



T.C.
SANKO ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
HEMŞİRELİK ANABİLİM DALI

**LAPAROSKOPIK KOLESİSTEKTOMİ CERRAHİ GEÇİRECEK
HASTALARA SANAL GERÇEKLİK İLE VERİLEN EĞİTİMİN
HASTALARIN YAŞAM BULGULARINA AĞRI VE
ANKSİYETELERİNE ETKİSİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Dilvan Sultan ÖSKAN

GAZİANTEP-2022

T.C.
SANKO ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
HEMŞİRELİK ANABİLİM DALI

LAPAROSKOPIK KOLESİSTEKTOMİ CERRAHİ GEÇİRECEK HASTALARA
SANAL GERÇEKLİK İLE VERİLEN EĞİTİMİN HASTALARIN YAŞAM
BULGULARINA AĞRI VE ANKSİYETELERİNE ETKİSİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Dilvan Sultan ÖSKAN

DANIŞMAN
Prof. Dr. Arzu TUNA

GAZİANTEP-2022

KABUL VE ONAY SAYFASI

Öğrencinin Adı Soyadı	Dilvan Sultan ÖSKAN	Tez Savunma Tarihi	12.05.2022
Tez Adı			

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

SANKO Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Hemşirelik Anabilim Dalı, Hemşirelik Tezli Yüksek Lisans Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği Programı kapsamında yürütülmüş olan bu çalışma, aşağıda adı geçen jüri tarafından Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Sınav Jürisi	Unvanı, Adı Soyadı	Üniversitesi / Anabilim Dalı	İmzası
Tez Danışman Üye	Prof. Dr. Arzu TUNA	İZTÜ Üni. / SBF / Cerrahi Hastalığı. Hemşireliği AD.	
Üye	Dr. Öğr. Üyesi Meryem KILIÇ	SANKO Üni. / SBF / Hemşirelik EsaslarıAD.	
Üye	Prof. Dr. Şükriye İlkay GÜNER	GAÜN / SBF / Cerrahi Hastalığı. Hemşireliği AD.	

ONAY

ENSTİTÜ YÖNETİM KURULU KARARI

Tarih : / /

Karar No : /

Bu tez, Enstitü Yönetim Kurulunca belirlenen jüri tarafından uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulu Kararıyla **Yüksek Lisans Tezi** olarak onaylanmıştır.

Prof. Dr. Ayşen BAYRAM
Enstitü Müdürü

ETİK BEYAN

SANKO Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Atıfta bulunduğum eserlerin tümünü kaynak olarak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu, bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

Dilvan Sultan ÖSKAN

12/05/2022

TEŞEKKÜR

Öğrencisi olmaktan onur ve mutluluk duyduğum, tezimin her aşamasında bir an olsun beni yalnız bırakmayan, insani ve mesleki yönüyle örnek aldığım kıymetli hocam ve tez danışmanım Sayın Prof. Dr. Arzu TUNA'ya

Hayatım boyunca maddi manevi desteklerini esirgemeyen kıymetli annem, babam ve kardeşlerime,

Başta tez çalışmam için zaman ayıran değerli hastalarım olmak üzere hayatına dokunabildiğim ve varlığımı daha anlamlı kılan tüm hastalarımın teşekkür ederim.

Dilvan Sultan ÖSKAN



ÖZET

LAPAROSKOPIK KOLESİSTEKTOMİ CERRAHİ GEÇİRECEK HASTALARA SANAL GERÇEKLİK İLE VERİLEN EĞİTİMİN HASTALARIN YAŞAM BULGULARINA AĞRI VE ANKSİYETELERİNE ETKİSİ

Bu araştırma, laparoskopik kolesistektomi cerrahi geçirecek hastalara sanal gerçeklik ile verilen eğitimin hastaların yaşam bulgularına ağrı ve anksiyetelerine etkisini belirlemek amacıyla yapıldı. Deney ve kontrol grubu ile planlanmış yarı deneysel bir çalışmaydı. Araştırmada tik kuruldan hastaneden ve hastalardan izin alındı. Araştırmanın örneklemini SANKO Üniversitesi Sani Konukoğlu Uygulama ve Araştırma Hastanesi Cerrahi Servisine yatırılı yapılan, 18-65 yaş aralığındaki ve laparoskopik ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası, sözel, duyuşal, iletişim sorunu yaşamayan ve görme engeli olmayan, araştırmaya katılmayı kabul eden, ruşsal tanı almamış, genel anestezi ile ameliyat edilecek olan hastalar oluşturuldu. Evreni bilinen gruplarda örneklem seçimi formülü ile 62 hasta örnekleme alındı. Kontrol grubuna (31 hastaya) broşür destekli eğitim, deney grubuna (31 hastaya) sanal gerçeklik gözlüğü ile görsel müzikli bir eğitim ameliyat öncesi verildi. Veriler Hasta Tanıtım Formu, Beck Anksiyete Ölçeğı, Yaşam Bulguları Formu, Visual Analog Skala ile ağrı değerlendirme formu kullanıldı. Kontrol ve deney grubundaki hastaların verileri ameliyat öncesi, ameliyattan 1,8,24 sonrası toplandı. Verilerin değerlendirilmesinde bağımsız gruplarda t testi, tek yönlü varyans analizi (ANOVA), ki-kare testleri kullanıldı. Tekrarlı ölçülen yaşam bulgular için tekrarlı ölçümlerde ANOVA kullanıldı ve anlamlılığın hangi gruptan kaynaklandığını belirlemek için Benforenni testi kullanıldı. Sayısal değişkenler arasındaki ilişkiler Pearson korelasyon katsayısı ile test edildi. İç tutarlılık için Cronbach's alfa kullanıldı. Sonuçlar yorumlanırken anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak alındı. 18 yaş altı 65 yaş üstü hastalar çalışmaya dahil edilmedi. Ayrıca araştırma sadece bir özel hastane yapılacak olması araştırmanın sınırlılıklarından biriydi. Araştırma sonucu olarak; ameliyat öncesi VR (sanal gerçeklik gözlüğü) ile verilen eğitimin ameliyat sonrası 1. saatte ağrıyı ve anksiyeteyi broşür eğitimin göre daha çok azalttığı ayrıca solunum, kan basıncı, nabız, vücut sıcaklığı gibi yaşam bulgularını da olumlu etkilediğı ve bu değerlerin istatistiksel olarak anlamlı olduğı bulundu. Ameliyattan 8 ve 24 saat sonra broşür veya VR ile eğitim alan hastaların ağrı, anksiyete ve yaşam bulgularının bu eğitim materyallerinden hangisinden etkilendiğı konusunda ilişki tam olarak ortaya çıkarılamadı. Ameliyat öncesi veya sonrası VR (sanal gerçeklik gözlüğü) ile verilen eğitimler, müzikli görsel efektler hastaların ağrı, anksiyete ve yaşam bulgularını olumlu etkileyebilir. Bu

konuda diğerk yapılması önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Sanal Gerçeklik; Anksiyeti; Ağrı; Hasta; Müzik



ABSTRACT

THE EFFECT OF TRAINING IN VIRTUAL REALITY ON THE LIFE FINDINGS OF THE PATIENTS, ON THE PAIN AND ANXIETY, OF THE PATIENTS WHO WILL SUBJECT LAPAROSCOPIC CHOLECYSTECTOMY SURGERY

This study was carried out to determine the effect of virtual reality training on patients who will undergo laparoscopic cholecystectomy on their vital signs, pain and anxiety. It is a quasi-experimental study planned with experimental and control groups. In the study, permission was obtained from the hospital and patients from the ethics committee. The sample of the study consisted of the patients between the ages of 18-65 who were admitted to the surgical service of Sanko University Sani Konuoğlu practice and research hospital, who did not have verbal sensory communication problems and no visual impairment, did not have a mental diagnosis. Did not have a general anesthesia. The patients to be operated with were formed 62 patients were included in the sample with the sample selection formula in the groups whose population is known. Brochure supported education was given to the control group (31 patients), and a visual musical education with virtual reality glasses was given to the experimental group (31 patients) before the surgery. Patient information form, Beck anxiety scale, vital signs form, visual analogue scale and pain assessment form were used for data. The data of the patients in the control and experimental groups were collected before and after the operation 1, 8, 24. In the evaluation of the data, t test, one-way analysis of variance (Anova), chi-square tests were used in independent groups. ANOVA was used for repeated measures for vital signs, and the Benfornni test was used to determine whether significance was due to which group. Relationships between numerical variables were tested with the Pearson correlation coefficient. Cronbach's alpha was used for internal consistency. The significance level was taken as $P < 0.05$ when interpreting the results. Patients under the age of 18 and over the age of 65 were not included in the study. In addition, one of the limitations of the study was the fact that only one private hospital would be conducted. As a result of the research; It was found that the training given with VR (Virtual Reality Glasses) before the operation reduced pain and anxiety more than the brochure training in the 1st hour after the operation, and also positively affected vital signs such as respiration, blood pressure, pulse, body temperature, and these values were statistically significant. The relationship between which of these training materials affected the pain, anxiety and vital signs of the patients who received training with brochures or VR at 8 and 24 hours after the surgery could not be fully revealed. Training given with VR (Virtual reality glasses) before or after surgery,

and visual affects with music can pasitively affect patients pain, anxiety and vital signs. Other activities are recommended in this regord.

Keywords: Virtual Reality; Pain; Anxiety; Sick; Music



KABUL VE ONAY SAYFASI.....	iii
ETİK BEYAN	iv
TEŞEKKÜR	v
ÖZET	vi
ABSTRACT.....	viii
İÇİNDEKİLER DİZİNİ.....	x
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	xii
TABLolar DİZİNİ.....	xiii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xiv
RESİMLER DİZİNİ.....	xv
1. GİRİŞ.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	5
2.1. Safra Kesesi ve Safra Kesesi Ameliyatları Nedenleri	5
2.1.1. Safra kesesi ve safra kesesi hastalıkları	5
2.1.2. Safra kesesi taşı (kolelitiazis)	5
2.1.3. Safra kesesi taşlarını değerlendirme	7
2.1.4. Safra taşlarının tedavisi.....	8
2.1.4.1. Safra kesesi ameliyatından sonra neler beklenilir?.....	10
2.2. Laparoskopik Kolesistektomi Sonrası Ağrı.....	10
2.3. Sanal Gerçekliğin Özellikleri.....	11
2.3.1. Sanal gerçekliğe yönelik incelenen teoriler-yapılandırmacılık	14
2.3.2. Sanal gerçeklik öğrenim ortamına göre yapılandırmacı yaklaşım.....	15
2.3.2.1. Durumlu öğrenme	16
2.3.2.2. Rol oynama	16
2.3.2.3. İşbirlikli öğrenme.....	17
2.3.2.4. Problem temelli eğitim.....	18
2.3.2.5. Yaratıcı eğitim	19
2.3.3. Web tabanlı 3 boyutlu sanal gerçeklik eğitim sistemi	19
2.3.4. İşbirlikli sanal gerçeklik eğitim ortamına yönelik örnekler.....	22
2.3.5. Yapay bir gerçek ortamla etkileşimli öğrenim	26
2.3.6. Yaratıcılığı arttıracak problem çözme öğrenimi	27
2.3.7. Öğrenmeyi öğrenenlere güdüleme.....	28
2.3.8. Öğrenenlerin eğitimi için yönlendirici bir destek aracı olan sanal gerçeklik	28
2.3.9. Sanal gerçeklik ile oluşturulan eğitim öğretim ortamlarının sınırlılıkları	30
2.3.10. Sanal gerçeklik ve ağrı yönetimi: güncel eğilimler ve gelecekteki yönelimler	33

2.3.11. Akut ağrı yönetimi için VR	35
2.3.11. 1. Yanık bakımı ve VR	35
2.3.11.2. Kanser ağrısı ve VR.....	37
2.3.11.3. Rutin tıbbi prosedürler ve VR.....	38
2.3.11.4. Kronik ağrı yönetimi için VR.....	38
2.3.11.5. Sağlıklı popülasyonlarda deneysel ağrı ve VR	40
2.3.11. 6. VR ve nörobiyoloji	41
2.3.11.7. Ağrı ve VR araştırmaları.....	43
2.3.11.8. Gelecekte sanal gerçeklik	46
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	48
3.1. Araştırmanın Türü.....	48
3.2. Araştırmanın Yapılacağı Yer ve Zaman	48
3.3. Araştırmanın Evren ve Örneklemi	48
3.4. Verilerin Toplanması	49
3.4.1. Deney ve kontrol için onam formu	49
3.4.2. Hasta tanıtım formu	49
3.4.3. Beck anksiyete ölçeği	49
3.4.4. Yaşam bulgularını değerlendirme formu	50
3.4.5. Ağrı değerlendirme formu	50
3.5. Verilerin Değerlendirilmesi	50
3.6. Araştırmanın Sınırlılıkları Genellenebilirliği.....	51
3.7.Araştırmaya Alınma Kriterleri.....	51
3.8.Araştırmaya Alınmama Kriterleri	51
3.9. Araştırmanın Akış Planı.....	51
3.10.Araştırmanın Eik Boyutu	52
4. BULGULAR.....	53
5. TARTIŞMA.....	65
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	69
7. KAYNAKLAR	70
8. EKLER	80
EK-1 Hastadan Alınan Onanı Formu Deney Grubu	
EK-2 Hasta Tanılama Formu	
EK-3 Yaşam Bulgularını Değerlendirme Formu	
EK-4 Beck Anksiyete Ölçeği	
Ek-5 Ağrı Değerlendirme Formu	
EK-6 Broşür Eğitim Kitapçığı	
EK-7 Etik Kurul İzni	
EK-8 Ölçek Kullanım İzni	
EK-9 Tez İntihal Raporu	
EK-10 Özgeçmiş	

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

ATS : Aday Takip Sistemi

ERCP : Endosjopik Retrograd Kolanjipankreatografi

HMD : Helmet Mouned Display

GI : Glisemik İndex

MRCP : Many Rezonans Kolanjipankreatografi

VR : Virtual Reality



Tablo 4.1. Broşür ve 3D (VR) Video Eğitimi Verilen Hastaların Sosyo-Demografik Özellikleri Karşılaştırılması	55
Tablo 4.2. Broşür ve 3D (VR) Video Eğitimi Hasta Gruplarının Ek Hastalık ve Beslenme Özellikleri Karşılaştırması	55
Tablo 4.3. Broşür ve 3D (VR) Video Eğitim Hasta Gruplarının boy, kilo ve BKI Özellikleri Karşılaştırılması	55
Tablo 4.4. Broşür ve 3D (VR) Video Eğitim Sonrası Hastaların Ağrı Skorlarının Karşılaştırılması	56
Tablo 4.5. Broşür ve 3D (VR) Video Eğitim Sonrası Hastaların Ameliyat Öncesi ve Ameliyat Sonrası İlk Saat, 8. Saat ve 24. Saat Yaşam Bulgularının Karşılaştırılması	57
Tablo 4.6. Broşür ve 3D (VR) Video Eğitim Sonrası Hasta Gruplarının Tekrarlı Ölçüm Yaşam Bulgularının Karşılaştırılması	58
Tablo 4.7. Broşür ve 3D (VR) Video Eğitim Sonrası Hastaların Beck Anksiyete Ölçeği Puan Ortalamasının Karşılaştırılması	61
Tablo 4.8. Broşür ve 3D (VR) Video Eğitim Hasta Gruplarının Sosyo-Demografik Özellikler ile Beck Anksiyete Ölçeği Puan Ortalamalarının Karşılaştırılması	61
Tablo 4.9: Broşür ve 3D (VR) video eğitim hasta gruplarının ağrı skoru ile Beck Anksiyete Ölçeği Puan Ortalamalarının Karşılaştırılması	62
Tablo 4.10. Broşür ve 3D (VR) Video Eğitimin Ağrı, Yaşam Bulguları ve Beck Anksiyete Ölçeği puan Korelasyon Dağılımı	63

Şekil 2.1. Çeşitli Arayüz Örnekleri ve İşlevsellikleri	13
Şekil 2.2. Eğitimde Sanal Gerçeklik Uygulamalarının Bir Özeti	14
Şekil 2.3. Ölçümlerin Boyutları	22
Şekil 2.4. Ortalamalar ve Her Sorunun Standart Sapmaları	25
Şekil 2.5. Sanal Gerçeklik Eğitiminde Uygulanan Yapılandırmacılık	32
Şekil 3.6. Araştırmanın Akış Planı	51



Resim 2.1. Safra Kesesi ve Kanalı.....	5
Resim 2.2. VR Teknolojili Bir Gözlük.....	33
Resim 2.3. VR Gözlük Kullanımı.....	35



1. GİRİŞ

Safra kesesi ameliyatları ekonomik açıdan hastanelere ve bireylere cerrahi yük getiren işlemlerden biridir (Duncan & Riall, 2012). Safra kesesi taşları gelişmekte olan ülkelerde, yetişkin hastalarda %10-40 oranında ve kadınlarda daha sık rastlanılmaktadır. Türkiye de ise bu prevalans ile ilgili yapılan çalışmalar sınırlıdır fakat yapılan bir çalışmaya göre %10,3 kolelitiazis oldukça yaygın görülen cerrahi bir hastalıktır. Safra taşları dolayısıyla uygulanan cerrahi girişimler yakın zamana kadar konvansiyonel yöntemlerle yapılmaktaydı; son yıllara göre laparoskopik kolesistektomi açık kolesistektomiye nazaran daha çok talep edilmektedir (Aykas & Karasu, 2018, Gülay, 2005; Durgun, 2002). Laparoskopik kolesistektominin cerrahla ve hastalar bakımından talep edilmesinin asıl nedeni i açık kolesistektomiye göre çok daha az vücut bütünlüğünün bozulduğu, yapılan ameliyat süresinin diğerine göre oldukça kısa olduğu, hastanın hastane ortamında daha kısa sürede yattığı, hastaya hastane ortamına daha az maddi maliyet çıkardığı ve de hasta memnuniyetinin daha iyi olduğu bildirilmektedir (Çalık, 2007; Víctor et al., 2005; Kriwanek et al., 1998). Laparoskopik kolesistektomi sonrasında ameliyat öncesi alınan genel anestezi ve ameliyata bağlı gelişebilecek komplikasyonları engellemeye ilişkin hasta yakınlarının ve hastaların bilgilendirilme ihtiyacı vardır. Hastaların ağrı ile baş etme, ateş, enfeksiyonda oluşabilecek bulgular, nasıl beslenilmesi, uyku süreçleri, bağırsak hareketleri, dinlenme, temizlik, duş, yorgunluk zamanları gibi ihtiyaçlarını sağlamak hasta yakınlarının ve hastaların anksiyete düzeylerini azaltmaktadır (Şen, 2018). Cerrahi işlemler sonrasında genel olarak hastaların en fazla problem yaşadığı şikayetlerinin başında gelen olaylardan bir tanesi de ağrıdır. Yapılan tüm cerrahi işlemler sonrasında sağlık personelleri hastaların konforunu sağlamak amacıyla ağrı faktörünü azaltmayı hedeflemektedir. Yapılan son zamanlardaki çalışmalara göre son zamanlarda yapılan çalışmalarda, laparoskopik kolesistektominin açık kolesistektomiye kıyasla ameliyat sonrası hastalarda ağrıyı azalttığı söylenilmektedir (Çatav, 2011).

Ameliyat sonrasında yaşanan ağrı aynı zamanda strese bağlı olarak da artmaktadır (Savaş, 2014; Çetinkaya, 2008). Sağlık çalışanlarının Türkiye’de yapılan araştırmalara göre; ağrı yönetiminde farmakolojik uygulamalar ile yapılmasındaki nedenler; farmakolojik yöntemlerin nonfarmakolojik yöntemlere göre daha çok etki etmesi, ilaçların uygulama yöntemlerinin kolay olması, bu yöntemlerin zamanı daha az alması ve ilaçların hızlı bir şekilde etkili olmasıdır (Özveren & Uçar, 2009; Özveren, 2011). Ek olarak ağrı ile baş etmede nonfarmakolojik yöntemler de uygulanabilir. Sıcak-soğuk uygulama, hastanın dikkatini başka yöne çekme öksürük egzersizlerin yapılması derin soluk alma, müzik

dinletme gibi nanfarmokolojik yöntemler içermektedir (Çankaya, 2018). Hastaların yapılan laparoskopik kolesistektomi öncesinde anksiyete ve stres düzeylerinin yüksek olması laparoskopik kolesistektomi sonrasında ağrıyı daha yoğun bir şekilde yaşamasına ve bununla birlikte bazı komplikasyonlarında kan şekerinde yükselme ve kan basıncında yükselme belirlenmiştir. Bununla birlikte hastaların hastanede kalma sürelerinin uzadığı tespit edilmiştir (Akyüz, 2012). Laparoskopik kolesistektomi sonrasında genel olarak hastalarda halsizlik, yorgunluk, bulantı, kusma ve ağrı görülmektedir. Yaşam bulguları üzerinde de görülen bu etkenler etki yaratmaktadır (Çatav, 2011). Ameliyat sonrası yapılan işlemlerde tedaviyle baş edilemeyen ağrı ve buna bağlı olarak kullanılan opioid ilaçlar bulantı-kusmaya neden olur. Böylelikle hastalarda kan basıncında artış, nabız ve solunum hızında artma ortaya çıkar. Ek olarak ağrı hücrelerin oksijenlenmesini de olumsuz etkiler (Gürarslan et al., 2016; Çankaya, 2018). Laparoskopik kolesistektomi işlemi öncesi ve sonrasında hastalarda bulantı kusma yorgunluk ağrı dışında anksiyete de rastlanabilir. Laparoskopik kolesistektomi olacak hastaların ameliyat öncesinde ve ameliyat sonrasında anksiyeteye nedenleri ve neden olacak durumlar bilinmeli ve anksiyeteleri ortadan kaldırılmalı veya en aza indirilmesi önem taşımaktadır. (Menteş et al., 2009; Çetinkaya, 2008).

Laparoskopik kolesistektomi yöntemiyle ameliyat olan kişilerde vücut bütünlüğünde fazla bir şekilde gözle görülebilen bir yapı bozulmadığından ve taburcu olduktan sonra hastalarda herhangi bir dren olmadığından dolayı iyileşme süresinde anksiyete düzeyi daha düşük olabilir. Ancak anksiyete her ameliyat sürecinde vardır (Çilingir, 2004; Çalık, 2007). Laparoskopik kolesistektomi hakkında hastalara verilen eğitim ve danışmanlık hizmetlerinde kapsamlı bilgiler vermek, ağrıyı daha aza indirebilir. Hastada stres ve anksiyeteyi düşürebilir. Hastalara verilebilecek eğitimlerde öksürük derin soluk alma ve egzersizleri ağrı yönetimi, bulantı kusmayla baş etme beslenme gibi bilgiler anksiyeteyi azaltabilir. Bu nedenle hasta eğitimlerini görsel ve işitsel diyalogla etkili yapmak önemlidir (Gürses, 2002). Ek olarak; verilen eğitim sonrası erken mobilizasyonun önemi ile çok daha fazla vurgulanması hastaların ağrı düzeylerinin düşürülmesini etkileyebilir halsizlik yorgunluk hissini azaltabilir, bulantı-kusmaları kontrol edebilir, kan basıncı dengeleyebilir, solunum hızı ve nabız dengesini düzenleyip yaşam bulguları üzerinde ve oksijen doygunluğu üzerinde olumlu etki yaratabilir. Ek olarak hastaların anksiyeteleri ve stresleri azalabilir, uykuları düzelebilir ve yaşam kaliteleri yükselebilir (Akyüz, 2012).

Sanal ortamın üç boyutlu grafik görüntüsü ana bilgi kaynağıdır. Ayrıca tasarlayanın zihninde canlanan ve yayınlanan başkalarıyla da ortak paylaşılan mekânsal düşüncelerdir. İngilizce, “being immersed” ile dile getirilen, içine girme (içinde olma), genellikle zihinsel

ve duygusal durumu anlatır. Zihinsel olarak gerçek olandan ayrılıp, sanal dünyaya (üç boyutlu grafik dünyaya) girmeyi anlatır. (Sherman & Craig, 2003). İçine girme, dışarıdaki etkenlerden soyutlanarak; yalnızca üstünde çalışılan bilginin seçiciliğine odaklanmadır. Sanal gerçeklik ortamında etkileşim ise gerçekte uygulanan davranışların, oluşan ortama yansması ve yansıtılan ortama gözlemcide algısal tepkilerin olmasıdır. Oluşturulan bu süreç farklı şekillerde de oluşabilir; gözlemcinin sanal ortamdaki bakışıyla gerçek alandaki hareketleri (kafa veya vücut hareketi) sanal alandaki bakışı değişebilir, ortam gözlemcinin yazdığı bilgiye yanıt verebilir, gözlemci alandaki nesnelerin yerlerini, özelliklerini değiştirebilir veya aynı sanal gerçeklik ortamında birden fazla gözlemci iletişim içinde olabilir. Etkileşim ortama ve oluşumuna göre değişmektedir. Sanal gerçeklik ortamının etkileşim ve içine girme özelliklerinin bir yansıması olarak da kabul edilen duygusal geri dönüş ise; gözlemcinin kendi varlığını ortamda hissedip, duyusal olarak bu alandan veya bu alanda yarattığı davranıştan etkilenmesidir. Sanal gerçeklik son yıllarda oldukça popüler olan bir teknolojidir. Sanal teknoloji eğitim uygulamalarında ve sanal gerçeklik öğrenme ortamlarında kullanılmaktadır. (Chittaro & Ranon, 2007; John, 2007; Monahan et al., 2008; Pan et al., 2006; Rauch, 2007). Sanal gerçeklik ortamı 3 boyutlu bilginin görselleştirilmesine müsaade eder ve bilgisayar ürünü sanal dünyaya girmiş algısını kuvvetlendiren etkileşimli bir ortam sağlar. Ayrıca, sanal gerçeklik öğrenme ortamı öğrenenlere güvenli ve gerçek bir ortama benzeyen fırsat sunar. Bir sanal gerçeklik öğrenme ortamı 3 boyutlu bilgisayar grafiklerinin gerçek dünyayı taklit etmede alışkın olduğu bir asıl zaman simülasyonu sunar. Geleneksel 3 boyutlu sanal gerçeklik öğrenme ortamları pahalı, hassas ve uzun süreli kullanım için uygun değildir (Limniou et al., 2008; Tax'en & Naeve, 2002). Sanal gerçeklik öğrenme ortamları yüksek maliyet gerektirdiğinden dolayı başa takılan gösterge ya da çoklu projektörler ve 3 boyutlu girdi cihazları gibi ürünlerle de ilişkilendirilebilir (Tax'en ve Naeve, 2002).

Sanal gerçeklik (VR) uygulamaları hastaların dikkatini başka yöne çevirme yöntemi olarak da ağrı yönetiminde etkili olduğuna yönelik çalışmalar mevcuttur (Gerçekker et al., 2018; Okutan, 2021).

Laparoskopik uygulamalar ile batın ameliyatı yapılan hastalarda VR gözlüğü ile müzik dinletme hastaların ağrı, konfor ve yaşam bulguları düzeyine etkisi olumlu yöndedir. Bu VR uygulaması ile hastaların ağrıları azalmış, konforları artmıştır. Ancak bu yöntem kullanılmayan kontrol grubu ile deney grubu arasında anlamlı istatistiksel bir bulguya rastlanmamıştır (Okutan, 2021).

Sanal gerçeklikte kullanılan VR gözlükleri ile ağrı düzeyi azalan, konfor düzeyi artan diğer ameliyat sonrası araştırmalar da literatürde mevcuttur (Scapin et al., 2018; Nilsson et al.,

2009).

Bu araştırma, laparoskopik kolesistektomi cerrahi geçirecek hastalara sanal gerçeklik ile verilen eğitimin hastaların yaşam bulgularına ağrı ve anksiyetelerine etkisini belirlemek amacıyla yapıldı.

Araştırmanın Hipotezleri

H1: Laparoskopik kolesistektomi cerrahi geçiren hastalarda sanal gerçeklik ile verilen eğitimin hastaların yaşam bulguları üzerine olumlu etkisi vardır.

H2: Laparoskopik kolesistektomi cerrahi geçiren hastalarda sanal gerçeklik ile verilen eğitimin hastaların ağrısını azaltmada etkisi vardır.

H3: Laparoskopik kolesistektomi cerrahi geçiren hastalarda sanal gerçeklik ile verilen eğitimin hastaların anksiyetesini azaltmada etkisi vardır.



2. GENEL BİLGİLER

2.1. Safra Kesesi ve Safra Kesesi Ameliyatları Nedenleri

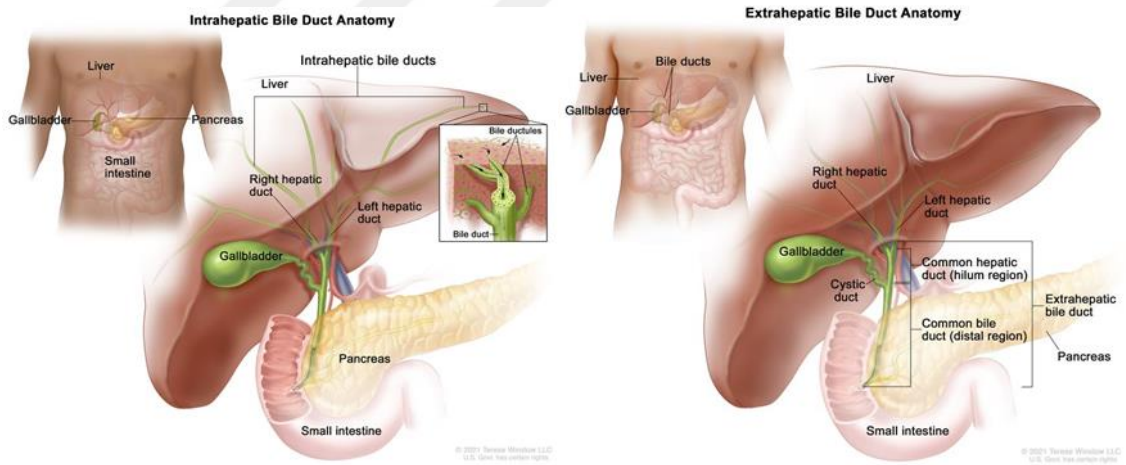
2.1.1. Safra kesesi ve safra kesesi hastalıkları

Safra kesesi, karaciğerin hemen altında bulunan küçük bir organdır. Safra kesesi, ince bağırsağınıza salınan safra olarak bilinen bir sindirim sıvısını tutar.

