşam süresi boyunca semptomatik osteoartrit görülme riskinin tahmini olarak %14 olduğu öngörülmektedir (68).

2.3. Osteoartrit Fizyopatolojisi

Anöral yapıdaki eklem kıkırdağı kondrosit, Tip II kollojen, su ve proteoglikan gibi bileşenleri ihtiva eden hücre dışı matriksten oluşur. Sağlıklı bir eklem kıkırdağı anabolik ve katabolik süreçler arasındaki dengeyi sağlayarak homeostazın korunmasında aktif rol üstlenmektedir. Eklem kıkırdağı mekanik bir strese maruz kaldığında veya yaralanma

gibi olumsuz durumların varlığında IL-1 β (İnterlökin-1 Beta) ve TNF- α (Tümör Nekroz Faktör Alfa) gibi inflamatuvar ve pro-inflamatuvar sitokinlerde bir artış söz konusu olur. Bu artış anabolik ve katabolik süreçlerdeki dengenin bozulmasına neden olur. Osteoartritin ilk dönemlerinde kondrositlerde oluşan dejenerasyona sekonder poliferatif yanıt ve matris sentezinde artış söz konusudur. Fakat bu onarım süreci yıkım süreci karşısında yetersiz kalmaktadır. Proteoglikan miktarının azalmasına bağlı olarak kollojen yıkımı kırıkdağın bütünlüğünün bozulmasına neden olmaktadır. Bu sürecin sonunda ortamdaki su artışı ve düzensiz kollojen sentezi kırıkdağın yumuşamasına, su geçirgenliğinin artmasına ve nihayetinde zarar görmesine neden olur. Kırıkdağta başlangıçta oluşan mikro çatlaklar süreç içerisinde derin çatlaklara ve aşınmalara kadar ilerleyebilmektedir (69-71).

2.4. Osteoartrit İçin Risk Faktörleri

2.4.1. Yaş

Yaş, osteoartrit gelişiminde en belirgin nedenlerden biridir. Osteoartritin ortaya çıkmasındaki ana risk faktörlerinden biri olan yaşın, bu süreçteki rolü belirsizliğini korumaktadır. Yaşın ilerlemesiyle beraber ortaya çıkan osteoartrit, anabolik ve katabolik süreçteki dengesizliklerin kaçınılmaz bir sonucudur. Yaşlanma süreciyle birlikte oluşan düşük düzeydeki inflamasyona bağlı olarak proinflamatuvar maddelerin salınımı artar. Proinflamatuvar maddeler dejenerasyon sürecinin hızlanmasına neden olur ve bu durum osteoartrit oluşumunu hızlandırabilir (1, 72, 73).

2.4.2. Cinsiyet

Cinsiyet osteoartritin oluşumunda önemli risk faktörlerinden biridir. Osteoartritin erkeklere nazaran kadınlarda görülme sıklığı ve şiddeti daha fazladır. Çoğu artrit türü bayanlarda daha sık görülmekte olup artritli bireylerin %60'ını kadınlar oluşturmaktadır. Kadınlarda osteoartritin menopoza sonrası görülme oranlarındaki artışın östrojen eksikliği ile bağlantılı olduğunu düşündürmektedir. Literatürde overektomi uygulanan deney grubu hayvanlarında overektomi uygulanmayan kontrol grubuna göre osteoartritin görülme riskinde artışın söz konusu olduğu belirtilmiştir. Aynı zamanda kadınların erkeklere göre daha az kırıkdağ hacmine sahip olması, bağ gevşekliği farklılıkları, kas gücünün zayıf oluşu ve kemik kaybına bağlı olabileceği öngörülmektedir (65, 68, 70, 72 74).

2.4.3. Obezite

Dengesiz beslenme sonucunda dünya çapında giderek artan obezite mekanik ve sistemik etkilerinden dolayı osteoartritin gelişme sürecinde önemli role sahiptir. Artan vücut ağırlığı ile diz ekleminde oluşan baskı artacağından diz ekleminin mekaniği bozulur. Obezite ile birlikte vücutta aşırı yağlanmayla oluşan yağ dokusu inflamasyona neden olan adipokinler ve sitokinler gibi maddelerin salgılanmasında aktif rol alırlar. Obez kişilerde interlökin-1 beta (IL-1 β), tümör nekroz faktörü-alfa (TNF- α) ve interlökin-6 (IL-6) değerlerinin yüksek seviyede olduğu gözlemlenmiştir. Osteoartritli hastaların sinoviyal sıvı ve membranlarında, subkondral kemik ve kırıkdağlarında yüksek seviyelerde TNF- α , IL-6 ve IL-1 olduğu bulunmuş ve bu süreçteki rollerini desteklemektedir(75-78). Diz osteoartriti olan hastalarda zayıflama ile semptomatik iyileşme arasında güçlü ilişkinin olduğu vurgulanmaktadır (79).

2.4.4. Beslenme

Mineral dengesi ve kemik bütünlüğünün sağlanmasında önemli görev üstlenmesi nedeniyle D vitamini eksikliğinin osteoartritin patofizyolojik süreçteki önemine odaklanılmıştır (80, 81). Yapılan bir çalışmada total diz protezi plânlanan osteoartritli hastalarda ciddi düzeyde D vitamini eksikliği saptanmıştır (82). Heidari ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada 60 yaş üstü diz osteoartritli hastaların D vitamini seviyelerindeki düşüklük ile osteoartrit arasında anlamlı bir ilişkinin olduğu vurgulanmaktadır (83). 50834 katılımcının dahil olduğu bir meta analiz çalışmasında kronik yaygın ağrı, kas ağrısı ve artritli olan hastalarda ciddi düzeyde D vitamini eksikliği gözlemlenmiştir (84). Joseph ve arkadaşları 4 yıllık bir süre zarfında D vitamini desteği verilen hastaların diz ekleminde anormalliklerin oluşma hızında ciddi oranlarda yavaşlama olduğu belirtilmiştir (85). Literatürde osteoartritin oluşum sürecindeki D vitamini eksikliğine dair tutarsız sonuçlar elde edilmiştir. Zheng ve arkadaşlarının diz osteoartriti olup D vitamini düzeyi düşük olan ve 2 yıl boyunca D vitamini desteğinin verildiği bir çalışmada hastaların inflamatuvar ve metabolik belirteçlerin seviyelerinde bir değişikliğin olmadığı, osteoartrit oluşumunda inflamasyon sürecinde rol almayabileceği sonucuna varılmıştır (86). Yapılan bir başka çalışma ise diz osteoartrit hastalarında D vitamini takviyesinin hastanın yoğun olarak yaşadığı ağrıya olumlu bir etkisinin olmayabileceği belirlenmiştir (87).

Yapılan bir çalışmada yeterli düzey K ve D vitamini seviyelerinin alt ekstremitte fonksiyonu için olumlu etkilerinin olduğu belirtilmektedir (88). K vitamin seviyesindeki eksiklik radyolojik incelemelerde kıkırdak hasarı ve diz osteoartriti oluşma riskinde artış ile ilişkilendirilmiştir (89). C vitamini, radyografik diz osteoartrit yaygınlığı ile pozitif ilişkisinin söz konusu olduğu ifade edilmiştir (90). Ayrıca ileri glikasyonun son ürünlerinin kıkırdak üzerinde birikimi yıkım faaliyetlerini artırır. İleri glikasyonun son ürünleri kıkırdağın biyomekanik özelliğini değişmesine neden olur. Bu durum kıkırdağın kolay zarar görmesine zemin oluşturmaktadır (91).

2.4.5. Genetik

Diz osteoartritin oluşumunda önemli bir bileşendir. Osteoartrit oluşumunda genetik payının minimum %30 düzeyde rol oynadığı düşünülmektedir. Osteoartrit bir eklemi etkilediği gibi birçok eklemi etkileyebilmektedir. Bu durum osteoartritin oluşumunda birden fazla genetik varyantın rol aldığını yani poligenik olduğunu göstermektedir (92, 93).

2.4.6. Travma

Eklem yaralanmaları osteoartrit gelişmesine neden olan önemli risk faktörlerinden biridir. Travma sonrası osteoartrit gelişimi açısından riskin en fazla olduğu bölgeler diz eklemi ve ayak bilekleri olup osteoartritin hemen hemen %12'sinin bir travma sonrası geliştiği tahmin edilmektedir (94,95). Eklem yaralanmaları sonrasında inflamatuvar sitokinlerin (TNF α , IL-1, IL-6) yükseldiği gözlemlenmiştir (96, 97). Eklem yaralanmasıyla beraber ortaya çıkan biyokimyasal değişimler, eklemde yük dağılımındaki orantısızlıklar, kas gücü zayıflıkları osteoartrit oluşumuna zemin hazırlamaktadır. Yaralanma ile beraber yaşanan değişikliklerin istendik değer aralıklarına dönmesi yaklaşık olarak 1 yıla yakın bir sürede gerçekleşir ve eklem üzerinde bıraktığı deformite kalıcıdır (98).

2.4.7. Meslek

Mesleki mecburiyete bağlı olarak uzun süre veya tekrarlayıcı çökme, çökeme veya ağır kaldırma eylemine maruz kalma diz osteoartrit riskini artırmaktadır (99-101). Yorucu ve yıpratıcı olmayan iş yükünün hastalığın progresyonuna karşı koruyabileceği belirtilmiştir (102).

2.4.8. Fiziksel Aktivite

Hareketsiz bir yaşam tarzı diz eklemının zayıflığına dolayısıyla osteoartrit oluşumuna ortam hazırlar. Kişinin tolere edebileceği şekilde plânlanan orta düzeyde yapılan kas güçlendirici egzersizler osteoartritin ilerlemesini önler, ağrıyı azaltır, bireyleri psikolojik olarak rahatlatır ve fiziksel işleyişi destekler (103-107).

2.4.9. Kas Zayıflığı

Kas güçsüzlüğünün diz osteoartritin oluşumu ve progresyonu bakımından riskli olabileceği belirtilmiştir. Kaslar eklem üzerindeki yük miktarı arttığında eklem yüzeylerinde oluşacak yükü azaltarak diz eklemının zarar görmesini engeller. Yapılan radyolojik incelemede osteoartrit tanısı almış olan kadınların osteoartrit tanısı almamış kadınlara göre kuadriseps kuvvetinin (Nm / kg) % 22 daha düşük olduğu saptanmıştır (108-111).

2.5. Osteoartritin Klinik Özellikleri

Ağrı bireyleri fiziksel özgürlüğünden alıkoyan, tıbbi yardım almaya sevk eden ve yaşam kalitesinin düşmesinde büyük bir etkiye sahip olan en belirgin bulgulardandır. Ağrı eklem dejenerasyonun alarm sinyali olarak kabul edilir. Osteoartritin ilk dönemlerinde hareket ile artan dinlenme ile azalan ağrılar osteoartritin ilerleyen dönemlerinde dinlenme veya uyku halindeyken de aktifleşebilir. Osteofitlerin çevre dokulara baskı uygulaması, sinovyal inflamasyon, kıkırdak harabiyetiyle subkondral kemikte basınç artışı, trabeküler mikrofraktürler, tendinit veya bursit oluşumu eklem çevresindeki kasların spazmı ağrıya neden olabilir. Kıkırdak anöral bir yapıya sahip olduğundan kıkırdak harabiyeti ağrı oluşturmaz. Diz çökme veya çökme gibi osteoartrit gelişimine neden olan diz eklemını zorlayan eylemler ağrıyı artırabilir (112-115). Eklem tutukluğu uzun bir dinlenmeden sonra veya sabahları eklem hareketindeki zorlanma hissiyatıdır. Genellikle 30 dakikayı geçmez (91, 114). Sinovyal sıvıda artma, inflamasyon ve kemik hipertrofisi eklemde şişlik nedeni olabilmektedir (116). Hastalığın progresyonu ile birlikte yürüme, merdiven çıkma ve günlük yaşam aktivitelerini gerçekleştirme gücü yaşarlar. Eklem yüzeylerindeki deformite ve osteofit oluşumuna bağlı olarak çıtırtı sesi duyulabilir. Yaşanılan bu olumsuz tablo osteoartritli bireylerin yaşam kalitesinin düşmesine neden olmaktadır (62, 114, 116).

2.6. Diz Osteoartrit Tanı Kriterleri

Diz osteoartritinde Amerikan Romatoloji Derneği'nin (American Collage of Rheumatology, ACR) geliştirdiği tanı kriterleri ile tanı konulur.

Tablo 2.1. Amerikan Romatoloji Koleji Diz Osteoartrit Klinik Tanı Kriterleri (91, 112).

Diz (Klinik)	Diz (Radyolojik - Klinik)
1. Bir evvelki ayın büyük zaman diliminde diz ağrısı mevcut	1. Bir önceki ayın birçok gününde diz ağrısı mevcut
2. Hareket ile birlikte duyulan çıtırtı (krepitasyon)	2. Radyolojik incelemeler sonucu osteofit varlığı
3. Sabahları oluşan eklem tutukluğu \leq 30 dakika	3. OA mahsus sinovyal sıvı varlığı
4. 38 yaş ve üzeri olma	4. 40 yaş ve üzerinde olma
5. Diz muayenesinde kemikte büyüme	5. Sabahları oluşan eklem tutukluğu \leq 30 dakika
	6. Eklem hareketi ile birlikte duyulan çıtırtı (krepitasyon)
Bu maddelerden 1,2,3,4 ya da 1,2,5 ya da 1,4,5 kriterlerin varlığında tanı konulabilir.	Bu maddelerden 1,2 ya da 1,3,5,6 ya da 1,4,5,6 kriterlerin varlığında tanı konulabilir.

2.7. Diz Osteoartritinde Tanı Yöntemleri

2.7.1. Artroskopi

Eklem rahatsızlıklarının tanı ve tedavisinde dünyada yaygın bir şekilde kullanılan minör cerrahi uygulamalardan biridir. 6 mm ebatlarındaki optik bir cihaz aracılığıyla açılan kesiden girilip eklem görümlenmesi esasına dayanan bir yöntemdir. Diz artroskopisi girişiminin eklem enfeksiyonu, pulmoner emboli, derin ven trombozu gibi komplikasyonları olabilir (117, 118).

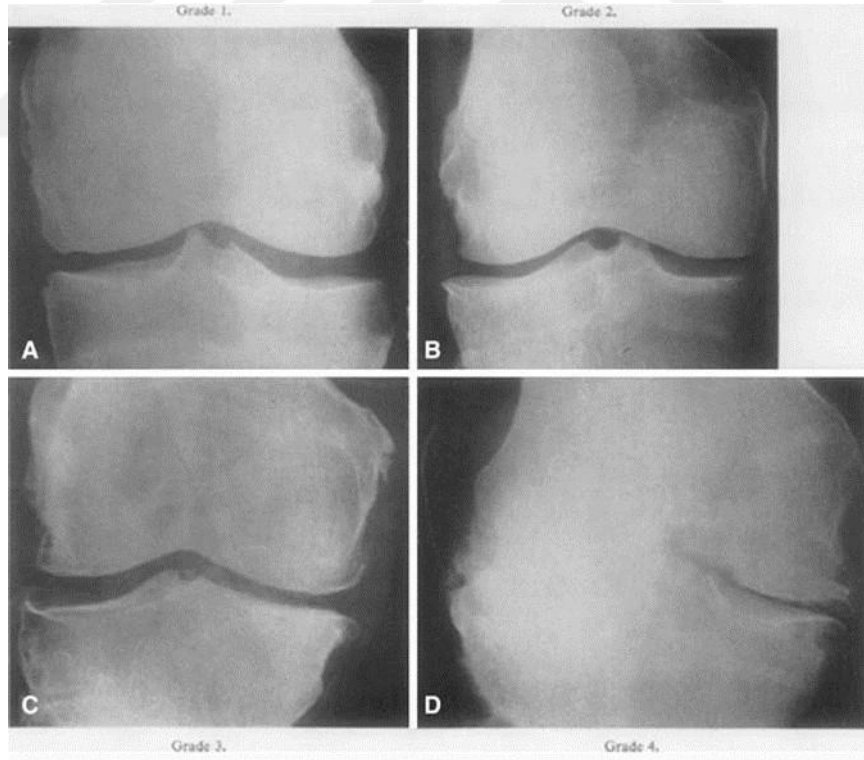
2.7.2. Radyolojik İnceleme

Osteoartrit radyolojik olarak incelendiğinde osteofit varlığını, eklem boşluklarındaki daralma, kist oluşumlarını ve kemik konturundaki anormallikleri ve subkondral skleroz gibi oluşan anatomik bozuklukları gözlenmesine olanak verir. Diz

osteoartirinin radyolojik evrelemesinde genellikle Kellgren-Lawrence derecelendirmesi kullanılır.