Safra sistemi, karaciğerden ince bağırsağa safra taşıyan ve anatomik konumuna göre sınıflandırılan bir kanal ağından oluşur (Şekil 1). Safra karaciğer tarafından üretilir ve yağ sindirimi için önemlidir.

Karaciğerin dışında bulunan safra kanallarına ekstrahepatik safra kanalları denir. Karaciğer dışında bulunan sağ ve sol hepatik kanalların bir kısmını, ortak hepatik kanalı ve ortak safra kanalını içerirler. Ekstrahepatik safra kanalları ayrıca perihilar (hilum) bölgesi ve distal bölgeye ayrılabilir (Groen et al. 1999; Nagral, 2005; Tanaja et al. 2021).

Resim 2.1. Safra Kesesi ve Kanalı



(Kaynak: https://www.cancer.gov/types/liver/hp/bile-duct-treatment-pdq#_1).

Safra kesesi taşı ve safra kesesi polipi en sık rastlanan safra kesesi hastalıklarıdır.

2.1.2. Safra kesesi taşı (kolelitiazis)

Kolelitiazis yani safra taşları, safra kesesinde oluşabilen sertleşmiş sindirim sıvısı birikintileridir.

Amerika Birleşik Devletleri'nde erkeklerin %6'sında ve kadınların %9'unda çoğu asemptomatik olan safra taşı vardır. Tesadüfen saptanan asemptomatik safra taşı olan hastalarda, semptom veya komplikasyon geliştirme olasılığı yılda %1 ila %2'dir.

Normal bir safra kesesinde bulunan asemptomatik safra kesesi taşları, semptom geliştirmedikçe tedaviye ihtiyaç duymazlar. Bununla birlikte, bu asemptomatik safra taşlarının yaklaşık %20'sinde 15 yıllık takipten sonra semptomlar gelişecektir. Bu safra taşları daha da ilerleyerek kolesistit, kolanjit gibi safra kesesi iltihabı veya koledok kanalı iltihabı yapacaktır (Tanaja et al., 2021).

Safra taşı oluşumunda üç ana yol vardır:

- **Kolesterol aşırı doyumluğu:** Normalde safra, karaciğer tarafından atılan kolesterol miktarını çözebilir. Ancak karaciğer, safranin çözebileceğinden daha fazla kolesterol ürettiyorsa, fazla kolesterol kristaller halinde çökebilir. Kristaller safra kesesi mukusunda tutulur ve safra kesesi çamuru oluşur. Zamanla, kristaller büyüyerek taş oluşturabilir ve nihayetinde safra taşı hastalığına neden olan kanalları tıkayabilir.
- **Fazla bilirubin:** Kırmızı kan hücrelerinin parçalanmasından elde edilen sarı bir pigment olan bilirubin, karaciğer hücreleri tarafından safraya salgılanır. Bazı hematolojik koşullar, karaciğerin hemoglobinin parçalanması yoluyla çok fazla bilirubin yapmasına neden olur. Bu aşırı bilirubin de safra taşı oluşumuna neden olabilir.
- **Safra kesesi hipomotilitesi veya bozulmuş kasılma:** Safra kesesi etkili bir şekilde boşalmazsa, safra konsantre hale gelebilir ve safra taşı oluşturabilir.

Etiyolojiye bağlı olarak safra taşları farklı bileşimlere sahiptir. En yaygın üç tip kolesterol safra taşı, siyah pigment safra taşı ve kahverengi pigment safra taşıdır. Safra taşlarının yüzde doksanı kolesterol safra taşlarıdır.

Her taşın benzersiz bir dizi risk faktörü vardır. Kolesterol safra taşı gelişimi için bazı risk faktörleri obezite, yaş, kadın cinsiyeti, gebelik, genetik, total parenteral beslenme, hızlı kilo kaybı ve bazı ilaçlardır (oral kontraseptifler, klofibrat ve somatostatin analogları).

Tüm safra taşlarının yaklaşık %2'si siyah ve kahverengi pigment taşlarıdır. Bunlar, yüksek hemoglobin döngüsü olan kişilerde bulunabilir. Pigment çoğunlukla bilirubinden oluşur. Siroz, ileal hastalıklar, orak hücreli anemi ve kistik fibrozlu hastalar siyah pigment taşları geliştirme riski altındadır. Kahverengi pigmentler esas olarak Güneydoğu Asya popülasyonunda bulunur. Kahverengi pigment taşları için risk faktörleri intraduktal staz ve safranin bakterilerle kronik kolonizasyonudur.

Crohn hastalığı olan ve ileum hastalığı (veya rezeksiyonu) olan hastalar safra tuzlarını yeniden ememezler ve bu da safra taşı riskini artırır (Chung & Duke, 2018; Yoo, 2018; Rebholz et al., 2018).

Safra taşı belirti ve bulguları:

Safra taşı hastalığı olan hastalar tipik olarak biliyer kolik semptomları (sıklıkla bulantı ve kusma ile ilişkili aralıklı sürekli, keskin, sağ üst kadrın karın ağrısı atakları, normal fiziksel

muayene bulguları ve normal laboratuvar test sonuçları ile başvururlar. Hastaların bulgularına terleme de eşlik edebilir.

- Biliyer kolik, genellikle safra kesesinin bir tür uyarıya yanıt olarak kasılması, bir taş safra kesesinden sistik kanal açıklığına zorlaması ve safra kesesi duvar gerginliğinin ve basıncının artmasına neden olur ve bu da sıklıkla safra kolik olarak bilinen ağrıya neden olur. Safra kesesi gevşedikçe taşlar genellikle safra kesesine geri düşer ve ağrı 30 ila 90 dakika içinde azalır.
- Yağlı yemekler, safra kesesi kasılması için yaygın bir tetikleyicidir. Ağrı genellikle yağlı bir yemekten sonraki bir saat içinde başlar ve genellikle yoğun ve donuk olarak tanımlanır ve 1 ila 5 saat arasında sürebilir. Bununla birlikte, yemeklerle bir ilişki evrensel değildir ve hastaların önemli bir kısmında ağrı gecedir. Çoğu hastada günlük olarak semptomlar görülme de tekrarlayan atakların sıklığı değişkendir.
- Akut kolesistit, komplike olmayan kolelitiazis veya diğer komplikasyonlara bağlı biliyer ağrıyı ayırt etmek için kapsamlı bir fiziksel muayene yararlıdır.
- Komplike olmayan biliyer kolikte, hasta ateşsizdir ve rebound veya defans olmaksızın esasen iyi huylu bir karın muayenesine sahiptir.

Akut kolesistit, sistik kanalı yerinden çıkaran kalıcı taş safra kesesinin şişmesine ve iltihaplanmasına neden olduğunda ortaya çıkar. Hasta ayrıca ateş, sağ üst kadranda ağrı ve safra kesesinde hassasiyet (bu Murphy belirtisi olarak bilinir) ile gelebilir.

Ateş, kalıcı taşikardi, hipotansiyon veya sarılık mevcut olduğunda, kolesistit, kolanjit, pankreatit veya diğer sistemik nedenler dahil olmak üzere kolelitiazis komplikasyonlarının araştırılması gerekir.

Koledokolitiazis, taşlar ortak safra kanalını tıkadığında safranın karaciğerden bağırsağa akışını engellediğinde safra taşlarının bir komplikasyonudur. Basıncın artması, karaciğer enzimlerinin yükselmesine ve sarılığa neden olur.

Kolanjit, bakteri kolonizasyonu ve tıkaçıcı bir ortak kanal taşının üzerindeki statik safrada aşırı büyüme ile tetiklenir. Bu, karaciğer ve safra ağacında pürülan iltihaplanmaya neden olur. Charcot triadı, ateş ve sarılık ile birlikte şiddetli sağ üst kadranın hassasiyetinden oluşur ve bu bulgular kolanjit için klasiktir. Bu durumu tedavi etmek için taş tıkanıklığının intravenöz antibiyotiklerle cerrahi olarak çıkarılması gerekir (Tanaja et al., 2021).

2.1.3. Safra kesesi taşlarını değerlendirme

Safra taşlarını değerlendirmek için ilk laboratuvarlar genellikle tam kan sayımı, metabolik panelde kan değerlerini değerlendirme, kanama zamanı/pıhtılaşma zamanı, lipaz, amilaz,

alkalin fosfataz kan testi, toplam bilirubin ve idrar analizini içerir.

Ultrason, safra taşlarını teşhis etmek için ilk seçenektir. En iyi görüntüleme yöntemi olmaya devam etmektedir. Ultrasondaki safra taşları, distal akustik gölgeleme ile safra kesesi içinde hiperekoik yapılar görünümündedir. Safra kesesi içinde hiperekoik tabakalanma görünümü ile safra kesesinde çamur da görülebilir. Çamur, taşların aksine akustik gölge oluşturmaz.

Akut kolesistit şüphesinde; kalınlaşmış ön safra kesesi duvarı (3 mm'den büyük), perikolesistik sıvı varlığı veya pozitif sonografik Murphy işareti vardır. Ek olarak, ortak safra kanalı ölçümleri ultrason ile elde edilebilir. 40 yaşına kadar olan hastalarda normal safra kanalı aralığı dört mm'dir ve yaşamın her on yılı için ilave 1 mm'ye izin verilir. Safra kesesi alındıktan sonra ana kanal safra rezervuarı haline geldiğinden, kolesistektomi sonrası hastalara 10 mm çapa kadar izin verilir.

Akut kolesistitin ekarte edilmesi için bir ultrason çalışması şüpheli ise, o zaman kolesintigrafi, hepatobiliyer sintigrafi taraması (HIDA taraması olarak da bilinen bir nükleer tıp kolesintigrafi) taraması yapılabilir. Normal sağlıklı bir safra kesesinde, periferik bir damara enjekte edilen radyoaktif bir görüntüleme maddesi, karaciğerde dolaşır ve buradan da safra dallarına -ağacına girer ve 4 saat içinde safra kesesine alınır. Kistik kanal tıkanıklığı olan hastalıklı bir safra kesesinde safra kesesine bu radyopak madde giremeyektir. HIDA taraması, akut kolesistit tanısı için %97'ye varan duyarlılığa sahiptir.

Karın bilgisayar tomografi (BT) görüntülemesi, safra taşı veya kolesistit teşhisi için artan hassasiyete katkıda bulunmaz. Safra kanal dilatasyonunun mevcut olup olmadığını belirlemede yardımcı olabilir ve pankreas iltihabı veya komplikasyonlarını (kitleler, psödokistler, nekrotizan özellikler) tespit edebilir. Sağ üst kadranda ultrasonu biliyer hastalığı dışlıyorsa ve karın ağrısının diğer nedenleri aranıyorsa BT görüntüleme de yararlıdır.

Ek olarak, endoskopik veya manyetik retrograd kolanjiyopankreatografi (ERCP/MRCP) gibi testler bazen sarılık ve dilate safra kanalı veya şüpheli kolanjit olan hastaları incelerken yararlıdır, ancak bir ultrasondan sonra bu tekniklere başvurulur. ERCP, kontrast boya kullanımını gerektiren invaziv bir testtir, ancak patoloji bulunursa (örn., stentleme, taş çıkarma, biyopsi) müdahaleye izin verme avantajına da sahiptir. MRCP ise non-invazivdir ve kontrast boya gerektirmez (Tanaja et al., 2021).

2.1.4. Safra taşlarının tedavisi

Safra taşlarının tedavisi iki kategoriye ayrılabilir: asemptomatik safra taşları ve semptomatik safra taşları.

Asemptomatik safra taşları, hastaya biliyer kolik semptomları ve ne zaman tıbbi yardıma başvurulması gerektiği konusunda danışmanlık verilmesini gerektirir. Kolelitiazis, tanı konulduktan ve alternatif tanılar dışlandıktan sonra acil serviste veya acil bakım merkezinde oral veya parenteral analjezi ile komplikasyonsuz akut olarak tedavi edilebilir. Hastalara ayrıca atakların tekrarlama olasılığını azaltmak için diyet tavsiyesi sunulmalı ve elektif laparoskopik kolesistektomi için genel cerraha sevk edilmelidir. Günümüzde laparoskopik kolesistektomi standart bakımdır ve çoğu hasta ayaktan tedavi edilmektedir.

Akut kolesistit ile uyumlu semptomları ve tetkikleri olan hastaların hastaneye yatırılması, cerrahi konsültasyonu ve intravenöz antibiyotik tedavisi gerekecektir. Koledokolitiazis veya safra taşı pankreatiti olan hastalar ayrıca hastaneye kabul, gastrointestinal (GI) konsültasyon ve ERCP veya MRCP gerektirecektir. Akut çıkan kolanjitli hastalar genellikle kötü görünümlü ve septiktir. Safra yollarındaki bir enfeksiyonu boşaltmak için cerrahi müdahaleye ek olarak sıklıkla agresif resüsitasyon ve yoğun bakım ünitesi düzeyinde bakım gerektirirler.

Veriler, safra taşı olan hastaların sadece %50'sinin semptom geliştirdiğini göstermektedir. Elektif laparoskopik kolesistektomi sonrası ölüm oranı %1'den azdır. Bununla birlikte, acil kolesistektomi yüksek mortalite oranları ile ilişkilidir. Diğer problemler arasında ameliyat sonrası safra kanalındaki taşlar, insizyonel fitik ve safra kanalının yaralanması sayılabilir. Hastaların birkaç yüzdesinde kolesistektomi sonrası ağrı gelişir.

Ursodeoksikolik asit ile tıbbi tedavi bir seçenektir ancak pratik değildir. Hastanın 1 cm'den küçük kolesterol içeriği yüksek taşlara sahip olması gerekir. Ancak terapi, vakaların sadece %50'sinde taşı eritmek için 9-12 ay sürebilir.

Kalsifiye olmayan safra taşları için ekstrakorporeal şok dalgası litotripsi başka bir seçenektir (Yeh et al., 2019; Kruger et al., 2018; Parkin et al., 2017).

Asemptomatik hastalar az yağlı diyet, egzersiz ve kilo kaybı konusunda eğitilmelidir.

Asemptomatik safra taşı olan hastalarda ameliyatı destekleyen çok az kanıt vardır.

Hemşireler, hastaya az yağlı bir diyetin yararı konusunda eğitmelidir. Ayrıca kilo kaybının ve düzenli egzersizin de safra taşı riskini azalttığına yönelik bilgiler vermelidirler.

Ek olarak ursodeoksikolik asit tedavisi alan hastalara hemşirler bu ilacın artılarını ve eksilerini iletmelidir; bu ilaçlar sadece küçük kolesterol taşlarını çözer ve bu süreç bir yıl sürebilir ve bu ilaç tedavisi vakaların sadece %50'sinde işe yarar.

Semptomatik olan hastalar genel cerraha sevk edilmesi önerilir. Günümüzde standart bakım laparoskopik kolesistektomidir. Safra taşı olan bazı hastalarda safra kanalı taşları veya kolanjit gelişebilir ve bu hastalar hastaneye yatırılmaları gerekebilir.

Ameliyattan sonra, yaraların iyileştiğinden ve herhangi bir komplikasyon olmadığından

emin olmak için hastaların klinikte cerrah ve hemşire tarafından görülmesi gerekir (Tanaja et al., 2021).

2.1.4.1. Safra kesesi ameliyatından sonra neler beklenilir?

- ☐ Laparoskopik yöntem yerine açık ameliyat kararı, cerrah tarafından ameliyat öncesinde ya da sırasında verilir. Cerrah hastanın güvenliği için bu kararı almıştır.
- ☐ Safra kesesinin alınması ciddi bir karın ameliyatıdır ve sonrasında belli bir düzeyde ağrı görülecektir. Bulantı ve kusma sık yaşanan durumlardır.
- ☐ Sıvılar ya da diyet tolere edildiğinde, hasta laparoskopik safra kesesi ameliyatını geçirdiği gün ya da ertesi gün taburcu edilir.
- ☐ Faaliyetler hastanın kendini nasıl hissettiğine bağlıdır. Hastadan yürümesi istenir. Ameliyattan sonraki gün duş alınabilir.
- ☐ Araba kullanma, merdiven çıkma, ağırlık kaldırma ya da çalışma gibi çeşitli normal faaliyetlere bir hafta içerisinde başlanabilir.
- ☐ Hastaların çoğu, yaptıkları işe bağlı olarak laparoskopik ameliyattan sonra yedi gün içerisinde işlerine dönebilir.
- ☐ Açık ameliyat geçirenlerin normal faaliyetlerine dönmesi ise 4-6 haftayı bulur.
- ☐ Ameliyattan iki hafta sonrası için cerrahtan kontrol randevusu alınması gerekir.

Eğer hastada;

- ☐ 39 derecenin üzerinde devamlı ateş
- ☐ Kanama
- ☐ Gittikçe artan karın şişliği
- ☐ İlaçların azaltamadığı ağrı
- ☐ Devamlı bulantı ve kusma
- ☐ Titreme/üşüme
- ☐ Öksürük ya da nefes kesilmesi
- ☐ Herhangi bir kesiden cerrahtan akıntı, büyüyen kızarıklık
- ☐ Sıvı ya da katı bir şey yiyememe durumu mevcut ise hasta doktor kontrolüne gelmeli ve sağlık personelleri ile irtibata geçilmelidir (Tanaja et al., 2021).

2.2. Laparoskopik Kolesistektomi Sonrası Ağrı

Laparoskopik kolesistektomi sonrasında görülen visseral ağrı ve omuz ağrısı çoğunlukla abdominal kaviteye verilen CO2'den kaynaklanmaktadır

CO2 insüflasyonu laparoskopik kolesistektomi ameliyatlarında kullanılan bir yöntemdir.

Bu yöntem ameliyat sonrası visseral ağrıyı, omuz ağrısını, distansiyonu artırabilir. Gaz ile intraabdominal basıncın artması diyafragmayı irite eder. Bu nedenle CO2 gazı ameliyat sonrası geri alınır (Kanan & Aksoy, 2017; Aydemir et al., 2018; Carlomagno et al., 2016; Çulhacı, 2015).

Trokarların abdominal bölgeye girmesi somatik ağrıyı artırır. Cerrahi girişimler visseral ağrı oluşturmaktadır (Yu-Pei et al., 2017).

Hatırlamak gerekirse; somatik ağrılar, kas iskelet sisteminde oluşan enflamasyon ve yaralanma ile olabilir. Yüzeyel ve derin somatik ağrı şeklinde görülebilir. Deride küçük bir keşide oluşan ağrı yüzeyeldir. Ancak femur kırığı bir derin somatik ağrıdır. Batma, sızlama, zonklama tarzındadır.

Viseral ağrı ise refere ağrı olarak da bilinir. İç organlarda hangi organın ağrıyı yansıttığını bulmak, lokalizasyonu bulmak zordur. Kramp tarzındadır ve çevreye yayılır (Tercan, 2015).

Ek olarak ağrı anksiyeteyi artırır. Ağrı kaynaklı anksiyete de kas tonusunu artırır, bu da kaslarda oksijen tüketimini ve laktik asit üretimini artırır. Kaslarda laktik asit birikimi ağrı veya kramp gibi sorunlara neden olabilir (Pinto et al., 2017; Rosen et al., 2011).

Laparoskopik kolesistektomi sonrası erken dönemde yetersiz ağrı tedavisi, hastaların ağrı yaşamaktan korktukları için yüzeysel ve hızlı nefes almalarına neden olabilir. Sonuç olarak, pulmoner disfonksiyon meydana gelebilir (Youssef & Hassan, 2017).

Şiddetli ağrı erken iyileşmeyi geciktirebilir ve harekette azalmaya neden olabilir, bu da tromboembolik komplikasyon riskini artırır (Sert et al., 2017).

Ameliyat sonrası erken dönemde yetersiz ağrı ve anksiyete yönetimi, iyileşme süresini uzatır, yaşam bulgularını olumsuz etkiler ve komplikasyon riskini artırır. Bu nedenle, akut ağrı ve anksiyetenin aynı anda yönetilmesi önerilmiştir (Mavridou et al., 2017; Vaughn et al., 2007).

Ameliyat sonrası oluşan ağrı ve anksiyeteyi yönetmek için farmakolojik ve farmakolojik olmayan tamamlayıcı tedaviler kullanılabilir. Solunum depresyonu , bulantı, kusma, kasılmalar , kaşıntı , gastrointestinal motilitede azalma , idrar retansiyonu gibi farmakolojik müdahalelerin komplikasyonları göz önüne alındığında farmakolojik olmayan yöntemlerin ağrı anksiyeteyi azaltmada etkili olduğu düşünülür ve hemşirelik uygulamalarında yer alır (McGuire, 2006; Yavuz, 2006; Ramkumar & Prasad, 2006).

2.3. Sanal Gerçekliğin Özellikleri

Bordea ve Coiffet'e göre sanal gerçeklik farkında olmadan hızlı ve kalıcı öğrenmeyi

sağlayan etkileşim ve hayal gücüdür. Sanal gerçeklik etkileşimli sanal bir ortamda imersiyon yani farkında olmadan hızlı ve kalıcı öğrenmeyi etkisi sağlayan çeşitli ara yüz cihazların kombinasyonu ile oluşan 3 boyutlu grafik sistemleridir (Pan et al., 2006). Öğrencilerin sanal gerçeklik öğrenim ortamlarında etkileşimde bulunmasına izin vermek amacıyla, öğrencinin şahsi bilgisayarına girişte komutları tasarlayan özel ara yüzleri kullanmak ve öğrenciye simülasyondan geri bildirimde bulunmak gerekir.

Sherman ve Craig' e göre imersiyon, metal ve fiziksel imersiyon olarak sınıflandırılabilir. Bu yüzden bu iki tür imersiyon sanal gerçeklik dünyası yardımıyla kullanıcıların kendi şahsi bilgisayarlarında tecrübe edinmelerin de önemli bir rol oynar. Kullanıcı görsel, işitsel ya da dokunsal aygıtları hareket ettirdiğinde ekran değişikliği için fiziksel imersiyonu kurarlar. Kullanıcılar görsel, işitsel ve dokunsal aygıtları bilgi toplama amacıyla kullanırlar. (proprioseptif sütunları geri getirmek, fiziksel imersiyonu sağlamak ve sentetik ortamdaki nesneleri kontrol etmek için kullanılır. Diğer yandan, mental imersiyon sanal gerçek ortamıyla tamamen meşgul olmayı ifade etmektedir. Örneğin; eğer bir sanal gerçeklik dünyası eğlence amacıyla tasarlanırsa mental imersiyondaki başarı kullanıcının nasıl sanal gerçeklik dünyası içerisinde olduğuna dayanmaktadır (Sherman & Craig, 2003). Sonuç olarak, eğitimciler eğitim etkinliklerinde meşgul olan öğrencilerin hedefleriyle sonuçlanan sanal gerçeklik teknolojisinin kapsayıcı gücüne sahip olmak ister (Hanson & Shelton, 2008).

Sanal gerçekliğin bir diğer özelliği ise asıl zamanlı etkileşimli olmasıdır. Yani sanal gerçeklik sistemi, kullanıcıların verilerine ve yeni etkinliklere cevap vermeyi belirleyebilmektedir. Ayrıca, komutlarına bağlı olarak ekranlarındaki etkinlik değişikliklerini ve simülasyondan ele geçirilenleri görebilirler. Sanal gerçekliğin etkileşimi ve ele geçirici gücü kullanıcılar için bir imersiyon algısı yaratır ve kullanıcıya ekrandaki hareketler sayesinde yapılan müdahalelere cevap verir. Ayriyeten kullanıcılar sadece ekrandaki nesneleri görmez aynı zaman da değiştirebilir. Kullanıcılar tüm insani algısal kuralları (görsel, işitsel, dokunsal, koku ve tat vb.) kullanarak dokunabilir ve hissedebilirler (Burdea, 1999). Sanal gerçeklik, sadece 3 boyutlu bir kullanıcı ara yüzü değildir aynı zamanda mühendislik, tıp ve eğitim gibi alanlarda asıl(gerçek) problemlere çözüm bulma gibi hizmetleri vardır. Sanal gerçeklik özellikle tasarım yaratıcılığına ihtiyaç duyulan konulara değindiğinde ve problem çözme yetilerinde yararlıdır. Jonassen'e göre teknolojilerin esas özellikleri vardır ve anlamlı öğrenimle meşgul olacak, ne düşündüklerini bilinçli bir şekilde öğrenenlere yardım edecek bilişsel araçları etkin kılar. Bundan dolayı bir sanal gerçeklik ortamı, insan zihninin kapasitesini algılamayı ve yaratıcı bir algı içerisinde var olmayan şeyleri sağlar. Kısacası, sanal gerçeklik teknolojisi

görselleştirme yetileri sayesinde soyut kavramları iletmek için oldukça uygundur (Burdea & Coiffet, 2003).

Sanal gerçeklik teknolojisi etkileşimli olduğundan daha fazla gerçeğe benzetmek için 3 boyutlu öğrenim ortamı bu şekilde öğrenme ile bilişsel yükün azaltılması ve kavramsallaştırmak için zihnin kapasitesine yardım eden uyarılmış tasarımlarla sonuca ulaşılabilir (Wetzel et al., 1994). Eğitimciler sanal gerçeklik öğrenim ortamlarının yayılımı için bir kurs planladığında 3 tüm özelliğini (etkileşim, imersiyon ve tasarım) öğrenme ortamlarında uygulamalarına gerek yoktur. Biri bir diğerinin yerine geçebilir. Eğitimciler ve öğretmenler 3 boyutlu sanal gerçeklik ortamını seçerken bir özelliğini diğer özelliğiyle vurgulamaları önemlidir (Dickey, 2005).

Şekil 2.1. Çeşitli Arayüz Örnekleri ve İşlevsellikleri

ARAYÜZLER	ÖRNEKLER	İŞLEVSELLİK
Giriş aygıtları Kullanıcı izleme	Pozisyon takibi, videometrik (ışksal) takip, vücut takip (duruş ve hareket)	Sanal dünyayla etkileşimli kullanıcıları izleme
Sanal gerçeklik navigasyonu	İzci tabanlı navigasyon/manipülasyon (3 boyutlu Mouse), izotopları	Konum/oryantasyonu ölçmektense daha fazla işlevsellik sunma
Çıkış aygıtları Görsel gösterim	Sabit gösterimler (projeksiyon sanal gerçeklik), baş tabanlı gösterimler, el tabanlı gösterimler (avuç sanal gerçeklik)	Kullanıcıların girdilerine karşılık simülasyondan görsel geribildirim sağlamak
İşitsel gösterimler	Sabit işitsel gösterimler (3 boyutlu hoparlör tabanlı ses)	Sanal gerçeklik ile etkileşimde bulunan kullanıcılara sentetik ses geribildirimi temin etmek
Giriş/çıkış aygıtları Dokunsal gösterimler	Dokunulabilir gösterimler, uç işlevci gösterimler, mekanik olarak işletilen şekil gösterimler	Fiziksel dokunuşu elde etme ve kullanıcı operatöre görsel bir objeyi sıkıştırma

Şekil 2.2. Eğitimde Sanal Gerçeklik Uygulamalarının Bir Özeti

Araştırma	Uygulanan sanal gerçekliğin özellikleri	Kullanılan teknoloji
(Dimitropoulos et al., 2008): (John, 2007): (Karpouzis et al., 2007): (Sims, 2007)	Etkileşim	3 boyutlu web
(Brenton et al., 2007)	Hayal gücü	3 boyutlu web
(Tax'en & Naeve 2002)	İmersiyon	VR Juggler, C++
(Wollensak, 2002)	İmersiyon	World tool kit C+, Sense8's VR library
(Chittaro & Ranon, 2007)	Etkileşim, hayal gücü	3 boyutlu web
Shih & Yang (2008):	Etkileşim, hayal gücü	3 boyutlu web (java 3 boyutlu)
Keefe et al. (2008)	Etkileşim, hayal gücü	Cave painting (artistic free-form modeling tool)
Limniou et al. (2008): Roussou et al., (2008)	Etkileşim, hayal gücü	CAVE(3dsmax)
Rauch (2007)	İmersiyon, Etkileşim, hayal gücü	Croquet(open sources)

2.3.1. Sanal gerçekliğe yönelik incelenen teoriler-yapılandırmacılık

Yapılandırmacı yaklaşım içerisindeki öğrenciler öğrenimlerinde aktif bir rol oynarlar çünkü bilgiyi sadece öğrenmez aynı zamanda elde ettikleri yeni bilgileri yapılandırmak için önceden özümlemiş bilgileriyle birbirlerine bağlarlar. Dewey'e göre ortam öğrenciyi etkiler ve bir etkileşim, öğrenci ile ortam arasında gerçekleşir. Dewey, öğrenimin gerçek ve gündelik hayata uygun olması gerektiğine inanırdı. Yani eğitim yaşantısal ve deneyime açık olmalıdır. Dewey, bilginin ortamda aktif bir süreçte olduğuna inanırdı. Bilgi aktif bir yaşantı üzerine kuruludur. Piaget ve Dewey, eğitimcinin rolünün öğrencinin gerçek hayatını şekillendireceğine ve ortamı anlayarak pozitif öğrenme deneyimlerini kazanacağına inanırlardı. Dewey'e göre eğitimin esas görevi süreci sorgulamayı geliştirmektir. O, aynı zamanda kendisinin problem-çözme yönetimini derslerin çoğuna uyarlamayı tavsiye etti. Motive edilmemiş bir öğrenci gerçekten bir problemi algılayamaz bu yüzden de öğrencinin ilgisini çekecek çalışmalar seçilmelidir (Ornstein & Hunkins, 1998). Yapılandırmacı yaklaşım öğrencinin gerçek hayattaki problem çözme yetilerinin gelişiminin ön plana çıkarır. Problem çözme ile serbest buluş bir arada olur. Yani, bilgi

buluş süreci etrafında kurulan kaliteli bir dinamiktir (Dewey, 1916).