Tablo 2.2. Osteoartrit İçin Kellgren-Lawrence Radyografik Evreleme Sistemi

1. Derece 0: eklem boşluklarında daralma söz konusu değil ya da reaktif farklılık yoktur.
2. Derece 1: eklem boşluklarında şüpheli daralma, şüpheli osteofit
3. Derece 2: osteofitin kesin varlığı, şüpheli eklem aralığı daralması.
4. Derece 3: orta düzeyde osteofit varlığı, eklem aralığında net daralma ve şüpheli kemik ucu harabiyeti
5. Derece 4: büyük osteofitler bariz eklem aralığında daralma, güçlü skleroz, net bir şekilde kemik ucu harabiyeti.



A. Derece 1 B. Derece 2 C. Derece 3 D. Derece 4 seviyelerini göstermektedir (119-122).

Şekil 2.1. Osteoartrit derecelendirme

2.8. Total Diz Protezi

Konservatif tedaviye yanıt alınamayan ilerlemiş diz osteoartritin neden olduğu ağrıyı azaltmak, kaybolan fonksiyonları geri kazandırmak ve yaşam kalitesini iyileştirmek amacıyla yapılan ortopedinin majör girişimlerinden biridir (123, 124). ABD’de yaygın bir şekilde yapılan diz artroplastisinin 2050 yılına kadar %143 artacağı öngörülmektedir (125). Total diz protezi osteoartroz, romatoid artrit vb. gibi inflamatuvar artritlerde, osteonekroz, gut vb. gibi metabolik artritler durumlarında, dejeneratif artritlerde ve travma sonrası gelişen artritlerde yapılmaktadır (117). Kullanılan materyaller alüminyum-titanyum-vanadium ve krom-kobalt gibi metal karışımlarından oluşan protezler olup bu protezler içerisinde dayanıklılığı en fazla olan krom-kobalttan oluşmuş protezler tercih edilmektedir (126). Diz protezi cerrahisinde fiksasyon işlemi sementli ve biyolojik olarak gerçekleştirilir.

2.8.1. Sementli (çimentolu) Fiksasyon

Sabitleme işleminde kullanılan metil metakrilat yumuşak bir kıvamdayken kemiğe ve bileşen sement içine yerleştirilir. İkisi de sertleşene kadar 12-15 dakika arasında bekletilir ve metil metakrilat sertleşmesiyle birlikte implant kemiğe sıkı bir şekilde yerleşmiş olur(126).

2.8.2. Biyolojik (in growth) Fiksasyon

Kemiğe yerleştirilen protez yüzeyinde 100-400 mikron ebatlarında porlar bulunmaktadır. Kemiğin bu porlar içerisine doğru uzamasıyla biyolojik olarak sabitleme gerçekleşmektedir (126).

2.9. Ağrı

Ağrı, “Uluslararası Araştırma Birliği” tarafından (IASP=International Association For the Study of Pain) ‘gerçek veya potansiyel doku hasarıyla ilişkili olan veya buna benzeyen hoş olmayan duyuşal ve duygusal deneyim’ şeklinde ifade edilmiştir (127, 128). Türk Dil Kurumuna göre ağrı insan vücudunun herhangi bir bölgesinde hissedilen acı şeklinde tanımlanmıştır (129). Kişilerin ağrı algısı eğitim düzeyi, yaşadığı çevre, cinsiyet, deneyimleri gibi birçok ögenin etkileşimi sonucunda algıladığı subjektif bir unsurdur (130). Ağrı aile içi rol kaybına, kişiler arası ilişkilerin bozulmasına, iş kayıplarına, kişilerin benlik saygılarının olumsuz etkilenmesine, uyku kalitesinin

bozulmasına, immün sistemin zayıflamasına, yaşam kalitesinin düşmesine neden olan; kişileri yardım almaya yönelten bir duygudur (131-133).

2.9.1. Ağrının Sınıflandırılması

Ağrının süreye göre sınıflandırılması

Akut Ağrı: Vücutta bir doku hasarı varlığında veya doku hasarı oluşturma ihtimali olan, bir uyarana karşısında ani olarak başlayıp altı aydan daha kısa süren, bireye rahatsızlık hissi veren koruyucu bir sinyaldir. Ağrının şiddeti ile orantılı olarak bireylerde terleme, bulantı, solukluk gözlemlenebilir. Akut ağrı organizmayı koruyucu nitelikte olan bir ağrı türüdür (134-137).

Kronik Ağrı: Minimum 3 aydır var olan, uzun vadeli yoğun bir tedavi gerektiren, sosyal fiziksel ve psikolojik açıdan olumsuz etkilerin gözlemlendiği yaşam kalitesini düşüren ve fonksiyonel bozulmalara neden olan ağrı türüdür. Kronik ağrı, ağrının uyarıcı özelliğinin ötesinde patolojik bir durum söz konusudur. Kronik ağrı kaygı, iş yaşamında bozukluklar, sosyal ilişkilerde bozulma, hareketsiz bir yaşam tarzına neden olma, uykuda bozulma gibi pek çok olumsuzlukla birlikte; mental sağlığın bozulmasına, yaşam kalitesinin düşmesine neden olabilir (138-142).

2.9.2. Kaynaklandığı Bölgeye Göre Ağrı Tipleri

Viseral Ağrı

İç organ kaynaklı olup genellikle ağrı kaynağının uzağında yansıyan ağrılardır. Büyük çoğunlukla sempatik liflerle taşınırlar. Ağrılar genellikle yaygın ağrı belirsiz bir his şeklinde olup lokalizasyonu saptamak zordur. İnflamatuar bağırsak rahatsızlıkları, pankreatit, apandisit, kolesistitin neden olduğu ağrılar örnek verilebilir (143-145).

Somatik ağrı

Genellikle iyi lokalize, sabit, şiddetli ve genellikle duyuşal liflerle taşınan ağrılardır. Kemik metastazları, kas iskelet yapıları ve eklem yaralanmaları ağrıları bu tip ağrılardır (143, 146).

2.9.3. Mekanizmalarına Göre Ağrı

Nöroseptif Ağrı: Vücudumuzun bir bölümünde oluşan doku hasarı veya doku hasarına neden olabilecek uyarıların varlığında doku ve organlarda yer alan özelleşmiş ağrı reseptörlerinin (nöroseptörler) uyarılması ile başlayan bir süreçtir. Nörosepsiyon oluşan uyarıların nöroseptörler tarafından algılanıp santral sinir sistemine iletilmesiyle hissedilen uyarıcı nitelikteki ağrı tipidir (136, 143).

Nöropatik Ağrı: Somatosensoriyel sinir sistemini etkileyen hastalık veya lezyon durumunda oluşur. Metabolik hastalıklar, travma, kötü huylu tümör, kalıtsal ve nörolojik hastalıklar, toksinlere bağlı oluşan ağrılardır. Nöroseptif ağrıdan farkı sürekli bir uyarının varlığından bahsedilemez. Hastalar tarafından batma, yanma, uyuşukluk, delici ve kesici bir cisim batırıp çıkarıldığı şeklinde ağrı tarifleri yapılır (147, 148).

Psikojenik (Psikosomatik) Ağrı: Patolojik herhangi bir durum olmaksızın psikolojik nedenlerle ortaya çıkan ve ağrı kaynağının oluşturabileceği ağrıdan daha şiddetli olumsuz bir duygu oluşturan ağrı türüdür (143, 149).

Deafferantasyon Ağrı: Talamik ve fantom ağrılarının örnek verilebileceği ağrı türü, deafferantasyon ağrı sinir sistemi yaralanmaları neticesinde uyarıların merkezi sinir sistemine ulaşamamasıyla ortaya çıkar (139).

Reaktif Ağrı: Vücutta oluşan çeşitli olaylar neticesinde motor ya da sempatik afferentlerin refleks aktivasyonu sonucu nöroseptörlerin uyarılmasıyla oluşan derin sızlayıcı özellikteki ağrılardır (139).

2.10. Osteoartritte Ağrı

Osteoartritin oluşum süreci ve en önemli semptomu olan ağrı mekanizması komplike bir patofizyolojiye sahiptir. Osteoartritte ağrı psikolojik, genetik, nörolojik, mekanik ve çevresel birden çok unsurun etkileşimi sonucu oluşur. Avrupa'da var olan ağrı durumunun %20'lik kısmı osteoartrit ile ilişkilendirilmiştir. Osteoartrit ile ekleme meydana gelen yapısal değişiklikler neticesinde prostoglandin ve sitokin gibi enflamatuvar süreçte rol alan maddelerin bulunabileceği birtakım sinyaller aracılığıyla nöroseptörleri uyardığı belirtilmiştir. Diz eklemi, duyuşal ve sempatik periferik sinir lifleri tarafından uyarılır. Kıkırdak anevral bir yapıya sahip olduğundan ağrı patogeneğinde aktif rol oynamamaktadır. Subkondral kemik, bağlar, periostum ve eklem kapsülü gibi eklemi oluşturan yapılar bol miktarda nöroseptif ağrıya sebep olabilecek sinir

lifleri içermektedir. Yapılan çalışmalarda efüzyon, kemik lezyonları ve sinovit gibi patolojik durumların varlığının ağrı oluşumunda güçlü ilişkisi olduğu vurgulanmaktadır. Osteoartritin başlangıç dönemlerinde eklem aktif kullanımıyla ve eklem binen yük miktarındaki artış ile ağrı oluşurken ilerleyen dönemlerde istirahat hâlinde ve geceleri de görülebilmektedir. Ağrı oluşumunda önemli etkisi olan eklem içerisindeki mekanik etkinin sağlıklı bir eklem içerisindeki eklem içi basıncın 2 mmHg ile 10 mmHg arasında değişiklik göstermektedir. Herhangi bir inflamasyon ve lezyon varlığında bu basınç 20 mmHg'ya kadar çıkabilmekte ve bu durum eklem içerisinde hasarın artmasına, ağrı oluşumuna neden olmaktadır. Bu, hastalarda ağrı varlığına bağlı olarak depresyon ve uyku bozukluğu görülmekte, dolayısıyla ağrı bireylerin yaşam kalitesinin düşmesine neden olmaktadır (150-156).

2.11. Kaygı

Anksiyete, mevcut veya olası tehdit yaratan bir olay veya durum varlığında hissedilen endişe durumudur. Türk Dil Kurumu sözlüğüne göre olumsuz olayların gerçekleşeceği düşüncesiyle oluşan, nedeni belli olmayan bir duygudur. Ameliyat risk seviyesi ne olursa olsun herhangi bir girişimsel uygulama hastaların farklı seviyelerde anksiyete yaşamalarına neden olmaktadır. Ameliyat öncesi yaşanan yüksek kaygı varlığı ameliyatın ertelenmesine neden olabilmektedir. Ameliyat öncesi huzursuzluk hissiyatının en önemli nedeni olan anksiyetenin insan vücudunda nöroendokrinolojik uyarımı ile hemodinamiğin bozulmasına neden olmaktadır. Ameliyat öncesi yaşanan anksiyete hastada katekolamin salınımının artmasına neden olur. Artan katekolamin salgısıyla birlikte aritmi görülür, kalp hızı, kan basıncı artar dolayısıyla kanamaya yatkınlık ortaya çıkar. Ayrıca kaygı hastalarda mide bulantısı, kusmaya neden olmaktadır. Postoperatif dönemde ise hastaların ağrı yaşamalarına, analjezik gereksinimine duyulan ihtiyaçta artmaya ve hastanede kalma süresinde uzamaya neden olmaktadır. Bu olumsuz durumların varlığı bireyin yaşam kalitesinin düşmesine neden olmaktadır. Hastaların yaşadıkları anksiyete düzeyleri ameliyat deneyimleri, yaş, eğitim, yapılacak olan ameliyatın türü, cinsiyet ve sosyoekonomik duruma bağlı olarak değişkenlik göstermektedir. Kadınların erkeklere göre daha yüksek oranda anksiyete yaşadığı belirtilmektedir. Literatürde yapılan 239 hastanın katıldığı bir çalışmada ameliyat öncesi dönemdeki hastaların %70,3'ünün anksiyete yaşadığı belirtilmektedir (28, 31, 157-165).

2.12. Ağrı ve Kaygı Yönetiminde Sanal Gerçeklik Uygulaması

Sanal gerçeklik ifadesi ilk kez 1989'da Jaron Lamier tarafında kullanılmıştır. Bilgisayar ortamında oluşturulan, kullanıcıların bütünleşmesine imkân veren, 3 boyutlu deneyim sunan simülasyon teknolojisidir. Ağrının giderilmesinde farmakolojik olmayan yöntemler arasında masaj, elektriksel sinir uyarımı, akupunktur, egzersiz, meditasyon, yoga, hidroterapi, oyalama, dikkati başka yöne çekme gibi yöntemler kullanılırken; kaygının giderilmesinde hayal kurma, egzersiz, derin nefes alma, dikkati başka yöne çekme ve gevşeme yöntemleri kullanılmaktadır. Sanal gerçeklik uygulaması dikkatin başka odaklara yönelmesi esasına dayanan bir yöntemdir. Dikkat dağıtma yöntemi ağrı ve kaygının giderilmesinde sık sık başvurulan bir yöntemdir. Sanal gerçekliğin sanal ortamın bir parçası hissiyatının oluşmasına zemin oluşturan daldırma yöntemiyle, film izletme ve müzik dinletme gibi geleneksel yöntemlere göre daha yeni ve daha etkili olabileceği düşünülmektedir. Ağrıya neden olabilecek bir uyarın varlığında nosiseptörlerce algılanır ve A- δ ve C lifleri aracılığıyla değerlendirilmek üzere merkezi sinir sistemine gönderilir. Ağrının giderilmesinde başvurulan farmakolojik yöntemler ağrı sinyallerini engelleyerek ağrı algısını bozar. Sanal gerçeklik teknolojisinde sinyallere herhangi bir müdahale söz konusu değildir. Ağrı algısındaki değişikliği dikkat, konsantrasyon ve duyulardaki değişimlerle gerçekleştirir. Son dönemde sanal gerçeklik teknolojisinin maliyet açısından uygun oluşu, kapsamlı ve kolay taşınabilirliği özellikleriyle tıp ve diğer birçok alanda kullanılmıştır (38, 42, 45, 49, 166, 167). Literatürde;

Çocuklarda damar yolu gibi invaziv girişimler ağrı ve kaygı kaynağıdır. Özkan ve arkadaşının yaptığı çalışmada damar yolu açma esnasında izletilen sanal gerçekliğin çocuklarda kaygı ve ağrının azaltılmasında etkili bir yöntem olduğu belirtilmiştir(168). Yine yapılan başka bir çalışmada sanal gerçeklik uygulamasının pediatrik hastalarda kan alma işlemi sırasında daha az kaygı ve ağrı yaşamalarına yardımcı olan bir girişim olduğu ifade edilmiştir (169). 4-6 yaş arası çocukların oluşturduğu çalışmada dış tedavisinde sanal gerçekliğin uygulamasının dikkat dağıtma özelliği (distraksiyon) ile yaşanan ağrı ve kaygı algısında anlamlı bir azalma olduğu belirtilmiştir (170). Pediatrik yanık hastalarının fizik tedavi prosedürlerine ek olarak sanal gerçeklik uygulamalarının ağrıyı azaltmada etkili olduğu görülmüştür (171).

Ford ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada yanık bakımında sanal gerçeklik uygulamasının ağrıyı azaltmada etkili bir yöntem olduğu belirtilmiştir (172). Ayrıca

farmakolojik tedaviye ek olarak düşük maliyetli sanal gerçeklik uygulamasının ağrı kontrolünün sağlanmasında önemli etkisinin olabileceği belirtilmiştir (173). Ding ve arkadaşlarının yaptığı hemoroidektomi geçirmiş hastaların pansuman değişimi esnasında farmakolojik tedaviyle birlikte uygulanan sanal gerçekliğin ağrı azaltmada etkili olduğu belirtilmiştir (174). 2018 yılında Butt ve arkadaşları hemşirelik eğitiminde üriner kateterizasyon becerisi kazanımı için uygulanan oyun tabanlı sanal gerçeklik uygulamasında hemşirelik öğrencilerinin istekli ve motive oldukları gözlemlenmiştir (175). Ayrıca sanal gerçeklik uygulaması ortopedik cerrahide ve laparoskopik cerrahi alanlarda eğitim amaçlı kullanılmıştır (176, 177).



3. MATERYAL VE METOT

3.1. Araştırmanın Türü

Bu çalışma randomize kontrollü girişimsel olarak yürütüldü.

3.2. Araştırmanın Yapıldığı Yer ve Zaman

Araştırma Malatya Eğitim ve Araştırma Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Servislerinde Haziran 2020 – Ağustos 2021 tarihleri arasında yapıldı. Araştırmanın yapıldığı Ortopedi ve Travmatoloji Servisi, 4 adet çift kişilik ve 8 adet tek kişilik olmak üzere 16 yatak kapasiteli toplamda 4 ayrı servisten oluşmaktadır. Kliniklerde 5 hekim ve 9 hemşire görev almakta ve servislerde gündüz vardiyasında 3 hemşire gece vardiyasında ise 1 hemşire görev yapmaktadır. Hastalar ameliyattan 1 gün önce servise yatmaktadır. Hastalara analjezi sağlamak amacıyla non-steroid antienflamatuar (NSAİİ) ilaç grubundaki Parasetamol ve Deksketoprofen Trometamol 3x1 olacak şekilde uygulanmaktadır. Genellikle ağrı varlığında uygulanan ve Opioid grupta yer alan Tramadol HCL kullanılmaktadır.

3.3. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Araştırmanın evreni Malatya Eğitim ve Araştırma Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Servislerinde total diz protezi ameliyatı olmak için yatan hastalar oluşturdu. Araştırma örnekleme power analiz ile belirlendi. Yapılan hesaplama göre 0,40 etki büyüklüğünde, 0,05 yanılma payında, 0,95 güven aralığında, 0,95 evreni temsil gücüyle örneklem büyüklüğü 102 olarak (51 hasta deney ve 51 hasta kontrol grubu) hesaplandı. Çalışmaya katılma şartlarını sağlayan ve katılmayı kabul eden 130 hasta (65 deney ve 65 kontrol grubu) alındı.

Araştırmanın örnekleme çalışmaya katılmayı kabul eden katılımcılar random.org sitesinin Numbers alt başlığında yer alan Random Integer Generator yöntemi kullanılarak 1- 130 (65 deney ve 65 kontrol) arasında tek grulu sütunlar oluşturuldu (178). Sütunda 1 ve 2 rakamları gözetilerek, gelen katılımcılar 1 ve 2 numaralara randomize olarak belirlendi. Hangi rakamın hangi grubu oluşturacağı araştırmanın başlangıç aşamasında kura ile belirlendi.

3.4. Araştırmaya Alınma Kriterleri

- Elektif ameliyat planlanan hastalardan araştırmaya katılmayı kabul eden
- 18 yaş üzerinde olan
- Bilişsel ve kognitif yetileri yerinde olan
- Daha önce total diz protezi ameliyatı geçirmemiş olan
- Ağrı puanlaması (1'den 10'a kadar) 4 ve daha yukarıda olan hastalar araştırmaya dahil edildi (EK-4)

3.5. Araştırma Dışlanma Kriteri

- 18 yaş altından olan
- Bilişsel ve kognitif yetileri yerinde olmayan
- Daha önce total diz protezi ameliyatı geçirmiş olanlar
- Ađrı puanlaması (1'den 10 kadar) 4'den daha dūřuk olan hastalar arařtırmaya dahil edilmedi.

3.6. Veri Toplama Araçları

Verilerin toplanmasında, Hasta Tanıtım Formu, Sayısal Ağrı Ölçeği (SAÖ) Fizyolojik Parametreleri Takip Formu ve Durumluk Kaygı Ölçeği olmak üzere 4 form kullanıldı.

3.6.1. Hasta Tanıtım Formu (HTF) (EK-3)

Araştırmacı tarafından literatür taraması sonucu oluşturulan bu form hastaların yaşı, cinsiyeti, eğitim düzeyi, sosyal güvenceleri, mesleği, gelir durumu, medenî hâli, ameliyat deneyimi, sanal gerçekliğe dair bilgisinin olup olmadığı ve daha önce sanal gerçeklik gözlüğünü kullanıp kullanmadığını sorgulayan 11 sorudan oluşmaktadır.

3.6.2. Sayısal Ağrı Ölçeği (SAÖ) (EK-4)

Sayısal ağrı ölçeği 0 ile 10 arasında rakam ve sayıdan oluşan tek boyutlu bir ölçektir. Kolay uygulanabilirliği nedeniyle yaygın bir şekilde tercih edilen bir ölçektir. Sayısal ağrı ölçeğinde 0 ağrı olmayışını, 1-2 hafif seviyedeki ağrıyı, 3-4-5 ise bireylerde rahatsızlık verici düzeydeki ağrıyı, 6-7 şiddetli bir ağrıyı, 8-9 ise çok şiddetli bir ağrıyı, 10 dayanılmaz bir ağrı varlığını ifade etmektedir (179-182).

3.6.3. Yaşam Bulguları Takip Formu (YBTF) (EK-5)

Araştırmacı tarafından oluşturulan bu form hastanın yaşam bulgularının (kan basıncı, nabız, solunum sayısı ve ateş) kayıt edildiği formdur.

3.6.4. Spielberger Durumluk Kaygı Ölçeği (EK-6)

1970 yılında Speilberger ve arkadaşları tarafından geliştirilen 1983’ de Necla Öner ve Ayhan Le Compte tarafından Türkçe geçerlik-güvenirlik çalışmaları yapılan durumluk Kaygı (STAI-1) ve Sürekli Kaygı (STAI-2) ölçekleri şeklinde 2 ölçek ve toplamda 40 sorudan oluşmaktadır. Durumluk kaygı Ölçeği için Alpha güvenirlik katsayısı farklı uygulamalarda 0,94-0,96 aralığında bulunmuştur. Bu ölçek, belirli bir zaman aralığında ve belirli durumda bireyin nasıl hissettiğini belirlemek amacıyla kullanılmaktadır. Bu çalışmamızda Durumluk Kaygı Ölçeği kullanılmıştır. Ölçek Hiç (1), Biraz (2), Çok (3) ve Tamamıyla (4) olmak üzere 4’lü likertten oluşmaktadır. Durumluk Kaygı Ölçeğinde düz ve ters ifadeler bulunmaktadır. Bu ölçekte tersine dönmüş ifadeler yer almakta ve bu sorular 1, 2, 5, 8, 10,11, 15, 16, 19 ve 20. maddelerdir. Doğrudan ifadeler içeren sorulardan toplanan puanlardan, tersine dönmüş ifadelerin içerdiği soruların toplam puanı çıkarılarak önceden belirlenen 50 değeri eklenerek kaygı seviyesi elde edilir. Elde edilen puan 20 ile 80 arasında olup yüksek puan, kaygı seviyesinin yüksek olduğunu anlamına gelmektedir. Bu çalışmanın cronbach alpha değeri durumluk 0,919 olarak belirlenmiştir (183-186).

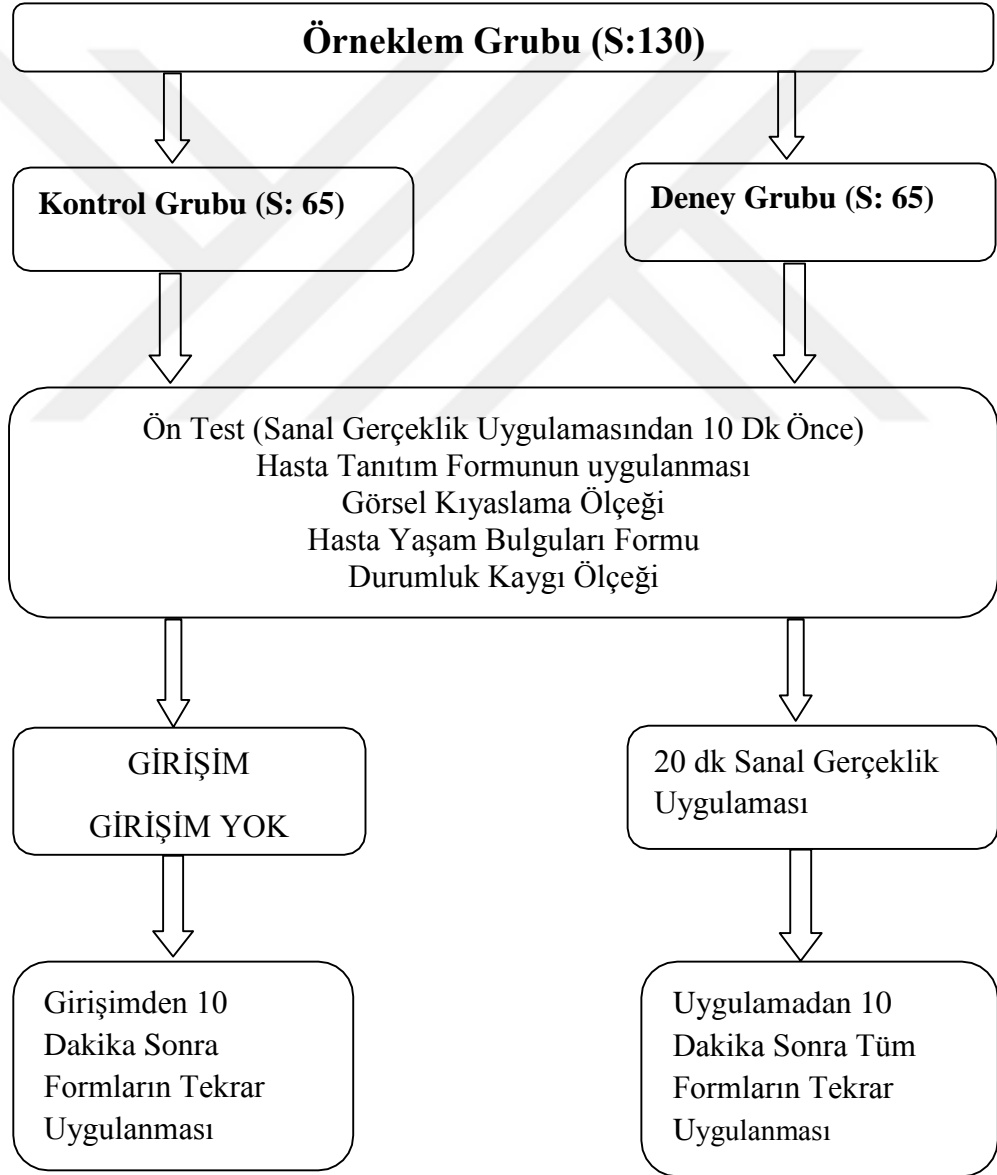
3.7. Verilerin Toplanması

Araştırmanın verileri araştırmacı tarafından Haziran 2020 – Ağustos 2021 tarihleri arasında hasta yatışına bağlı olarak değişmekle beraber genellikle hafta içi ve pazar günleri hasta odasında yüz yüze görüşme neticesinde toplandı. Sanal gerçeklik gözlüğü uygulamadan 10 dakika önce hastanın yaşam bulguları alınıp hasta tanıtım formu (EK-3), sayısal ağrı ölçeği (EK-4), hasta yaşam bulguları formu (EK-5) ve durumluk kaygı ölçeği araştırmacı tarafından (EK-6) uygulandı. Hastaya sanal gerçeklik gözlüğü izletildikten 10 dakika sonrasında bu işlemler tekrarlanıp kaydedildi.

3.8. Hemşirelik Girişimi

Hastaya sanal gerçeklik gözlüğü tanıtıldı. Hastanın sanal gözlüğe dair sorularına yanıt verildi. İzletilecek video hakkında bilgi verildi. Hastaya yapılacak işlemler hakkında bilgi verilerek hastanın onayı alındı. Hemşirelik girişimi olarak total diz protezi ameliyatı

yapılacak olan hastalara içerik olarak deniz, orman, akarsu gibi tabiat görüntülerinden oluşan 20 dakikalık bir video ve hasta bireye videonun içindeymiş gibi bir hissiyat vererek rahatlama duygusu oluşturan, dikkat dağınıklığına yardımcı olan sanal gerçeklik uygulaması izletildi. Hazırlanan video sanal gerçeklik gözlüğü ile izletilirken konsantrasyon bozukluğuna neden olabilecek faktörler mümkün olabildiğince engellendi. Televizyon, telefon sessiz moda alınarak hastaya sessiz bir ortam oluşturuldu. Hasta mahremiyetine dikkat edilerek hastanın kendini rahat hissetmesi sağlandı, hasta yatağı ya da refakatçi koltuğuna alınarak sanal gerçeklik uygulaması yapıldı. Uygulamada izletilen video araştırmacılar tarafından internette olan videolardan alınıp bilgisayar ortamında oluşturuldu.



Şekil 3.1. Araştırma Akış Şeması

3.9. Girişim Materyalleri

Sanal Gerçeklik Gözlüğü, Cep Telefonu, Tansiyon Aleti, Ateş Ölçer, Pulse Oksimetre



Kaynak: <https://www.n11.com/urun/zore-g05-vr-shinecon-3d-sanal-gerceklik-gozlugu-1425702?magaza=gentech>

Şekil 3.2. Sanal Gerçeklik Gözlüğü

3.10. Araştırmanın Değişkenleri

Bağımlı Değişken: Araştırmanın bağımlı değişkenleri total diz protezi olan hastanın yaşam bulguları, ağrı ve kaygı düzeyleridir.

Bağımsız Değişken: Araştırmanın bağımsız değişkenleri sanal gerçeklik uygulamasıdır.

Kontrol Değişkeni: Hasta bireylerin yaşı, öğrenim durumları, medeni durum, sosyal güvenceleri, mesleği, gelir durumu, ameliyat deneyimi, sanal gerçeklik hakkında bilgisinin olup olmaması kontrol değişkenleri olarak belirlendi.

Tablo 3.1. Deney ve Kontrol Grubunun Kontrol Değişkenleri

Değişken	Grup	Deney		Kontrol	
		Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde
Yaş Grup	49-59 yaş	17	26.2	12	18.5
	60-70 yaş	31	47.7	35	53.8
	71 yaş ve üzeri	17	26.2	18	27.7
Cinsiyet	Kadın	53	81.5	52	80
	Erkek	12	18.5	13	20
Medeni Durumu	Evli	54	83.1	54	83.1
	Bekâr	11	16.9	11	16.9
Eğitim Durumu	Okuryazar değil	35	53.8	31	47.7
	Okuryazar	13	20	17	26.2
	İlköğretim	14	21.5	16	24.6
	Lise	3	4.6	1	1.5
Çalışma Durumu	Emekli	8	12.3	12	18.5
	Diğer	57	87.7	53	81.5
Gelir Durumu	Gelir Giderden Az	31	47.7	21	32.3
	Gelir Gidere Eşit	34	52.3	44	67.7
Ameliyat Deneyimi	Evet	48	73.8	49	75.4
	Hayır	17	26.2	16	24,6
Sanal Gerçeklik Bilgisi	Evet	2	3.1	5	7.7
	Hayır	63	96.9	60	92.3
TOPLAM		65	100	65	100

3.11. Araştırma Verilerinin Değerlendirilmesi

Araştırma verilerinin analizleri için SPSS (Statistical Program in Social Sciences) 25 programı kullanıldı. Araştırma verilerinin Normal dağılıma uyup uymadığı Kolmogorov Smirnov Testi ile kontrol edildi (187). Karşılaştırma testleri için anlamlılık düzeyi (p) 0.05 olarak alınmıştır.

Değişkenlerde normal dağılım sağlandığı için ($p>0.05$) analize parametrik test yöntemleri ile devam edilmiştir.

Bağımlı ikili gruplarda karşılaştırmalar; normallik varsayımı sağlandığı için iki eş arasındaki farkın anlamlılık testi (two paired samples t test) ile yapılmış, bağımsız ikili grupların karşılaştırılmasında iki ortalama arasındaki farkın anlamlılık testi (t testi) kullanılmıştır.

Tekrarlı ölçümlerde ise gruplar arasında fark olup olmadığını test etmek için Tekrarlayan ölçümlerde iki yönlü varyans analizi (repeated measure of ANOVA, Mixed ANOVA) kullanılmış, analizlerde çoklu normal dağılım ve varyans homojenliği kontrolü sağlanmıştır.

3.12. Araştırma İzni ve Etik Kurul Onayı

Araştırmanın yapılabilmesi için Malatya Eğitim ve Araştırma Hastanesi kurum izni ve Hastane Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan (04/06/2020 tarih ve 23536505-604.02) (Ek -7) ve İnönü Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu'ndan (29/06/2021 tarih ve 2021/2367) (EK-8) yazılı izin belgesi alınmıştır.