Vygotsky, bilişsel gelişim teorisinde insanlar arasındaki etkileşimin kritik önemini vurguladı. Öğrencileri ve öğretmenleri kapsayan öğrenme sürecinin altında yatan sosyal yapılandırmacılık faktörünü gösterdi (Maddux et al., 1997). Vygotsky, eğitimin sosyalleşmeye aracılık eden bir etkinlik olduğunu vurguladı. Ayrıca, düşünme ve problem-çözme yetilerinin 3 kategoriye göre sınıflandırılabilirliğini öne sürdü (Maddux et al., 1997). İlk olarak bazı öğrenimler öğrenenler tarafından bağımsız bir şekilde uygulanabilir. İkincil, bazı öğrenimler diğer öğrenenlerin yardımı olmadan sağlanamaz. Ve üçüncüsü, öğrenenlerin öğretmenler ve akran yardımıyla uygulayabildiği, bu iki ayrı uçdeğer arasındaki görevlerdir.

Yapılandırmacı teoriye göre, öğrenciler bireysel tecrübelerinden kazandığı anlamlı bilgiyi aktif olarak yapılandırır. Bu kuramsal yaklaşım öğrenenin öğrenim sürecinin kontrolüne odaklanır ve gerçek bir hayat tecrübesi kavramı gibi bilgi arasındaki boşluğu azaltma girişiminde bulunur. Yani, yapılandırmacılar öğrenci merkezli bir eğitime inandılar. Şüphesiz ki bu anlayış yapılandırmacıları öğrenci seçiminde daha serbest kılar ve diğer öğrencilerle öğrenim süreçlerini birleştirir. Jonassen'in (1994) belirttiği gibi 'yapılandırmacılar eğitsel sonuçlardan ziyade eğitim ortamının taslağını vurgularlar. Öğrenim ortamı gerçek dünyayı, vaka tabanlı ortamları, anlamlı ve esas bilgiyi sağlamalıdır.

2.3.2. Sanal gerçeklik öğrenim ortamına göre yapılandırmacı yaklaşım

Sayıları artan araştırmalar yapılandırmacı ilkelerin ve sanal gerçeklik ortamındaki öğrenim anlayışımızın esas olduğunu belirtir (Chittaro & Ranon, 2007; Dimitropoulos et al., 2008; John, 2007; Mills & de Araújo, 1999; Shih & Yang 2008; Tax'en & Naeve, 2002; Virvou & Katsionis, 2008).

Burdea ve Coiffet'in (2003) de belirttiği gibi

- (a) yapılandırmacı öğrenim önceden inşa edilen yapay gerçek dünyaların keşfini ve bulgularını içerir.
- (b) sanal gerçeklik teknolojisi tarafından sağlanan yapılandırmacı öğrenim sürecinin öğrenim modellerini inceleyen ve teknolojik özelliklerle öğrencileri destekleyen öğretmenlere ihtiyacı vardır.

Aşağıdaki kısımlar yapılandırmacı bir yaklaşımın sanal gerçeklik öğrenim ortamı gelişiminde nasıl uygulanabileceğini tanımlar ve analiz eder. Eğitim tasarımcılarına 5 tane öğrenme stratejisi önerilir.

2.3.2.1. Durumlu öğrenme

Dewey (1916), öğrencilerin gerçek hayatlarında yaparak-yaşayarak öğrenebileceklerine inanırdı bu yüzden öğrenciler gerçek görevleri yerine getirmekle yetilerini geliştirebilirler. Sanal gerçeklik ortamları gerçek görünümlü bir ortamda öğrenim ile meşgul olan öğrenciler için simülasyon sağlamaktadır. Bundan dolayı, sanal gerçeklik gerçek (asıl) zamanda temsili bir ortamla öğrencilerin etkileşim içinde olmalarına izin veren bir uygulamadır (Pratt et al., 1995). Sanal gerçeklik, gerçek dünya yetilerinin içerisindeki sanal gerçeklik tabanlı öğreniminin basit aktarımını sağlamak için zengin algısal ipuçları ve çok kipli geribildirimler (örn; görsel, işitsel, dokunsal vb.) sunar (Durlach & Mavor, 1995). Ayrıca, sanal gerçeklik eğitim içeriğiyle etkileşim sağlayan yeni bir teknolojidir. Örneğin; öğrenciler boyutlu nesneleri çoklu bakış açısıyla görebilir ya da nesnelerin içini/dışını yakınlaştırabilirler. Bu da öğrencilerin yeni bilgiyi aktif bir şekilde yapılandırırken eğitimin etkisini imkân dahilinde arttıracaktır. Özellikle 3 boyutlu sanal gerçeklik, öğrencilerin geleneksel sınıf öğreniminde karşılaştıkları durumlardan ziyade durumlu öğrenme tecrübe çeşitliliği sunar. 3 boyutlu sanal gerçeklik ortamları güçlü bir varlık algısı yaratır, motive eder ve böylece öğrencinin bilişsel sürecine son derece katkıda bulunur. Bu sayede öğrenciler bilgiye ve gündelik durumlarda uygulanan ve elde edilen becerilere ulaşabilir. Öğrenciler 3 boyutlu sanal gerçeklik öğreniminde aktif olursa yapay dünyadaki olaylar, nesneler ve etkileşim yardımıyla bilgiyi yapılandırabilirler.

Öğrenciler sanal gerçeklik ortamıyla etkileşimde bulunursa, durumlu öğrenme yaklaşımları kullanarak gerçek bir dünya gibi davranırlar (Chittaro & Ranon, 2007). Sanal gerçeklik öğrenim ortamları geliştirildi ve tıp (Brenton et al. 2007), ve dil eğitimi (Shih & Yang, 2008) gibi farklı bağlamlarda uygulandı. Başka bir ifadeyle, sanal gerçeklik ortamına dayalı eğitim hem mental hem de yaşantısal olabilir. İmersiyon ya da simülasyon özellikleri olan sanal gerçeklik iyi bir düzeyde gerçekçilik ve etkileşim sağlayabilir ve dewey tarafından formüle edilen yaşam benzeri durumlu öğrenim tecrübeleri sunar.

2.3.2.2. Rol oynama

Eğitim, belli özelliklere ve karakterlere sahip olan öğrencileri kazanmak için rol oynama aracılığıyla sanal gerçeklik ortamlarının gücünden faydalanır (Holmes, 2007). Sanal gerçekliğin, sanal dünya keşfi ve yapısına aracılık eden gücü sayesinde öğrenciler 3 boyutlu yeni grafiksel temsilleri veya avaturları yönetebilirler. Küçük öğrenciler bu temsillere çok daha aşinadırlar (Burdea & Coiffet, 2003; Turkle, 2007). Küçük öğrenciler

kendilerini sanal gerçeklik ortamında güvende hissettiklerinde karakterlerin yardımıyla ne düşündüklerini ve ne hissettiklerini ifade ederler (Pan et al., 2006). Bu da onların yaratıcılığını ve hayal gücünü harekete geçirir. Bilgisayar oyunları türünün eğitimle entegre edilmiş adı ‘eğlenceli eğitim’dir.

İmersiyon ve etkileşim sanal gerçekliğin ekstra değerli anahtarı olduğu için ve bilgisayar oyunları sanal gerçekliğin bir örneği olduğundan eğlenceli eğitim sanal gerçeklik öğrenimi için uygundur. 3 boyutlu sanal gerçeklik dünyalarını öğrenenler için yapılan araştırmaları gözden geçirerek, etkileşimliliğin doğasını ve rolünün yönetilmesi için özel dikkat gerektirdiğini gözlemledi Rauch (2007) ve Sims (2007). Sonuç olarak öğrenciler oyun oynamayı ve çoklu oyucularla oynanan oyunlarla meşgul olmayı tercih ederler çünkü bir ortam, rol oynamak için bir fırsat ve rekabetçi etkileşimli görevler sunar (Shih & Yang, 2008). Özellikle çocuklar ve küçük öğrenciler için, sanal gerçeklik eğitimi ile bilgisayar oyunlarını birleştirmek öğrencileri motive etmek açısından uygun bir yol olabilir.

2.3.2.3. İşbirlikli öğrenme

İşbirlikli öğrenme stratejisinin çoğu Vygotsky’nin yakınsal gelişim alanı üzerine kuruludur. Öğrenciler birlikte grup halinde çalışabilir, fikirlerini değiştirebilir ve öğrenim süreci içerisinde bilgiyi elde etmek için tecrübelerini paylaşabilirler (Dimitropoulos et al., 2008). Eğitimcilerin öğretim stillerini işbirlikli sanal gerçeklik ortamlarına adapte etmesi gerektiğini öne sürdüler (Tax’en and Naeve (2002). Sanal gerçeklik teknolojileri 3 boyutlu öğrenim, işbirlikçi öğrenimin sosyal yönlendirici desteği sayesinde potansiyel büyük bir güce sahip olmasını destekler (Hodge et al., 2008; Sherman & Craig, 2003). İşbirlikli sanal gerçeklik öğrenim ortamı aynı sanal ortam içinde etkileşimde bulunan çoklu kullanıcılar ya da simülasyon için üretilebilir. Öğrenenler kullanıcıların proxy’lerini hareket ettiren avatarları kullanarak simülasyon içindeki diğer varlıkları algılayabilirler (Sherman & Craig, 2003). Paylaşılan sanal ortamı, avatar ve chat odalarına sahip olan sanal gerçeklik öğrenim ortamı kullanıcıların birbirlerinden haberdar olmalarını ve ortak öğrenim ortamının paylaşımına imkân verir. Sanal gerçeklik öğrenim ortamı kullanıcının motivasyonunu ve isteğini işbirlikli öğrenmeye karşı harekete geçirir. İşbirlikli öğrenim ortamı çoklu varlık ya da çoklu katılımcı diye adlandırılır. Görsel dersler konu sohbetleri öğrenci ve öğretmen arasındaki iletişimi güçlendiren iki unsurdur. Bu işbirlikli ortam küçük öğrencilerin sosyalleşebilme ve alışabilme becerilerini geliştirir (Dimitropoulos et al., 2008). Ayrıca, öğrenciler arasındaki ilgiyi arttırmak ve eleştirel düşünceye teşvik etmek işbirlikli öğrenimin asıl faydalarındandır. Sonuç olarak, işbirlikli öğrenim gruplarına

katılan öğrenciler sosyal becerilerini en üst düzeyde geliştirirler. İşbirlikli öğrenme modeli öğrencilere problemlerini kendi aralarında çözmeleri için işbirlikçi bir şekilde öğrenci gruplarını oluşturmaya davet eder.

2.3.2.4. Problem temelli eğitim

Problem çözme yeteneği eğitim için eleştirel bir beceridir. Bu yüzden çoğu eğitimci öğrencilerin problem çözme yetilerini geliştirmek için problem temelli eğitim varyasyonunu benimser. Problem temelli eğitim, örnek olay çalışmasındaki bir problemi ana hatlarıyla belirleyerek öğrencilerin problemi çözmelerine teşvik eden öğrenci merkezli bir yaklaşımdır. Ve sonra dışarıdaki bir kolaylaştırıcıdan azami müdahaleyle küçük bir grup halinde durumu tartışırlar. Karşılaştırma yapacak olursak sanal gerçeklik öğrenim ortamları belli belirsiz yapıları görevlerde çoğu kez asıl(esas) problemleri ortaya çıkarmaktadır. Bir problem oluşturma amacıyla örneğin; tıbbi bir problemi, gerçekçi örneğin ciddi bir baş yaralanması sanal gerçeklik öğrenim ortamını canlandırmak için uygulanabilir. Sanal gerçeklik öğrenim ortamını kullanarak, tasarımcılar sadece öğretici eğitimlerinden daha büyük gerçekçilik sağlayan, anında geribildirim verebilen bireyselleştirme zorluk seviyesine erişebildiler (Brenton et al., 2007; Holmes, 2007).

Problem temelli eğitim, işbirlikçi öğrenimi ve bağımsız düşünebilme yetisini geliştirmek için öğrencileri teşvik ederek öğretici talimatlarındaki eksik yönleri gidermeyi amaçlar (Brenton et al., 2007). Sanal gerçeklik öğrenim ortamı öğrencilerin canlandırılmış durumu gözlemlerine müsaade eder ve o zaman öğrenciler öğrenmeye motive olur ve 3 boyutlu ve etkileşimli ortam sayesinde yeterince problem çözerler. Her grup simülasyonu anında değiştirmek için bazı çevresel parametreleri değiştirebilir (Holmes, 2007). Bu sayede, sanal gerçeklik öğrenim ortamı öğrencilere zengin ve eğitim odaklı bir ortam sağlar ve görselleştirme problemlerini gruplar halinde çözmelerine ve kolektif bir şekilde anlamalarına müsaade eder (Wollensak, 2002). Bu yüzden, problem çözme öğrenciler farklı bir problem ile karşılaştıklarında onlara yardım eder ve kendi düşünceleriyle diğer öğrenciler ile düşüncelerini karşılaştırmalarına izin verir. Sonuç olarak, problem temelli eğitim'e dayalı bir sanal gerçeklik öğrenim ortamı problem yapılarının keşfine teşvik eden bir bağlam içerisine girmeye öncülük eder. En sonunda öğrenciler sanal gerçeklik öğrenim ortamında özgür keşif ile teşvik edilir ve o zamanda problem temelli eğitim ile yeni bilgilerini yapılandırabilir. Bu ancak iş birliği ve dinamik öğrenme süreci içerisindeki dönüşümlü bir süreçtir.

2.3.2.5. Yaratıcı eğitim

Bilginin dinamik özelliği olduğu için, yenilikçi eğitimciler sadece kendi üstüne düşen öğrenimlerini kolaylaştırmaz aynı zamanda öğrencilerin kendi yaratıcılığından istifade etmeye öncülük ederler. Clexton'a göre yaratıcılık öğrenilebilir. Bu yüzden, eğitimciler yansıtıcı öğrenim etkinlikleri için bir derse yönelik esasları sunan müfredat içerisine yaratıcılığı entegre etmeyi önerir. Hsiao'ya göre yaratıcılık problem çözmek için esas kaynaklardan biridir ve Isaksen ve Parnes problem çözmenin, yaratıcı düşünce ve yaratıcı öğrenim ile ilişkili olduğunu vurguladı (1985). Çoğu problemi çözebilmek için yaratıcı düşünceye ihtiyaç vardır. Bu sayede, öğrenciler problemleri çözmek için ayrıntılı düşünce yetisini kullanarak kendi yaratıcılığını geliştirebilirler. Yaratıcı hayal gücü öğrencilerin yeni fikirlerini ve algılama anında sunulmayan zihinlerindeki içeriklerin görselleştirilmesini sağlar (Singer, 2000). Sanal gerçekliğin hayal gücü, öğrencilerin açık uçlu problemlerinin çözümüne yardım eder. Yaratıcı görselleştirme sanal gerçeklik öğrenim ortamlarında öğrencinin öğrenmek istedikleri şeyin imgesini geliştirmek için yardım eden bir tekniktir. Yaratıcı öğrenciler imgesel oyunlar aracılığıyla bilgilerini uygulayabilir ve yeni bilgiyi yapılandırabilmek için hem ayrı hem de yakınsak düşünerek uygun bir biçimde kullanabilirler (Turvey, 2006).

Sonuç olarak, sanal gerçeklik teknolojisi eğitsel bir araç olarak dikkate alınmayı hak etmektedir. Bir yapılandırma çerçevesinden çıkmış eğitim tasarımcısı farklı yöntemleri seçer veya sanal gerçeklik kurs tasarımı içerisindeki bir ya da birden fazla yöntemi birleştirir. Örneğin, Sims (2007) öğrencilerin hafıza ve motivasyonunu geliştirmek için sanal teknoloji öğrenim ortamı içerisine rol oynama ve işbirlikli öğrenmeyi uygular.

2.3.3. Web tabanlı 3 boyutlu sanal gerçeklik eğitim sistemi

WWBS-ATS, Web tabanlı sanal vücut yapıları, yardımcı eğitim sistemi Web tabanlı Sanal gerçeklik etkileşim eğitim sistemi insan vücudunun yapısı hakkında bilgiye ulaşmak için tıp öğrencileri tarafından tasarlanmış bir sistemdir. Web tabanlı sanal gerçeklik eğitim sistemi 3 bölüm halinde tasarlanmıştır: Website design, Web server ve Database setup. Geliştirici Php ve Java Script'i web sayfasını tasarlamak için kullandı ve 3 boyutlu kurs içeriklerini yaratmak için Autodesk 3d Max, VR4max'tan yararlandı. 3Dmax, 3 boyutlu modelleri yaratmak için kullanılan ticari bir yazılım paketidir. 3D max ile kullanıcılar herhangi bir bilgisayar dilini bilmeden ya da uygulamaya özel dosyaları dışarı çıkarmadan 3 boyutlu nesneleri kolay ve hızlıca görselleştirebilir. Vr4max yüksek performanslı gerçek zaman etkileşimli sanal gerçeklik ortamı sunar. Web server kısmı için web site yöneticisi

apache ve bir web sunucusu kurmak ve metin bilgisine erişmek için mysql veritabanı kullandı.

Ayrıca, 3 boyutlu model dosyaları depolamak için bir FTP sunucusu kurduk. Öğrenciler istedikleri gibi sanal gerçeklik eğitim sistemlerini kullanarak herhangi bir tıbbi konuda çalışmalarından kendilerini özgür hissederler. Ayrıca, öğrenciler sanal gerçeklik eğitim sistemindeki tartışma panolarını kullanarak diğer öğrencilerle fikir alışverişinde bulunabilirler.

Sanal gerçeklik uygulamalarında öğrencilerin motivasyonunu sağlamak için 3 kritik faktör vardır. Bunlar; sezgisel etkileşimlilik, fiziksel imge algısı ve imersiyon hissidir. Sanal gerçeklik uygulamaları mümkün olduğunca gerçeğe tam olarak benzemeyi amaçlar (Stone, 2002). Sutcliffe & Gault (2004), başarılı bir sanal gerçeklik uygulamasının sahip olması gereken özellikleri belirtti:

- (a) doğal görev, etkileşim, mümkün olduğunca kullanıcının gerçek dünyadaki etkileşim beklentilerine yaklaşmalıdır.
- (b) eylemin doğal ifadesi. Sanal gerçeklikteki imge temsili kullanıcıların fiziksel eylemlerini kısıtlamayan doğal yolu keşfetmelerine ve kullanmalarına imkân sağlar.
- (c) gerçekçi geribildirim. Sanal dünyadaki kullanıcı eylemlerinin etkisi hemen görülmeli ve fizik kurallarına ve kullanıcının algısal beklentilerine uyumlu olmalıdır. Gerçekçi geribildirim, etkili etkileşimi sağlama anlamına gelir.
- (d) navigasyon ve oryantasyonu destekler. Kullanıcılar her zaman sanal gerçeklik ortamında nerede olduklarını bulabilmeli ve önceki yerlerine geri dönebilmelidir. Başka bir deyişle, navigasyon ve oryantasyon yüksek imersiyon'u destekler. Ve son olarak
- (e) hayal gücü(düşlem) algısı. Kullanıcının görev algısı ve gerçek bir dünyada olmak mümkün olduğu kadarıyla doğal olmalıdır.

Web tabanlı anatomi eğitimleri genellikle tıp öğrencileri tarafından eğlenceli ve ilginç bulunur (Nicholson et al., 2006). Öğrenciler araştırma yapabilir ya da sanal gerçeklik eğitim ortamında yönlerini belirleyebilir ve 3 boyutlu eğitim nesnelerini hareket ettirebilirler. Sanal gerçeklik tecrübeleri öğrencilerin sanal gerçeklik ortamlarına motivasyonlarını arttırabilir. Bu sebeple, sanal gerçeklik eğitim ortamları, öğrencilerin belli bilgi anlayışlarını geliştire, motive eden ve uyaran bir aracı olarak kullanılabilir (Shim et al., 2003). Sonuç olarak, öğrenciler ilgi, eğlence, gerçeklik ve kolayca anlaşılan eğitim kavramları sayesinde sanal gerçeklik eğitim ortamlarına olumlu bir yaklaşımı vardır. Ayrıca, sanal gerçeklik eğitim ortamı öğrencilerin temsili durumu gözlemlemesine ve öğrencilerin eğitimini geliştirmelerine ve 3 boyutlu ve etkileşim ortamı aracılığıyla yeterince problem çözmelerine olanak sağlar. Böylelikle, sanal gerçeklik eğitim ortamı zengin bir

eğitim ortamı sağlar ve öğrencilerin birlikte anlamalarına ve görselleştirme problemlerini çözer (Wollensak, 2002).

İmersiyon, etkileşim ve imge temelli, biz aşağıdaki hipotezleri öneriyoruz:

H1: Bir sanal gerçeklik ortamı tarafından sağlanan geliştirilmiş immersiyon, etkileşim ve imge ile ortamın motivasyonu artar.

H2: Bir sanal gerçeklik ortamı geliştirilmiş immersiyon, etkileşim ve imge sağlar ve problem çözme kabiliyetini artırır.

Bu çalışma sanal gerçeklik ortamlarına karşı öğrencilerin davranışlarını incelemektedir. Toplam 190 üniversite öğrencisine sanal gerçeklik sistemlerinin nasıl kullanılacağı öğretildi. Öğrencilerin bir ayın herhangi bir döneminde sistemi kullanmalarına olanak sağlandı. Sonrasında sanal gerçeklik ortamını keşfedebilmeleri için ders esnasında katılımcılara bir anket çalışması dağıtıldı. Katılımcılardan anketi tamamlamaları istendi. Anketteki tüm sorulara cevap vermeleri istendi ve cevapların güvenli bir şekilde saklanacağına garanti verildi. Toplam 190 öğrenci anketi doldurdu. Analiz 'e göre 167 cevap verilmiş, 23'ü tamamlanmamıştı. Bu yüzden, grup çalışması 68 erkek, 99 kadından oluşan 167 öğrenciyle olmuştur. Ankette değerlendirecek 16 soru vardır: 1'den 7'e kadar puanlama sistemine göre (1: şiddetle katılmıyorum, 7: şiddetle katılıyorum anlamını vermektedir).

Bu anket yapılandırmacı teoriksel yaklaşım temellidir. Bu yüzden anketin kapsam geçerliliği sanal gerçeklik eğitim ortamına karşı öğrencilerin davranışlarını sorgulamayı dikkatli bir şekilde tasarlamaktadır. Belgenin geçerliliğini sağlamak için 4 adımdan oluşan bir kapsam geçerliliği çalışması yaptık: anketi tekrar gözden geçirecek kişiyi belirleme, geçerlilik testi için gözden geçirilenleri hazırlama, anketi hazırlama ve anketin geçerli bir belge olduğunu analiz etme (Rubio et al., 2003).

Anketi kimin gözden geçireceğini belirlerken, ilk olarak 3 uzmanı katılımcı olarak davet ettik. 2nci adım ise kapsam geçerliliği çalışması hazırlamaktı. Bu adım kullanılacak anketi temin etmeyi ve anketin amacına ulaşmasını ve önceki çalışmalarla ilgili faktörleri içerdi (Brenton et al., 2007; Burdea & Coiffet, 2003; Holmes, 2007; Mantovani, 2003; Nicholson et al., 2006; Sherman & Craig, 2003; Shim et al., 2003; Tax'en & Naeve, 2002). Bu boyutlar referans kaynaklarıyla beraber Tablo 3'de listelenmiştir. Kapsam geçerliliği sürecindeki 3ncü adım kapsam geçerliliği anketini hazırlamaktı. Cevap anahtarı 3 sütundan oluşmaktadır; her bir maddeyi değerlendirmek için temsil, açıklık ve kavramayı içeren. Temsil, katılımcının teoriksel tanımının içerik alanını tam olarak temsil ettiğine inanıp inanmadığını ifade etmesine imkân sağlar. Açıklık ilkesi katılımcının soruyu nasıl açık bir şekilde belirlemesinde gözden geçiren kişiye fayda sağlar. Kavrama ilkesi ise

katılımcıların eğer isterlerse soruları silmelerine veya şahsi sorularının saklı kalacağına karar vermelerine olanak sağlar. Kapsam geçerliliğindeki son adım ise anketin geçerli olup olmadığını belirleyerek ölçmeyi analiz etmektir. Bu adım belgenin tamamen geçerli olup olmadığını belirleyerek kapsam geçerliliği index'ini oluşturur. Kapsam geçerliliği index'i önemli bir madde olup olmasın soruları dikkate alan katılımcıların sayısını sayarak hareket etti. Bir soru bir ya da birden fazla katılımcı tarafından dikkate alınırsa biz o soruyu saklarız. Son anket, sanal gerçeklik eğitim ortamlarına karşı öğrencilerin davranışlarını incelemek için 16 sorudan oluştu.

Yapılan araştırmalarda sanal gerçeklik yöntemi kullanılan gruplarda öğrencilerin çeşitli öğrenme boyutları bakılmıştır. Aşağıdaki boyutlarda olumlu geri bildirim alınmıştır. Tablo 4'te ölçüm boyutlarını ele alan kaynaklar gösterilmektedir.

Şekil 2.3. Ölçümlerin Boyutları

BOYUTLAR	REFERANSLAR
Etkileşim	Burdea ve Coiffet, 2003 Mantovani,2003
İmersiyon	Burdea ve Coiffet,
Hayal gücü	Burdea ve Coiffet, 2003
Motivasyon	Nicholson et al,2006; Shim et al,2003
Problem çözme becerisi	Brenton et al,2007; Holmes,2007
İşbirlikli öğrenme	Pan et al,2007; Sherman ve Craig,2003; Tax'en ve Naeve,2002
Kullanma amacı	Davis, 1989; Lai et al., 2009; Liaw et al., 2007

(Not: Yapılan araştırmalarda sanal gerçeklik yöntemi kullanılan gruplarda öğrencilerin çeşitli öğrenme boyutları bakılmıştır. Aşağıdaki boyutlarda olumlu geri bildirim alınmıştır.)

2.3.4. İşbirlikli sanal gerçeklik eğitim ortamına yönelik örnekler

Tıp eğitimi için işbirlikli sanal gerçeklik eğitim ortamı, aynı zamanda java tabanlı bir program olan 3 boyutlu insan organ eğitim sistemi olarak adlandırılan 3D-HOLS kullanılır. Java'nın çok programlı yetisi sayesinde 3D-HOLS çeşitli platformlarda çalışır. 3D-HOLS hem Windows hem de Linus ortamları altında geliştiriliyordu. 3D-HOLS'un Windows XP, Vista, Mac OS X ve Red Hat Linux ile olan uyumluluğu test edildi. 3D-HOLS 2 işletim kipi

sağlar. İlk kip tek kullanıcının kendi öğrenim kipidir. 2nci kip ise işbirlikli öğrenme kipidir. Bu kip, sanal bir yerde öğrencilerin çoklu iletişime girmelerine, pratik yapmalarına ve tartışmalarına imkân sağlar. Şekil 2 tipik bir sınıf senaryosunu göstermektedir. İşbirlikli öğrenime başlayabilmek için eğitici bir 3D-HOLS sunucusu başlatabilir. Öğrenciler sunucuya bağlanmak için eğiticinin IP adresine girerler. Örneğin, sunucunun bir öğrenciye kontrol ayrıcalığına yardım etme yetkisi vardır.

3D-HOLS sistemini kullananların hedeflerini ve kullanıcıların davranışlarını incelemek amacıyla sanal gerçeklik eğitim ortamının 3 özelliği (imersiyon, etkileşim, hayal gücü) dikkate alınmalıdır. Araştırma modeli incelemeyi formüle etmek için bir ilkeyi ve sistemsel bir şekilde hipotezi test etmek için istatistiksel analizleri uygulamaya koydu. İlk olarak, bu 3 özelliğin işbirlikli öğrenme üzerine olumlu etkilerinin olup olmadığı araştırıldı. Bu yönden, aşağıdaki aşağıda verilen hipotezler önerildi;

H3: 3D-HOLS sistemi kullanılırken, 3 özelliğin (etkileşim, imersiyon ve hayal gücü)nün olumlu bir etkisi vardır. İşbirlikli öğrenme ve 3 özellik (etkileşim, imersiyon ve hayal gücü) arasındaki ilişkiler araştırıldıktan sonra işbirlikli öğrenme ve 3D-HOLS sistemi kullanımının davranışsal hedefi arasındaki tahmini ilişki incelendi.

H4: işbirlikli öğrenme ve öğrencinin davranışsal hedefi arasındaki 3D-HOLS sistemine olumlu bir ilişki vardır.