Helsinki bildirgesi Mahremiyet ve Gizlilik ilkesi gereğince, araştırmaya katılmayı kabul eden bireylerin kişisel bilgilerinin korunması için gereken tüm tedbirler alındı. Araştırmaya katılmayı kabul eden gönüllü bireylere araştırmanın amacı, süresi ve araştırmanın yapılış şekli, kişisel bilgilerin ve mahremiyetinin korunacağı, diledikleri an çalışmadan ayrılacakları bilgisi verildi.

3.13. Araştırmanın Sınırlılıkları ve Genellenabilirliği

Araştırmanın sınırlılığı Malatya Eğitim ve Araştırma Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniklerinde Total Diz Protezi ameliyatı olacak hastalar ile sınırlı olduğu için bu araştırma sonucunda elde edilecek sonuçlar tüm Total Diz Protezi uygulanacak hastalara genellenemez. Araştırma sonuçları literatüre katkı sağlar.

4. BULGULAR

Çalışmaya alınan 130 katılımcıda hem deney hem de kontrol grubu için Yaş, Eğitim Durumu, Sosyal Güvence, Meslek, Gelir Durumu, Medeni Durum, Daha Önce Ameliyat Geçirme, Gözlük Kullanma, Sanal Gerçeklik Bilgisi değişkenlerine ait bilgiler sayı ve yüzde olarak hesaplanmıştır. Gruplar arasında homojenlik olup olmadığını test etmek için çapraz tablolar oluşturulmuş ve sonuçlar aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 4.1. Deney ve Kontrol Grubu Katılımcılarına Ait Demografik Bilgiler

Değişken	Grup	Deney		Kontrol	
		Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde
Yaş	49-59 yaş	17	26.2	12	18.5
	60-70 yaş	31	47.7	35	53.8
	71 yaş ve üzeri	17	26.2	18	27.7
Cinsiyet	Kadın	53	81.5	52	80.0
	Erkek	12	18.5	13	20.0
Medeni Durumu	Evli	54	83.1	54	83.1
	Bekâr	11	16.9	11	16.9
Eğitim Düzeyi	Okuryazar değil	35	53.8	31	47.7
	Okuryazar	13	20	17	26.2
	İlköğretim	14	21.5	16	24.6
	Lise	3	4.6	1	1.5
Çalışma Durumu	Emekli	8	12.3	12	18.5
	Diğer	57	87.7	53	81.5
Gelir Durumu	Gelir Giderden Az	31	47.7	21	32.3
	Gelir Gidere Eşit	34	52.3	44	67.7
Ameliyat Deneyimi	Evet	48	73.8	49	75.4
	Hayır	17	26.2	16	24.6
Sanal Gerçeklik Bilgisi	Evet	2	3.1	5	7.7
	Hayır	63	96.9	60	92.3
Sanal Gerçeklik Gözlük Kullanma Durumu	Evet	-	-	1	1.5
	Hayır	65	100	64	98.5
TOPLAM		65	100	65	100

Çalışmaya alınan katılımcılarda cinsiyet, yaş, eğitim durumu, meslek, gelir durumu, medeni durumu, daha önce ameliyat geçirme, sanal gerçeklik bilgisinin olması

ve sanal gerçeklik gözlüğü kullanma durumlarına göre deney ve kontrol grubu arasında yapılan istatistiksel analizde grupların homojen dağıldığı saptandı.

Ağrı Skalası, Yaşam Bulgularının STAI-I Puanı Ölçümlerinin Zamana Göre Değişimlerinin Grup İçi ve Gruplar Arası Karşılaştırılması

Çalışmaya alınan katılımcıların ağrı skalası, vücut ısısı, nabız, solunum, diastolik ve sistolik kan basıncı, STAI-I puanı ölçümlerinin zamana göre değişimlerinin hem grup içi hem de gruplar arası anlamlı olup olmadığı test edilmiş ve sonuçlar aşağıdaki tabloda verilmiştir.



Tablo 4.2. Ağrı Skalası, Yaşam Bulgularının ve STAI-I Puanlarının Zamana Göre Değişimlerinin Grup İçi ve Gruplar Arası Karşılaştırılması

Değişken	Ölçüm	Deney			Kontrol			Gruplar Arası	
		Ort ± ss	Test ^a	p ₁	Ort ± ss	Test ^a	p ₁	Test ^b	p ₂
Vücut Isısı	Önce	36.57 ± 0.23			36.59 ± 0.2				
	Sonra	36.54 ± 0.2	1.480	0.140	36.3 ± 2.49	0.950	0.340	3.311	0.071
Nabız	Önce	84.17 ± 9.54			81.77 ± 7.91				
	Sonra	79.08 ± 8.78	7.650	<0.001*	83.38 ± 8	-3.170	<0.001*	64.082	<0.001**
Solunum	Önce	19.91 ± 1.98			19.02 ± 2.12				
	Sonra	18.86 ± 2.26	4.960	<0.001*	18.91 ± 2.07	0.630	0.530	12.008	<0.001**
Sistolik Kan Basıncı	Önce	123.17 ± 14.62			123.25 ± 16.03				
	Sonra	120.35 ± 13.85	3.359	<0.001*	125.32 ± 13.43	-1.599	0.115	10.021	0.002**
Diastolik Kan Basıncı	Önce	70.85 ± 6.8			73.12 ± 7.93				
	Sonra	69.34 ± 4.69	2.066	0.043*	73.37 ± 7.13	-0.271	0.788	2.262	0.135
Ağrı	Önce	7.48 ± 1.13			7.88 ± 1.22				
	Sonra	6.29 ± 1.37	11.820	<0.001*	7.97 ± 1.33	-1.180	0.240	100.892	<0.001**
STAI-I	Önce	54.54 ± 8.76			54.37 ± 10.28				
	Sonra	43.58 ± 7.46	18.030	<0.001*	55.43 ± 10	-2.660	0.010*	273.410	<0.001**

Ort; ortalama, ss; standart sapma, a; iki eş arasındaki farkın anlamlılık testi t değeri, *p₁<0.05 grup içi ölçümlerde zamana göre değişim istatistiksel olarak anlamlıdır, b; tekrarlayan Ölçümlerde iki yönlü ANOVA (mixed ANOVA) Testi F değeri, **p₂<0.05; gruplar arası ölçümlerde zamana göre değişim istatistiksel olarak anlamlıdır.

Deney grubunda çalışmaya alınan katılımcılarda ağrı, nabız, solunum, diastolik ve sistolik kan basıncı değerlerinin ve STAI-I puanının zamana göre değişimleri istatistiksel olarak anlamlı bulunmuş ($p < 0.05$, Tablo 4.2) olup vücut ısısının zamana göre değişimi ise istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p > 0.05$, Tablo 4.2).

Kontrol grubunda çalışmaya alınan katılımcılarda nabız ölçümü ve STAI-I puanının zamana göre değişimleri istatistiksel olarak anlamlı bulunmuş ($p < 0.05$, Tablo 4.2) olup ağrı skalası, vücut ısı solunum, diastolik ve sistolik kan basıncı zamana göre değişimleri ise istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p > 0.05$, Tablo 4.2).

Hem deney hem de kontrol grubunda çalışmaya alınan katılımcılarda ağrı skalası, nabız, solunum, ve sistolik kan basıncı ölçümlerinin ve STAI-I puanının zamana göre değişimleri gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bulunmuş ($p < 0.05$, Tablo 4.2) olup vücut ısısının ve diastolik kan basıncının zamana göre değişimi ise gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p > 0.05$, Tablo 4.2)

Tablo 4.3. Ağrı Skalası, Yaşam Bulgularına ve STAI-I Puanlarının Zamana Göre Değişimlerinin Deney ve Kontrol Gruplarında Önce ve Sonra Ölçümlerinin Ayrı Ayrı Deney ve Kontrol Grubu İçin Karşılaştırılması

Değişken	Ölçüm	Deney	Kontrol	Test ^a	p ₁
		Ort ± ss	Ort ± ss		
Önce	Ağrı Şiddeti	7.48 ± 1.13	7.88 ± 1,22	-1.938	0.055
	Vücut Isısı	36.57 ± 0.23	36.59 ± 0.20	-0.735	0.464
	Nabız	84.17 ± 9.54	81.77 ± 7.91	1.561	0.121
	Solunum	19.91 ± 1.98	19.02 ± 2.12	2.476	0.015*
	Sistolik Kan Basıncı	123.17 ± 14.62	123.25 ± 16.03	-0.029	0.977
	Diastolik Kan basıncı	70.85 ± 6.8	73.12 ± 7.93	-1.758	0.081
	STAI-I	54.54 ± 8.76	54.37 ± 10.27	0.101	0.920
	Sonra	Ağrı Şiddeti	6.29 ± 1.37	7.97 ± 1.33	-7.08
Vücut Isısı		36.54 ± 0.20	36.3 ± 0.18	-1.938	0.055
Nabız		79.08 ± 8,78	83.38 ± 8.0	-2.924	0.004*
Solunum		18.86 ± 2.26	18.91 ± 2.07	-0.121	0.904
Sistolik Kan Basıncı		120.35 ± 13.85	125.32 ± 13.43	-2.077	0.040*
Diastolik Kan basıncı		69.34 ± 4.69	73.37 ± 7.13	-3.809	<0.001*
STAI-I		43.58 ± 7.46	55.43 ± 10.1	-7.652	<0.001*

Ort; ortalama, ss; standart sapma, a; iki ortalama arasındaki farkın anlamlılık testi (bağımsız gruplarda t testi) t değeri, * $p_1 < 0.05$ gruplar arası fark değişim istatistiksel olarak anlamlıdır,

Çalışmaya alınan katılımcılarda ağrı şiddeti, vücut ısısı, nabız, sistolik kan basıncı, diastolik kan basıncı ölçümlerinin ve STAI-I ilk puanlarına göre gruplar arasında (deney-kontrol) istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p>0.05$, Tablo 4.3). Ancak solunum ilk puanlarına göre gruplar arasında (deney-kontrol) istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0.05$, Tablo 4. 3).

Çalışmaya alınan katılımcılarda ağrı şiddeti, vücut ısısı, nabız, solunum, sistolik kan basıncı, diastolik kan basıncı ölçümlerinin ve STAI-I ilk puanlarına göre gruplar arasında (deney-kontrol) istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p>0.05$, Tablo 4. 3).

Çalışmaya alınan katılımcılarda vücut ısısı, solunum son puanlarına göre gruplar arasında (deney-kontrol) istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$, Tablo 4.3). Ağrı şiddeti, nabız, sistolik kan basıncı, diastolik kan basıncı ölçümlerinin ve STAI-I son puanlarına göre gruplar arasında (deney-kontrol) istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0.05$, Tablo 4.3).

5. TARTIŞMA

Osteoartrit özellikle yaşlı kişilerin ağrı ile fonksiyon kayıpları, bireylerin günlük yaşam aktivitelerini gerçekleştirmelerinde zorlanmalarına dolayısıyla da yaşam kalitesinin düşmesine ve ruhsal sağlıklarının etkilenmesine neden olan dejeneratif ve ilerleyici yaygın eklem rahatsızlığı olup dünya genelindeki engelliliğin önemli nedenlerinden biridir (188-192). Osteoartritte konservatif tedavilerden beklenen faydanın görülmediği durumlarda kaybolan diz eklemi fonksiyonunun geri kazandırılması ve ağrının ortadan kaldırılması amacıyla etkili ve son tedavi yöntemi olan total diz protezi uygulamasına başvurulur. Dünya çapında hızlı bir şekilde yaşlı nüfus sayısındaki artışla birlikte osteoartritin oluşturduğu yük artmakta dolayısıyla total diz protezi ameliyatlarına olan talep de artmaktadır (193-195). Cerrahi girişim bireylerin yaşamlarında önemli dönüm noktalarından biri olup kaygı yaşamalarına neden olur. Yaşanılan kaygı iyileşme sürecini olumsuz etkileyebilmektedir (196). Dolayısıyla total diz protezi öncesi hastaların yaşadıkları problemlerin ortadan kaldırılması ya da minimum düzeye indirilmesi önemlidir. Günümüzde cerrahi girişim öncesi ağrının, kaygının azaltılmasında ve yaşam bulgularının stabilize edilmesinde nonfarmakolojik yöntemler önerilmektedir. Bu yöntemlerden biri de sanal gerçeklik uygulamasıdır (197-199).

Literatür incelendiğinde total diz protezi öncesi sanal gerçeklik uygulamasının ağrı, kaygı ve yaşam bulgularına etkisini inceleyen bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu araştırmayı bu bilgiler ışığında tasarladık ve total diz protezi öncesi sanal gerçeklik uygulamasının ağrı, kaygı ve yaşam bulgularına etkisini incelemeyi hedefleyip mevcut literatür ile tartıştık.

Araştırma kapsamında kontrol ve deney grubunda bulunan hastaların ön test ve son test ağrı düzeyleri incelendiğinde, kontrol grubundaki hastaların ön test ve son test puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmazken ($p>0.05$) deney grubundaki hastaların sanal gerçeklik uygulama sonrası ağrı puan ortalamalarının azaldığı bu azalmanın da istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlendi ($p<0.05$). Yapılan başka bir analizde ise son test sonrası deney grubu hastaların kontrol grubu hastalarına göre daha az ağrı hissettiği saptandı. Literatürde yapılan çalışmalar sanal gerçeklik uygulamasının ağrının azaltılmasında olumlu etkilerinin olduğu bildirilmiştir (200-202). Haisley ve arkadaşlarının bağırsak ameliyatı öncesi dönemde uygulanan sanal gerçeklik

uygulamasının ağrı ve anksiyetinin azaltılmasında pozitif yönde etki oluşturabilen yardımcı bir araç olabileceği belirtilmiştir (203). Literatürde sanal gerçeklik deneyiminin ağrının azaltılması veya giderilmesinde birçok alanda çalışmalar mevcuttur. Jeffs ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada yanık yarası bakımı esnasında uygulanan sanal gerçeklik uygulamasının ağrının giderilmesinde olumlu etkisinin olduğu saptanmıştır (204). Aydın ve Özyazıoğlu'nun yapmış oldukları araştırmada sanal gerçeklik gözlüğü deneyiminin çocuklarda invaziv işlem esnasında hissedilen ağrının azaltılmasındaki etkisini belirlemek maksadıyla yaptıkları araştırmada sanal gerçeklik gözlüğü kullanımının damar yolu açılması esnasında ağrının azaltılmasında etkisinin olduğu belirtilmiştir (205). Jahanishoorab ve arkadaşlarının sanal gerçeklik uygulamasının epizyotomi onarımı esnasındaki ağrı üzerine olan etkisini inceledikleri çalışmada girişimin ağrıyı azaltmada etkili olduğu belirtilmiştir (206). Bizim çalışmamızın bulguları literatürde yapılan çalışmaları destekler nitelikte olup “Total diz protezi olacak hastalara uygulanacak sanal gerçeklik uygulaması hastaların ağrı düzeyini azaltmada etkili bir yöntemdir.” şeklindeki hipotezi doğrulamaktadır.

Araştırmada deney grubundaki hastaların sanal gerçeklik uygulaması sonrası STAI-I kaygı puanının azaldığı ve bu azalmanın da istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir. Robertson ve arkadaşları osteoartrit nedeniyle artroskopik diz ameliyatı olacak hastalar üzerinde yaptıkları çalışmada araştırma sonuçlarımıza benzer şekilde ameliyat öncesi sanal gerçeklik deneyiminin kaygı seviyeleri üzerinde iyileştirici bir etki gösterdiğini tespit etmişlerdir (207). Ganry ve arkadaşları maksillofasiyal ve plastik cerrahi planlanan hastalarda yapmış oldukları çalışmada preoperatif anksiyeteyi azaltmak için sanal gerçeklik uygulamasını kullanmışlar ve sanal gerçeklik uygulamasının anksiyetenin azaltılmasında etkili olduğu sonucuna ulaşmışlardır (208). Hee Ryu ve arkadaşları yaptıkları çalışmalarında sürükleyici ve gerçekçi bir deneyim sağlayan sanal gerçeklik oyunları aracılığıyla ameliyat öncesi sürecin oyunlaştırılmasının çocuklarda ameliyat öncesi kaygıyı azalttığı sonucuna ulaşmışlardır (209). Koo ve arkadaşları ameliyat öncesi çeşitli hasta gruplarında yapmış oldukları randomize kontrollü meta analiz çalışmasında da sanal gerçeklik girişiminin ameliyat öncesi kaygıyı gidermek için etkili bir strateji olduğu sonucuna varmışlardır (210). Chan'da nın küçük jinekolojik cerrahi girişim geçiren hastalar üzerinde yapmış olduğu çalışmada araştırma sonucumuza benzer şekilde sanal gerçeklik uygulamasının, ameliyat öncesi dönemde kaygıyı önemli düzeyde azalttığı belirtilmiştir (211). Literatürde preoperatif dönemde yapılan bir diğer

çalışmada ise; ilk kez sternotomi planlanan yetişkinlerde sanal gerçeklik uygulamasının hastanın anksiyete algısını düşürdüğü sonucuna ulaşılmıştır (212). Literatürdeki çalışma sonuçlarından da anlaşılacağı üzere sanal gerçeklik uygulamasının ameliyat öncesi dönemde hastaların kaygı düzeyini azalttığı ve bu durumun da çalışma sonucumuz ile örtüştüğü açıktır. Bu doğrultuda “Total diz protezi ameliyatı olacak hastalara uygulanacak sanal gerçeklik uygulamasının hastaların kaygı düzeyini azaltmada etkili bir yöntemdir.” hipotezi doğrulanmaktadır.

Genel cerrahi, ortopedi ve kalp damar cerrahisi gibi içerisinde büyük cerrahi girişimleri barındıran alanlar hastalar üzerinde kaygıya neden olur (213, 214). Özellikle ortopedik cerrahi ameliyatlarının uzun sürmesi, alçı, pansumanlar, sıkı bandajlar, traksiyon ve ameliyat sırasında uygulanan turnikeler ameliyat öncesi korku, ameliyat sonrası dönemde ise ağrı ve kaygı nedenidir (213). Emosyonel ve fiziksel anlamda yaşanan bu sıkıntılar hastaların vital bulgularındaki stabilitenin bozulmasına neden olur (215). Bu sorunun preoperatif dönemde düzenlenmesinde kullandığımız sanal gerçeklik uygulamasının vital bulgular üzerinde olumlu etkileri olduğu görülmüştür. Çalışma sonuçlarımız incelendiğinde deney grubundaki hastaların, sanal gerçeklik uygulaması sonrası nabız, solunum, diastolik ve sistolik kan basıncı düzeyleri üzerinde olumlu etki göstererek kontrol grubundaki hastalara göre anlamlı bir düşüş sağladığı belirlenmiştir ($p<0.05$).

Literatür incelendiğinde sanal gerçeklik uygulamasının total diz protezi girişimi öncesi hastaların vital bulguları üzerindeki etkisini araştıran bir çalışmaya rastlanılmadığı için vital bulgulara dayalı sonuçlarımızı ameliyat öncesi dönem ile birlikte farklı cerrahi dönemler (intraoperatif ve postoperatif) ve farklı hasta grupları ile tartıştık. Şahin ve Başak’ın yapmış oldukları randomize kontrollü çalışmada diz artroskopi ameliyatı sırasında sanal gerçeklik uygulamasının, spinal anestezi ile ameliyat edilen hastalarda memnuniyeti artırarak vital bulgularını olumlu yönde etkilediği saptanmıştır (213). Robertson ve arkadaşları diz artroskopi işlemi öncesi sanal gerçeklik, İpad ve kontrol olmak üzere 3 grupta tasarladıkları randomize kontrollü çalışmada ise sanal gerçeklik grubundaki hastalarda uygulanan sanal gerçeklik girişiminin sistolik, diastolik ve kalp hızında anlamlı bir değişme yaratmazken sanal gerçeklik grubu ile İpad grubu arasında diastolik kan basıncı için istatistiksel yönden anlamlı farklılık belirlenmiştir (204). Araştırma sonuçlarımız ile literatürde yer alan çalışma sonuçları paralellik göstermektedir. Bu sonuçlara göre “Total diz protezi ameliyatı olacak hastalara

uygulanacak sanal gerçelik uygulaması hastaların yaşam bulgularına olumlu yansır.’’
hipotezini doğrulamaktadır.



6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Total diz protezi ameliyatı öncesi sanal gerçeklik uygulamasının ağrı, kaygı ve yaşam bulgularına etkisini incelemek amacıyla yapılan randomize kontrollü bu çalışmada;

Sanal gerçeklik deneyiminin ağrı ve kaygıyı azalttığı ayrıca vücut ısısı dışında yaşam bulgularının istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir.

Bu sonuçlar doğrultusunda,

Total Diz Protezi uygulanan hastaya bakım veren hemşirelerin bu uygulama hakkında bilgilendirilmesi önerilir.

- Hemşirelerin total diz protezi öncesi sanal gerçeklik uygulamasının ağrı kaygı ve yaşam bulguları üzerine etkisi konusunda bilgi sahibi olmaları
- Hemşireler uygulamada tamamlayıcı bir tedavi yöntemi olarak yer vermeleri

Ameliyat öncesi dönemde sanal gerçeklik uygulamasının ağrı, kaygı ve yaşam bulgularına yönelik etkisinin incelendiği farklı gruplarda başka çalışmaların yapılması önerilir.

KAYNAKLAR

1. Li YS, Xiao WF, Luo W. Cellular aging towards osteoarthritis. *Mec Ageing Dev.* 2017, 162: 80-4.
2. T.C. Aile, Çalışma Ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı. Yaşlı Nüfusun Demografik Değişimi. <https://www.ailevecalisma.gov.tr/media/45354/yasli-nufus-demografik-degisimi-2020.pdf>. Son Erişim Tarihi: 03 Kasım 2020.
3. Wu Y, Zhu S, Lv Z, Kan S, Wu Q, Song W, Ning G, Feng S. Effects of therapeutic ultrasound for knee osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis. *Clin Rehabil.* 2019, 33: 1863-75.
4. Bruyère O, Honvo G, Veronese N, Arden NK, Branco J, Curtis EM, Dagfri ANM, Beaumont GH, Pelletier JM, Pelletier JP, Rannou F, Rizzoli R, Roth R, Uebelhart D, Cooper C, Yves Reginster J. An updated algorithm recommendation for the management of knee osteoarthritis from the European Society for Clinical and Economic Aspects of Osteoporosis, Osteoarthritis and Musculoskeletal Diseases (ESCEO). *Semin Arthritis Rheum.* 2019, 49: 337-50.
5. Kim SH, Ha CW, Park YB, Nam E, Lee JE, Lee HJ Intra-articular injection of mesenchymal stem cells for clinical outcomes and cartilage repair in osteoarthritis of the knee: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2019, 139: 971-80.
6. Palmer JS, Monk AP, Hopewell S, Bayliss LE, Jackson W, Beard DJ, Price AJ. Surgical interventions for symptomatic mild to moderate knee osteoarthritis, <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD012128.pub2/full> Son Erişim Tarihi: 19 Temmuz 2020.
7. Vitaloni M, Botto-van Bemden A, Contreras RMS, Scotton D, Bibas M, Quintero M, Monfort J, Carne X. Global management of patients with knee osteoarthritis begins with quality of life assessment: a systematic review. *BMC Musculoskelet Disord.* 2019, 20: 1-12.

8. Honvo G, Reginster J-Y, Rabenda V, Geerinck A, Mkinsi O, Charles A, Rizzoli R, Cooper C, Avouac B, Buruyere O. Safety of symptomatic slow-acting drugs for osteoarthritis: outcomes of a systematic review and meta-analysis. *Drugs Aging* 2019, 36: 65-99.
9. Hunter DJ, March L, Chew M. Osteoarthritis in 2020 and beyond: a Lancet Commission. *The Lancet* 2020, 396: 1711-2.
10. Wilson R, Blakely T, Abbott JH. Radiographic knee osteoarthritis impacts multiple dimensions of health-related quality of life: data from the Osteoarthritis Initiative. *Rheumatology* 2018, 57: 891-9.
11. Rahmati M, Nalesso G, Mobasheri A, Mozafari M. Aging and osteoarthritis: central role of the extracellular matrix. *Ageing Res Rev.* 2017, 40: 20-30.
12. Collins JA, Diekman BO, Loeser RF. Targeting aging for disease modification in osteoarthritis. *Curr Opin Rheumatology* 2018, 30: 101-7
13. Axford J, Butt A, Heron C, Hammond J, Morgan J, Alavi A, Bolton J, Bland M. Prevalence of anxiety and depression in osteoarthritis: use of the Hospital Anxiety and Depression scale as a screening tool. *Clin Rheumatology* 2010, 29: 1277-83.
14. Lee Y, Lee SH, Lim SM, Baek SH, Ha IH. Mental health and quality of life of patients with osteoarthritis pain: the sixth korea national health and nutrition examination survey (2013-2015). *Plos One.* 2020, 15: e0242077.
15. Mobasheri A, Saarakkala S, Finnilä M, Karsdal MA, Bay-Jensen AC, van Spil WE. Recent advances in understanding the phenotypes of osteoarthritis, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31885861/> Son Erişim Tarihi: 15 Aralık 2020.
16. Parlar Kılıç. Kas İskelet Fonksiyonları. İçinde: *Patofizyoloji Pratik Bir Yaklaşım*, Ovayolu N, Ovayolu Ö, (Çeviri editörleri). Pathophysiology: A Practical Approach, Story L. 2. Baskı, Adana, Nobel Tıp Kitapevleri, 2016: 367-402.
17. Uçar D, Bozkurt M. Osteoartritte güncel tedavi yöntemleri. *J Clin Exp Invest.* 2012, 3: 137-40.
18. Feng JE, Novikov D, Anoushiravani AA, Schwarzkopf R. Total knee arthroplasty: improving outcomes with a multidisciplinary approach. *J Multidiscip Healthc.* 2018, 11: 63-73.

19. Kim TW, Kang SB, Chang CB, Moon SY, Lee YK, Koo KH. Current trends and projected burden of primary and revision total knee arthroplasty in Korea between 2010 and 2030. *J Arthroplasty*. 2021, 36: 93-101
20. Postler A, Lützner C, Beyer F, Tille E, Lützner J. Analysis of total knee arthroplasty revision causes. *BMC Musculoskelet Disord*. 2018 19: 55.
21. Cao G, Huang Q, Xu B, Huang Z, Xie J, Pei F. Multimodal nutritional management in primary total knee arthroplasty: a randomized controlled trial. *J Arthroplasty*. 2017, 32: 3390-5.
22. Sorel JC, Veltman ES, Honig A, Poolman RW. The influence of preoperative psychological distress on pain and function after total knee arthroplasty: a systematic review and meta-analysis. *Bone Joint J*. 2019, 101-B: 7-14.
23. Pinto PR, McIntyre T, Ferrero R, Almeida A, Araújo-Soares V. Risk factors for moderate and severe persistent pain in patients undergoing total knee and hip arthroplasty: a prospective predictive study. *Plos One* 2013, 8: e73917
24. Ruiz Ibán MA, Maculé F, Torner P, Gil Garay E, Oteo-Álvaro A, López Millán JM, Díaz Heredia J, Loza E. SECOT-GEDOS consensus on pre-surgical pain management in knee and hip arthrosis. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol*. 2015, 59: 186-99.
25. Filardo G, Roffi A, Merli G, Marcacci T, Ceroni FB, Raboni D, Bortolotti B, De Pasqual L, Marcacci M. Patient kinesiophobia affects both recovery time and final outcome after total knee arthroplasty. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2016, 24: 3322-28.
26. Vaegter HB, Madsen AB, Handberg G, Graven-Nielsen T. Kinesiophobia is associated with pain intensity but not pain sensitivity before and after exercise: an explorative analysis. *Physiotherapy* 2018, 104: 187- 93.
27. Guo PP, Fan SL, Li P, Zhang XH, Liu N, Wang J, Chen DD, Sun WJ, Yu L, Yang S, Zhang W. The effectiveness of massage on peri-operative anxiety in adults: A meta-analysis of randomized controlled trials and controlled clinical trials. *Complement Ther Clin Pract* 2020, 41: 101240.

28. Mulugeta H, Ayana M, Sintayehu M, Dessie G, Zewdu T. Preoperative anxiety and associated factors among adult surgical patients in Debre Markos and Felege Hiwot referral hospitals, Northwest Ethiopia. *BMC Anesthesiol* 2018, 18: 155.
29. Stamenkovic DM, Rancic NK, Latas MB, Neskovic V, Rondovic GM, Wu JD, Cattano D. Preoperative anxiety and implications on postoperative recovery: what can we do to change our history. *Minerva Anesthesiol* 2018, 84: 1307-17
30. Vergara-Romero M, Morales-Asencio JM, Morales-Fernández A, Canca-Sanchez JC, Rivas-Ruiz F, Reinaldo-Lapuerta JA. Validation of the spanish version of the amsterdam preoperative anxiety and information scale (APAIS). *Health Qual Life Outcomes* 2017, 15: 120.
31. Tulloch I, Rubin JS. Assessment and Management of Preoperative Anxiety. *Journal Voice* 2019, 33: 691-6.
32. Uğraş GA, Yıldırım G, Yüksel S, Öztürkçü Y, Kuzdere M, Öztekin SD. The effect of different types of music on patients' preoperative anxiety: A randomized controlled trial. *Complement Ther Clin Pract.* 2018, 31: 158-63.
33. Zarei B, Valiee S, Nouri B, Khosravi F, Fathi M. The effect of multimedia-based nursing visit on preoperative anxiety and vital signs in patients undergoing lumbar disc herniation surgery: A randomised clinical trial. *J Perioper Pract.* 2018, 28: 7-15.
34. Demir Y, Usta YY, Yasemin İ, Gel KT, Akı MK. Hemşirelerin ağrı yönetimi ile ilgili bilgi, davranış ve klinik karar verme durumlarının belirlenmesi. *Çağdaş Tıp Dergisi* 2012, 2: 162-72.
35. Koraş K, Karabulut N. The effect of foot massage on postoperative pain and anxiety levels in laparoscopic cholecystectomy surgery: a randomized controlled experimental study. *J Perianesth Nurs.* 2019, 34: 551-8.
36. Aktaş YY, Karabulut N. The use of cold therapy, music therapy and lidocaine spray for reducing pain and anxiety following chest tube removal. *Complement Ther Clin Pract.* 2019, 34: 179-84.
37. Özveren H. Ağrı kontrolünde farmakolojik olmayan yöntemler. *Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi* 2011, 18: 83-92.

38. Ioannou A, Papastavrou E, Avraamides MN, Charalambous A. Virtual reality and symptoms management of anxiety, depression, fatigue, and pain: a systematic review. *Sage Open Nurs.* 2020, 6: 1-13.
39. Dehghan F, Jalali R, Bashiri H. The effect of virtual reality technology on preoperative anxiety in children: a solomon four-group randomized clinical trial. *Perioper Med.* 2019, 8: 5.
40. Walker MR, Kallingal GJ, Musser JE, Folen R, Stetz MC, Clark JY. Treatment Efficacy of Virtual Reality Distraction in the Reduction of Pain and Anxiety During Cystoscopy. *Mil Med.* 2014, 179: 891-6.
41. Morris LD, Louw QA, Crous LC. Feasibility and potential effect of a low-cost virtual reality system on reducing pain and anxiety in adult burn injury patients during physiotherapy in a developing country. *Burns* 2010, 36: 659-64.
42. Pourmand A, Davis S, Marchak A, Whiteside T, Sikka N. Virtual reality as a clinical tool for pain management. *Curr Pain Headache Rep.* 2018, 22: 53.
43. Spiegel B, Fuller G, Lopez M, Dupuy T, Noah B, Howard A, Albert M, Tashjian V, Lam R, Ahn J, Dailey F, Rosen BT, Vrahas M, Little M, Garlich J, Dzibur E, IsHak W, Danovitch I. Virtual reality for management of pain in hospitalized patients: A randomized comparative effectiveness trial. *Plos One* 2019, 14: 1-15.
44. Mallari B, Spaeth EK, Goh H, Boyd BS. Virtual reality as an analgesic for acute and chronic pain in adults: a systematic review and meta-analysis. *J Pain Res.* 2019, 12: 2053-85.
45. Bani Mohammad E, Ahmad M. Virtual reality as a distraction technique for pain and anxiety among patients with breast cancer: A randomized control trial. *Palliat Support Care.* 2019, 17: 29-34
46. Scapin S, Echevarría-Guanilo ME, Boeira Fuculo Junior PR, Gonçalves N, Rocha PK, Coimbra R. Virtual Reality in the treatment of burn patients: A systematic review. *Burns* 2018, 44: 1403-16.
47. Ahmadpour N, Keep M, Janssen A, Rouf AS, Marthick M. Design Strategies for Virtual reality interventions for managing pain and anxiety in children and adolescents: Scoping Review. *JMIR Serious Games.* 2020, 8: e14565.