Katılımcılar, tıp, eczacılık, Çin tıp üniversitesi ve sağlık hizmetleri üniversitesinden oluşmuştur. Katılımcıların tümü en az bir tane tıbbi bilgi dersi almışlardır. 48 erkek ve 28 bayandan oluşan toplamda 76 geçerli cevap vardı. Bu çalışma için bilgiler bir kâğıt ve kalem vasıtasıyla toplandı. Anket 25 sorudan oluştu ve 1'den 7' e kadar skalalar kullanıldı. (1: şiddetle katılmıyorum, 7: şiddetle katılıyorum anlamına gelir.) Anket, yayınlanmış kaynaklarda kullanılan anket sorularını referans göstererek hazırlandı (Lai et al., 2009; Liaw al., 2007). Bu boyutlar referans kaynakları ile birlikte tablo 3'de listelenmiştir (Burdea & Coiffet, 2003; Davis 1989; Lai et al., 2009; Liaw et al., 2007; Mantovani, 2003 Pan et al., 2007; Sherman & Craig, 2003; Tax'en & Naeve, 2002). İlk olarak toplam 40 madde önerildi. Kapsam geçerliliğini arttırmak için, bu alandaki 3 uzman anketi tekrar gözden geçirmeye davet edildi. Her bir madde aşağıda belirtilen kriterlere göre değerlendirildi.

- (1) bu araştırmanın hedeflerine uygunluk,
- (2) ifade uygunluğu,
- (3) sorunun açıklığı. Değerlendirilen maddeler ile belirli bir seviyenin altında puan alan maddeler silindi. Belirsiz sorular değiştirildi veya başka bir şekilde ifade edildi. Kullanılan ölçümlerin geçerliliğini arttırmak için 35 maddelik ön sınav uygulandı. Toplam 30 öğrenci

ön sınava katıldı. Ön sınavdan sonra anket 25 madde olarak revize edildi.

İç tutarlılık güvenirliliği Cronbach'ı programlayan tarafından değerlendirildi. Alfa güvenirliliği ($\alpha=92$) olarak kabul edildi ve anketin madde katsayıları tablo 6'da sunuldu.



Şekil 2.4. Ortalamalar ve Her Sorunun Standart Sapmaları

MADDELER	ORTALAMA	STANDART SAPMA
<u>ETKİLEŞİM</u>		
Bu sistemi kullanarak kolayca çeviri yapabilir ve 3 boyutlu nesneleri hareket ettirebilirim.	5.97	0.94
Bu sistemi kullanarak 3 boyutlu nesneleri döndürebilirim.	6.00	0.92
Bu sistemi kullanarak 3 boyutlu nesneleri içe ya da dışa yakınlıştırabilirim.	6.08	0.90
Bu sistemi kullanarak farklı perspektiflerden 3 boyutlu nesneleri kolayca gözlemleyebilirim.	5.96	1.03
Bu sistemi kullanarak diğer takım üyeleriyle etkileşim halinde olmak kolaydır.	5.47	1.04
<u>HAYAL GÜCÜ</u>		
Bu sistemi kullanarak anatomik yapıları anlamanın daha kolay olduğunu hissediyorum.	6.11	0.81
Bu sistemi kullanarak organların oryantasyonlarını ve yapılarını anlayışım daha da iyi gelişti.	6.12	0.78
Bu sistemi kullanarak organların göreceli konumunu anlamam daha da iyi gelişti.	5.99	0.77
Bu sistemi kullanmak her organın biçimini daha da iyi anlamama yardım etti.	5.82	0.88
Organların göreceli konumlarını ezberlememe yardım eden işbirlikli öğrenim işlevselliğini kullanmak kolaydır.	5.67	0.86
Organların göreceli konumlarını ezberlememe yardım eden işbirlikli öğrenim işlevselliğini kullanmak faydalıdır.	5.71	0.83
<u>İMERSİYON</u> - Bu sistemin gerçekçi olması ile sağlanan 3 boyutlu temsili ortamı hissediyorum.	5.34	1.07

Şekil 2.4. Ortalamalar ve Her Sorunun Standart Sapmaları (Devamı)

Bu sistemin kapsayıcı olması ile sağlanan 3 boyutlu temsili ortamı hissediyorum.	5.18	1.14
3 boyutlu temsili ortam öğrenirken daha fazla konsantre olmamı sağlar.	5.24	1.03
<u>İŞBİRLİKLİ ÖĞRENME</u>		
Problem çıkaran hemen hemen tüm soruları sorularım.	5.46	0.94
Gerektiğinde hemen yardım ya da çözümler alırım.	5.36	0.98
İşbirlikli öğrenme ekip üyeleriyle tartışmama imkân verir.	5.63	0.89
Ekip üyeleri ile derleyici organ egzersizini tamamlayabilirim.	5.61	0.94
İnsan anatomisini çalışmak için işbirlikli öğrenim ortamını kullanmak faydalıdır.	5.57	0.85
Gerçekten de ekip üyeleriyle çalışıyor ve birlikte problem çözüyorum.	5.45	0.92
Sistem sınıf arkadaşlarımla daha sık etkileşimde olmama imkân sağlar.	5.43	1.01
<u>SİSTEMİ KULLANMA HEDEFİ</u>		
Bence bu sistem öğrenim hedeflerimi güçlendirebilir.	5.26	0.87
Gelecekte bu sistemi kullanmaya devam etme isteğindeyim.	5.29	0.92
Keşke diğer sınıflar da öğrenimi kolaylaştıran 3 boyutlu işbirlikli gerçeklik sistemini kabul etseler.	5.51	0.93
Baştan başa, bence bu sistem iyi bir eğitim aracı olması açısından değerlidir.	5.76	0.83

2.3.5. Yapay bir gerçek ortamla etkileşimli öğrenim

Etkileşimli öğrenim tecrübeleri sanal gerçekliğin en değerli özelliklerinden biridir.

Yapılandırmacılık öğrenim sürecinde başkaları ile olan etkileşimi desteklediği için sanal gerçeklik eğitim ortamındaki etkileşim gerçek tecrübe olduğundan makul ve değerli bir değişken olabilir. Katılımcılar yeni kavramları ve yeni becerileri geliştirmeye olanak sağlayan etkinlikleri deneyebilirler. Ayrıca, sanal gerçeklik eğitim ortamları öğrencilerin bilgiyi geleneksel öğrenim sürecinden ziyade daha az bilişsel çabayla kazanmalarına imkân sağlar (Chittaro & Ranon, 2007). Moore (1989) sanal eğitim ortamında gerekli olan 3 tür etkileşim önerdi: bunlar, katılımcı ile danışman; katılımcı ile katılımcı ve katılımcı ile içerik arasındaki etkileşimlerdir. İlk olarak, katılımcıyla danışmanın eğitimi çoğu katılımcı tarafından oldukça arzulanabilir. Bir sanal gerçeklik eğitim ortamında, bir eğitimsel avatar motivasyonu arttırabilir ve geribildirim sağlayabilir ve katılımcıları etkileşim yönünden destekleyebilir. Sonra, katılımcı ile içerik etkileşimi düşünsel bilgiyi ele geçirme sürecidir ve kurs içeriğindeki katılımcıların kavrayışlarıyla sonuçlanan. Tablo 1’de gösterilen zengin aygıtlar sayesinde, sanal gerçeklik eğitim ortamları öğrenim içeriğiyle etkileşime geçmek için katılımcılara daha hızlı ve daha gerçekçi yollar sağlar. Bazı örnek olay çalışmalarında rol oynamak, kurs içeriğini farklı bakış açılarıyla anlamak için farklı bir karakter denemek iyi bir yöntemdir. Son olarak katılımcı ile katılımcı etkileşimi katılımcılar arasındaki bilgi, fikir ve etkileşim değişimidir. Bir sanal gerçeklik eğitim ortamında iş birliği yapmak için, paylaşılan yer katılımcıların birlikte çalışmalarına yardım etmek için kurulur. Bu yer sanal dünyanın görünümüne ek olarak katılımcıları temsil eden avatar’a sahip olabilir (Sherman & Craig, 2003). Örnek olay 1 ve örnek olay 2 çalışması etkileşimin, öğrenim performansını en çok etkileyen unsur olduğunu gösterir.

2.3.6. Yaratıcılığı arttıracak problem çözme öğrenimi

Çoğu eğitimci ya da araştırmacı yeni öğrenim teknolojisinin çok çabuk değişmesinden endişelidir. Bu yüzden katılımcılar yeteneklerini aktarma yetilerine sahip olmalı ve onları hangi teknoloji gözdeyse ona başvurmalıdır. Sanal gerçeklik eğitim ortamları problem çözme yetilerini eğitmek için faydalı unsurlar olan imersiyon yani farkında olmadan hızlı öğrenme ve etkileşime ihtiyaç duyarlar. Sanal gerçeklik eğitim ortamı katılımcıların soyut bir düzeyde deneyimlerini kavramsallaştırmalarına yardım eder ve kendiliğinden imgesel ayrıntıyı uyarır. Sonuç olarak, sanal gerçeklik eğitim ortamı sadece zengin öğretim fırsatları sağlamaz, aynı zamanda katılımcıların problemleri analiz etmelerine ve yeni kavramlar keşfetmelerine yardım eder. Örnek olay 1 çalışmasına bağlı imersiyon, etkileşim ve hayal gücü sanal gerçeklik eğitim ortamında problem çözme yetisini arttıran pozitif etmenlerdir.

2.3.7. Öğrenmeyi öğrenenlere güdüleme

Motivasyon içsel bir durum olarak veya etkinleştiren, rehberlik eden ve sürdüren ya da davranışları yönlendiren bir hal olarak tanımlanır (Kleinginna & Kleinginna, 1981). Motivasyon öğrenimi etkileyen bilişsel esas bir faktördür ve bu yüzden daha iyi motive edilen katılımcılar daha etkin bir şekilde öğrenir (Sutcliffe, 2003). Araştırma sonuçları 3 boyutlu tam kapsayıcı sanal gerçeklik eğitim ortamlarının, 2 boyutlu eğitim ortamlarına kıyasla katılımcının ilgi ve motivasyonunu arttırdığını göstermiştir (Limniou et al., (2008). Ayrıca, sanal gerçeklik teknolojisinin yeniliği olan çoklu sensörlü kullanıcı ara yüzü kişisel özellikleri yansıtarak, medyaya bağlanarak ve diyalogları canlandırarak katılımcıların motivasyonunu artırır. Yani, etkileşim, hayal gücü ve imersiyon sanal gerçeklik eğitim ortamında öğrenim için katılımcıları motive eden ve cezbeden ana özelliklerdir.

Etkileşim ve olası tekrar aracılığıyla, sanal gerçeklik bilgiyi akılda tutma ve katılımcının motivasyon gelişimine yardım eder (Burdea & Coiffet, 2003). Sims (2007), çalışmasında hayat benzeri, etkileşimli dijital karakterle, danışman olarak hizmet vermek ve rol oynayan aktörler önemli bir şekilde katılımcıların motivasyonunu ve akılda kalmalarının geliştiğini gösteren çalışmayı belirtti. Sanal gerçeklik eğitim ortamları tasarımcılarının en çok zorlandığı konulardan biri katılımcıları eğitime motive etmek amacıyla sanal gerçeklik özelliklerinin müfredata nasıl entegre edileceğidir (Shih & Yang, 2008). Sanal gerçeklik ortamında motivasyonu arttırmak için, katılımcılar komut verebilir ya da işbirlikli öğrenmeyle akranlarına yardım edebilirler. Ayrıca, 3 boyutlu ve 3 boyutlu olmayan deney grupları arasında karşılaştırma yapacak olursak, 3 boyutun katılımcıların sembolik bilgileri aktarmada daha iyi olduklarını ve sanal gerçeklik ortamlarına daha fazla ilgi gösterdiklerini söyleyebiliriz (Rousso et al., 1999). Sonuç olarak, sanal gerçeklik eğitim ortamının güçlü bir motivasyonel etkiye sahip olduğu genel bir uzlaşmadır (Bricken, 1991). Örnek olay 1 çalışmasına bağlı olarak, imersiyon, etkileşim ve hayal gücünün sanal gerçeklik eğitim ortamında katılımcıların motivasyonunu arttıran olumlu etkilere sahiptir.

2.3.8. Öğrenenlerin eğitimi için yönlendirici bir destek aracı olan sanal gerçeklik

Vygotsky'nin yakınsal gelişim alanına bağlı olarak eğer rehberlik ya da yönlendirici bir destek aygıtı temin edilirse katılımcıların becerileri geliştirilebilir. Örneğin, avatarlar gülme, somurtma ve şaşkınlık gibi basit yüz ifadelerine sahip olan gerçek(asıl) hayat imgelerinin yerine geçebilir. Bu da katılımcıların simülasyonlarının daha gerçekçi olmalarına öncülük etti (Sutcliffe, 2003). Ayrıca, sanal gerçeklik eğitim ortamları çok aygıtlı uyarıcılar sağlarken, 3 boyutlu öğrenimi de destekler. 3 boyutlu görselleştirme aynı

zamanda katılımcının kapasitesini geliştirerek ortaya çıkarmak, katılımcının hayal gücünü geliştirmeye ve görünmeyen ipuçlarını takip etmeye yardım eder. 3 boyutlu görselleştirme aynı zamanda düşük maliyetli bir eğitim ortamı sağlar (Chittaro & Ranon, 2007). Barab et al., (2000) 3 boyutlu sanal dünyaların üniversite katılımcılarının ders içeriklerini kavramasına yardımcı olan bir aygıt olduğunu keşfetti. Sanal gerçeklik eğitim ortamı kullanımı aracılığıyla, hangi bilişsel özelliklerin imersiyon ile ilişkisini, ortamlarda imersiyonun nasıl oluştuğunu ve faydalarının neler olduğunu araştırabiliriz. İmersiyon düzeyi ve yoğunluğu sanal gerçeklik eğitim ortamları sayesinde uzun süre sürdürülebilir edinilmiş bilgiyi etkileyebilir (Tax'en & Naeve, 2002). Örnek olay çalışması 1 ve 2, sanal gerçekliğin eğitimde yönlendirici bir destek aracı olduğu sonucuna ulaşmıştır. Beğenilen yapılandırmacı yöntemlerin ve eğitsel sanal gerçeklik eğitim ortamlarında saklı tasarımların bir özeti ek A 'da bulunmaktadır.

Sanal gerçeklik teknolojisi üzerine daha fazla teoriler ve disiplinler odaklandığı sürece sanal gerçeklik uygulamaları eğitiminin kullanımı ve üretimi çok daha kolaylaşacaktır. Sanal gerçekliği geniş bir şekilde uygulamak için, eğitimcilerin yaklaşımın yeniliklerini saymak yerine eğitim için sanal gerçeklik teknoloji kullanmanın zorluklarını anlamaya ihtiyacı vardır. Sanal gerçeklik eğitim ortamları çalışırken dikkate alınması gereken 5 konu vardır.

İlki, sanal gerçeklik ara yüz tasarımının kullanılabilirliğidir. Çoğu teknolojilerde ortaya çıktığı gibi, sanal gerçeklik eğitim ortamları basit pratik eğitim uygulamalarından ziyade bir işlevsellik bakış açısı hazırlanabilir. En genel zorluklar 3 boyutlu bir ara yüzü kullanımında sanal gerçeklik navigasyonudur. Öğrenciler çok çabuk kaybolabilirler ya da yollarını bulamazlar (Chittaro & Ranon, 2007). Az kullanımlık bilgi vermek için etkinliği ciddi bir şekilde sınırlar çünkü sanal gerçeklik uygulamaları hareketsizlikten tutun da uygulama içerisinde kaybolan kullanıcılara dahi sahip olabilir. Bu yüzden, bazı kullanıcıların simülasyon hastalığına neden olan yanıtları araştırmaları ve etkilerini nasıl en aza indirebiliriz diye araştırmak gerekir (Burdea & Coiffet, 2003).

İkincisi, eğitimciler bir sanal gerçeklik kursu tasarlamak için ihtiyacı olan gerekli beceri düzeylerini karşılamayabilirler. Sanal gerçeklik aygıtlarının geleneksel 2 boyutlu aygıtlardan ziyade daha yüksek programlama becerilerine ihtiyacı vardır. Eğitimcilerin sanal gerçeklik tabanlı kurs tasarımı kullanımında tecrübe eksikliği olabilir ya da sınıf ortamında sorun yaşayabilir (Chittaro & Ranon, 2007). Özellikle, 3 boyutlu bir sanal gerçeklik eğitim sistemi yüksek düzeyde programlama becerilerine ihtiyaç duyar (Mantovani, 2003). Programlama temeli eksik olan eğitimciler için eğitimsel uygulamalarda sanal gerçeklik sistemini yönetme süreci oldukça zor olmuştur. Bir sanal

gerçeklik alanında eğitim ve öğretimi destekleyen birçok uygulama olmasına rağmen, belki de kullanıcılar için en belirgin faktör teknik bilgisi olmayan bir eğitiminin sanal gerçeklik ara yüzüne nasıl giriş yapabileceğidir. Bu yüzden arka planları tasarlamadan önce eğitimcilere kurumsal destek vermek gerekir.

Üçüncüsü, simüle edilen dünya gerçek bir dünya değildir. Öğrenciler sanal gerçeklik eğitim ortamlarında öğrenime karşı olumsuz bir davranışa sahip olabilirler (Chittaro & Ranon, 2007). Güncel sanal gerçeklerin sadece tahmini gerçekliği yansıttığından dolayı etkileşim teknolojileri tasarımındaki son gelişmeler, sanal bir element tarafından geliştirilen gerçeklik ortamlarında karma tasarıma olanak sağladı. Bu karma gerçeklik ortamları özellikle küçük öğrenciler için öğrenmeyi daha etkin, daha ilgili ve daha güçlü kılan öğrenme ortamlarına umutla yenilikleri tasarlama fırsatı yarattı.

Sonra, fiyat etkisi başarılı bir sanal gerçeklik kursu tasarımı için önemli bir etmendir. En büyük sıkıntılardan biri sanal gerçeklik eğitim ortamlarının yüksek maliyetli oluşudur. Sanal gerçeklik geliştiricilerinin, hızlı teknolojik gelişimlerden dolayı önceki gelişim evrelerindeki tarihi geçmiş pahalı bir sistemi dikkate almaları gerekir (Hanson & Shelton, 2008). Sanal gerçeklik teknolojisinde kullanılan donanım aygıtları (örn: başa monte ekranlar gibi) pahalıdır. Çoğu okulun böyle pahalı bir şeye parası yetmez (Chittaro & Ranon, 2007). Sanal gerçeklik teknolojisi günümüzde uygun 3 boyutlu donanım ve özel aksesuarlar sunmaz ve çoğu araştırmacı bu kısıtlamanın üstesinden gelmeye çalışmaktadır (Chittaro & Ranon, 2007). Örneğin; Soares and Zuffo (2004), masa üstü bir bilgisayarda çalışabilen X3 boyutlu bir tarayıcı tasarladılar.

Son olarak, sanal gerçeklik eğitim ortamlarının etkililiğini daha ileri boyutta keşfedilmelidir. Bu tür yenilikçi teknolojiyle meşgul olduğunda kullanıcının performansını ölçmek önemlidir. Aynı şekilde, kullanıcı yanıtları sanal gerçeklik sistemini veya özel uygulama tasarımı geliştirmek için tekrar tekrar çalışır (Burdea & Coiffet, 2003). Değerlendirmek için bazı önemli faktörler vardır: ortalama düzeydeki öğrenciler için hangi sanal gerçeklik aygıtları en uygundur? Sanal gerçeklik teknolojileri öğrencilerin ihtiyaçlarını daha iyi karşılayabilmek için nasıl geliştirilmeli ve ne tür tasarımlar öğrencinin performansını artırır (Burdea & Coiffet, 2003).

2.3.9. Sanal gerçeklik ile oluşturulan eğitim öğretim ortamlarının sınırlılıkları

İlk olarak, bu araştırma sanal gerçeklik eğitim ortamına bağlı öğrencilerin davranışlarını araştırmaya çalışır. Ancak 3 boyut ile 2 boyutlu ortamların etkililiği karşılaştırılamaz. Sanal gerçeklik eğitim ortamında anatomik yapıları kullanarak öğrenci eğitimini gösteren

deneysel çalışmalar ya da kesin kanıt yoktur. WWBS-ATS standart ğretim modeli ya da 2 boyutlu medya üzerinden gelişmeleri sağlar. 3 boyutlu eğitim içeriklerinin etkililiğine bağlı olarak, çeşitli sonuçlar ortaya çıkar. Bu alışma öğrencilerin 2 boyutludan çok 3 boyutlu eğitim materyallerini kullanarak yapısal ilişkilerin daha fazla kavranması hipotezini destekler (Nicholson et al., 2006) nceki çalışmalar tartışılmalı ve olumsuz sonuçları küçük ebattaki kısıtlamalardan ya da tam etkileşimlilik eksikliğinden olabilir (Nicholson et al., 2006). Gelecekteki araştırmaların yararları ve 3 boyutlu sanal eğitimin etkinliliği garantidir.

İkincil, sanal gerçek eğitim ortamları tasarlamak zaman alan, karışık bir iştir. 3 boyutta bağlantılı uygulama örnekleri öğrencilerin kafasını karıştırabilir (Levinson et al., 2007)'ın yaptığı bir çalışma, çoklu bakış açılarının eř zamanlı sunumunun eğitimi engellediğini, özellikle de uzamsal becerisi az olan öğrencileri olumsuz yönde etkilediğini gösterdi. Sanal gerçeklik ürünlerinin hareketlilikten tutun da navigasyon sıkıntısına kadar geniş bir kullanabilirlik problem listesi vardır. Öğrenciler sanal gerçeklik eğitiminin bilişsel yükü azaltacağını mit etmeli ve böylece var olan bilişsel kaynaklar eğitime bağlanabilir (Van Merrinboer & Sweller, 2005). Fakat ğrenci eğitimi üzerindeki multimedya kaynakların etkisini değerlendirmek için daha farklı araştırmalarla desteklenmesi gerekir.

Son olarak, 3 boyutlu sanal gerçeklik teknolojileri kolaylıkla sunulamaz ve 3 boyutlu donanım ve özel aksesuarların kabulüne destek olamaz (Chittaro & Ranon, 2007). Çoğu iş bu kısıtlamalarla yapılır. Daha değişken uygulama hem gerçekçi hem de gelecekteki 3 boyutlu sanal gerçeklik pratiğinin kullanışlılığını arttırmak için geliştirilmelidir (Chittaro & Ranon, 2007).

Şekil 2.5. Sanal Gerçeklik Eğitiminde Uygulanan Yapılandırmacılık

Yapılandırmacılık

(Dewey, Bruner, Vygotsky)

1. Aktif öğrenme
2. Yaşantısal öğrenme
3. Problem- çözme eğitimi
4. Vaka tabanlı öğrenme
5. Sosyal etkileşim
6. Vygotsky'nin proximal gelişim bölgesi
7. Öğrenci merkezli öğrenim

Sanal gerçeklik özellikleri

(Burdea ve Coiffet,2003)

1. İmersiyon
2. Etkileşim
3. Hayal Gücü

ÖĞRENME STRATEJİLERİ

1. Durumlu öğrenme
2. Rol oynama
3. İşbirlikli öğrenme
4. Problem çözme öğrenimi
5. Yaratıcı öğrenme

EĞİTİMSEL İLKELER

1. Yapay gerçek ortam ile etkileşimli öğrenme
2. Yaratıcılığı arttıracak problem çözme eğitimi
3. Öğrencilerin eğitimini motive etme
4. Öğrencilerin eğitimi için yönlendirici bir destek aracı olan sanal gerçeklik

2.3.10. Sanal gerçeklik ve ağrı yönetimi: güncel eğilimler ve gelecekteki yönelimler

Sanal gerçeklik (VR), kullanıcıların 'sanal dünyaya' geçiş yapabilmelerine imkân tanıyan, teknolojik olarak gelişmiş bir sistem olarak açıklanabilmektedir. Kullanıcılar, kafaya takılan bir ekran (HMD), ses / müzik ve gürültü azaltma özellikli kulaklıklar, bir gürleme pedi, joystick veya sanal ortamın manipülasyonu / navigasyonu için başka bir cihaz da dahil olmak üzere teknolojilerin bir kombinasyonu ile tamamen etkileyici bir VR deneyimi yaşamaktadırlar. VR ayrıca, genellikle HMD'de yerleşik olan kafa izleme sistemlerini de içermektedir. Bu sistemler kullanıcının kafa hareketlerini algılayarak, onlara tamamen sanal bir dünya ile çevrili olma yanılsamasını hissettirmektedir. Multimodal (görsel, işitsel, dokunsal ve kokulu) uyaranlar sanal dünyada gerçek bir varlık / daldırma hissine katkıda bulunur, böylece VR deneyimini pasif televizyon veya film izlemekten farklı kılmaktadır. Kasksız olarak uygulanan sürükleyici olmayan 2D VR sistemleri, multimodal uyaranlara sahip tamamen sürükleyici VR sistemlerine, karışık sonuç etkinliği ile sonuçlanan çeşitli VR araştırılmakta ve geliştirilmektedir.

Resim 2.2. VR Teknolojili Bir Gözlük



Kaynak: https://www.freepik.com/free-vector/realistic-virtual-reality-headset_11520553.htm#query=vr%20glasses&position=2&from_view=search

Başlangıçta, VR teknolojisi yalnızca eğlence aracı olarak kullanılıyor ve biliniyordu; bununla birlikte, son 10 yılda, uygulaması ağrı yönetimi, fiziksel rehabilitasyon ve psikiyatrik bozuklukların (ör. fobiler, travma sonrası stres bozukluğu ve anksiyete bozukluğu) tedavisi gibi çeşitli klinik alanlarda da kullanılmaya başlanmıştır (Gershon et al., 2000; Rothbaum et al., 1997). En ciddi tıbbi ortamlarda, yara bakımı, kanser tedavisi,

kemoterapi, diş rahatsızlıkları ve rutin tıbbi prosedürler gibi ağırlı tıbbi prosedürler sırasında ağı algısını, anksiyeteyi ve genel sıkıntıyı hafifletmenin bir yönü olarak kullanılabilmektedir (Morris et al., 2009; Gold et al., 2006).

Bugüne kadar, VR'nin basit dikkat dağılmasının ve eğlence hususunda yardımcı olmasının ötesinde ağı hafifletici etkileri hakkında çok az araştırma yapılmış olup yine oldukça az oranda kavram, kuram ve teori önerilmiştir. VR analjezi için altta yatan mekanik kökeni anlamak amacıyla, araştırmacılar beyin korteksleri ve nörokimyanın nörobiyolojik etkileşiminin yanı sıra duygusal, bilişsel ve dikkat süreçlerini de ele alarak araştırmalar yaptılar. VR, ağırlı prosedürlerle ilişkili ağırı ve sıkıntıyı etkili bir şekilde azaltmak için çeşitli ortamlarda kanıtlanmış olsa da araştırmacılar kısa bir süre önce hasta ve hastalık özelliklerini, VR teknolojisinin belirli yönlerini belirlemeye ve VR'nin altında yatan nörobiyolojik mekanizmaları açıklamaya ve konu hakkında kavramlar ve teoriler geliştirmişlerdir.

Melzack ve Wall, ağıya karşı gösterilen hassasiyet , ağı ile ilişkili duygu ve ağırının geçmiş deneyimi gibi faktörlerin, ağırının nasıl yorumlanacağına rol oynadığını gösteren Kapı Kontrol Teorisini ortaya atmışlardır (1965). McCaul ve Malott bu teoriyi, insanların sınırlı bir ilgi kapasitesine sahip olduklarını ve bir bireyin acı verici olarak algılanabilmesi için acı verici bir uyarıcıya katılması gerektiğini belirtmek için genişletmişlerdir (1984). Bu nedenle, birey zararlı uyaranlardan başka bir uyarana katılıyorsa, ağırlı uyaranı daha az yoğun olarak algılar. Wickens, farklı duyu sistemlerindeki kaynakların bağımsız çalıştığını belirten Çoklu Kaynaklar Teorisi'ni ortaya atmıştır (Wickens, 2008). Bu, multimodal (görsel, işitsel, dokunsal ve koku alma) duygusal dikkat dağılımlıklarının entegre edilmesine dayanan VR teknolojisinin doğasına uygun bir teori olarak değerlendirilebilmektedir.

Son zamanlarda, Gold ve ark. VR analjezisinin dikkat, duygu, hafıza ve diğerk duyular (örn. dokunma, işitsel ve görsel) yoluyla ağı matrisinin sinyal yolları arasındaki interkortikal modülasyondan kaynaklandığını ve böylece analjezi ürettiğini düşünmüşlerdir (Gold et al., 2007).

Ağı matrisindeki aktivitelerde genel bir azalmaya, beynin ön singulat korteksinde ve orbitofrontal bölgelerinde aktivite artışları eşlik edebilmektedir. Tıbbi prosedürler sırasında akut ağırının hafifletilmesi için VR kullanımını destekleyen önemli araştırmalar olsa da kronik ağrıların yönetimi noktasında VR kullanımının keşfi ve kullanımının henüz başlangıç aşamasında olduğu söylenebilmektedir. VR'nin akut ve kronik ağı yönetimindeki rolünü daha iyi anlamak için çeşitli araştırmaların yapılması yerinde olacaktır. VR'nin analjezik etkilerinin arkasındaki temel mekanizmaları anlamak ve hastayı (yaş, cinsiyet ve ağı geçmişi), hastalığı ve teknoloji (HMD, kafa takibi ve VE)

özelliklerini bozmak için güncel çalışmalar devam etmektedir. Nihayetinde, bu bağımsız değişkenlerin etkilerini ve etkileşimlerini anlamak, optimal hasta / VR eşleşmesine yol açacaktır, böylece VR'nin ağrı azaltıcı etkilerini en üst düzeye çıkarmak için müdahaleleri kişiselleştirecek ve çok daha faydalı bir araç olarak kullanılabilmesine olanak sağlayacaktır. Nihayetinde, mevcut VR araştırmalarının amacı, belirli akut ve kronik ağrı durumlarını hedefleyen esnek ortamlar geliştirmek ve uzun süreli rehabilitatif ağrı yönetimini teşvik ve kontrol edebilmek olarak açıklanabilmektedir.

Resim 2.3. VR Gözlük Kullanımı



Kaynak: https://www.freepik.com/free-psd/adult-man-wearing-vr-glasses_7870323.htm#query=vr%20glasses&position=3&from_view=search

2.3.11. Akut ağrı yönetimi için VR

2.3.11. 1. Yanık bakımı ve VR

Yanık bakımı prosedürleri sırasında ağrı ve anksiyetenin azalması noktasında VR kullanımı ve yanık problemi olan kişilerin ruhsal olarak iyileşmesi ve rehabilitasyonu, VR teknolojisinin en çok araştırılan kullanım ve yöntemlerinden biri olarak açıklanabilmektedir. Açıkça, yanık yara bakımı hastalara önemli miktarda ağrı, kaygı ve rahatsızlığa neden olur. 2000 yılında Hoffman ve ark. yanık yara bakımı uygulanan iki ergen (16 ve 17 yaş) için standart bir video oyunu ile karşılaştırıldığında VR'nin etkinliğini inceleyen bir vaka çalışması gerçekleştirmişlerdir (Hoffman et al., 2000a). VR'nin ağrı düzeylerini, anksiyeteyi ve ağrıyı düşünmek için harcanan zamanı azalttığı yönünde sonuçlar elde edilmiştir. Das ve diğerleri, yanık yara bakımı sırasında (5-18 yaş) çocuklar için analjezi artı VR ile standart bakım standardını (analjezi) karşılaştıran randomize bir kontrol çalışması gerçekleştirdiler (Das et al., 2005). VR ile birleştirilmiş analjezi, ağrı ve

sıkıntıyı azaltma hususunda tek başına analjezi uygulamasından çok daha etkiliydi. Daha yakın zamanlarda, 11 hasta (9-40 yaş) için yara debridmanı sırasında su dostu bir VR sistemi araştırılmış ve VR'nin VR oyununda kendini hissettirdiğini bildirenlerin ağrı derecelendirmelerini düşürdüğü ve eğlenceli derecelendirmelerin arttığı gösterilmiştir (Hoffman et al., 2008).

Sanal gerçeklik teknolojisi, fizik tedavi gören yanık hastalarının ağrı ve sıkıntılarını azaltma noktasında da incelenmiştir. Hoffman ve diğerleri fizik tedavi sırasında analjeziye ek olarak sadece VR'ye karşı farmakolojik analjezi kullanımını ortaya atmış ve incelemelerini gerçekleştirmişlerdir (Hoffman et al., 2000b). VR grubundaki hastalar daha düşük ağrı dereceleri ve artan hareket aralığı bildirdiler. Başka bir çalışmada Hoffman ve ark. fizik tedavi sırasında VR kullanımını dikkat dağıtmayacak şekilde karşılaştırmıştır (Hoffman et al., 2001). VR durumundan sonra, hastalar ağrının azaldığını ve daha geniş bir hareket aralığının olduğunu bildirmişlerdir. Sharar ve diğerleri üç çalışmada sonuçları bildirmiş ve standart analjeziye ek olarak VR'nin ağrı yoğunluğunu, rahatsızlığı ve ağrı hakkında düşünmek için harcanan zamanı azalttığı sonucuna varmıştır (Sharar et al., 2007). Carroughe ve diğerleri fizik tedavi / rehabilitasyon uygulanan yanık hastaları arasında benzer sonuçlar bulmuş ve hareket aralığında belirgin klinik düzelmeler görülmemiştir (Carroughe et al., 2009).

Patterson ve meslektaşları hipnozu güçlendirmek için VR teknolojisini ilk kullanan araştırmacılar olarak karşımıza çıkmaktadır (sanal gerçeklik hipnozu [VRH]) (Patterson et al., 2006). Bu, VR'nin ağrı ve kaygıyı azaltmak için önceden var olan kanıta dayalı bir tedaviyle entegrasyonuna yönelik yeni ve ileri bir yaklaşım olarak açıklanabilmektedir. Prosedürel olarak, VRH hastaya hipnotik indüksiyonun ses kaydını, ağrıyı hafifletme önerilerini sunarak ve ardından katılımcıyı sanal dünyaya sürükleyerek uygulanmaktadır (Oneal et al., 2008). Patterson ve diğ. 13 hastanın klinik bir vaka serisinde yara bakımı sırasında yanık hastalarına hipnoz sağlamanın bir yolu olarak VR'yi kullanmayı amaçlamış ve araştırmışlardır (Patterson et al., 2006). Bu hastalar daha düşük ağrı ve anksiyete seviyelerini hissettiklerini bildirmişlerdir. Bu çalışma için Patterson bir VR oyalama dizisi, SnowWorld kullandı. Hoffman tarafından geliştirilen ve sanal kardan adamlara, iglolara, robotlara ve penguenlere kartopu atarken kullanıcıların 3D buzlu kanyonda kaymalarına izin verilmektedir. Benzer şekilde Konstantatos ve ark. yanık yara izi değişiklikleri sırasında morfine ek olarak VR gevşemesinin etkinliğini incelemişlerdir. Araştırmacılar, SnowWorld gibi dikkat dağıtıcı bir program kullanmak yerine, psikologlar tarafından hazırlanan ve hipnoterapi teorisine dayanan bir VR gevşeme dizisi geliştirmişlerdir (Konstantatos et al., 2009). Bu, katılımcıya hareketli bir spirale konsantre olması

hususunda yönlendiren sakinleştirici bir görsel manzara sağlamaktadır. Önceki sonuçların tersine, bu çalışma, yara bakımı sırasında morfin ile VR alan katılımcılar için ağrı yoğunluğunda bir artış göstermiştir. Karışık bulgular, daldırma derecesi ve değişen yöntemler ile ilişkili olabilmektedir. VR distraksiyonu yanık yara bakımı sırasında ağrıyı azaltmak için etkili olsa da VR gevşemesinin aynı sonucu vermeyeceği görülebilmektedir. Genel olarak, VR'nin yanık bakımı sırasında ağrıyı en aza indirme hususunda etkili bir yöntem olduğu yapılan çalışmalar ışığında söylenebilmektedir. Morris ve ark. standart analjezi ile birleştirilen VR'nin dokuz çalışmanın sekizinde yanık bakımı sırasında ağrıyı azaltmada etkili olduğu sonucuna ulaşmışlardır (Morris et al., 2009). Değişen metodolojiler, hasta özellikleri ve VR teknolojisi, karışık bulgulara katkıda bulunmaya devam edebilmektedir. Bununla birlikte, yanık bakımı ile ilgili devam eden araştırmalar, ilişkili ağrı ve kaygıyı yönetmek için VR ve VR gelişmiş müdahalelerle garanti edilmektedir.

2.3.11.2. Kanser ağrısı ve VR

Sanal gerçeklik teknolojisi ayrıca kemoterapi, lomber ponksiyon ve port erişimi gibi yaygın ağrılı kanser rahatsızlıkları ve tedavileri ile ilişkili ağrıyı, rahatsızlığı ve sıkıntıyı azaltmanın bir yolu olarak incelenmiştir. Schneider ve Workman tarafından yapılan bir çalışmada VR olan ve olmayan kemoterapi tedavisi gören 11 çocuğu (10-17 yaş) incelenmiştir (Schneider & Workman, 2000). Çocukların toplam%82'si VR ile tedavinin önceki tedavilerden daha iyi olduğunu ve gelecekteki tedaviler sırasında VR kullanmak istediklerini belirtmişlerdir. Sander Wint ve diğ. lomber ponksiyon sırasında VR kullanımını 30 ergen (10-19 yaş) arasında bir örneklemle araştırmıştır (Sander et al., 2002). VR durumunda ağrı skorları daha düşük olmasına rağmen, farklar istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermemişlerdir. Gershon ve ark. liman erişimi gerektiren çocukları ve ergenleri inceleyerek VR oyalama, VR olmayan oyalama (bilgisayar) ve bakım standardını karşılaştırmışlardır (Gershon et al., 2004). Bulgular, VR distraksiyonunun fizyolojik uyarılmayı (yani nabız hızını) ve ağrı derecelerini azaltmak açısından standart bakımdan anlamlı olarak daha iyi olduğunu göstermiştir. VR'nin ayrıca semptom-sıkıntısını ve kemoterapi almak için harcanan algılanan süreyi önemli ölçüde azalttığı, zaman-epilasyon sıkıştırma etkisi olarak gösterilmiştir ve açıklanabilmektedir (Schneider et al., 2010; Schneider et al., 2004).

2.3.11.3. Rutin tıbbi prosedürler ve VR

Kan alımı, intravenöz yerleştirme ve bağışıklama gibi birçok rutin tıbbi rahatsızlık ağrılı ve kaygılandırıcı olabilir. Gold ve diğerleri çocuklarda ayaktan kan alımı sırasında VR distraksiyonunun kullanımını araştırmışlardır (Gold et al., 2005). Örneklem yaş ve cinsiyet açısından dört koşula göre sınıflandırılmış 100 çocuktan (8-12 yaş) oluşuyordu: dikkat dağıtma, karikatür dikkat dağıtma, bilgisayar üzerinden VR veya HMD yoluyla VR. Her koşulda çocuklar, görsel tıkanıklığı kontrol etmek için kollarını kan alımı için bir geçiş duvarından geçirmişlerdir. VR HMD grubundaki çocuklar, diğer üç gruba kıyasla orta-şiddetli ağrı şiddeti düzeylerinin daha düşük olduğunu bildirmiştir ($\chi^2[15, N = 100] = 25.54, p < 0.05$). Dört durum arasındaki ortalama ağrı yoğunluğu ve durumluk kaygısında anlamlı bir fark bulunamadığı ifade edilmiştir. Gold ve diğ. MRI BT taraması için intravenöz kontrast konulması gereken 20 çocukla (8-12 yaş) VR kullanımını incelemiştir (Gold et al., 2006). Çocuklar rastgele iki durumdan birine atandı: standart bakım (topikal anestezi) veya HMD ile sunulan VR ve standart bakım olarak iki gruba ayrılmışlardır. Kontrol durumundaki çocuklar ağrıda dört kat artış gösterirken ($p < 0.01$), VR koşulundaki çocuklar intravenöz öncesi ve sonrası yerleştirme arasında ağrı yoğunluğunda anlamlı bir değişiklik bildirmemişlerdir. Ayrıca, çocuklar, bakıcılar ve hemşireler prosedür sırasında ağrı yönetimi için VR kullanımından daha memnun kaldıklarını belirtmişlerdir.

Furman ve diğ. VR'yi ölçeklendirme ve kök planlama sırasında ağrılı bir diş rahatsızlığı olan 38 hastada alternatif analjezi formları olarak film izlemekle karşılaştırmıştır (Furman et al., 2009). Ağrı skorlarının VR grubunda film grubu ve kontrol grubuna göre anlamlı olarak düşük olduğu saptanmıştır. Furman ve diğerleri çalışmayı Hoffman ve ark. (2000) ölçekleme ve kök planlama alan iki hasta incelenmiş ve her iki film ve kontrol koşullarında daha düşük ağrı durumları yaşadıklarını belirtmişlerdir.

2.3.11.4. Kronik ağrı yönetimi için VR

VR'nin akut prosedürel ağrıyı yönetmedeki etkinliğini destekleyen artan kanıtlar varken, kronik ağrılı hastaları tedavi etmek ve / veya uzun süreli ağrı rehabilitasyonu için VR'nin kullanımı hakkında çok az şey bilinmektedir. Bugüne kadar, sadece birkaç çalışma VR'yi kronik ağrı yönetimi için araştırmıştır ve raporlamışlardır.

Sato ve diğerleri yetişkinlerde karmaşık bölgesel ağrı sendromunun tedavisinde VR kullanımını araştırmışlardır (Sato et al., 2010). Bu pilot çalışmada, bir VR ayna görsel geri bildirim sistemi oluşturulmuş ve beş yetişkin hastada (46-74 yaş) karmaşık bölgesel ağrı sendromunun tedavisine uygulanmıştır. Katılımcılar bir HMD aracılığıyla VR ile meşgul

olmadıkları için bu, etkileyici olmayan bir VR biçimi olarak ifade edilmiştir. Bununla birlikte, VR aynası görsel izleme cihazı, uzanma, kavrama, aktarma ve yerleştirme gibi hedef odaklı motor egzersizlerini tamamlarken katılımcıların ellerini izledikçe oyun interaktif olarak sürdürülmüştür. Çalışmada, hastalar beş ile sekiz ayakta tedavi seansına katılmış ve beş hastanın dördünde ağrı yoğunluk skorlarında en az%50 azalma görülmüştür. Bu çalışma, kronik ağrının tedavisi için VR'nin nasıl uygulanabileceğini göstermektedir. Bu sonuçları çoğaltmak için daha büyük örneklerle ve rafine yöntemlerle daha fazla araştırma yapılmalıdır. Bu durum VR uygulamasının çalışma alanlarını geliştirerek bu anlamda fayda sağlayacaktır. Ayrıca, gelecekteki çalışmalar, karmaşık bölgesel ağrı sendromu ve diğer kronik ağrı durumlarının tedavisi için sürükleyici VR programlarının etkinliğine bakmalıdır.

Sarıg-Bahat ve ark. VR'nin semptomları olan ve olmayan 67 hastada (22-65 yaş) kronik boyun ağrısını tedavi etme yeteneğini araştırmışlardır (Sarıg-Bahat et al., 2010). Araştırmacılar, sanal bir spreyci kabı ile sinekleri 'püskürterek' sinekleri hareket aralıklarını artırmaya teşvik eden bir VR ortamı kullandılar. Teorik olarak, aktiviteye ne kadar çok katılırlarsa, hareket alanları o kadar büyük olmaktadır. Araştırmacılar, tek bir VR seansının servikal hareket açıklığının artmasına ve boyun ağrısının azalmasına neden olduğunu ortaya çıkarmışlardır.

Hoffman ve diğerleri sürükleyici VR'nin yanık kurbanları için tekrarlanan fizik tedavi seansları sırasında ağrıyı azaltmaya yardımcı olup olamayacağını araştırmışlardır (Hoffman et al., 2001). Üç seans sırasında, yedi hasta (9-32 yaş), mesleki terapistlerin yönlendirmesi altında hareket açıklığı egzersizleri yapmaya gelmişlerdir. Katılımcılar seans sırasında VR dikkatinin dağılmasıyla ve onsuz eşit zaman geçirmişlerdir. Araştırmacılar, hastalar VR'ye daldığında ağrı oranlarının önemli ölçüde düşük olduğunu ve ağrı azalmasının büyüklüğünün çoklu seanslarda azalmadığını bildirmişlerdir. Bu bulgular, VR'nin uzun süreli fizik tedaviye uygulanabileceğini gösterdiğinden umut verici bir gelişme olarak karşımıza çıkmaktadır.

Akut ağrı tedavisinde tarif edildiği gibi, VR son zamanlarda kronik ağrının tedavisi için hipnozun etkisini arttırmak hususunda da çalışmalar gerçekleştirilmektedir. 5 yıllık geri çekilebilir kronik nöropatik ağrı öyküsü olan 36 yaşında bir kadın üzerinde yapılan bir vaka araştırmasında, araştırmacılar 6 aylık VRH denemesinin ardından hastanın ağrı derecelendirmelerinin 3,86 saat boyunca %36 azaldığını ve hoşnutsuzluğun %33 azaldığını tespit etmişlerdir. (Oneal et al., 2008). Buna ek olarak, VRH'nin ilk on seansı, daha önce tamamlanmış hipnoz (VR olmayan) tedavinin ilk on seansı ile karşılaştırıldığında, araştırmacılar VRH'nin bildirilen ortalama 8,5 saat ağrı azalmasına ve 4,3 saat ağrısız

olmasına neden olduğunu tespit etmişlerdir, hipnozdan sonra (VR olmayan) ortalama 1 saat ağrı azalması ve ağrısız olma ile karşılaştırıldığında bu durum ortaya çıkmıştır. Sonuç olarak, ağrıyı azaltarak ve tedavi etkilerini uzatarak VRH'nin tek başına hipnozdan daha etkili olduğu tespit edilmiştir. Kronik ağrı yönetimi için VR kullanımı hala bebeklik döneminde olmasına rağmen, pilot bulgular umut verici seviyede olduğu söylenebilmektedir.

2.3.11.5. Sağlıklı popülasyonlarda deneysel ağrı ve VR

Kritik bir araştırma çizgisi, sağlıklı katılımcılarda deneysel ağrı ve VR'nin incelenmesidir. Bu paradigmanın birçok avantajı vardır, çünkü araştırmacılar VR'nin klinik etkinliğinde yer alan kritik parametreleri izole etmeye ve / veya yapısını bozmaya çalışmaktadır. Bu çalışmalar, araştırmacıların klinik patoloji, ağrıya veya yardımcı ilaçlara maruz kalma, hastane ortamı ve diğer çeşitli hasta ve hastalık özellikleri gibi kafa karıştırıcı faktörleri kontrol ederken VR'nin etkilerine bakmasına izin vermektedir. Bu nedenle, bu tür araştırmalar araştırmacıların VR dikkatinin dağılmasına veya modülasyonuna katkıda bulunan benzersiz özelliklerin etkilerini kontrol etmelerini ve manipüle etmelerini sağlamaktadır.

Deneysel ağrı, tadil edilmiş turnike (Tse et al., 2002), iskemik turnike (Magora et al., 2006), kan basıncı manşonu (Hoffman et al., 2003), soğuk baskı makinesi (Dahlquist et al., 2009; Dahlquist et al., 2010), ve zararlı sıcak veya soğuk dahil olmak üzere çeşitli mekanik ve termal modalitelerle sağlanmıştır. (Gold et al., 2010). Genel olarak, VR'nin ağrı toleransını ve ağrı eşiğini artırmada ve ağrı yoğunluğunu, afektif sıkıntıyı ve ağrı rahatsızlığını azaltmada etkili olduğu gösterilmiştir (Tse et al., 2002; Gold et al., 2010).

Bireylerin VR'yi alışkanlık haline getirebilecekleri ve bu nedenle tekrarlanan maruziyetlerden faydalarını kaybedebilecekleri bilimsel bir endişe vardır. Rutter ve diğ. 28 yetişkin (18-23 yaş) için soğuk presör ağrı paradigması sırasında 8 haftalık bir haftalık VR dikkat dağınıklığı denemesi yaptı (Rutter et al., 2009). Sonuçlar, VR distraksiyonunun ağrı eşiği ve ağrı toleransında önemli artışlara ve ağrı şiddetinde, ağrı hakkında düşünmeye harcanan zamanın ve kendinden bildirilen kaygıda önemli azalmaya yol açtığını göstermiştir. Bu çalışmaya özgü benzersiz bulgular, VR seansının etkilerinin sekiz seans boyunca stabil kaldığını, tekrar tekrar maruz kalmanın VR'nin etkinliğini değiştirmedikçe göstermiştir. Bu bulgular, yanık yaralanmalarını takip eden hastalar için geleneksel fizik tedaviye karşı VR'nin klinik çalışmasıyla benzerlikler göstermektedir. Hoffman ve diğ. VR'nin çoklu fizik tedavi seanslarında ağrıyı azalttığını ve tedavi etkilerinin yanık

hastalarında alışkanlık olmadan devam ettiğini gösterdi (Hoffman et al., 2001). Ek çalışmalar, diğer ağrı durumları olan katılımcılar için tedavi seanslarında tedavi etkilerinin devam edip etmediğini araştırmalıdır.

Bir başka VR araştırması teknolojisi ve HMD'nin HMD'ye karşı HMD'nin etkilerini ve düşük HMD teknolojisine karşı yüksek farkını farklılaştırmaya odaklanmıştır. Dahlquist ve diğ. HMD kullanımının 10 yaşın üzerindeki çocuklar için ağrı eşiğinde ve ağrı toleransında artışa neden olduğunu, ancak 10 yaşın altındaki çocuklar için anlamlı bir fark olmadığını tespit etmişlerdir (Dahlquist et al., 2009; Dahlquist et al., 2010). Hoffman ve diğerleri deneysel bir termal ağrı paradigması sırasında ağrı zayıflaması için düşük teknolojiye sahip bir yüksek teknoloji VR HMD'sini karşılaştırdı ve yüksek teknoloji VR kask grubunun 'en kötü' ağrıda (%34), 'ağrı hoşnutsuzluğunda' (%46) daha fazla azalma bildirdiğini tespit etmişlerdir. Ve 'ağrı hakkında düşünmek için harcanan zaman' (%29) ve ağrı uyarısı sırasında (%32) düşük teknoloji VR grubundan daha fazla eğlence olduğu bildirilmiştir (Hoffman et al., 2006). Düşük teknoloji kask grubundaki katılımcıların sadece %29'u, yüksek teknoloji VR kask grubundaki katılımcıların %65'i ile karşılaştırıldığında, VR sırasında ağrı yoğunluğunda klinik olarak anlamlı bir azalma görülmüştür. Bu sonuçlar birlikte VR'nin etkisini ve etkinliğini değerlendirirken önemli gelişimsel ve teknolojik hususları yansıtmaktadır. Mevcut sonuçlar, daha büyük çocuklarda bir HMD kullanımının ağrı eşiğinde ve ağrı toleransında bir artışla sonuçlandığını, yüksek teknoloji VR HMD kullanımının ağrıyı azaltmada düşük teknoloji VR HMD'den daha etkili olduğunu göstermektedir.

Patterson ve diğerleri 103 lisans psikolojisi öğrencisi gönüllüsünde (18-40 yaş) tek başına posthypnotic öneri ile VR arasında dikkat dağılmasını VR ile birleştirerek bir çalışma gerçekleştirmişlerdir (Patterson et al., 2006). Başlangıçta rahatsız edici olmayan bir termal ağrı uyarısı aldıktan sonra, her katılımcıya hipnoz ya da hipnoz yoktu, ardından başka bir ağrı uyarısı sırasında sanal gerçeklik dikkati dağıtan (VRD) ya da VRD yoktu. Patterson ve diğerleri VRD ile kombine edilen ses hipnozunun öznel 'en kötü ağrı' ve 'ağrı rahatsızlığını' tek başına VRD' den sırasıyla %22 ve %25 azalttığı tespit edilmiştir. Hipnoz eğitimi için bir yöntem olarak VR' yi içeren kombinasyon tedavileri, ağrıyı yönetmek için yeni terapiler için kullanılabileceği öngörülebilmektedir. (Patterson et al., 2006).

2.3.11. 6. VR ve nörobiyoloji

İnsan beyninin ağrılı uyarılara cevabının fonksiyonel görüntüleme çalışmaları, ön singulat girus, insula, talamus ve bazen primer somatosensoriyel korteks ve periaqueductal

gri madde gibi diğer bölgelerdeki aktivitelerin arttığını göstermiştir (Talbot et al., 1992; Iadarola et al., 1998). Bu beyin bölgelerinin, ağırlı uyaranların aşağıdan yukarıya, yukarıdan aşağıya ve interkortikal işlenmesinde yer alan bir devre ağına ev sahipliği yaptığı düşünülebilmektedir. Bununla birlikte, bu bölgeler aynı zamanda, kaçınılmaz uyaranlara karşı bir dizi isteksizliğe ve çok çeşitli görev odaklı dikkat, dikkat dağınıklığı veya duygusal koşullara da yanıt vermektedir (Coghill et al., 1994; Becerra et al., 1999; Derbyshire et al., 1997). Bu bölgelerin bazı alt-gruplarının tepkileri, iyi kontrol edilen psikofiziksel ölçümlerle görüntüleme yoluyla duyu / ağrı yoğunluğu ve ağrı tatsızlığı ile ilişkilendirilmiştir (Rainville et al., 1997; Price et al., 1994). Bununla birlikte, duyuusal bilgiyi işleyen beyin bölgelerini duyuusal tepkilere aracılık edenlerden ayırmada zorluklar, hali hazırda aktif bir tartışma alanıdır. Bugüne kadar, fonksiyonel görüntüleme veya diğer araştırma yöntemleri, ağrı deneyimiyle nesnel, doğrudan bir beyin korelasyonu üretmemiştir veya beynin duyuusal ve duyuusal mekanizmalarının potansiyel olarak alifere tepki olarak ağrının boyutu üzerinde nasıl birlikte hareket ettiğinin net bir şekilde ifade edilememiştir.

Sanal gerçekliğin ağrıyı hafiflettiği bulunmuştur ve bu etkiyi 'VR analjezi' olarak açıklayabilmek mümkün olmaktadır (Rutter et al., 2009; Hoffman et al., 2007; Hoffman et al., 2006). VR ile ağrı azalmasının öznel derecelendirmeleri, deneysel termal ağrı simülasyonu ile yaygın olarak kuvvetli bir şekilde aktive edilen bölgelerde azalmış beyin aktivitesi artışlarını gösteren fonksiyonel MRI (fMRI) verileri ile desteklenmiştir. Ancak Hoffman'ın çalışması temel anlamda VR oyununun bir bütün olarak, zararlı termal uyaranlarla ilişkili klasik ağrı alanlarındaki beyin aktivitelerindeki artışı önemli ölçüde azaltıp azaltmadığına odaklanıyor. Yayınlanan başka bir çalışma, VR'yi opioidlerin (hidromorfon enjeksiyonu) termal ağrı simülasyonu ile ilgili beyin aktiviteleri üzerindeki etkileri ile karşılaştırdı ve opioidlerin ve VR'nin insula ve talamusta ağrı ile ilişkili beyin aktivitesini önemli ölçüde azalttığını, ancak ağrı devresinin diğer bölgelerini azalttığı tespit edilmiştir (Hoffman et al., 2007). Öte yandan, klasik ağrı devresindeki beyin aktivitesini deneysel ağrı simülasyonu sırasında hafifletmek için diğer bilişsel görevler gösterilmiştir. Bantick ve diğerleri sağ elli sekiz gönüllüde (ortalama yaş 30 ± 9 yıl) fMRI ve subjektif ağrı derecelendirmeleri ile ölçülen ağrı algısını azaltmak için distraksiyon yoluyla uyarlanmış bir ağrı zayıflama teorisi geliştirdiler (uyarlanmış Stroop görevi ile örneklenmiştir (Bantick et al., 2002). Uyarlamalı sayım Stroop görevi, öznenin görüntü ekranında tutarsız anlamlara sahip kelime sayısını saymasını gerektiriyordu. Stroop distraksiyon durumu sırasında subjektif ağrı şiddeti raporları daha düşük olarak görülmekteydi. Oyalama görevi sırasında, ağrı algısı ile ilişkili beyin bölgeleri olarak

bilinen ön kinguine korteksin insula, talamus, hipokampus ve midcingulate bölgesinde BOLD sinyalinde genel bir azalma tespit edilmişti. Tersine, ön kinguile korteks ve orbitofrontal korteksin perijen bölgesinde BOLD sinyalinde bir artış saptandı ve bu durum bize kortikal modülasyonun veya yukarıdan aşağıya ağrı sinyalinin inhibisyonunun yeterli seviyede olduğunu göstermektedir. Valet ve diğerleri cingulo-frontal korteksin, distraksiyon sırasında ağrıyı modüle etmek için periaqueductal gri madde ve posterior talamus üzerinde yukarıdan aşağıya etkiler uygulayabileceği varsayımında bulunmuştur (Valet et al., 2004). Sayım Stroop görevini gerçekleştirmek sürekli dikkat ve diğer yüksek seviyeli bilişsel işlevleri gerektirmektedir. Sayım Stroop görevinin analjezik etkisinin sadece dikkat 'kapı' ile mi yoksa başka mekanizmalarla mı açıklanacağı Bantick veya Valet'in verileri ile belirlenemez. Cingulo-frontal kortekste artmış aktiviteye, sadece dikkat dağınıklığı mekanizması değil, görevin artan bilişsel talebi neden olabilmektedir (Seminowicz & Davis, 2007). Başka bir deyişle, dikkat, görev yüklemeyi gerektirmez, ancak görev yükleme dikkat gerektirmektedir. Ağrı azaltılmasından sorumlu altta yatan kortikal süreçler hakkındaki anlayışımızı ilerletmek için bu konulara ışık tutmak için ek çalışmalar gerekmektedir.

Bilinen dikkat dağıtıcı bilişsel görevler frontal kortikal süreçler yoluyla ağrı sinyalinin yukarıdan aşağı modülasyonunu göstermiş olsa da VR altta yatan nörobiyolojik mekanizmaları açısından biraz esrarengiz kalmaktadır. Bugüne kadar, dikkatin dağılmasına ek olarak, çalışmalar bilişsel analjezik etkileri bilişsel görev yüklemesi (Seminowicz & Davis, 2007), ruh hali (Villemure & Bushnell, 2009), beklenti (Keltner et al., 2006) ve algılanan kontrol edilebilirlik (Salomons et al., 2004) ile ilişkilendirmiştir.]. Bir VR ortamı, klasik bilişsel görevlerin çoğundan daha karmaşık bir dizi bilişsel ve duygusal durumu manipüle edebilmektedir. Bu sebeple, VR'nin analjezik etkisi, bu klasik mekanizmaların etkileşiminden veya ötesindeki bir şeyden kaynaklanabilmektedir. VR analjezisinin altında yatan nöral mekanizmaları açığa çıkarabilmek için taşınan varlığın katkısını izole edebilen ayrıntılı deney tasarımları gerekli olmaktadır.