48. Turrado V, Guzmán Y, Jiménez-Lillo J, Villegas E, de Lacy FB, Blanch J, Balibrea JM, Lacy A. Exposure to virtual reality as a tool to reduce peri-operative anxiety in patients undergoing colorectal cancer surgery: a single-center prospective randomized clinical trial. *Surg Endosc.* 2021, 35: 4042-7
49. Arane K, Behboudi A, Goldman RD. Virtual reality for pain and anxiety management in children. *Can Fam Physician.* 2017, 63: 932-4.
50. Wong CL, Lui MMW, Choi KC. Effects of immersive virtual reality intervention on pain and anxiety among pediatric patients undergoing venipuncture: a study protocol for a randomized controlled trial. *Trials* 2019, 20: 369.
51. Abolhasani M, Halabchi F, Afsharnia E, Moradi V, Ingle L, Shariat A, Hakakzadeh A. Effects of kinesiotaping on knee osteoarthritis: a literature review. *J Exerc Rehabil.* 2019, 15: 498-503.
52. Choi WS, Yang JI, Kim W, Kim HE, Kim SK, Won Y, Son YO, Chun CH, Chun JS. Critical role for arginase II in osteoarthritis pathogenesis. *Ann Rheum Dis.* 2019, 78: 421-8
53. Hou P-W, Fu P-K, Hsu H-C, Hsieh C-L. Traditional Chinese medicine in patients with osteoarthritis of the knee. *J Tradit Complement Med.* 2015, 5: 182-96.
54. Charlesworth J, Fitzpatrick J, Perera NKP, Orchard J. Osteoarthritis- a systematic review of long-term safety implications for osteoarthritis of the knee. *BMC Musculoskelet Disord.* 2019, 20: 151
55. Jones IA, Togashi R, Wilson ML, Heckmann N, Vangsness CT. Intra-articular treatment options for knee osteoarthritis. *Nat Rev Rheumatol.* 2019, 15: 77-90.
56. Herrero-Beaumont G, Roman-Blas JA, Bruyère O, Cooper C, Kanis J, Maggi S, Rizzoli R, Reginster JY. Clinical settings in knee osteoarthritis: Pathophysiology guides treatment. *Maturitas* 2017, 96: 54-7.
57. Kawano MM, Araújo IL, Castro MC, Matos MA. Assessment of quality of life in patients with knee osteoarthritis. *Acta Ortop Bras.* 2015, 23: 307-10.
58. Antonelli M, Donelli D, Fioravanti A. Effects of balneotherapy and spa therapy on quality of life of patients with knee osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis. *Rheumatol Int.* 2018, 38: 1807-24.

59. Xie Y, Yu Y, Wang JX, Yang X, Zhao F, Ma JQ, Chen ZY, Liang FR, Zhao L, Cai DJ, Yang CX. Health-related quality of life and its influencing factors in Chinese with knee osteoarthritis. *Qual Life Res.* 2020, 29: 2395-402.
60. Bawa HS, Weick JW, Dirschl DR. Gender Disparities in Osteoarthritis-Related Health Care Utilization Before Total Knee Arthroplasty. *J Arthroplasty.* 2016, 31: 2115-8.
61. Hunter DJ, Bierma-Zeinstra S. Osteoarthritis. *The Lancet* 2019, 393: 1745-59.
62. Lespasio MJ, Piuze NS, Husni ME, Muschler GF, Guarino A, Mont MA. Knee Osteoarthritis: A Primer. *Perm J.* 2017, 21: 16-183.
63. Deshpande BR, Katz JN, Solomon DH, Yelin EH, Hunter DJ, Messier SP, Suter LG, Losina E. Number of Persons With Symptomatic Knee Osteoarthritis in the US: Impact of Race and Ethnicity, Age, Sex, and Obesity. *Arthritis Care Res (Hoboken).* 2016, 68: 1743-50.
64. Mandl LA. Osteoarthritis year in review 2018: clinical. *Osteoarthritis Cartilage.* 2019, 27: 359-64.
65. Musumeci G, Aiello FC, Szychlińska MA, Di Rosa M, Castrogiovanni P, Mobasheri A. Osteoarthritis in the XXIst century: risk factors and behaviours that influence disease onset and progression. *Int J Mol Sci.* 2015, 16: 6093-112.
66. Cisternas MG, Murphy L, Sacks JJ, Solomon DH, Pasta DJ, Helmick CG. Alternative methods for defining osteoarthritis and the impact on estimating prevalence in a us population-based survey. *Arthritis Care.* 2016, 68: 574-80.
67. Long H, Zeng X, Liu Q, Wang H, Vos T, Hou Y, Lin C, Qiu , Wang K, Xing D, Zhang Y, Zhou M, Lin J. Burden of osteoarthritis in China, 1990–2017: findings from the Global Burden of Disease Study 2017. *The Lancet Rheumatol.* 2020, 2: e164-e72.
68. Bortoluzzi A, Furini F, Scirè CA. Osteoarthritis and its management - Epidemiology, nutritional aspects and environmental factors. *Autoimmunity Reviews* 2018, 17: 1097-104.
69. Hsu H, Siwiec RM. *Knee Osteoarthritis*, 2. ed. Florida, StatPearls, Publishing 2018: PMID: 29939661.

70. Johnson VL, Hunter DJ. The epidemiology of osteoarthritis. *Best Pract Res Clin Rheumatol*. 2014, 28: 5-15.
71. Xia B, Di Chen, Zhang J, Hu S, Jin H, Tong P. Osteoarthritis pathogenesis: a review of molecular mechanisms. *Calcif Tissue Int*. 2014, 95: 495-505.
72. Palazzo C, Nguyen C, Lefevre-Colau MM, Rannou F, Poiraudou S. Risk factors and burden of osteoarthritis. *Ann Phys Rehabil Med*. 2016, 59: 134-8.
73. Loeser RF, Collins JA, Diekman BO. Ageing and the pathogenesis of osteoarthritis. *Nat Rev Rheumatol*. 2016, 12: 412-20.
74. Mobasheri A, Batt M. An update on the pathophysiology of osteoarthritis. *Ann Phys Rehabil Med*. 2016, 59: 333-9.
75. Sartori-Cintra AR, Aikawa P, Cintra DE. Obesity versus osteoarthritis: beyond the mechanical overload. *Einstein (Sao Paulo)* 2014, 12: 374-9.
76. Wang T, He C. Pro-inflammatory cytokines: The link between obesity and osteoarthritis. *Cytokine Growth Factor Rev*. 2018, 44: 38-50.
77. Kulkarni K, Karssiens T, Kumar V, Pandit H. Obesity and osteoarthritis. *Maturitas* 2016, 89: 22-8.
78. World Health Organization. Obesity and Overweight. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>. Son Erişim Tarihi: 19 Mart 2021.
79. Atukorala I, Makovey J, Lawler L, Messier SP, Bennell K, Hunter DJ. Is There a Dose-Response Relationship Between Weight Loss and Symptom Improvement in Persons With Knee Osteoarthritis? *Arthritis Care Res*. 2016, 68: 1106-14.
80. Thomas S, Browne H, Mobasheri A, Rayman MP. What is the evidence for a role for diet and nutrition in osteoarthritis? *Rheumatology (Oxford)* 2018, 57: 61-74
81. Mabey T, Honsawek S. Role of Vitamin D in Osteoarthritis: Molecular, Cellular, and Clinical Perspectives. *Int J Endocrinol*. 2015, 2015: 383918.
82. Jansen JA, Haddad FS. High prevalence of vitamin D deficiency in elderly patients with advanced osteoarthritis scheduled for total knee replacement associated with poorer preoperative functional state. *Ann R Coll Surg Engl*. 2013, 95: 569-72.
83. Heidari B, Heidari P, Hajian-Tilaki K. Association between serum vitamin D deficiency and knee osteoarthritis. *Int Orthop*. 2011, 35: 1627-31.

84. Wu Z, Malihi Z, Stewart AW, Lawes CM, Scragg R. The association between vitamin D concentration and pain: a systematic review and meta-analysis. *Public Health Nutr.* 2018, 21: 2022-37.
85. Joseph GB, McCulloch CE, Nevitt MC, Neumann J, Lynch JA, Lane NE, Link TM. Associations Between Vitamins C and D Intake and Cartilage Composition and Knee Joint Morphology Over 4 Years: Data From the Osteoarthritis Initiative. *Arthritis Care Res.* 2020, 72: 1239-47.
86. Zheng S, Wang B, Han W, Zhu Z, Wang X, Jin X, Antony B, Cicuttini F, Wluka A, Winzenberg T, Aitken D, Blizzard L, Jones G, Ding C. Vitamin D supplementation and inflammatory and metabolic biomarkers in patients with knee osteoarthritis: post hoc analysis of a randomised controlled trial. *Br J Nutr.* 2018, 120: 41-8.
87. Diao N, Yang B, Yu F. Effect of vitamin D supplementation on knee osteoarthritis: A systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. *Clin Biochem.* 2017, 50: 1312-6.
88. Shea MK, Loeser RF, McAlindon TE, Houston DK, Kritchevsky SB, Booth SL. Association of vitamin k status combined with vitamin d status and lower-extremity function: A prospective analysis of two knee osteoarthritis cohorts. *Arthritis Care Res.* 2018, 70: 1150-9.
89. Misra D, Booth SL, Tolstykh I, Felson DT, Nevitt MC, Lewis CE, Torner J, Neogi T. Vitamin K deficiency is associated with incident knee osteoarthritis *Am J Med.* 2013, 126: 243-8.
90. Li H, Zeng C, Wei J, Yang T, Gao SG, Li YS, Lei GH. Associations between dietary antioxidants intake and radiographic knee osteoarthritis. *Clin Rheumatol.* 2016, 35: 1585-92
91. Bijlsma JW, Berenbaum F, Lافeber FP. Osteoarthritis: an update with relevance for clinical practice. *Lancet* 2011, 377: 2115-26.
92. O'Neill TW, McCabe PS, McBeth J. Update on the epidemiology, risk factors and disease outcomes of osteoarthritis. *Best Pract Res Clin Rheumatol.* 2018, 32: 312-26.
93. Warner SC, Valdes AM. Kinesiology. The genetics of osteoarthritis: A review. *J. Funct. Morphol. Kinesiol.* 2016, 1: 140-53.

94. Lieberthal J, Sambamurthy N, Scanzello CR. Inflammation in joint injury and post-traumatic osteoarthritis. *Osteoarthritis Cartilage*. 2015, 23: 1825-34.
95. Panina SB, Krolevets IV, Milyutina NP, Sagakyants AB, Kornienko IV, Ananyan AA, Zabrodin MA, Plotnikov AA, Vnukov VV. Circulating levels of proinflammatory mediators as potential biomarkers of post-traumatic knee osteoarthritis development. *J Orthop Traumatol*. 2017, 18: 349-57.
96. Miller RE, Miller RJ, Malfait AM. Osteoarthritis joint pain: the cytokine connection. *Cytokine* 2014, 70: 185-93.
97. Bajpayee AG, De la Vega RE, Scheu M, Varady NH, Yannatos IA, Brown LA, Krishnan Y, Fitzsimons TJ, Bhattacharya P, Frank EH, Grodzinsky AJ, Porter RM. Sustained intra-cartilage delivery of low dose dexamethasone using a cationic carrier for treatment of post traumatic osteoarthritis. *Eur Cell Mater*. 2017, 34: 341- 64.
98. Stiebel M, Miller LE, Block JE. Post-traumatic knee osteoarthritis in the young patient: therapeutic dilemmas and emerging technologies. *J Sports Med*. 2014, 5: 73-9.
99. Verbeek J, Mischke C, Robinson R, Ijaz S, Kuijper P, Kievit A, Ojajärvi A, Neuvonen K. Occupational exposure to knee loading and the risk of osteoarthritis of the knee: A systematic review and a dose-response meta-analysis. *Saf Health Work*. 2017, 8: 130-142
100. Schram B, Orr R, Pope R, Canetti E, Knapik J. Risk factors for development of lower limb osteoarthritis in physically demanding occupations: A narrative umbrella review. *J Occup Health*. 2020, 62: e12103.
101. Wang X, Perry TA, Arden N, Chen L, Parsons CM, Cooper C, Gates L, Hunter dj. occupational risk in knee osteoarthritis: A systematic review and meta-analysis of observational studies. *Arthritis Care Res*. 2020, 72: 1213-23.
102. Perry TA, Wang X, Gates L, Parsons CM, Sanchez-Santos MT, Garriga C, Cooper C, Nevitt MC, Hunter DJ, Arden NK. Occupation and risk of knee osteoarthritis and knee replacement: A longitudinal, multiple-cohort study. *Semin Arthritis Rheum*. 2020, 50: 1006-14.

103. Primorac D, Molnar V, Rod E, Jeleč Ž, Čukelj F, Matišić V, Vrdoljak T, Hudetz D, Hajsok H, Borić I. Knee Osteoarthritis: A Review of Pathogenesis and State-Of-The-Art Non-Operative Therapeutic Considerations. *Genes (Basel)* 2020, 11: 854.
104. Goh S-L, Persson MSM, Stocks J, Hou Y, Lin J, Hall M.C, Doherty M, Zhang. Efficacy and potential determinants of exercise therapy in knee and hip osteoarthritis: A systematic review and meta-analysis. *Ann Phys Rehabil Med.* 2019, 62: 356-65.
105. Castrogiovanni P, Di Rosa M, Ravalli S, Castorina A, Guglielmino C, Imbesi R, Vecchio M, Drago F, Szychlinska MA, Musumeci G. Moderate physical activity as a prevention method for knee osteoarthritis and the role of synoviocytes as biological key. *Int J Mol Sci.* 2019, 20: 511.
106. Li Y, Su Y, Chen S, Zhang Y, Zhang Z, Liu C, Lu M, Liu F, Li S, He Z, Wang Y, Sheng L, Wang W, Zhan Z, Wang X, Zheng N. The effects of resistance exercise in patients with knee osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis. *Clin Rehabil.* 2016, 30: 947-59.
107. Villafañe JH. Exercise and osteoarthritis: an update. *J Exerc Rehabil.* 2018, 14: 538-9.
108. Segal NA, Glass NA. Is quadriceps muscle weakness a risk factor for incident or progressive knee osteoarthritis? *Phys Sportsmed.* 2011, 39: 44-50.
109. Jungmann PM, Baum T, Nevitt MC, Nardo L, Gersing AS, Lane NE, McCulloch CE, Rummeny EJ, Link TM. Degeneration in acl injured knees with and without reconstruction in relation to muscle size and fat content-data from the osteoarthritis initiative. *Plos One* 2016, 11: 1-15.
110. Øiestad BE, Juhl CB, Eitzen I, Thorlund JB. Knee extensor muscle weakness is a risk factor for development of knee osteoarthritis. A systematic review and meta-analysis. *Osteoarthritis Cartilage.* 2015, 23: 171-7.
111. Palmieri-Smith RM, Thomas AC, Karvonen-Gutierrez C, Sowers MF. Isometric quadriceps strength in women with mild, moderate, and severe knee osteoarthritis. *Am J Phys Med Rehabil.* 2010, 89: 541-8.
112. Bilge A, Ulusoy RG, Üstebay S, Öztürk Ö. Osteoartrit. *Kafkas Tıp Bilimleri Dergisi* 2018, 8: 133-42.

113. O'Neill TW, Felson DT. Mechanisms of osteoarthritis (OA) pain. *Curr Osteoporos Rep.* 2018, 16: 611-6.
114. Atalay S, Alkan B, Aytekin M. Osteoartrite güncel yaklaşım. *Ankara Medical Journal* 2013, 13: 26-32
115. Heidari B. Knee osteoarthritis prevalence, risk factors, pathogenesis and features. *Caspian J Intern Med.* 2011, 2: 205–12.
116. Sarıdoğan M. Osteoartritte eklemlere göre klinik bulgular. *Turkish Journal Of Geriatrics* 2011, 14: 31-6
117. Yavuz M. Kas İskelet Sistemi Hastalıkları. İçinde: Karadakovan A, Eti Aslan F (editörler). *Dahili ve Cerrahi Hastalıklarda Bakım, 2. Baskı.* Adana, Nobel Kitapevi, 2011: 1293-373.
118. Friberger Pajalic K, Turkiewicz A, Englund M. Update on the risks of complications after knee arthroscopy. *BMC Musculoskelet Disord.* 2018, 19: 179.
119. Norman B, Padoia V, Noworolski A, Link TM, Majumdar S. Applying densely connected convolutional neural networks for staging osteoarthritis severity from plain radiographs. *J Digit Imaging.* 2019, 32: 471-7.
120. Rehman Y, Lindberg MF, Arnljot K, Gay CL, Lerdal A, Aamodt A. More Severe Radiographic Osteoarthritis Is Associated With Increased Improvement in Patients' Health State Following a Total Knee Arthroplasty. *J Arthroplasty.* 2020, 35: 3131-7.
121. Kohn MD, Sassoon AA, Fernando ND. Classifications in Brief: Kellgren-Lawrence Classification of Osteoarthritis. *Clin Orthop Relat Res.* 2016, 474: 1886-93.
122. Abdelaziz H, Balde OM, Citak M, Gehrke T, Magan A, Haasper C. Kellgren-Lawrence scoring system underestimates cartilage damage when indicating TKA: preoperative radiograph versus intraoperative photograph. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2019, 139: 1287-92.
123. Jakobsen TL, Jakobsen MD, Andersen LL, Husted H, Kehlet H, Bandholm T. Quadriceps muscle activity during commonly used strength training exercises shortly after total knee arthroplasty: implications for home-based exercise-selection. *J Exp Orthop.* 2019, 6: 29.