2.3.11.7. Ağrı ve VR araştırmaları

Ağrı yönetimi için VR kullanımını araştıran NIH tarafından finanse edilen çalışmaların sayısı geçtiğimiz yıl iki katına çıkmıştır (NIH RePORTER, 2010). Cohen (Georgia State Üniversitesi, ABD), kırık manipülasyonu ve onarımı sırasında çocuklara derin nefes gevşemesinde (biofeedback) bir VR sistemi aracılığıyla koçluk yapmanın etkinliğini araştırmaktadır (NIH RePORTER, 2010). Patterson (Washington Üniversitesi, ABD)

şiddetli fiziksel travma geçiren hastalar ve yanık sonrası fizik tedavi gören pediatrik hastalar için VR'nin hipnoz ile kombine edilmiş etkinliğini incelemektedir. Ayrıca Patterson, VR'nin analjezik etkilerinin altında yatan mekanizmaları daha fazla araştırmak için analog elektrik ağrısı kullanarak deneysel bir çalışma yapacaktır (NIH RePORTER, 2010).

Sharar (Washington Üniversitesi), VR'nin altında yatan diğer farmakolojik ağrı yönetimi yöntemlerine kıyasla nörofizyolojik mekanizmaları inceleyecektir. Bu çalışma, termal ve / veya elektriksel olarak indüklenen ağrısı olan sağlıklı bir yetişkin popülasyonda yürütülecektir. Ağrı subjektif önlemler ve fMRI ile derecelendirilecektir (NIH RePORTER, 2010). Benzer şekilde, Gold (Güney Kaliforniya Üniversitesi, Los Angeles, ABD Çocuk Hastanesi), sağlıklı ergenlerde (14-17 yaş) VR ağrı zayıflamasında yer alan nörobiyolojik mekanizmaları araştırmak için fMRI kullanacaktır. VR'nin ağrı algısı ile ilişkili beyin bölgelerindeki beyin aktivitesini azaltacağı hipotezini değerlendirmek için deneysel bir fMRI uyumlu termal ağrı paradigması kullanılacaktır (örneğin talamus, somatosensoriyel ve motor korteksler, insüler korteksler, kinguine korteksler ve bazal gangliyonlar) (NIH RePORTER, 2010). Ek olarak, VR sırasında ağrı algısı ile ilişkili bölgelerde gözlenen beyin aktivitesinin azalması, aynı zamanda, dikkat, duygu, biliş ve tepki inhibisyonu ile yaygın olarak ilişkili olan beyin distal bölgelerinde (örneğin, prefrontal korteks) artan aktivite ile ilişkili olacaktır. Sharar ve Gold'un çalışmaları, deneysel ağrıya maruz kalan katılımcılarda VR'nin sinirsel aktivite üzerindeki mekanik etkilerinin altında yatan önemli bilgileri sağlayacaktır (NIH RePORTER, 2010).

Wichman Askay (Washington Üniversitesi), VRH'nin kronik yanık ağrısının tedavisi olarak kullanımını araştıracaktır. Katılımcılar son 2 yılda yanmış olmalı, hala acı çekiyor ve artık ilaç kullanmıyorlar. Bu pilot çalışma, kronik ağrı tedavisinde VR kullanımı için değerli bilgiler sağlayabileceği düşünülmektedir (NIH RePORTER, 2010).

Sanal gerçekliğin sürekli olarak ağrıyı, kaygıyı, tatsızlığı, ağrıyı düşünmek için harcanan zamanı ve tıbbi bir prosedürde harcanan zamanı azalttığı tespit edilmiştir. Buna ek olarak, sağlık hizmeti sağlayıcıları rutin olarak VR'nin kaygı ve sıkıntıyı azaltırken prosedürel iş birliğini artırdığını yorumlamışlardır. Hemşireler, çocukların daha az gergin ve daha sakin olmalarına yardımcı olduğunu ve daha az zorlayıcı ve stresli tıbbi prosedürlere yol açtığını söylemişlerdir. VR, standart bakımla birlikte daha sorunsuz bir prosedürü kolaylaştırmaktadır (yani daha az iğne deliği / girişimi). Şimdiye kadar, akut ağrılı tıbbi prosedürler için VR, birincil veya tamamlayıcı ağrı yönetimi uygulaması olarak en iyi vaadi göstermiştir. Bununla birlikte, diğer çalışmalar yaş ve / veya teknoloji nedeniyle negatif etkiler, karışık bulgular veya sınırlamalar bildirmişlerdir.

Bugüne kadar, birkaç çalışma VR' yi kronik ağrıyı yönetmek veya ağrı rehabilitasyonunu kolaylaştırmak için tamamlayıcı bir müdahale olarak araştırmıştır. Ön çalışmalar, VR'nin tekrarlanan seanslar üzerindeki etkinliğini sürdürdüğünü, ağrı rehabilitasyonunu hızlandırdığını, hareket süresini fazlaştırdığını ve tedavi etkilerinin süresini uzattığını (yani, daha az ağrı ve rahatsızlık hissinin daha uzun algılanması) ortaya koymuştur. Alan ilerledikçe, VR gerekli tedavi seanslarının sayısını azaltabilir ve ağırlı prosedürler sırasında narkotik ihtiyacını azaltabilir veya ortadan kaldırabilir. VR, kronik ağrıyı yönetmek ve uzun süreli ağrı rehabilitasyonunu kolaylaştırmak için etkili görünüyor fakat, bu konuyla ilgili olarak daha kesin ve net ifadelere ulaşabilmek adına çok daha fazla bilimsel soru ve araştırmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Kronik ağrı tahmini 70 milyon Amerikalıyı etkilese de trajik bir şekilde gözden kaçan bir halk sağlığı sorunu olarak ifade edilebilmektedir (US Department of Health and Human Services, 2006). Belgelenmiş kronik ağrı yükü, diyabet, kalp hastalığı ve kanser gibi tıbbi prosedürlerin toplamından daha fazla olarak karşımıza çıkmaktadır. Kronik ağrı yönetimi için VR'nin gelecekteki araştırmaları, kapsamı, ciddiyeti ve özellikle hastalığın kişisel ve toplumsal yükü göz önüne alındığında garanti edilmektedir. Gelecekteki çalışmalar, VR analjezisinde tanımlanan kritik değişkenleri yapılandırmaya devam etmeli ve VR'nin kronik ağrı yönetimi için etkinliğini değerlendirmek için standart sonuçlara sahip titiz metodolojiler kullanılarak kontrollü çalışmalar yapılmalıdır.

Son zamanlarda yeni bir VR araştırması serisi, biofeedback ve VR teknolojisi ile hipnoz gibi kanıta dayalı tedavilerde artış söz konusu olmaktadır. Bu amaçla, araştırmacılar şu anda kronik ağrısı olan çocuklar ve yetişkinler için VRH ve VR biofeedback'i araştırmaktadır. Araştırmacılar bugüne kadar birlikte kullanılan VR ve hipnozun sadece VR veya hipnozdan daha etkili olduğunu tespit etmişlerdir. Bu nedenle, VR' yi bu terapilerle birleştirmek, kronik ağrı ve uzun süreli ağrı rehabilitasyonunun yönetimi için oldukça etkili ve kıymetli olabilmektedir.

Son olarak, VR'nin ağrı algısını azaltma yeteneğinin altında yatan nörobiyolojik mekanizmaları belirlemek için araştırmalar devam etmektedir. Mevcut fMRI sonuçları, aktif olarak VR ile ilgilenen katılımcıların, ağrı matrisinin kritik bölgelerinde ağrı sinyalinin inhibisyonu gösterdiğini göstermektedir; ancak bu bulgu sadece VR için yeni olmamaktadır. DeneySEL olarak indüklenen ağrı sırasında ağrı matrisinde kortikal aktivasyonda benzer düşüşler dikkat kaybını, görev yüklenmesini (Seminowicz & Davis, 2007), ruh hali (Villemure & Bushnell, 2009), beklenti (Keltner et al., 2006) ve algılanan kontrol edilebilirlik (Salomons et al., 2004) içeren uyarlanmış Stroop bilişsel görevleri kullanırken gözlemlenmiştir. Bu nedenle, VR araştırmacıları sadece ağrı matrisinde bilinen

kritik ağrı bölgelerinin deaktivasyonu ile değil, VR'den etkilenebilecek diğer periferik kortikal alanların eşsiz etkileşimi ile ilgilenmektedir. VR sırasında frontal lob / ağrı önleyici yolların, kritik sinir kapı mekanizmalarının ve / veya diğer nörokimyasal işlemlerin tetiklenebileceği, böylece ağrının azalmasına, yukarıdan aşağıya inhibisyonun ve muhtemelen VR analjezisinin artmasına neden olduğu varsayılmaktadır. Sonuçta, VR analjezisinin altında yatan sayısız nörobiyolojik mekanizmanın anlaşılması, akut ağrılı rahatsızlıklar ve çeşitli kronik ağrı durumları için yaş ve gelişimsel olarak uygun klinik müdahaleler oluşturmak için oldukça önemli bir konumda olacaktır.

2.3.11.8. Gelecekte sanal gerçeklik

Bilim insanları, klinisyenler ve eğitimciler, ağrı yönetimi için VR'nin mevcut uygulamaları söz konusu olduğunda yeni yeni çalışmalar yapmaya başlamışlardır. Tarihsel olarak, VR teknolojisi pahalıydı, az sayıda kişi tarafından kullanılabilir ve çoğunlukla araştırmacılar ve oyun teknisyenleri tarafından aranıyor ve kullanılabilirdi. Ağrı yönetimi için bir araç olarak VR'nin mevcut durumu hala tam gelişmiş bir aşamada değildir henüz erken gelişim aşamalarında. Hızla gelişen teknoloji, tamamlayıcı farmakolojik olmayan müdahalelere artan ilgi ve artan kronik ağrı oranlarıyla ilişkili bildirilen yük ve sakatlık ile VR, tamamlayıcı bir ağrı yönetimi stratejisi olarak hızla dikkat çekmektedir. Bir zamanlar sadece yüksek teknoloji eğlence ekipmanı olarak değer verilen şey, şimdi sinirbilimcilerin, klinik araştırmacıların ve ağrı yönetimi klinisyenlerinin ilgisini çeken ve çalışmalara konu olan bir uygulama haline gelmiştir.

Sanal gerçeklik, önümüzdeki 5-10 yıl içinde akut ve kronik ağrı yönetimi ile psikiyatrik ve ağrı / fiziksel rehabilitasyon alanlarında önemli bir etkiye sahip olacaktır. VR teknolojisiyle ilişkili maliyetler düştükçe ve oyun ortamlarının esnekliği / özelleştirilebilirliği arttıkça VR, bir dizi akut ve kronik tıbbi rahatsızlığı olan hastalar için çok sayıda uygulamaya sahip olacaktır. Sonunda, bir sağlık hizmeti sağlayıcıları araç setinin bir parçası olarak VR, rutin ağrılı tıbbi prosedürler, fizik tedavi, ağrı rehabilitasyonu, kronik ağrı yönetimi ve çeşitli psikiyatrik durumların iyileştirilebilmesinde faydalı bir uygulama olarak kullanılabilir.

Nihayetinde, önemli bir gelişme, VR'nin özel uygulama ve sonunda ev kullanımı için taşınabilirliği olarak ifade edilebilmektedir. Bu noktada, VR artık sadece ağrılı tıbbi prosedürler için tıbbi bir ortamda kullanılmayacak, ancak kronik ağrı, fizik tedavi, uzun süreli rehabilitasyon ve diğer ilişkili semptomların yönetimi için genişletilecektir. Ek olarak, VR hipnoz ve biofeedback gibi diğer tedavileri arttırmak ve / veya iletmek için

kullanılabilmektedir. VR'nin genişleyen kapsamı artıyor ve ağrı yönetimi ve ötesinde umut vaat etmektedir. Beyin ve davranış bağlanabilirliği ağrı algısı ve modülasyonu ve ağrı algısında rol oynayan biyolojik ve psikolojik (örneğin dikkat, hafıza ve duygu) faktörler arasındaki dinamik etkileşim gibi sinirbilimdeki ilerlemeler göz önüne alındığında, VR, farmakolojik ajanlara uygun bir birinci basamak müdahale ve tamamlayıcı tedavi olarak ortaya çıkacaktır. Gerçekten yeni başlıyoruz. Bu teknoloji ve bu çalışmalar ilerleyen süreçlerde oldukça etkili ve kullanılabılır noktaya gelebilecektir.

- Sürükleyici sanal gerçeklik (VR) teknolojisi genellikle kafa izlemeli bir kafaya monte ekran, ses / müzik ve gürültü azaltma özellikli kulaklıklar ve bir kumanda kolu, gürleme pedi veya manipülasyon / navigasyon için başka bir cihaz içermektedir.
- VR, katılımcıyı sürükleyici oyunlara dahil etmek için görsel, işitsel, dokunsal ve / veya koku alma gibi sürükleyici multimodal uyaranları kullanmaktadır.
- VR analjezisinin altında yatan nörobiyolojik mekanizmaları araştıran deneyler devam etmektedir.
- VR hipnoz ve biofeedback gibi kanıta dayalı diğer klinik müdahaleleri arttırmak için kullanılabilmektedir.
- VR, çeşitli akut ağrılı prosedürler için ağrı ve sıkıntıyı hafifletmek için kullanılabilmektedir.
- Kronik ağrıyı yönetmek ve ağrı rehabilitasyonunu kolaylaştırmak için VR devam etmektedir.

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Türü

Ameliyat öncesi sanal gerçeklik gözlüğü ile verilen ameliyata yönelik eğitimin solunum, oksijen satürasyonu, kan basıncı, kalp hızı, ağrı ve anksiyete puanlarına etkisini değerlendirmek amacıyla müdahale ve kontrol grubu ile planlanmış yarı deneysel bir çalışmadır.

3.2. Araştırmanın Yapılacağı Yer ve Zaman

Araştırma SANKO Üniversitesi Sani Konukoğlu Uygulama ve Araştırma Hastanesi Cerrahi Servisinde uygulandı. Cerrahi doktor sayısı 4 cerrahi hemşire sayısı 12 idi.. Servis hemşireleri iki vardiya olarak çalışmaktaydı. (08-00-20-00). Bu serviste ameliyat öncesi ve ameliyat olacak hastalar yatmaktaydı. Bu serviste; tiroit, mide, ince ve kalın bağırsak, pankreas, safra kesesi ameliyatlari ve herni onarımlari gerçekleştirilmekteydi. Araştırmanın etik kurul onay 22.03.2021 tarihinde 2021/03 sayısı olarak alındı.

3.3. Araştırmanın Evren ve Örneklemi

Araştırmanın örneklemini SANKO Üniversitesi Sani Konukoğlu Uygulama ve Araştırma Hastanesi Cerrahi Servisine yatışı yapılan, 18-65 yaş aralığındaki ve laparoskopik amaleyyay öncesi ve ameliyat sonrası, sözel, duyuşal, iletişim sorunu yaşamayan ve görme engeli olmayan, araştırmaya katılmayı kabul eden, ruhsal tanı almamış, genel anestezi ile ameliyat edilecek olan hastalar oluşturuldu. Çalışmaya laparoskopik olacak hastaların deney ve kontrol grubunun sosyo demografik özellikleri, homojenite sağlanacak şekilde alındı. Deney düzenlenirken gruplar arasında bir farklılık ortaya çıkarsa, bu farkın uygulanan etkene dayandırılabilmesi için gruplar olabildiğince homojen olarak ayrıldı. Bir kontrol bir deney grubu olacak şekilde hastalar araştırmaya dahil edildi. Örneklem kriterlerine uygun hastalar örnekleme oluşturuldu. Bu hastaneye bir yıl önce, bu ameliyat için başvuran hasta sayısı 72 idi. Evreni bilinen örnekleme güven aralığı %95 alınarak hesaplama yapıldığında, araştırmaya dahil edilecek bir yıllık hasta sayısı 62 bulunmuştur. (Bu formüle göre hata payı hesaplandığında güven düzeyi ve yüzdesi %95 alındı. Sonuç olarak 2.15 hata payı bulundu.) Örnekleme alınan 62 hastanın 31' ni kontrol 31'ni deney grubu oluşturdu. Kontrol grubundaki 31 kişiye broşür ile eğitim verildi. Deney grubunda 31 kişiye doğa görüntüsü, kültürel müzik eşliğinde sanal gözlük takılarak müzik dinletildi

ve görsel gösterildi. Ayrıca deney grubuna görsel işitsel olarak ameliyat öncesi eğitim verildi. Araştırmada da bu sıraya göre örneklem seçildi.

3.4. Verilerin Toplanması

Araştırmacı tarafından tüm formlar yüz yüze görüşme tekniğiyle toplandı. Veri toplama formları 20-25 dk. süresinde dolduruldu. Kontrol grubuna broşür destekli eğitim verildi. Deney grubuna sanal gerçeklik gözlüğüyle (VR) ile ameliyat öncesi bilgilendirme video ile yapıldı.

3.4.1. Deney ve kontrol için onam formu

Araştırmacı tarafından literatür taramasıyla oluşturulan hasta onam formdu. (EK-1).

3.4.2. Hasta tanıtım formu

Bu form hastaların sosyo demografik özelliklerine ilişkin 7 soru ile (Yaş, cinsiyet, eğitim düzeyi, ekonomik durum, yaşadığı yer, çalışma durumu).

Hastanın tanı ve tedavisine ilişkin 5 soru (Kronik hastalığının olup olmadığı, kullandığı ilaçlar, Ailede genetik safra taşı varlığı, Hastanın beden kitle indeksi, Yağlı besin tüketimi gibi) olmak üzere toplam 2 sorudan oluşturuldu. (EK-2).

3.4.3. Beck anksiyete ölçeği

Kişide anksiyete riskini belirlemek ve düzeyini ölçmek amacıyla yapılan bu ölçek; Tanı koymak yerine tarama yapmak için geliştirilmiştir ve 21 sorudan oluşmaktadır. Anksiyete belirti ve bulgularını içeren sorular yer almaktadır. Yanıt veren kişi “Hiç, hafif, orta, ciddi” gibi seçenekleri seçer. Beck Anksiyete Ölçeği (BAÖ)’nde 0 puan-hiç, 1 puan- hafif, 2 puan- orta, 3 puan- ciddi anlamındadır. Hafif seviyede anksiyete 8-17 puan, orta seviyede 18-24 puan, 25 ve üstü puan ciddi şiddetli seviyede anksiyete anlamındadır.

Bu yanıtlar son bir hafta için sorulabilecek seçeneklerdir. Beck ve ark. tarafından (1988) yılında geliştirilmiştir. Türtçe geçerlik ve güvenilirliği (Ulusoy, 1999) , (Ulusoy, Sahin, Erkmen, 1998).

Bu araştırmada cronba alfa değeri 0.77’dir.

3.4.4. Yaşam bulgularını değerlendirme formu

Araştırmacılar tarafında ilgili literatür incelenerek oluşturulacak hastaların ameliyat öncesi, ameliyattan 1 saat, 8 saat, 24 saat sonra yaşam bulgularını belirlemek için kullanılacak formdur.

Nabız pulse-oksometre cihazıyla bakıldı.

Kan basıncı ölçümü tansiyon ölçüm aletiyle yapıldı.

Solunum sayısı sayılarak derinliği değerlendirildi.

Vücut sıcaklığı ateş ölçer cihazıyla yapıldı.

Saturasyon pulse- oksimetre cihazıyla bakıldı. (EK 4)

3.4.5. Ağrı değerlendirme formu

Hastanın ağrısını değerlendirmek için araştırmacıların ilgili literatür tarayarak yüz ifadelerinin de konulduğu Visual Analog Skalası (VAS) kullanıldı. VAS ağrı derecesinin belirlenmesinde en yaygın kullanılan yöntemlerden biridir. Ağrının şiddetinin yanında efektif komponentinin de ölçümü (hastanın ağrı dolayısıyla kendisini ne kadar kötü hissettiği) hakkında bilgi verir. VAS, yatay veya dikey ekseninde çizilmiş 10 cm (veya 100 mm) uzunluğunda bir çizgiden oluşur. Bu çizginin bir ucunda “ağrı yok”, diğer ucunda “hayal edilebilen ya da olabilecek en kötü ağrı” kelimesi bulunur. Hastadan bu çizgi üzerinde ağrısının şiddetine uyan yere işaret koyması istenir. En düşük VAS değerinden hastanın işaretine kadar olan mesafe cm veya mm cinsinden ölçülerek hastanın ağrı şiddetinin sayısal değeri belirlenir (EK-4).

3.5. Verilerin Değerlendirilmesi

Verilerin değerlendirilmesinde SPSS Windows versiyon 23.0 programından yararlanıldı. Araştırmada elde edilen verilerin değerlendirilmesinde tanımlayıcı istatistiklerin olan yüzde, frekans, ortalama, standar sapma değerler hesaplandı. Verilerin normal dağılıma uygunluğu Kolmogorov- Simirnov Testi ile incelendi. Verilerin normal dağıldığı bulundu. Verilerden bağımsız t testi, tek yönlü varyansa analizi (ANOVA), ki-kare testleri kullanıldı. Tekrarlı ölçülen yaşam bulgular için tekrarlı ölçümlerde ANOVA kullanıldı ve anlamlılığın hangi gruptan kaynaklandığını belirlemek için Benforenni testi kullanıldı.

Sayısal değişkenler arasındaki ilişkiler Pearson korelasyon katsayısı ile test edildi iç tutarlılık için Cronbach's alfa kullanıldı. Sonuçlar yorumlanırken anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak alındı.

3.6. Araştırmanın Sınırlılıkları Genellenebilirliği

18 yaş altı 65 yaş üstü hastalar çalışmaya dahil edilmedi. Ayrıca araştırma sadece bir özel hastane yapılacak olması araştırmanın sınırlılıklarından biriydi.

3.7. Araştırmaya Alınma Kriterleri

İşitsel, görsel, iletişim sıkıntısı olmayan kendini ifade edebilen, genel anestezi ile ameliyat olacak 18-65 yaş aralığı, araştırmaya katılmayı gönüllü, antipsikotik, antidepresan duygu durum düzenleyici ve sedatif ilaçlar kullanmayan, ruhsal tanı almamış olan hastalar çalışmaya dahil edildi.

3.8. Araştırmaya Alınmama Kriterleri

Duyusal, görsel bir sıkıntısı olan, ruhsal bir tanı konulan, 18 yaş altı 65 yaş üstü kendini ifade edemeyen, araştırma katılmayı gönüllü kabul etmeyen antipsikotik, antidepresan duygu durum düzenleyici ve sedatif ilaçlar kullanan, bilinci açık ayırt etme gücü olmayan, ruhsal tanı alan, hastalar çalışmaya dahil edilmedi.

3.9. Araştırmanın Akış Planı

Şekil 3.6. Araştırmanın Akış Planı

KONTROL GRUBU (N:31)	MÜDAHALE GRUBU (N:31)
Hasta Cerrahi servisine yatışı olduğunda hastaya araştırma hakkında bilgi verip araştırmaya gönüllü katılımı için hastaya hasta onam formunun uygulanması, Sosyo demografik veri toplama formunun uygulanması. Hastaya ameliyat öncesi BECK ölçeği formu VAS ölçeği formu, yaşam bulguları değerlendirme formu (solunum sayısı, nabız sayısı, tansiyon) kullanılması ve pulseoksimetri ile sat O2 ölçümünün değerlendirilmesi.	Hasta cerrahi servisine yatışı olduğunda hastaya araştırma hakkında bilgi verip araştırmaya gönüllü katılımı için hastaya hasta onam formunun uygulanması. Sosyo demografik veri toplama formunun uygulanması. Hastaya ameliyat öncesi BECK ölçeği formu, VAS ölçeği formu yaşam bulguları değerlendirme formu (solunum sayısı nabız sayısı, tansiyon) kullanılması ve pulseoksimetri ile sat O2 ölçümünün değerlendirilmesi.

Şekil 3.6. Araştırmanın Akış Planı (Devamı)

Ameliyat öncesi rutin klinik uygulamalara ek olarak; broşür destekli eğitimin verilmesi(laparoskopik kolesistektominin nasıl yapıldığı, derin solunum egzersizleri eğitimi, erken mobilizasyonun önemi, beslenme eğitimi, ağrı kontrolü ve ilaçlara yönelik bilgilendirme). Bu eğitim kontrol grubu hastalarına 15-dk içinde verilmesi.	Ameliyat öncesi rutin klinik uygulamalara ek olarak; eğitim destekli eğitimin verilmesi (laparoskopik kolesistektominin nasıl yapıldığı, derin solunum egzersizleri ve öksürük egzersizleri eğitimi, erken mobilizasyonun önemi, beslenme eğitimi, ağrı kontrolü ve ilaçlara yönelik bilgilendirme). Bu eğitim ile birlikte görsel kültürel müzik dinletisi deney grubu hastalarına 30-45 dk. içinde verilmesi
Ameliyat öncesi, ameliyat sonrası ilk saat, 8,24 saatlerde kan basıncı ateş nabız solunum sat 02 değerlendirildi ve BECK formu, VAS formu, uygulanması. Ameliyat sonrası sıfıncı gün ameliyata yönelik hastaların klinikte davranışlarını değerlendirme formu kullanılması.	Ameliyat öncesi, ameliyat sonrası ilk saat 8, 24 saatlerde, kan basıncı, ateş, nabız, solunum sat 02 değerlendirildi ve BECK formu, VAS formu uygulanması ameliyat sonrası sıfıncı gün ameliyata yönelik hastaların klinikte davranışlarını değerlendirme formu kullanılması.

3.10. Araştırmanın Etik Boyutu

Laparoskopik cerrahi geçirecek hastalara sanal gerçeklik(VR) ile verilen eğitimin hastaların yaşam bulgularına ağrı ve anksiyetelerine etkisi konulu araştırma dosyanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemler dikkate alınarak girişimsel olmayan etik kuruluna verilmiş bu etik kurulun 2021/03 numaralı 22.03.2021 tarihli 13.30 saatli toplantısında dikkate alınarak incelenmiş olup etik açıdan uygun olduğuna oy birliğiyle karar verilmiştir.

4. BULGULAR

Araştırmada hastaların sosyodemografik verilerine yönelik bilgiler Tablo 4.1’de verildi.

Tablo 4.1. Broşür ve 3D (VR) Video Eğitimi Verilen Hastaların Sosyo-Demografik Özellikleri Karşılaştırılması

		Broşür Eğitim		3D (VR) Videolu Eğitim		*İstatistik
		N	%	n	%	
Yaş	≤ 60 yaş	21	67,7	15	48,4	$\chi^2=2,367$
	> 60 yaş	10	32,3	16	51,6	p=0,523
Cinsiyet	Kadın	10	32,3	13	41,9	$\chi^2=1,245$
	Erkek	21	67,7	18	58,1	p=0,371
Eğitim Durumu	≤ İlkokul mezunu	2	6,5	3	9,7	$\chi^2=2,067$
	≥ Ortaokul mezunu	29	93,5	28	90,3	p=0,246
Medeni Durum	Evli	31	100	31	100	
	Bekar	0	0	0	0	
Çalışma Durumu	Evet	3	9,7	2	6,5	$\chi^2=1,401$
	Hayır	28	90,3	29	93,5	p=0,119
Gelir Durumu	Gelir giderden az	0	0	0	0	
	Gelir gidere eşit	31	100	31	100	
	Gelir giderden fazla	0	0	0	0	
Yaşadığı yer	Gaziantep	31	100	31	100	
Toplam		31	100,0	31	100,0	
		Ort. ±Ss		Ort. ±Ss		
Yaş ortalaması (Yıl)		60,96±4,00		62,38±1,02		$F=3,657$
						p=0,061

Ort. = Ortalama, Ss= Standart sapma. *Ki kare (χ^2) testi. **Fisher’s Exact test. ***F= ANOVA testi.

Broşür eğitimi verilen hastaların %67,7’sinin ≤ 60 yaş grubunda, %67,7’sinin erkek, %93,5’inin ≥ ortaokul mezunu, %100’ünün evli, %90,3’ünün çalışmadığı, %100’ünün geliri gidere eşit, %100’ünün yaşadığı yer Gaziantep olduğu saptandı. 3D (VR) video eğitim verilen hastaların %48,5’inin ≤ 60 yaş grubunda, %41,9’unun kadın, %90,3’ünün ≥

ortaokul mezunu, %100'ünün evli, %90,3'ünün çalışmadığı, %100'ünün geliri gidere eşit, %100'ünün yaşadığı yer Gaziantep olduğu saptandı (Tablo 4.1).

Broşür ve 3D (VR)video eğitim hasta gruplarının yaş, eğitim, medeni durum, çalışma, gelir durumları arasında, istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı ($p > 0.05$) (Tablo 4.1).

Broşür ve 3D (VR)video eğitim hasta gruplarının yaş ortalaması açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı (Tablo 4.1).