124. Kahlenberg CA, Nwachukwu BU, McLawhorn AS, Cross MB, Cornell CN, Padgett DE. Patient Satisfaction After Total Knee Replacement: A Systematic Review. *HSS J.* 2018, 14: 192-201.
125. Inacio MCS, Paxton EW, Graves SE, Namba RS, Nemes S. Projected increase in total knee arthroplasty in the United States - an alternative projection model. *Osteoarthritis Cartilage.* 2017, 25: 1797-803.
126. Demir H, Çalış M.. Diz artroplastisi rehabilitasyonu. *Erciyes Medical Journal* 2002, 24: 194-201.
127. International Association for the Study of Pain. IASP Terminology. <https://www.iasp-pain.org/Education/Content.aspx?ItemNumber=1698#Pain>. Son Erişim Tarihi: 13 Nisan 2021.
128. Williams ACC, Craig KD. Updating the definition of pain. *Pain* 2016, 157: 2420-3.
129. Türk Dil Kurumu. Ağrı. <https://sozluk.gov.tr/> Son Erişim Tarihi: 2 Mayıs 2021.
130. Ay F, Alpar ŞE. Postoperatif ağrı ve hemşirelik uygulamaları. *Ağrı* 2010, 22: 21-9.
131. Çelik S, Baş BK, Korkmaz ZN, Karaşahin H, Yıldırım S. Hemşirelerin ağrı yönetimi hakkındaki bilgi ve davranışlarının belirlenmesi. *Bakırköy Tıp Dergisi* 2018, 14: 17-23.
132. Çelik S. Batın ameliyatından 24-48 saat sonra hastaların ağrı düzeyleri ve uygulanan hemşirelik girişimleri. *Gümüşhane University Journal of Health Sciences* 2013, 2: 325-30.
133. Yılmaz F, Selma A. Hemşirelik öğrencilerinin klinik ağrı yönetimi. *Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi* 2014, 1: 32-41.
134. Güleç G, Güleç S. Ağrı ve Ağrı Davranışları. *Ağrı* 2006, 18: 5-9.
135. Aslan FE. Akut Ağrı. *Hemşirelikte Eğitim ve Araştırma Dergisi* 2005, 2: 24-31.
136. On AY. Kronik ağrı etiopatogenezi. *Türkiye Klinikleri* 2017, 10: 234-41.
137. Letzen JE, Seminowicz DA, Campbell CM, Finan PH. Exploring the potential role of mesocorticolimbic circuitry in motivation for and adherence to chronic pain self-management interventions. *Neurosci Biobehav Rev.* 2019, 98: 10-7
138. Uyar M, Köken İ. Kronik ağrı nörofizyolojisi. *Türk Ortopedi ve Travmatoloji Birliği Derneği Dergisi* 2017, 16: 70-6.

139. Aydın ON. Ağrı ve ağrı mekanizmalarına güncel bakış. *Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi* 2002, 3: 37-48.
140. Karayurt Ö, Gürbüz H, Bilik Ö, Vural F, Fırat F, Ordin Sarıgöl Y. Kronik ağrılı hastaların tens uygulaması öncesi ve sonrası yaşam kalitesi, ağrı ve hemşirelerden memnuniyet düzeylerinin incelenmesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Elektronik Dergisi* 2014, 7: 26-32.
141. Desai G, TS J, G SK, L M, G R G, Bajaj A, K T, Chaturvedi SK. Disentangling comorbidity in chronic pain: A study in primary health care settings from India. *Plos One*. 2020, 15: e0242865.
142. Louwies T, Ligon CO, Johnson AC, Greenwood-Van Meerveld B. Targeting epigenetic mechanisms for chronic visceral pain: A valid approach for the development of novel therapeutics. *Neurogastroenterology Motility* 2019, 31: e13500.
143. Kutsal Y, Varlı K, Çeliker R, Özer S, Orer H, Aypar Ü, Şahin A, Oruçkaptan A. Ağrıya multidisipliner yaklaşım. *Hacettepe Tıp Dergisi* 2005, 36: 111-28.
144. Moloney RD, O'Mahony SM, Dinan TG, Cryan JF. Stress-induced visceral pain: toward animal models of irritable-bowel syndrome and associated comorbidities. *Front Psychiatry*. 2015, 6: 15.
145. Zhang F, Wu L, Zhao J, Lv T, Hu Z, Weng Z, Wang S, Wu H, Liu H. Neurobiological Mechanism of Acupuncture for Relieving Visceral Pain of Gastrointestinal Origin. *Gastroenterol Res Pract*. 2017, 2017: 5687496.
146. Şentürk İA. Ağrı değerlendirilmesi: tipleri ve mekanizmaları. *Med Res Rep*. 2018, 1: 78-81.
147. Zilliox LA. Neuropathic pain. *Continuum* 2017, 23: 512-32.
148. Baron R, Binder A, Wasner G. Neuropathic pain: diagnosis, pathophysiological mechanisms, and treatment. *Lancet Neurol*. 2010, 9: 807-19.
149. Öngel K. Ağrı Tanımı Ve Sınıflaması. *Klinik Tıp Aile Hekimliği* 2017, 9: 12-4.
150. Trouvin A-P, Perrot S. Pain in osteoarthritis. Implications for optimal management. *Joint Bone Spine*. 2018, 85: 429-34.

151. Thudium CS, Löfvall H, Karsdal MA, Bay-Jensen AC, Bihlet AR. Protein biomarkers associated with pain mechanisms in osteoarthritis. *J Proteomics*. 2019, 190: 55-66.
152. Syx D, Tran PB, Miller RE, Malfait AM. Peripheral Mechanisms Contributing to Osteoarthritis Pain. *Curr Rheumatol Rep*. 2018, 20: 9.
153. Vincent TL. Peripheral pain mechanisms in osteoarthritis. *Pain* 2020, 1: 138-146.
154. Perrot S. Osteoarthritis pain. *Best Pract Res Clin Rheumatol*. 2015, 29: 90-7.
155. Fu K, Robbins SR, McDougall JJ. Osteoarthritis: the genesis of pain. *Rheumatology (Oxford)* 2018, 57: 43-50.
156. Pan F, Jones G. Clinical Perspective on Pain and Pain Phenotypes in Osteoarthritis. *Curr Rheumatol Rep*. 2018, 20:79.
157. Matthias AT, Samarasekera DN. Preoperative anxiety in surgical patients - experience of a single unit. *Acta Anaesthesiol Taiwan*. 2012, 50: 3-6.
158. Lemos MF, Lemos-Neto SV, Barrucand L, Verçosa N, Tibirica E. A informação no pré-operatório reduz a ansiedade pré-operatória em pacientes com câncer submetidos à cirurgia: utilidade do Inventário Beck de Ansiedade [Preoperative education reduces preoperative anxiety in cancer patients undergoing surgery: Usefulness of the self-reported Beck anxiety inventory]. *Rev Bras Anesthesiol*. 2019, 69: 1-6.
159. Bae H, Bae H, Min BI, Cho S. Efficacy of acupuncture in reducing preoperative anxiety: a meta-analysis. *Evid Based Complement Alternat Med*. 2014, 2014: 1-13.
160. Labrague LJ, McEnroe-Petitte DM. Influence of Music on Preoperative Anxiety and Physiologic Parameters in Women Undergoing Gynecologic Surgery. *Clin Nurs Res*. 2016, 25: 157-73.
161. Maurice-Szamburski A, Loundou A, Capdevila X, Bruder N, Auquier P. Validation of the French version of the Amsterdam preoperative anxiety and information scale (APAIS). *Health Qual Life Outcomes*. 2013, 11: 1-7.
162. Jaruzel CB, Gregoski M, Mueller M, Faircloth A, Kelechi T. Aromatherapy for preoperative anxiety: a pilot study. *J Perianesth Nurs*. 2019, 34: 259-64.

163. Nigussie S, Belachew T, Wolancho W. Predictors of preoperative anxiety among surgical patients in Jimma University Specialized Teaching Hospital, South Western Ethiopia. *BMC Surgery*. 2014, 14: 67.
164. Fathi M, Alavi SM, Joudi M, Joudi M, Mahdikhani H, Ferasatkish R, Bakhshandeh H, Jabbari Nooghabi M. Preoperative anxiety in candidates for heart surgery. *Iran J Psychiatry Behav Sci*. 2014, 8: 90-6.
165. Bedaso A, Ayalew M. Preoperative anxiety among adult patients undergoing elective surgery: a prospective survey at a general hospital in Ethiopia. *Patient Saf Surg*. 2019, 13: 1-8.
166. Eijlers R, Utens EMWJ, Staals LM, de Nijs PFA, Berghmans JM, Wijnen RMH, Hillegers MHJ, Dierckx B, Legerstee JS. Systematic Review and Meta-analysis of Virtual Reality in Pediatrics: Effects on Pain and Anxiety. *Anesth Analg*. 2019, 129: 1344-53.
167. Dascal J, Reid M, IsHak WW, Spiegel B, Recacho J, Rosen B, Danovitch I. Virtual reality and medical inpatients: a systematic review of randomized, controlled trials. *Innov Clin Neurosci*. 2017, 14: 14-21.
168. Koç Özkan T, Polat F. The effect of virtual reality and kaleidoscope on pain and anxiety levels during venipuncture in children. *J Perianesth Nurs*. 2020, 35: 206-11
169. Gold JI, Mahrer NE. Is Virtual reality ready for prime time in the medical space? A randomized control trial of pediatric virtual reality for acute procedural pain management. *J Pediatr Psychol*. 2018, 43: 266-75
170. Asl Aminabadi N, Erfanparast L, Sohrabi A, Ghertasi Oskouei S, Naghili A. The Impact of Virtual Reality Distraction on Pain and Anxiety during Dental Treatment in 4-6 Year-Old Children: a Randomized Controlled Clinical Trial. *J Dent Res Dent Clin Dent Prospects*. 2012, 6: 117-24.
171. Ali RR, Selim AO, Abdel Ghafar MA, Abdelraouf OR, Ali OI. Virtual reality as a pain distractor during physical rehabilitation in pediatric burns. *Burns* 2021, 5: S0305-4179(21)00121-2.
172. Ford CG, Manegold EM, Randall CL, Aballay AM, Duncan CL. Assessing the feasibility of implementing low-cost virtual reality therapy during routine burn care. *Burns* 2018, 44: 886-95.

173. Morris LD, Louw QA, Crous LC. Feasibility and potential effect of a low-cost virtual reality system on reducing pain and anxiety in adult burn injury patients during physiotherapy in a developing country. *Burns* 2010, 36: 659-64.
174. Ding J, He Y, Chen L, Zhu B, Cai Q, Chen K, Liu G. Virtual reality distraction decreases pain during daily dressing changes following haemorrhoid surgery. *J Int Med Res.* 2019, 47: 4380-8.
175. Butt AL, Kardong-Edgren S, Ellertson A. Using game-based virtual reality with haptics for skill acquisition. *Clinical Simulation in Nurs.* 2018, 16: 25-32.
176. Aïm F, Lonjon G, Hannouche D, Nizard R. Effectiveness of Virtual Reality Training in Orthopaedic Surgery. *Arthroscopy.* 2016, 32: 224-32.
177. Larsen CR, Soerensen JL, Grantcharov TP, Dalsgaard T, Schouenborg L, Ottosen C, Schroeder TV, Ottesen BS. Effect of virtual reality training on laparoscopic surgery: randomised controlled trial. *BMJ.* 2009, 338: 1802.
178. <https://www.random.org/integers/>. Son Erişim Tarihi: 03 Mart 2021.
179. Acar K, Acar H, Demir F, Eti Aslan F. Cerrahi sonrası ağrı insidansı ve analjezik kullanım miktarının belirlenmesi. *ACU Sağlık Bil Derg* 2016, 2: 85-91
180. Temiz Z, Nadiye Ö. Ameliyat sonrası ağrı şiddetinin dört farklı ağrı ölçeği ile karşılaştırılması. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Dergisi* 2015, 18: 245-51.
181. Tandon M, Singh A, Saluja V, Dhankhar M, Pandey CK, Jain P. Validation of a New "Objective Pain Score" Vs. "Numeric Rating Scale" For the Evaluation of Acute Pain: A Comparative Study. *Anesth Pain Med.* 2016, 6: e32101.
182. Çoçelli LP, Bacaksız B, Ovayolu N. Ağrı tedavisinde hemşirenin rolü. *Gaziantep Tıp Dergisi* 2008, 14: 53-8.
183. Kosava FK, Zeybek Ö, Göker A, Çalım Sİ, Demirtaş Z. Postpartum erken dönemde uygulanan refleksolojinin laktasyon hormonları üzerine etkisi. *Celal Bayar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi* 2016, 3: 453-9
184. Sevinç S, Özdemir S. Hemşirelik öğrencilerinin kaygı ve umutsuzluk ilişkisi: Kilis örneği. *Hemşirelikte Araştırma Geliştirme Dergisi* 2017, 19: 14-24.

185. Tekin E, İbrahim Ö, Çakmak F, Bayramoğlu A. Acil servis yoğun bakımda yatan hastaların memnuniyet ve kaygı düzeylerini etkileyen etmenlerin belirlenmesi. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi* 2020, 23: 277-86.
186. Bilik Ö, Ordin YS, Deveci Z, Çelik B, Sütsünbuloğlu E, Karayurt Ö. Ameliyat Öncesi Açlık Süresinin Ameliyat Öncesi ve Sonrası Anksiyete Düzeyine Etkisinin İncelenmesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi* 2020, 13: 43-8.
187. Alpar R, *Spor, Sağlık ve Eğitim Bilimlerinde Örneklerle Uygulamalı İstatistik ve Geçerlik-Güvenirlik*, 6. Baskı, Detay Yayıncılık, Ankara 2020.
188. Ali A, Rosenberger L, Weiss TR, Milak C, Perlman AI. Massage Therapy and Quality of Life in Osteoarthritis of the Knee: A Qualitative Study. *Pain Medicine* 2016, 18: 1168-75.
189. Perlman A, Fogerite SG, Glass O, Bechard E, Ali A, Njike VY, Pieper C, Dmitrieva NO, Luciano A, Rosenberger L, Keever T, Milak C, Finkelstein EA, Mahon G, Campanile G, Cotter A, Katz DL. Efficacy and safety of massage for osteoarthritis of the knee: a randomized clinical trial. *J Gen Intern Med.* 2019, 34: 379-86.
190. Filippiadis D, Charalampopoulos G, Mazioti A, Alexopoulou E, Vrachliotis T, Brountzos E, Kelekis N, Kelekis A. Interventional radiology techniques for pain reduction and mobility improvement in patients with knee osteoarthritis. *Diagn Interv Imaging.* 2019, 100: 391-400.
191. Mora JC, Przkora R, Cruz-Almeida Y. Knee osteoarthritis: pathophysiology and current treatment modalities. *J Pain Res.* 2018, 11: 2189-96.
192. Cutolo M, Berenbaum F, Hochberg M, Punzi L, Reginster JY. Commentary on recent therapeutic guidelines for osteoarthritis. *Semin Arthritis Rheum.* 2015, 44: 611-7.
193. Brosseau L, Rahman P, Toupin-April K, Poitras S, King J, De Angelis G, Loew L, Casimiro L, Paterson G, McEwan J. A systematic critical appraisal for non-pharmacological management of osteoarthritis using the appraisal of guidelines research and evaluation II instrument. *Plos One.* 2014, 9: e82986.

194. Li J, Zhu H, Liao R. Enhanced recovery after surgery (ERAS) pathway for primary hip and knee arthroplasty: study protocol for a randomized controlled trial. *Trials* 2019, 20: 1-8.
195. Hsu KY, Tsai YF, Yeh WL, Chen DW, Chen CY, Wang YW. Triggers and decision-making patterns for receiving total knee arthroplasty among older adults with knee osteoarthritis: A qualitative descriptive study. *J Clin Nurs*. 2018, 27: 4373-80.
196. Erkilic E, Kesimci E, Soykut C, Doger C, Gumus T, Kanbak O. Factors associated with preoperative anxiety levels of Turkish surgical patients: from a single center in Ankara. *Patient Prefer Adherence* 2017, 11: 291-6.
197. Sema M, Göktaş S. Hemşirelerin ameliyat sonrası ağrı yönetiminde nonfarmakolojik yöntemleri kullanma durumlarının belirlenmesi. *Sağlık Bilimleri Üniversitesi Hemşirelik Dergisi* 2018, 1: 76-83.
198. Elmali H, Akpınar RB. The effect of watching funny and unfunny videos on post-surgical pain levels. *Complement Ther Clin Pract*. 2017, 26: 36-41.
199. Genç H, Saritas S. The effects of watching comedy videos on anxiety and vital signs in surgical oncology patients. *Explore (NY)*. 2020, 16: 401-6.
200. Honzel E, Murthi S, Brawn-Cinani B, Colloca G, Kier C, Varshney A, Colloca L. Virtual reality, music, and pain: developing the premise for an interdisciplinary approach to pain management. *Pain* 2019, 160: 1909-19.
201. Jones T, Moore T, Choo J. The Impact of Virtual Reality on Chronic Pain. *Plos One* 2016, 11: e0167523.
202. Karaman D. Meme biyopsisi sırasında sanal gerçeklik uygulamasının ağrı ve anksiyete üzerine etkisi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü HAD, Yüksek Lisans Tezi, Zonguldak: Bülent Ecevit Üniversitesi, 2016.
203. Haisley KR, Straw OJ, Müller DT, Antiporda MA, Zihni AM, Reavis KM, Bradley DD, Dunst CM. Feasibility of implementing a virtual reality program as an adjuvant tool for peri-operative pain control; Results of a randomized controlled trial in minimally invasive foregut surgery. *Complement Ther Med*. 2020, 49: 102356.
204. Jeffs D, Dorman D, Brown S, Files A, Graves T, Kirk E, Meredith-Neve S, Sanders J, White B, Swearingen CJ. Effect of virtual reality on adolescent pain during burn wound care. *J Burn Care Res*. 2014, 35: 395-408.

205. Aydın AI, Özyazıcıoğlu N. Using a Virtual Reality Headset to Decrease Pain Felt During a Venipuncture Procedure in Children. *J Perianesth Nurs.* 2019, 34: 1215-21.
206. JahaniShoorab N, Ebrahimzadeh Zagami S, Nahvi A, Mazluom SR, Golmakani N, Talebi M, Pabarja F. The Effect of Virtual Reality on Pain in Primiparity Women during Episiotomy Repair: A Randomize Clinical Trial. *Iran J Med Sci.* 2015, 40: 219-24.
207. Robertson A, Khan R, Fick D, Robertson WB, Gunaratne DR, Yapa S, Bowden V, Hoffman H, Rajan R. The effect of Virtual Reality in reducing preoperative anxiety in patients prior to arthroscopic knee surgery: A randomised controlled trial. 2017 IEEE 5th International Conference on Serious Games and Applications for Health (SeGAH); 2017: IEEE.
208. Ganry L, Hersant B, Sidahmed-Mezi M, Dhonneur G, Meningaud JP. Using virtual reality to control preoperative anxiety in ambulatory surgery patients: A pilot study in maxillofacial and plastic surgery. *J Stomatol Oral Maxillofac Surg.* 2018, 119: 257-61.
209. Ryu JH, Park JW, Nahm FS, Jeon YT, Oh AY, Lee HJ, Kim JH, Han SH. The Effect of Gamification through a Virtual Reality on Preoperative Anxiety in Pediatric Patients Undergoing General Anesthesia: A Prospective, Randomized, and Controlled Trial. *J Clin Med.* 2018, 7: 284.
210. Koo CH, Park JW, Ryu JH, Han SH. The Effect of Virtual Reality on Preoperative Anxiety: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *J Clin Med.* 2020, 9: 3151.
211. Chan JJI, Yeam CT, Kee HM, Tan CW, Sultana R, Sia ATH, Sng BL. The use of pre-operative virtual reality to reduce anxiety in women undergoing gynecological surgeries: a prospective cohort study. *BMC Anesthesiology* 2020, 20: 261.
212. Hendricks TM, Gutierrez CN, Stulak JM, Dearani JA, Miller JD. The Use of Virtual Reality to Reduce Preoperative Anxiety in First-Time Sternotomy Patients: A Randomized Controlled Pilot Trial. *Mayo Clinic Proceeding* 2020, 95: 1148-57.

213. Sahin G, Basak T. The Effects of Intraoperative Progressive Muscle Relaxation and Virtual Reality Application on Anxiety, Vital Signs, and Satisfaction: A Randomized Controlled Trial. *J Perianesth Nurs*. 2020, 35: 269-76.
214. Büyükyılmaz F, Aştı T. The effect of relaxation techniques and back massage on pain and anxiety in Turkish total hip or knee arthroplasty patients. *Pain Manag Nurs*. 2013, 14: 143-54.
215. Hudson BF, Ogden J. Exploring the Impact of Intraoperative Interventions for Pain and Anxiety Management During Local Anesthetic Surgery-A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Perianesth Nurs*. 2016, 31: 118-33.



EKLER

Ek-1. Özgeçmiş

Adı Soyadı : Hüseyin GÜNEŞ
Yabancı Dil : İngilizce
Görev Yeri : Malatya Eğitim ve Araştırma Hastanesi

Eğitim	Tarih	Üniversite/ Fakülte
Lisans	2007-2011	Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi
Yüksek Lisans	2012-2017	Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hemşirelik Bölümü
Doktora	2017-	İnönü Üniversitesi Sağlık Bilimler Enstitüsü Cerrahi Hastalıkları ABD Doktora Programı

İş Tecrübesi	Kurum	Görev
2011-2014	Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Uygulama ve Araştırma Hastanesi	Hemşire
2015-2015	Eczacıbaşı Doğu Anadolu Eğitim Hemşireliği	Hemşire
2015- 2018	Hekimhan Devlet Hastanesi	Hemşire
2018-...	Malatya Eğitim ve Araştırma Hastanesi	Hemşire

Ek-2. Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu (Deney Grubu)

Araştırma Total Diz Protezi Öncesi Sanal Gerçeklik Uygulamasının Ağrı, Kaygı ve Yaşam Bulgularına etkisini incelemek amacıyla randomize kontrollü deneysel çalışma olarak planlanılmıştır. **Çalışmaya dahil olmak ya da olmamak tamamen sizin özgür iradenize bağlıdır.** Çalışmaya katılma ya da katılmama hususunda alacağınız karar tedavi veya bakımınızı etkilemeyecektir. **Çalışmaya dahil olma kararı aldıktan sonra çalışmanın herhangi bir aşamasında ayrılabilirsiniz.** Çalışmayı kabul ettiğiniz takdirde, formlar uygulanıp yaşam bulgularınız (kan basıncı, ateş, nabız, solunum) alınıp kaydedilecektir. Devamında sanal gerçeklik gözlüğü aracılığıyla rahatlatıcı manzara görüntülerinin olduğu video izletilecektir. Bir müddet sonra tekrar yaşam bulgularınız alınıp anket uygulaması tekrarlanacaktır. Formlar yanıtlanırken hiçbir kimsenin baskı veya telkini altında kalmadan yanıtlayınız. Sanal gerçeklik uygulamasının herhangi bir anında durdurabilir veya sonlandırabilirsiniz Çalışmaya katılmanız durumunda tarafınıza herhangi bir ödeme yapılmayacaktır. Aynı şekilde çalışmadan ayrılma durumunuzda herhangi bir cezai işlem ya da hak kaybına uğramayacaksınız. Çalışmaya dahil olan hastalara ait bilgiler 3. şahıslar ile paylaşılmayacaktır. Elde edilen veriler tamamen bilimsel amaçlı kullanılacaktır. Araştırmanın sonuçları kongrede sunulabilir veya yayınlanabilir. Çalışma süresinde herhangi bir invaziv girişim olmayacak ve numune (kan, idrar ve doku) alımı söz konusu değildir. Çalışmaya katılıp soruları yanıtlamanız durumunda çalışmaya katılmayı kabul ettiğiniz anlamına gelmektedir. Anlayamadığınız veya açıklamamızı istediğiniz tüm hususları bize sorunuz. Bu çalışma için öngörülen süre ortalama olarak 1 saattir. Tüm işlemler hastaların mahremiyetleri dikkate alınarak yapılacaktır.

Araştırma Total Diz Protezi Öncesi Sanal Gerçeklik Uygulamasının Ağrı, Kaygı ve Yaşam Bulgularına Etkisini incelemek amacıyla planlanan çalışmanın Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formunu okudum ve anladım. Ayrıca araştırmacılar tarafından sözel olarak da aydınlatıldım ve tüm sorulara yeterli yanıtlar aldım. Söz konusu araştırmaya herhangi bir baskı ve zorlama altında kalmadan kendi hür irademle katılmayı kabul ediyorum.

Tarih:...../...../2021

Araştırmacının	
Adı ve Soyadı	
Adres	
Telefon	
İmza	

Katılımcının	
Adı ve Soyadı	
Adres	
Telefon	
İmza	

Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu (Kontrol Grubu)

Araştırma Total Diz Protezi Öncesi Sanal Gerçeklik Uygulamasının Ağrı, Kaygı ve Yaşam Bulgularına etkisini incelemek amacıyla randomize kontrollü deneysel çalışma olarak planlanılmıştır. **Çalışmaya dahil olmak ya da olmamak tamamen sizin özgür iradenize bağlıdır.** Çalışmaya katılma ya da katılmama hususunda alacağınız karar tedavi veya bakımınızı etkilemeyecektir. **Çalışmaya dahil olma kararı aldıktan sonra çalışmanın herhangi bir aşamasında ayrılabilirsiniz.** Çalışmayı kabul ettiğiniz takdirde, formlar uygulanıp yaşam bulgularınız (kan basıncı, ateş, nabız, solunum) alınıp kaydedilecektir. Bir müddet sonra tekrar yaşam bulgularınız alınıp anket uygulaması tekrarlanacaktır. Formlar yanıtlanırken hiçbir kimsenin baskı veya telkini altında kalmadan yanıtlayınız. Sanal gerçeklik uygulamasının herhangi bir anında durdurabilir veya sonlandırabilirsiniz Çalışmaya katılmanız durumunda tarafınıza herhangi bir ödeme yapılmayacaktır. Aynı şekilde çalışmadan ayrılma durumunuzda herhangi bir cezai işlem ya da hak kaybına uğramayacaksınız. Çalışmaya dahil olan hastalara ait bilgiler 3. şahıs ile paylaşılmayacaktır. Elde edilen verilen tamamen bilimsel amaçlı kullanılacaktır. Araştırmanın sonuçları kongrede sunulabilir veya yayınlanabilir. Çalışma süresinde herhangi bir invaziv girişim olmayacak ve numune (kan, idrar ve doku) alımı söz konusu değildir. Çalışmaya katılıp soruları yanıtlamanız durumunda çalışmaya katılmayı kabul ettiğiniz anlamına gelmektedir. Anlayamadığınız veya açıklamamızı istediğiniz tüm hususları bize sorunuz. Bu çalışma için öngörülen süre ortalama olarak 30 dakikadır. Tüm işlemler hastaların mahremiyetleri dikkate alınarak yapılacaktır.

Araştırma Total Diz Protezi Öncesi Sanal Gerçeklik Uygulamasının Ağrı, Kaygı ve Yaşam Bulgularına Etkisini incelemek amacıyla planlanan çalışmanın Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formunu okudum ve anladım. Ayrıca araştırmacılar tarafından sözel olarak da aydınlatıldım ve tüm sorulara yeterli yanıtlar aldım. Söz konusu araştırmaya herhangi bir baskı ve zorlama altında kalmadan kendi hür irademle katılmayı kabul ediyorum.

Tarih...../...../2021

Araştırmacının	
Adı ve Soyadı	
Adres	
Telefon	
İmza	

Katılımcının	
Adı ve Soyadı	
Adres	
Telefon	
İmza	

Ek-3. Hasta Tanıtım Formu

KONTROL

DENEY

SAYIN KATILIMCI,

Bu anket formu Total Diz Protezi Ameliyatı Öncesi Sanal Gerçeklik Uygulamasının Ağrı, Kaygı Ve Yaşam Bulgularına Etkisi değerlendirebilmek için hazırlanmıştır. Bu anket formu amacı dışında başka hiçbir yerde kullanılmayacaktır.

Katkılarınız için teşekkürler.

Anket No:

1. Kaç yaşındasınız?

2. Cinsiyet

Kadın Erkek

3. Öğrenim durumunuz nedir ?

Okuryazar değil Okuryazar İlköğretim Lise Mezunu

Yüksekokul/ Fakülte Mezunu

3. Sosyal güvenceniz var mı?

EmekliSandığı SSK Yeşil Kart Yok Diğer.....

4. Mesleğiniz nedir?

Emekli Memur İşçi Diğer.....

5. Gelir durumunuz nasıl?

Gelir giderden az Gelirgidere eşit Gelir giderden fazla

6. Medeni durumunuz nedir?

Evli Bekar Diğer.....

7. Daha önceden geçirmiş olduğunuz ameliyat deneyiminiz var mı?

Var (Lütfen Belirtiniz.....) Yok

8. Sanal gerçeklik konusunda bir bilginiz var mı?

Evet Hayır..... (Yanıtınız Hayırsa 9. Soruyu Atlayın.)

9. Yanıtınız evetse bu bilgiye nereden ulaştınız?

Çevre İnternet Televizyon Diğer

10. Daha önce sanal gerçeklik gözlüğü kullandınız mı?

Evet Hayır



Ek-4. Sayısal Ağrı Ölçeği-SAÖ



	Zaman	Ağrı Puanlamasi
Uygulama Öncesi		
Uygulama Sonrası		

Ek-5. Hasta Yaşam Bulguları Formu

Fizyolojik Ölçümler	Sanal gerçeklik Uygulamasından 10 dk önce	Sanal Gerçeklik Uygulamasından 10 dk sonra
Kan Basıncı/mmHg/mmHg
Nabız/dk/dk
Solunum/dk/dk
Vücut Isısı °C °C

Ek-6. Durumluk Kaygı Envanteri (State-Trait Anxiety Inventory)

Aşağıda kişilerin kendilerine ait duygularını anlatmada kullandıkları bir takım ifadeler verilmiştir. Her ifadeyi okuyun, sonra da o anda nasıl hissettiğinizi ifadelerin sağ tarafındaki parantezlerden uygun olanını işaretlemek suretiyle belirtin. Doğru ya da yanlış cevap yoktur. Herhangi bir ifadenin üzerinde fazla zaman sarf etmeksizin anında nasıl hissettiğinizi gösteren cevabı işaretleyin.

	SORULAR	HİÇ	BİRAZ	ÇOK	TAMAMIYLA
1.	Şu anda sakinim	(1)	(2)	(3)	(4)
2.	Kendimi emniyette hissediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
3.	Şu anda sinirlerim gergin	(1)	(2)	(3)	(4)
4.	Pişmanlık duygusu içindeyim	(1)	(2)	(3)	(4)
5.	Şu anda huzur içindeyim	(1)	(2)	(3)	(4)
6.	Şu anda hiç keyfim yok	(1)	(2)	(3)	(4)
7.	Başıma geleceklerden endişe ediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
8.	Kendimi dinlenmiş hissediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
9.	Şu anda kaygılıyım	(1)	(2)	(3)	(4)
10.	Kendimi rahat hissediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
11.	Kendime güvenim var	(1)	(2)	(3)	(4)
12.	Şu anda asabım bozuk	(1)	(2)	(3)	(4)
13.	Çok sinirliyim	(1)	(2)	(3)	(4)
14.	Sinirlerimin çok gergin olduğunu hissediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
15.	Kendimi rahatlamış hissediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
16.	Şu anda halimden memnunum	(1)	(2)	(3)	(4)
17.	Şu anda endişeliyim	(1)	(2)	(3)	(4)
18.	Heyecandan kendimi şaşkına dönmüş hissediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
19.	Şu anda sevinçliyim	(1)	(2)	(3)	(4)
20.	Şu anda keyfim yerinde.	(1)	(2)	(3)	(4)

**Ek-7. Malatya Eğitim ve Araştırma Hastanesi Bilimsel Kurul Komisyon
Kararı ve Kurum İzni**





Ek-8. Etik Kurul Kararı



Ek-9. Durumluk Kaygı Envanteri Kullanım İzni