Tablo 4.2. Broşür ve 3D (VR) Video Eğitimi Hasta Gruplarının Ek Hastalık ve Beslenme Özellikleri Karşılaştırması

		Broşür Eğitim		3D (VR) Videolu Eğitim		*İstatistik
		n	%	n	%	
Kronik hastalık durumu	Evet	31	100	31	100	$\chi^2=15,081$ p=0,001
	Hayır	0	0	0	0	
Kronik hastalık adı	Diyabet	26	83,9	11	35,5	
	Hipertansiyon	5	16,1	20	64,5	
Sürekli kullanılan ilaç durumu	Evet	31	100	31	100	$\chi^2=20,615$ p=0,001
	Hayır	0	0	0	0	
Sürekli kullanılan ilaç	Antihipertansif					
	Metfomin					
	Hidroklorür					
	İçerikli					
Sürekli kullanılan ilaç	Antidiyabetik	5	16,1	20	64,5	$\chi^2=20,615$ p=0,001
	Bigunaid					
	Metformin					
	içerikli					
Yağlı besin tüketme durumu	Antidiyabetik	11	35,5			$\chi^2=11,942$ p=0,008
		15	48,4	11	35,5	
	Evet	31	100	31	100	
	Hayır	0	0	0	0	
Tüketilen yağlı besinler	Fırın yemekleri	9	29,0	10	32,3	$\chi^2=11,942$ p=0,008
	Güveç	4	12,9	0	0	
	Kızartma	14	45,2	7	22,6	
	Mangal	4	12,9	14	45,2	
Toplam		31	100,0	31	100,0	

*Ki kare (χ^2) testi. **Fisher's Exact test. ***F= ANOVA testi.

Broşür eğitimi verilen hastaların %100'ünün kronik hastalığının olduğu, %83,9'unun kronik hastalığının diyabet olduğu, %100'ünün sürekli kullandığı ilaç olduğu ve %48,4'ünün sürekli kullandıkları ilacın Bigunaid metformin olduğu, %100'ünün yağlı besinler yediği ve %45,2'sinin yağlı besinlerden en çok kızartmayı yediği saptandı (Tablo 4.2). 3D (VR) video eğitimi verilen hastaların %100'ünün kronik hastalığının olduğu,

%64,5'inin kronik hastalığının hipertansiyon olduğu, %100'ünün sürekli kullandığı ilaç olduğu ve %64,5'inin sürekli kullandıkları ilacın Antihipertansif olduğu, %100'ünün yağlı besinler yediği ve %45,2'sinin yağlı besinlerden en çok mangal türü yiyecekleri yediği saptandı (Tablo 4.2). Broşür ve 3D (VR) video eğitim hasta gruplarının kronik hastalığın varlığı, kronik hastalığın adı, sürekli kullandığı ilacın varlığı ve adı, yağlı besinleri tüketme ve bu besinleri adı durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı ($p > 0.05$) (Tablo 4.2).

Tablo 4.3. Broşür ve 3D (VR) Video Eğitim Hasta Gruplarının boy, kilo ve BKİ Özellikleri Karşılaştırılması

		Broşür Eğitim		3D (VR) Videolu Eğitim		*İstatistik
		n	%	n	%	
BKI (kg/m ²)	18,5-24,9 (Normal kilo)	22	71,0	12	38,7	x ² =6,513 p=0,010
	25-29 8 (Fazla kilo)	9	29,0	19	61,3	
		Ort. ±Ss		Ort. ±Ss		
Boy (cm)		1,62±0,30		1,67±0,14		**F=0,897 p=0,347
Kilo (cm)		65,09±5,47		69,12±4,60		F=9,856 p=0,003
Ort. = Ortalama, Ss= Standart sapma. *Ki kare (x ²) testi. **F= ANOVA testi.						

Broşür eğitimi alan hastaların %71,0'ının normal ve %29,0'ının fazla kilolu olduğu saptandı. 3D (VR) video eğitimi alan hastaların %38,7'sinin normal ve %61,3'ünün fazla kilolu olduğu saptandı (Tablo 9). Broşür ve 3D (VR) video eğitim hasta gruplarının BKİ durumu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı ($p>0.05$) (Tablo 9). Broşür ve 3D (VR) video eğitim hasta gruplarının boy durumu arasında anlamlı fark saptanırken ($p<0.05$), kilo durumu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı ($p>0.05$) (Tablo 4.3).

Tablo 4.4. Broşür ve 3D (VR) Video Eğitim Sonrası Hastaların Ağrı Skorlarının Karşılaştırılması

		Broşür Eğitim		3D (VR) Videolu Eğitim		İstatistik
		n	%	n	%	
Ağrı Skoru	0 puan					$\chi^2=36,175$ $p=0,001$
	1-2 puan	0	0	15	48,4	
	3-4 puan	4	12,9	12	38,7	
	5-6 puan	10	32,3	2	6,5	
	7-8 puan	17	54,8	2	6,5	
	9-10 puan					
Toplam		31	100,0	31	100,0	

*Fisher's Exact test

Broşür eğitimi alan hastaların %54,8'inin 7-8 puan ve %32,3'ünün 5-6 puan ağrı skoru olduğu saptandı. 3D (VR) video eğitimi alan hastaların %48,4'ünün 1-2 puan ve %38,7'sinin 3-4 puan ağrı skoru olduğu saptandı (Tablo 4.4).

Broşür ve 3D (VR) video eğitim hasta gruplarının ağrı skoru durumu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı ($p>0.05$) (Tablo 4.4).

Tablo 4.5. Broşür ve 3D (VR) Video Eğitim Sonrası Hastaların Ameliyat Öncesi ve Ameliyat Sonrası İlk Saat, 8. Saat ve 24. Saat Yaşam Bulgularının Karşılaştırılması

		Broşür Eğitim	3D (VR) Videolu Eğitim	*İstatistik
		Ort. ±Ss	Ort. ±Ss	p
Ameliyat öncesi	Nabız	95,61±17,61	103,38±16,12	0,075
	Sistolik kan basıncı (mmHg)	128,06±14,47	130,64±15,04	0,494
	Diastolik kan basıncı (mmHg)	74,12±7,15	75,48±8,50	0,500
	Saturasyon (SaO2)	95,61±2,34	95,96±1,76	0,503
	Solunum sayısı	19,56±2,32	20,45±1,70	0,086
	Vücut sıcaklığı (°C)	36,92±0,37	36,97±0,33	0,616
Ameliyat sonrası ilk saat	Nabız	95,77±11,57	88,93±8,37	0,010
	Sistolik kan basıncı (mmHg)	121,29±8,46	120,00±6,83	0,511
	Diastolik kan basıncı (mmHg)	86,29±8,08	82,03±7,70	0,038
	Saturasyon (SaO2)	94,61±1,47	94,67±1,13	0,848
	Solunum sayısı	18,29±0,97	18,54±0,67	0,230
	Vücut sıcaklığı (°C)	36,81±0,39	36,73±0,12	0,248
Ameliyat sonrası 8. saat	Nabız	83,45±6,55	85,16±3,55	0,207
	Sistolik kan basıncı (mmHg)	120,96±7,46	116,45±7,54	0,021
	Diastolik kan basıncı (mmHg)	73,87±5,58	75,16±8,89	0,497
	Saturasyon (SaO2)	95,09±1,37	94,64±1,37	0,202
	Solunum sayısı	18,61±0,95	17,83±0,68	0,001
	Vücut sıcaklığı (°C)	36,63±0,22	36,57±0,15	0,248
Ameliyat sonrası 24. saat	Nabız	77,09±5,08	79,29±4,71	0,083
	Sistolik kan basıncı (mmHg)	121,61±8,20	117,09±6,42	0,019
	Diastolik kan basıncı (mmHg)	73,22±7,01	69,67±8,36	0,075
	Saturasyon (SaO2)	96,54±1,31	96,58±1,02	0,914
	Solunum sayısı	18,48±0,56	18,09±0,70	0,020
	Vücut sıcaklığı (°C)	36,68±0,09	36,64±0,09	0,111

Ort. = Ortalama, Ss= Standart Sapma. *F= ANOVA testi.

Broşür ve 3D (VR) video eğitim hasta gruplarının ameliyat sonrası ilk saat nabız, diastolik kan basıncısı durumları açısından istatistiksel açıdan anlamlı fark belirlendi ($p<0,05$). Broşür ve 3D (VR) video eğitim hasta gruplarının ameliyat sonrası 8. saat ve ameliyat sonrası 24. saat sistolik kan basıncısı ve solunum sayısı durumları açısından istatistiksel açıdan anlamlı fark saptandı ($p<0,05$) (Tablo 4.5.).

Broşür ve 3D (VR) video eğitim hasta gruplarının ameliyat öncesi nabız, sistolik ve diastolik kan basıncısı, saturasyon, solunum sayısı, ateş durumları açısından istatistiksel açıdan anlamlı fark belirlenmedi ($p>0,05$). Broşür ve 3D (VR) video eğitim hasta gruplarının ameliyat sonrası ilk saat sistolik kan basıncısı, saturasyon, solunum sayısı, ateş durumları açısından istatistiksel açıdan anlamlı fark saptanmadı ($p>0,05$). Broşür ve 3D (VR) video eğitim hasta gruplarının ameliyat sonrası 8. saat ve ameliyat sonrası 24. saat nabız, diastolik kan basıncısı, saturasyon, ateş durumları açısından istatistiksel açıdan anlamlı fark tespit edilmedi ($p>0,05$) (Tablo 4.6.).

Tablo 4.6. Broşür ve 3D (VR) Video Eğitim Sonrası Hasta Gruplarının Tekrarlı Ölçüm Yaşam Bulgularının Karşılaştırılması

		Broşür Eğitim	*İstatistik	3D (VR) Videolu Eğitim	*İstatistik
		Ort. ±Ss	p/Gruplar arası anlamlılık	Ort. ±Ss	p/Gruplar arası anlamlılık
Nabız	Ameliyat öncesi (A1)	95,61±17,61	0,001	103,38±16,12	0,001
	Ameliyat sonrası ilk saat (A2)	95,77±11,57	A1-A3/0,004	88,93±8,37	A1-A2/0,001
	Ameliyat sonrası 8. Saat (A3)	83,45±6,55	A1-A4/0,001	85,16±3,55	A1-A3/0,001
	Ameliyat sonrası 24. Saat (A4)	77,09±5,08	A2-A3/0,001	79,29±4,71	A1-A4/0,001
Sistolik kan basıncı (mmHg)	Ameliyat öncesi (A1)	128,06±14,47	0,001	130,64±15,04	0,001
	Ameliyat sonrası ilk saat (A2)	121,29±8,46	A1-A3/0,001	120,00±6,83	A1-A2/0,010
	Ameliyat sonrası 8. Saat (A3)	116,45±7,54	A1-A4/0,002	120,96±7,46	A1-A3/0,016
	Ameliyat sonrası 24. Saat (A4)	117,09±6,42		121,61±8,20	
Diastolik kan basıncı (mmHg)	Ameliyat öncesi (A1)	74,12±7,15	0,001	75,48±8,50	0,001
	Ameliyat sonrası ilk saat (A2)	82,03±7,70	A1-A2/0,001	86,29±8,08	A1-A2/0,001
	Ameliyat sonrası 8. Saat (A3)	73,87±5,58	A2-A3/0,001	75,16±8,89	A1-A4/0,035
	Ameliyat sonrası 24. Saat (A4)	73,22±7,01	A2-A4/0,001	69,67±8,36	A2-A3/0,001
Saturasyon (SaO2)	Ameliyat öncesi (A1)	95,61±2,34	0,001	95,96±1,76	0,001
	Ameliyat sonrası ilk saat (A2)	94,61±1,47	A2-A4/0,001	94,67±1,13	A1-A2/0,005
	Ameliyat sonrası 8. Saat (A3)	95,09±1,37	A3-A3/0,002	94,64±1,37	A1-A3/0,005
	Ameliyat sonrası 24. Saat (A4)	96,54±1,31		96,58±1,02	A2-A4/0,001
Solunum sayısı	Ameliyat öncesi (A1)	19,54±2,32	0,001	20,45±1,70	0,001
	Ameliyat sonrası ilk saat (A2)	18,29±0,97	A1-A2/0,014	18,61±0,95	A1-A2/0,001
	Ameliyat sonrası 8. Saat (A3)	18,09±0,70	A1-A3/0,004	18,54±0,67	A1-A3/0,001
	Ameliyat sonrası 24. Saat (A4)	17,83±0,68	A1-A4/0,008	18,48±0,56	A1-A4/0,001
Vücut sıcaklığı (°C)	Ameliyat öncesi (A1)	36,92±0,37	0,001	36,97±0,33	0,001
	Ameliyat sonrası ilk saat (A2)	36,81±0,39	A1-A3/0,004	36,73±0,12	A1-A2/0,002
	Ameliyat sonrası 8. Saat (A3)	36,63±0,22	A1-A4/0,013	36,57±0,15	A1-A3/0,001
	Ameliyat sonrası 24. Saat (A4)	36,63±0,09		36,64±0,96	A1-A4/0,001

Ort. = Ortalama, Ss= Standart Sapma.

*Tekrarlı ölçümlerde ANOVA.

Broşür eğitimi alan hastaların nabızlarının ameliyat öncesi, ameliyat sonrası ilk saat, 8. saat ve 24. saat ölçümleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark saptandı ($p<0,05$). Tekrarlı nabız ölçümleri arasında yapılan ileri düzey analizde ameliyat öncesi ile ameliyat sonrası 8. saat ($p=0,004$); ameliyat öncesi ile ameliyat sonrası 24. saat ($p=0,004$); ameliyat sonrası ilk saat ile ameliyat sonrası 8. saat ($p=0,001$); ameliyat sonrası ilk saat ile ameliyat sonrası 24. saat ($p=0,001$); ameliyat sonrası 8. saat ile ameliyat sonrası 24. saat ($p=0,001$) arasında anlamlılık belirlendi (Tablo 4.6).

Broşür eğitimi alan hastaların sistolik kan basıncı ameliyat öncesi, ameliyat sonrası ilk saat, 8. saat ve 24. saat ölçümleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark saptandı ($p<0,05$). Yapılan ileri düzey analizde ameliyat öncesi ile ameliyat sonrası 8. saat ($p=0,001$); ameliyat öncesi ile ameliyat sonrası 24. saat ($p=0,002$) arasında anlamlılık saptandı (Tablo 4.6).

Broşür eğitimi alan hastaların diastolik kan basıncı ameliyat öncesi, ameliyat sonrası ilk

saat, 8. saat ve 24. saat ölçümleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark belirlendi ($p<0,05$). Tekrarlı diastolik kan basıncı ölçümleri arasında yapılan ileri düzey analizde ameliyat öncesi ile ameliyat sonrası 8. saat ($p=0,001$); ameliyat sonrası ilk saat ile ameliyat sonrası 8. saat ($p=0,001$); ameliyat sonrası ilk saat ile ameliyat sonrası 24. saat ($p=0,001$) arasında anlamlılık saptandı (Tablo 4.6).

Broşür eğitimi alan hastaların saturasyon ameliyat öncesi, ameliyat sonrası ilk saat, 8. saat ve 24. saat ölçümleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark belirlendi ($p<0,05$). Tekrarlı saturasyon ölçümleri arasında yapılan ileri düzey analizde ameliyat sonrası ilk saat ile ameliyat sonrası 24. saat ($p=0,001$); ameliyat sonrası 8. saat ile ameliyat sonrası 24. saat ($p=0,002$) arasında anlamlılık saptandı (Tablo 4.7).

Broşür eğitimi alan hastaların solunum sayısı ameliyat öncesi, ameliyat sonrası ilk saat, 8. saat ve 24. saat ölçümleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulundu ($p<0,05$). Yapılan ileri düzey analizde ameliyat öncesi ile ameliyat sonrası ilk saat ($p=0,014$); ameliyat öncesi ile ameliyat sonrası 8. saat ($p=0,004$); ameliyat öncesi ile ameliyat sonrası 24. saat ($p=0,008$); ameliyat sonrası 8. saat ile ameliyat sonrası 24. saat ($p=0,001$) arasında anlamlılık saptandı (Tablo 4.8).

Broşür eğitimi alan hastaların vücut sıcaklığı ameliyat öncesi, ameliyat sonrası ilk saat, 8. saat ve 24. saat ölçümleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark saptandı ($p<0,05$). Yapılan ileri düzey analizde ameliyat öncesi ile ameliyat sonrası 8. saat ($p=0,004$); ameliyat öncesi ile ameliyat sonrası 24. saat ($p=0,013$) arasında anlamlılık saptandı (Tablo 4.6).

3D (VR) video eğitimi alan hastaların nabızlarının ameliyat öncesi, ameliyat sonrası ilk saat, 8. saat ve 24. saat ölçümleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark saptandı ($p<0,05$). Tekrarlı nabız ölçümleri arasında yapılan ileri düzey analizde ameliyat öncesi ile ameliyat sonrası ilk saat ($p=0,001$); ameliyat öncesi ile ameliyat sonrası 8. saat ($p=0,001$); ameliyat öncesi ile ameliyat sonrası 24. saat ($p=0,001$); ameliyat sonrası ilk saat ile ameliyat sonrası 24. saat ($p=0,001$); ameliyat sonrası 8. saat ile ameliyat sonrası 24. saat ($p=0,001$) arasında anlamlılık belirlendi (Tablo 4.6).

3D (VR) video eğitimi alan hastaların sistolik kan basıncı ameliyat öncesi, ameliyat sonrası ilk saat, 8. saat ve 24. saat ölçümleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark tespit edildi ($p<0,05$). Yapılan ileri düzey analizde ameliyat öncesi ile ameliyat sonrası ilk saat ($p=0,010$); ameliyat öncesi ile ameliyat sonrası 8. saat ($p=0,016$) arasında anlamlılık saptandı (Tablo 4.6).

3D (VR) video eğitimi alan hastaların diastolik kan basıncı ameliyat öncesi, ameliyat sonrası ilk saat, 8. saat ve 24. saat ölçümleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark belirlendi ($p<0,05$). Tekrarlı diastolik kan basıncı ölçümleri arasında yapılan ileri düzey analizde ameliyat öncesi ile ameliyat sonrası ilk saat ($p=0,001$); ameliyat öncesi ile ameliyat sonrası 24. saat ($p=0,035$); ameliyat sonrası ilk saat ile ameliyat sonrası 8. saat ($p=0,001$); ameliyat sonrası ilk saat ile ameliyat sonrası 24. saat ($p=0,001$); ameliyat sonrası 8. saat ile ameliyat sonrası 24. saat ($p=0,021$) arasında anlamlılık belirlendi (Tablo 4.6).

3D (VR) video eğitimi alan hastaların saturasyon ameliyat öncesi, ameliyat sonrası ilk saat, 8. saat ve 24. saat ölçümleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark belirlendi ($p<0,05$). Yapılan ileri düzey analizde ameliyat sonrası ilk saat ile ameliyat öncesi ile ameliyat sonrası ilk saat ($p=0,005$); ameliyat öncesi ile ameliyat sonrası 8. saat ($p=0,005$); ameliyat sonrası 8. saat ile ameliyat sonrası 24. saat ($p=0,001$); ameliyat sonrası 8. saat ile ameliyat sonrası 24. saat ($p=0,001$) arasında anlamlılık saptandı (Tablo 4.6).

3D (VR) video eğitimi alan hastaların solunum sayısı ameliyat öncesi, ameliyat sonrası ilk saat, 8. saat ve 24. saat ölçümleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulundu ($p<0,05$). Yapılan ileri düzey analizde ameliyat öncesi ile ameliyat sonrası ilk saat ($p=0,001$); ameliyat öncesi ile ameliyat sonrası 8. saat ($p=0,001$); ameliyat öncesi ile ameliyat sonrası 24. saat ($p=0,001$) arasında anlamlılık saptandı (Tablo 4.6).

3D (VR) video eğitimi alan hastaların vücut sıcaklığı ameliyat öncesi, ameliyat sonrası ilk saat, 8. saat ve 24. saat ölçümleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark saptandı ($p<0,05$). Yapılan ileri düzey analizde ameliyat öncesi ile ameliyat sonrası ilk saat ($p=0,002$); ameliyat öncesi ile ameliyat sonrası 8. saat ($p=0,001$); ameliyat öncesi ile ameliyat sonrası 24. saat ($p=0,001$); ameliyat sonrası 8. saat ile ameliyat sonrası 24. saat ($p=0,003$) arasında anlamlılık saptandı (Tablo 4.6).

Tablo 4.7. Broşür ve 3D (VR) Video Eğitim Sonrası Hastaların Beck Anksiyete Ölçeği Puan Ortalamasının Karşılaştırılması

	Broşür Eğitim	3D (VR) Videolu Eğitim	*İstatistik
	Ort. ±Ss	Ort. ±Ss	p
Beck Anksiyete Ölçeği	2,06±0,67	1,41±0,50	0,001

Ort. = Ortalama, Ss= Standart Sapma. *ANOVA testi.

Broşür eğitimi alan hastaların Beck Anksiyete Ölçeği puan ortalaması 2,06±0,67, 3D (VR) video eğitimi alan hastaların Beck Anksiyete Ölçeği puan ortalaması 1,41±0,50 olduğu saptandı. Broşür ve 3D video eğitim hasta gruplarının Beck Anksiyete Ölçeği puan ortalaması açısından istatistiksel açıdan anlamlı fark belirlendi ($p<0,05$) (Tablo 4.7).

Tablo 4.8. Broşür ve 3D (VR) Video Eğitim Hasta Gruplarının Sosyo-Demografik Özellikler ile Beck Anksiyete Ölçeği Puan Ortalamalarının Karşılaştırılması

		Broşür Eğitim	3D (VR) Videolu Eğitim	*İstatistik
		Ort. ±Ss	Ort. ±Ss	p
Yaş	≤ 60 yaş	1,95±0,74	1,00±0,01	0,001
	> 60 yaş	2,30±0,48	1,44±0,50	0,001
Cinsiyet	Kadın	2,20±0,70	1,50±0,51	0,001
	Erkek	2,10±0,67	1,30±0,48	0,001
Eğitim Durumu	≤ İlkokul mezunu	1,00±0,02	1,50±0,67	0,547
	≥ Ortaokul mezunu	2,13±0,63	1,41±0,50	0,001
Çalışma Durumu	Evet	1,34±0,43	1,50±0,47	0,463
	Hayır	2,17±0,61	1,47±0,53	0,001

Ort. = Ortalama, Ss= Standart Sapma. t= Bağımsız gruplarda t testi.

Broşür ve 3D (VR) video eğitim alan hastaların yaş ve cinsiyet Beck Anksiyete Ölçeği puan ortalaması açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptandı ($p<0,05$). Broşür ve 3D (VR) video eğitim alan hastaların ≤ ilkokul mezunu olanların Beck Anksiyete Ölçeği puan ortalaması açısından istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmazken ($p>0,05$), ≥ ortaokul mezunu olanların Beck Anksiyete Ölçeği puan ortalaması açısından istatistiksel olarak anlamlı fark belirlendi ($p<0,05$). Broşür ve 3D (VR) video eğitim alan hastaların çalışanların Beck Anksiyete Ölçeği puan ortalaması açısından istatistiksel açıdan anlamlı

bir fark bulunmazken ($p>0,05$), çalışmayanların Beck Anksiyete Ölçeği puan ortalaması açısından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p<0,05$) (Tablo 4.8).

Tablo 4.9. Broşür ve 3D (VR) video eğitim hasta gruplarının ağrı skoru ile Beck Anksiyete Ölçeği Puan Ortalamalarının Karşılaştırılması

		Beck Anksiyete Ölçeği		
		Broşür Eğitim	3D (VR) Videolu Eğitim	*İstatistik
		Ort. $\pm$ Ss	Ort. $\pm$ Ss	p
Ağrı Skoru	0 puan			
	1-2 puan	1,41 $\pm$ 0,86	1,50 $\pm$ 0,57	0,343
	3-4 puan	1,83 $\pm$ 0,38	1,50 $\pm$ 0,51	0,207
	5-6 puan	2,00 $\pm$ 0,27	1,41 $\pm$ 0,50	0,005
	7-8 puan	2,50 $\pm$ 0,70	1,41 $\pm$ 0,50	0,012
	9-10 puan			

Ort. = Ortalama, Ss= Standart Sapma. *ANOVA testi.

Broşür ve 3D (VR) video eğitim verilen 1-2 puan ve 3-4 puan ağrı düzeyi olan hastaların Beck Anksiyete Ölçeği puan ortalaması açısından istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmazken ($p>0,05$), 5-6 puan ve 7-8 puan ağrı düzeyi olan hastaların Beck Anksiyete Ölçeği puan ortalaması açısından istatistiksel olarak anlamlı fark belirlendi ($p<0,05$) (Tablo 4.9).

Tablo 4.10. Broşür ve 3D (VR) Video Eğitimin Ağrı, Yaşam Bulguları ve Beck Anksiyete Ölçeği puan Korelasyon Dağılımı

			Broşür Eğitim		3D (VR) Videolu Eğitim	
			1	2	1	2
	1 BAÖ	r				
	2 Ağrı	p				
		r		-0,042		-0,024
		p		0,824		0,899
Ameliyat öncesi	Nabız	r	0,695	-0,167	-0,012	0,349
		p	0,001	0,370	0,947	0,054
	Sistolik kan basıncı (mmHg)	r	0,272	-0,241	0,352	0,060
		p	0,138	0,191	0,052	0,748
	Diastolik kan basıncı (mmHg)	r	-0,166	0,265	0,300	-0,123
		p	0,371	0,149	0,101	0,509
	Saturasyon (SaO2)	r	-0,211	-0,357	0,496	0,452
		p	0,255	0,049	0,005	0,011
	Solunum sayısı	r	0,505	0,414	-0,189	-0,024
		p	0,004	0,020	0,308	0,900
Ameliyat sonrası ilk saat	Vücut sıcaklığı (°C)	r	0,115	-0,254	0,310	-0,111
		p	0,537	0,169	0,090	0,552
	Nabız	r	-0,112	-0,322	-0,189	0,113
		p	0,547	0,078	0,310	0,544
	Sistolik kan basıncı (mmHg)	r	0,097	0,081	-0,015	0,053
		p	0,603	0,998	0,936	0,777
	Diastolik kan basıncı (mmHg)	r	-0,220	-0,274	0,229	-0,359
		p	0,234	0,136	0,216	0,047
	Saturasyon (SaO2)	r	-0,047	0,130	0,092	-0,274
		p	0,801	0,486	0,622	0,136
Ameliyat sonrası 8. saat	Solunum sayısı	r	0,575	0,128	-0,111	-0,134
		p	0,001	0,492	0,552	0,471
	Vücut sıcaklığı (°C)	r	0,153	0,220	0,106	0,017
		p	0,412	0,234	0,569	0,928
	Nabız	r	0,298	-0,027	0,203	-0,188
		p	0,104	0,884	0,274	0,311
	Sistolik kan basıncı (mmHg)	r	-0,023	-0,140	0,046	0,092
		p	0,902	0,452	0,806	0,621
	Diastolik kan basıncı (mmHg)	r	0,022	-0,245	0,108	0,033
		p	0,908	0,184	0,564	0,858
Ameliyat sonrası 24. saat	Saturasyon (SaO2)	r	-0,109	0,222	0,314	0,165
		p	0,921	0,230	0,085	0,376
	Solunum sayısı	r	-0,067	0,438	-0,333	-0,081
		p	0,719	0,014	0,067	0,663
	Vücut sıcaklığı (°C)	r	-0,045	0,235	0,178	0,003
		p	0,809	0,203	0,339	0,986
	Nabız	r	-0,025	0,120	0,316	0,166
		p	0,894	0,520	0,083	0,372
	Sistolik kan basıncı (mmHg)	r	-0,008	0,277	-0,032	0,023
		p	0,967	0,132	0,864	0,901
Ameliyat sonrası 24. saat	Diastolik kan basıncı (mmHg)	r	0,033	-0,032	0,164	-0,005
		p	0,859	0,864	0,377	0,977
	Saturasyon (SaO2)	r	-0,360	-0,205	-0,116	0,380
		p	0,047	0,268	0,536	0,035
	Solunum sayısı	r	-0,150	0,301	0,196	-0,007
		p	0,419	0,099	0,289	0,970
	Vücut sıcaklığı (°C)	r	0,118	-0,158	-0,252	0,077
		p	0,527	0,395	0,171	0,681

BAÖ: Beck Anksiyete Ölçeği. r=Korelasyon Analizi.

Broşür eğitim verilen hastaların anksiyete düzeyleri ile ameliyat öncesi nabız ($r=0.695$, $p=0.001$) arasında pozitif yönlü yüksek şiddette; anksiyete düzeyi ile ameliyat öncesi

solunum sayısı ($r=0.505$, $p=0.004$) arasında pozitif yönlü orta şiddette; anksiyete düzeyi ile ameliyat sonrası ilk saat solunum sayısı ($r=0.575$, $p=0.001$) arasında pozitif yönlü orta şiddette; anksiyete düzeyi ile ameliyat sonrası 24. saatte saturasyon ($r=-0.360$, $p=0.047$) arasında negatif yönde ve orta şiddette bir ilişki saptandı. Broşür eğitimi verilen hastaların ağrı düzeyleri ile ameliyat öncesi saturasyon ($r=-0.357$, $p=0.049$) arasında negatif orta şiddette; ağrı düzeyi ile ameliyat öncesi solunum sayısı ($r=0.414$, $p=0.020$) arasında pozitif yönlü orta şiddette; ağrı düzeyi ile ameliyat sonrası 8. saat solunum sayısı ($r=0.438$, $p=0.014$) arasında pozitif yönlü orta şiddette bir ilişki saptandı (Tablo 4.9). 3D (VR) video eğitim verilen hastaların anksiyete düzeyleri ile ameliyat öncesi saturasyon arasında pozitif yönlü orta şiddette bir ilişki saptandı ($r=0.496$, $p=0.005$). 3D (VR) video eğitim verilen hastaların ağrı ile ameliyat öncesi saturasyon ($r=0.452$, $p=0.011$); ağrı ile ameliyat öncesi ilk saat diastolik kan basıncı arasında negatif yönlü zayıf şiddette bir ilişki saptandı ($r=-0.359$, $p=0.047$) (Tablo 4.10).

5. TARTIŞMA

Hemşirelerin ameliyat öncesi ve sonrası ağrı yönetimini gerçekleştirmesinde hemşirelerin yeterli bilgi, davranış ve tutuma sahip olmaları ağrı yönetiminde oldukça önemlidir. Bu konuda, Tercan ve Sarıtaş (2021)'de yaptıkları araştırmada, hemşirelerin çalıştıkları dönemde ağrı yönetimi ile ilgili eğitimlere %58 oranında katılmadıkları ortaya çıkmıştır. Ayna araştırmada %87.3 hemşire ağrı ile başetme konusunda bir araştırma makalesi veya yayın takip etmemektedir (Tezcan & Sarıtaş, 2015). Demir ve arkadaşları (2012), hemşirelerin hastalarda ağrı puanını belirlemesinde, farmakolojik ve farmakolojik olmayan yöntemlerle ağrıyı yönetmelerinde bilgi eksiklikleri olduğu belirlenmiştir (Demir, Usta, İnce, & Akı, 2012). Laparoskopik kolesistektomi sonrası hemşireler hastalarının ağrı yönetimi konusunda yeterli bilgiye sahip değilse, ilaç ve ilaç dışı yöntemlerle hastalarının ağrılarının devam etmesine neden olursa hastalarda erken dönemde yetersiz ağrı tedavisi ve farmakolojik olmayan uygulamalar yapılırsa, hastalar ağrı ile başetmekten korkabilir (Karadeniz, Ö Erdemli, yasıtlı, & Ayoğlu, 2003). Bu nedenle hızlı ve yüzeysel soluk alıp verebilirler ve pulmoner disfonksiyonlara neden olabilirler (Yousen & Hassan, 2017). Hastalarda şiddetli ağrı, erken mobilizasyonu engelleyebilir ve trombüse bağlı emboliye neden olabilir (McGuire, 2006) (Sert, İpekçi, Engin, Karaoğlu, & Özhan, 2017). Ameliyat sonrası erken dönemde yetersiz ağrı ve anksiyete yönetimi, iyileşme süresini uzatır, yaşam bulgularını olumsuz etkiler ve komplikasyon riskini artırır. Bu nedenle, akut ağrı ve anksiyetenin aynı anda yönetilmesi önerilmiştir (Mavridu, Manataki, Arnaoutoglou, & Damigos, 20017) (Vaughn, Wichowski, & Bosworth, 2007).

Ameliyat sürecinde oluşabilecek anksiyeteyi ve ağrıyı yönetmek için ilaç ile farmakolojik ve ilaçsız farmakolojik olmayan tamamlayıcı tedaviler tercih edilebilmektedir. Solunum depresyonu , gastrointestinal motilitesinde azalma , bulantı, kusma, idrar retansiyonu, kaşıntı, kasılmalar, gibi ilaç ile farmakolojik tedavilerin komplikasyonları göz önüne alındığında ilaç uygulamadan farmakolojik olmayan yöntemlerle hastanın anksiyetesini ve ağrısını azaltmada etkili olmakta ve hemşirelik girişimlerinde yer almaktadır (McGuire, 2006) . (Yavuz, 2006) (Ramkumar & Prasad, 2006).

Bu araştırmada görsel olarak broşür eğitimi alan hastaların Beck Anksiyete Ölçeği puan ortalaması $2,06 \pm 0,67$, 3D (VR) video eğitimi alan hastaların Beck Anksiyete Ölçeği puan ortalaması $1,41 \pm 0,50$ olduğu saptandı. Broşür ve 3D video eğitim hasta gruplarının Beck Anksiyete Ölçeği puan ortalaması açısından istatistiksel açıdan anlamlı fark belirlendi ($p < 0,05$). Broşür ve 3D (VR) video eğitim verilen 1-2 puan ve 3-4 puan ağrı düzeyi olan

hastaların Beck Anksiyete Ölçeği puan ortalaması açısından istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmazken ($p>0,05$), 5-6 puan ve 7-8 puan ağrı düzeyi olan hastaların Beck Anksiyete Ölçeği puan ortalaması açısından istatistiksel olarak anlamlı fark belirlendi ($p<0,05$). Araştırmada her iki grupta ameliyat sonrası ilk saat nabız, diastolik kan basıncı durumları açısından istatistiksel açıdan anlamlı bir fark vardı ($p<0,05$). Hastaların anksiyete düzeyi ile ameliyat sonrası ilk saat solunum sayısı ($r=0.575$, $p=0.001$) arasında pozitif yönlü orta şiddette ilişki bulundu. Broşür eğitimi verilen hastalar ile 3D (VR) video eğitimi alan hastalar arasında ameliyat öncesi nabız, sistolik ve diastolik kan basıncısı, saturasyon, solunum sayısı, ateş durumları açısından istatistiksel açıdan anlamlı fark belirlenmedi ($p>0,05$). Bu iki grup arasında ameliyat sonrası ilk saat sistolik kan basıncı, saturasyon, solunum sayısı, ateş durumları açısından istatistiksel açıdan anlamlı fark saptanmadı ($p>0,05$). Broşür eğitimi verilen hastaların anksiyete düzeyleri ile ameliyat öncesi nabız ($r=0.695$, $p=0.001$) arasında pozitif yönlü yüksek şiddette; anksiyete düzeyi ile ameliyat öncesi solunum sayısı ($r=0.505$, $p=0.004$) arasında pozitif yönlü orta şiddette ilişki mevcuttu. Ağrı ile ameliyat öncesi ilk saat diastolik kan basıncı arasında negatif yönlü zayıf şiddette bir ilişki saptandı ($r=-0.359$, $p=0.047$). Ayrıca 3D (VR) video eğitim verilen hastaların anksiyete düzeyleri ile ameliyat öncesi saturasyon arasında pozitif yönlü orta şiddette bir ilişki saptandı ($r=0.496$, $p=0.005$). 3D (VR) video eğitim verilen hastaların ağrı ile ameliyat öncesi saturasyon ($r=0.452$, $p=0.011$) ilişkisi de pozitif yönlü orta şiddette bir ilişki pozitif yönlü orta şiddette bir ilişkiliydi. VR ile eğitim alan hastaların anksiyete puanı daha düşük, yaşam bulguları daha olumlu düzeydedi. VR ile eğitim alan hastaların broşür ile eğitim alan hastalara göre yaşam bulgularının daha olumlu olmasını, hastaların anksiyete düzeyinin düşük puan olması etkilemiş olabilir. Farmakolojik olmayan yöntemlerden bir tanesi de hastanın dikkatini başka bir yöne çevirmektir. Sanal gerçeklik -VR uygulamaları da hastaların dikkatine başka yöne çekebilmekte bu uygulama ile hastalara bilgi ve eğitim vermek hastalarda anksiyeteyi ve ağrıyı azaltabilmektedir. VR'ın ağrı düzeylerini, anksiyeteyi ve ağrıyı düşünmek için harcanan zamanı azalttığı yönünde de sonuçlar vardır. Analjezi ile VR birlikte uygulandığında ağrı ve sıkıntıyı azaltmada tek başına analjezi uygulamasından çok daha etkili bulunmuştur (Das et al., 2005). Bu araştırmadan elde edilen veriler ile Das ve ark. Yapmış olduğu çalışmalar benzerlik göstermektedir. Ek olarak bir diğer araştırmada VR oyunu oynayan hastaların kendini iyi hissettirdiği ve VR'ın ağrı derecelendirmelerini düşürdüğü ve eğlenceli bir oyunun anksiyeteyi azalttığı gösterilmiştir (Hoffman et al., 2008). VR'nin ağrı ve kaygıyı azaltmak için önceden var olan kanıta dayalı bir tedaviyle entegrasyonuna yönelik yeni ve ileri bir yaklaşım olarak açıklanabilmektedir. Prosedürel olarak, VRH hastaya hipnotik indüksiyonun ses kaydını, ağrıyı hafifletme önerilerini sunarak ve ardından katılımcıyı sanal dünyaya sürükleyerek uygulanmaktadır (Oneal et al., 2008). Bu iki araştırmadaki bulgular da araştırmayı desteklemektedir.

Hastaların VR ile dikkatleri dağılmakta, hastaların ağrı ve anksiyet ile baştmesinde dikkatini başka yöne çevirme tekniği olarak VR kullanımı gerçekleştirilmektedir (Aminabadi, Erfanparast, Sohrabi, Oskouei, & Naghili, 20012).Hastaların ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası ağrı ve anksitlrinin azalmasında VR'ın dikkat dağıtma özllği de etkili olmuş olabilir (Okutan & Sarıtaş, 2021).

Broşür eğitimi verilen ve 3D (VR) video eğitimi alan hasta gruplarının ameliyat sonrası 8. saat ve ameliyat sonrası 24. saat sistolik kan basıncısı ve solunum sayısı durumları açısından istatistiksel açıdan anlamlı fark saptandı ($p<0,05$). Her iki grupta ameliyat sonrası 8. ve 24. saat nabız, diastolik kan basıncısı, saturasyon, ateş durumları açısından istatistiksel açıdan anlamlı fark tespit edilmedi ($p>0,05$). Anksiyete düzeyi ile ameliyat sonrası 24. saatte saturasyon ($r=-0.360$, $p=0.047$) arasında negatif yönde ve orta şiddette bir ilişki saptandı. Broşür eğitimi verilen hastaların ağrı düzeyleri ile ameliyat öncesi saturasyon ($r=-0.357$, $p=0.049$) arasında negatif orta şiddette; ağrı düzeyi ile ameliyat öncesi solunum sayısı ($r=0.414$, $p=0.020$) arasında pozitif yönlü orta şiddette; ağrı düzeyi ile ameliyat sonrası 8. saat solunum sayısı ($r=0.438$, $p=0.014$) arasında pozitif yönlü orta şiddette bir ilişki saptandı. Hastaların ameliyattan 1 saat sonraki fizyolojik değişiklikleri anksiyete, ağrı puanları ile ilişkili olabilir Anksiyete ve ağrı puanları ameliyat sonrası ilk saatlerde yaşam bulgularını da etkilemiş olabilir. Hudson ve Ogden 2016'da benzer bilgiyi iletmişler ve fizyolojik ve psikolojik olumsuzlukların ve sıkıntıların hastalarda yaşam bulgularını olumsuz etkileyebileceğini belirtmişlerdir (Hudson & Ogden, 2016). Ancak laparoskopik safra ameliyatı sonrası hastaların 8. ve 24. saat ağrı puanları azalmaktadır. Hastalara ameliyat öncesi verilen broşür eğitimi veya VR eğitiminin ağrı ve anksiyeteyi azaltması mümkün olmayabilir. Bu araştırmada da 8. ve 24. saatlerde bu eğitimler tekrarlanmamıştır. Hastaların fizyolojik değişimleri arasında anlamlı veya anlamsız farklılıklar olması, ağrı ve anksiyete puanları arasındaki negatif ya da pozitif yönde ilişki olması da ameliyat öncesi verilen broşür veya VR eğitiminin etkisidir denilemez. Bu farklılıklar bireysel özellikler ve hastane ortamında yaşamaya alışık olmama, konforun değişmesine bağlanabilir. Ameliyat geçiren hastaların konforu fiziksel, sosyokültürel, emosyonel yönden destekleyici bir sistem olduğu sürece hastaların ağrı ve anksiyete düzeyleri de değişecektir. Bu vurguya yönelik araştırmaların da yapılmasına ihtiyaç olduğu düşünülmektedir (Bakır & Yurt, 2020). Ayrıca VR il birlikte opioidlerin termal ağrı simülasyonunda beynin aktiviteleri değerlendirilmiş ve opioidler ile birlikte VR'ın insula ve talamusta ağrı ile ilişkili beyin aktivitesini önemli ölçüde azalttığı belirlenmiştir. Öte yandan, klasik ağrı alanlarındaki beyin aktivitesinin deneysel ağrı simülasyonu sırasında

ağrıyı hafifletmek için diğeri bilişsel görevler gösterilmiştir (Hoffman et al., 2007). Bu nedenle tek başına VR uygulaması ameliyat sonrası 8.-24. saatlerde ağrı, anksiyete ve yaşam bulgularına etkisi olmayacağı düşünülmektedir.



6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Laparoskopik kolesistektomi cerrahi geçirecek hastalara sanal gerçeklik ile verilen eğitimin hastaların yaşam bulgularına ağrı ve anksiyetelerine etkisinin incelendiği bu araştırmada;

Ameliyat öncesi VR (sanal gerçeklik gözlüğü) ile verilen eğitimin ameliyat sonrası 1. saatte ağrıyı ve anksiyeteyi broşür eğitimin göre daha çok azalttığı ayrıca solunum, kan basıncı, nabız, vücut sıcaklığı gibi yaşam bulgularını da olumlu etkilediği ve bu değerlerin istatistiksel olarak anlamlı olduğu bulundu. Ameliyattan 8 ve 24 saat sonra broşür veya VR ile eğitim alan hastaların ağrı, anksiyete ve yaşam bulgularının bu eğitim materyallerinden hangisinden etkilendiği konusunda ilişki tam olarak ortaya çıkarılamadı.

Hemşirelerin laparoskopik kolesistektomi öncesi broşür veya VR (sanal gerçeklik gözlüğüyle) eğitim vermesi hastaların ağrı, anksiyete puanlarını azaltabilir, yaşam bulgularını olumlu etkileyebilir.

Ameliyat öncesi VR (sanal gerçeklik gözlüğüyle) verilen eğitimler; hastaların ameliyattan 1 saat sonraki ağrı, anksiyete puanlarını broşür ile verilen eğitimlere göre daha fazla düşürmekte ve yaşam bulgularını daha olumlu etkileyebilmektedir.

Ameliyat öncesi verilen broşür veya VR destekli eğitimin ameliyattan 8 ve 24 saat sonra hastaların ağrı, anksiyete ve yaşam bulguları üzerine etkisi tam olarak anlaşılamamıştır.

Hemşireler ameliyat öncesi VR (sanal gerçeklik gözlük) ile eğitim vermesi veya hastalarda bu gözlüğü dikkat dağıtmakta tamamlayıcı bir yöntem olarak kullanması uygun olabilir.

Ameliyat öncesi veya sonrası VR (sanal gerçeklik gözlüğü) ile verilen eğitimler, müzikli görsel efektler hastaların ağrı, anksiyete ve yaşam bulgularını olumlu etkileyebilir. Bu konuda diğer yapılması önerilmektedir.

7. KAYNAKLAR

- Aykas, A., Karasu, Z.** (2018). Güncel Bilgiler Eşliğinde Kolelitiazis Tedavisinde Laparoskopik ve Açık Kolesistektomi Karşılaştırılması. *KSÜ Tıp Fakültesi Dergisi*, 13(2), 51-53.
- Akyüz, İ.** (2012). Laparoskopik Kolesistektomi Olacak Hastalarda Eğitim ve Anksiyete Arasındaki İlişkinin Saptanması. Yüksek Lisans Tezi, Kocatepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği Ana Bilim Dalı, Afyon.
- Aminabadi, N.A., Erfanparast, L., Sohrabi, A., Oskounei, S.G., & Naghili, A.** (2012). The impact of Virtual Reality Distraction on pain Anxiety during Dental Treatment in 4-6 Year –Old Children: a Randomized Controlled Clinical Trial. *J Dent Res Dent Clin Dent Prospects*, 117-24.
- Aydemir Ö., Aslan F.E, Karabacak Ü, Akdaş Ö.** (2018). The effect of exaggerated lithotomy position on shoulder pain after laparoscopic cholecystectomy. *Pain Manag Nurs* 19(6): 663–70.
- Bantick SJ, Wise RG, Ploghaus A, Clare S, Smith SM, Tracey I.** (2002) Imaging how attention modulates pain in humans using functional MRI. *Brain*. 125:310–319.
- Bakır G., & Yurt, S.** (2020). Operasyon Geçiren Hastaların Konfor Düzeyinin Değerlendirilmesi Cerrahi Operasyon Geçiren Hastaların Konfor Düzeyinin Değerlendirilmesi. *Sağlık ve toplum*, 158-16
- Barab, S. A., Hay, K. E., Squire, K., Barnett, M., Schmidt, R., Karrigan, K.** (2000). Virtual Solar System Project: Learning Through a Technology-rich, Inquiry-based, Participatory Learning Environment. *Journal of Science Education and Technology*, 9, 7–25.
- Becerra LR, Breiter HC, Stojanovic M.** (1999). Human brain activation under controlled thermal stimulation and habituation to noxious heat: an fMRI study. *Magn Reson Med*. 41(5):1044–1057.
- Beck, A.T., Epstein, N., Brown, G. & Steer, R.A.** (1988). An inventory for measuring clinical anxiety: Psychometric properties. *Journal of Consulting & Clinical Psychology*, 56, 893-897.
- Brenton H., H. J.** (2007). Using Multimedia And Web3D To Enhance Anatomy Teaching. *Computers & Education*, 49(1), 32–53.
- Bricken, M.** (1991). Virtual Reality Learning Environments: Potentials And Challenges. *Computer Graphics*, 25(3), 178–184.
- Burdea, C. G.** (1999). Haptic Feedback For Virtual Reality, Keynote Address Of Proceedings Of International Workshop On Virtual Prototyping. Laval France.
- Carlomagno N, Tammaro V, Scotti A, Candida M, Calogero A, Santangelo ML.** (2016). Is day-surgery laparoscopic cholecystectomy contraindicated in the elderly? Results from a retrospective study and literature review. *Int J Surg* 33: 103-7.
- Carrougher GJ, Hoffman HG, Nakamura D.** (2009). The effect of virtual reality on pain and range of motion in adults with burn injuries. *J Burn Care Res*. 30(5):785–791.
- Casey B. Duncan, T. S.** (2012). Evidence-Based Current Surgical Practice: Calculous Gallbladder Disease. *J Gastrointest Surg*, 16(11), 2011–2025.
- Chung AY, Duke MC.** (2018). Acute Biliary Disease. *Surg Clin North Am*. 98(5):877-894.

- Coghill RC, Talbot JD, Evans AC, (1994).** Distributed processing of pain and vibration by the human brain. *J Neurosci.* 14(7):4095–4108.
- Çalık, E. (2007).** Laparoskopik Kolesistektomi Öncesi Öğretimin Ameliyat Sonrası Solunum Konforu, Ağrı ve Memnuniyete Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Kocatepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Afyon.
- Çankaya, A. (2018).** Laparoskopik Kolesistektomi Sonrası Klasik Ayak Masajının Yaşam Bulguları, Ağrı ve Bulantı-Kusma Üzerine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, İnönü Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hemşirelik Ana Bilim Dalı Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği Bilim Dalı, Malatya.
- Çatav, S. (2011).** Laparoskopik Kolesistektomilerde Postoperatif Ağrı Kontrolünde Dekametazon Kullanımının Analjezik Tüketimine Etkisi. Tıpta Uzmanlık Tezi, Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Ana Bilim Dalı, Ankara.
- Çetinkaya, F. (2008).** Batın Ameliyatı Olacak Yetişkin Hastalara Ameliyat Öncesi Verilen Eğitimin Kaygı ve Ağrı Düzeyine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği Ana Bilim Dalı, Erzurum.
- Çilingir, D. (2004).** Günlük Cerrahi Ünitesinde Ameliyat Olan Hastaların Evde Yaşadıkları Güçlükler ve Bilgi Gereksinimleri. Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği Ana Bilim Dalı, Ankara.
- Çulhacı A. (2015).** Obez hastalarda laparoskopik cerrahide rekrutman manevrası ve eşit oranlı mekanik ventilasyonun (1:1) etkilerinin karşılaştırılması. Uzmanlık Tezi, Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Pamukkale Üniversitesi, Denizli
- D Wetzal, P. R. (1994).** Instructional Effectiveness Of Video Media. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Dahlquist LM, Weiss KE, Clendaniel LD, Law EF, Ackerman CS, McKenna KD. (2009).** Effects Of Videogame Distraction Using A Virtual Reality Type Head-Mounted Display Helmet On Cold Pressor Pain İn Children. *J Pediatr Psychol.* 34(5):574–584.
- Dahlquist LM, Weiss KE, Law EF. (2010).** Effects Of Videogame Distraction And A Virtual Reality Type Head-Mounted Display Helmet On Cold Pressor Pain İn Young Elementary School-Aged Children. *J Pediatr Psychol.* 35(6):617–625.
- Das DA, Grimmer KA, Sparon AL, McRae SE, Thomas BH. (2005).** The Efficacy Of Playing A Virtual Reality Game İn Modulating Pain For Children With Acute Burn İnjuries: A Randomized Controlled Trial. *BMC Pediatr.* 5:1–10.
- Davis, F. D. (1989).** Perceived Usefulness, Perceived Ease Of Use, And User Acceptance Of Information Technology. *MIS Quarterly*, 13, 319–340.
- Demir, Y., Usta, Y., İnce, Y., & Akı, M. (2012).** Hemşirelerin Ağrı Yönetimi ile İlgili Bilgi, Davranış ve Klinik Karar Verme Durumlarının Belirlenmesi. *Çağdaş Tıp Dergisi*, 162-172.
- Derbyshire SW, Jones AK, Gyulai F, Clark S, Townsend D, Firestone LL. (1997).** Pain Processing During Three Levels Of Noxious Stimulation Produces Differential Patterns Of Central Activity. *Pain.* 73(3):431–445.

- Dewey, J.** (1916). *Democracy And Education*. New York: The Free Press. (1966).
- Dickey, M. D.** (2005). Brave New (Interactive) Worlds: A Review Of The Design Affordances And Constraints Of Two 3D Virtual Worlds As Interactive Learning Environments. *Interactive Learning Environments*, 13(1-2), 121–137.
- Durgun, A. V.** (2002). Safra Taşları. İ.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Sürekli Tıp Eğitimi Etkinlikleri Sempozyum Dizisi (s. 129-140). İstanbul: İ.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi.
- Durlach, N. I., & Mavor, A. S.** (1995). *Virtual Reality: Scientific And Technological Challenges*. Washington DC: National Academy Press.
- Furman E, Jasinevicius TR, Bissada NF, Victoroff KZ, Skillicorn R, Buchner M.** (2009). Virtual Reality Distraction For Pain Control During Periodontal Scaling And Root Planing Procedures. *J Am Dent Assoc*. 140(12):1508–1516.
- Gerçeker Ö.G, Binay Ş, Bilsin E, Kahraman A, Yılmaz HB.** (2018). Effects of virtual reality and external cold and vibration on pain in 7- to 12-year-old children during phlebotomy: a randomized controlled trial. *J Perianesthesia Nurs*, 33(6): 981–9.
- G Tax'en, A. N.** (2002). A System For Exploring Open Issues In VR-Based Education. *Computers & Graphics*, 26, 593–598.
- Gershon J, Anderson P, Graap K, Zimand E, Hodges L, Rothbaum BO.** (2000). Virtual Reality Exposure Therapy In The Treatment Of Anxiety Disorders. *Sci Rev Ment Health Pract*. 1:76–81.
- Gershon J, Zimand E, Pickering M, Rothbaum BO, Hodges L.** (2004). A Pilot And Feasibility Study Of Virtual Reality As A Distraction For Children With Cancer. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*. 43:1243–1249.
- Gold JI, Belmont KA, Thomas DA.** (2007). The Neurobiology Of Virtual Reality Pain Attenuation. *Cyberpsychol Behav*. 10(4):536–544.
- Gold JI, Chen V, Katz E, Nelson M.** (2010). Using Fmri To Examine The Neurobiological Basis Of VR Pain Attenuation: Pilot Data. Presented at: American Pain Society's 29th Annual Scientific Meeting; Baltimore, MD, USA. 7 May 2010.
- Gold JI, Kim SH, Kant AJ, Joseph MH, Rizzo AS.** (2006). Effectiveness Of Virtual Reality For Pediatric Pain Distraction During İ.V. Placement. *Cyberpsychol Behav*. 9(2):207–212.
- Gold JI, Reger R, Rizzo A, Buckwalter G, Kim S, Joseph M.** (2005). Virtual Reality In Outpatient Phlebotomy: Evaluating Pediatric Pain Distraction During Blood Draw. *J Pain*. 6(3):57.
- Grigore C. Burdea, P. C.** (2003). *Virtual Reality Technology*, 2nd Edition. New York: John Wiley & Sons.
- Groen PC, Gores GJ, LaRusso NF.** (1999). Biliary tract cancers. *N Engl J Med* 341 (18): 1368-78.
- Gülay, H.** (2005). *Temel ve Sistemik Cerrahi*. İzmir: Güven Kitabevi.
- Gürses, H.** (2002). Perioperatif Rehabilitasyon, Kronik Solunum Yetersizliğinde Solunum Pompa Desteği. *Solunum Dergisi*, 4, 332-338.

- Hodge, E. M., Tabrizi, M. H. N., Farwell, M. A., Wuensch, K. L.** (2008). Virtual Reality Classrooms Strategies For Creating A Social Presence. *International Journal of Social Science*, 2(2), 105–109.
- Hoffman HG, Doctor JN, Peterson DR, Carrougner GJ, Furness TA.** (2000). Virtual Reality As An Adjunctive Pain Control During Burn Wound Care İn Adolescent Patients. *Pain*. 85:305–309.
- Hoffman HG, Garcia-Palacios A, Kapa V, Beecher J, Sharar SR.** (2003). Immersive Virtual Reality For Reducing Experimental İschemic Pain. *Int J Hum Comput Interact*. 15(3):469–486.
- Hoffman HG, Patterson DR, Carrougner CJ, Sharar SR.** (2001). Effectiveness Of Virtual Reality-Based Pain Control With Multiple Treatments. *Clin J Pain*. 17:229–235.
- Hoffman HG, Patterson DR, Carrougner CJ.** (2000). Use Of Virtual Reality For Adjunctive Treatment Of Adult Burn Pain During Physical Therapy. *Clin J Pain*. 16:244–250.
- Hoffman HG, Patterson DR, Seibel E, Soltani M, Jewett-Leahy L, Sharar SR.** (2008). Virtual Reality Pain Control During Burn Wound Debridement İn The Hydrotank. *Clin J Pain*. 24(4):299–304.
- Hoffman HG, Richards TL, Bills AR.** (2006). Using FMRI To Study The Neural Correlates Of Virtual Reality Analgesia. *CNS Spectr*. 11(1):45–51.
- Hoffman HG, Richards TL, Van Oostrom T.** (2007). The Analgesic Effects Of Opioids And Immersive Virtual Reality Distraction: Evidence From Subjective And Functional Brain İmaging Assessments. *Anesth Analg*. 105(6):1776–1783.
- Hoffman HG, Seibel EJ, Richards TL, Furness TA, Patterson DR, Sharar SR.** (2006). Virtual Reality Helmet Display Quality İnfluences The Magnitude Of Virtual Reality Analgesia. *J Pain*. 7(11):843–850.
- Holmes, J.** (2007). Designing Agents To Support Learning By Explaining. *Computers & Education*, 48, 523–547.
- Hudson, B.,- & Ogden, J.** (2016). Exporting the Impact of Intraoperative Intervention for pain and Anxiety Management During Local Anesthetic Surgery-A Systemetic Review and Meta-Analysis. *J Perianesth Nurs*. 118-33.
- Ibrahim M, Sarvepalli S, Morris-Stiff G, Rizk M, Bhatt A, Walsh RM, Hayat U, Garber A, Vargo J, Burke CA.** (2018). Gallstones: Watch and wait, or intervene? *Cleve Clin J Med*. 85(4):323-331.
- Özveren, H., Uçar, H.** (2009). Öğrenci Hemşirelerin Ağrı Kontrolünde Kullanılan Farmakolojik Olmayan Bazı Yöntemlere İlişkin Bilgileri. *Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi*, 16(3), 59-72.
- Iadarola MJ, Berman KF, Zeffiro TA.** (1998). Neural Activation During Acute Capsaicin-Evoked Pain And Allodynia Assessed With PET. *Brain*. 121:931–947.
- Isaksen, S. G., Parnes, S. J.** (1985). Curriculum Planning For Creative Thinking And Problem Solving. *The Journal of Creative Behavior*, 19(1), 1–29.

- John, N. W.** (2007). The İmpact Of Web3D Technologies On Medical Education And Training. *Computers & Education*, 49, 19–31.
- Jonassen, D. H.** (1994). Thinking Technology: Toward A Constructivist Design Model. *Educational Technology*, 34(2), 34–37.
- K Hanson, B. E.** (2008). Design And Development Of Virtual Reality: Analysis Of Challenges Faced By Educators. *Educational Technology & Society*, 11(1), 118–131.
- Kanan N, Aksoy G.** (2017). Metabolik ve Endokrin Sistemin Cerrahi Hastalıkları ve Bakımı. İçinde: Akyolcu N, Kanan N, Aksoy G (ed). *Cerrahi Hemşireliği II*, 1. Baskı. İstanbul, Nobel Tıp Kitabevleri, 245–321.
- Karadeniz Ü, Erdemli Ö, Ünver S, Yaşıtlı H, Ayoğlu H.** (2003). Laparoskopik kolesistektomi sonrası postoperatif ağrı tedavisinde intraperitoneal bupivakain enjeksiyonu ve infüzyonu Anestezi Dergisi, 11, 226-230.
- Keltner JR, Furst A, Fan C, Redfern R, Inglis B, Fields HL.** (2006). Isolating The Modulatory Effect Of Expectation On Pain Transmission: A Functional Magnetic Resonance İmaging Study. *J Neurosci*. 26(16):4437–4443.
- Kleinginna, P., Jr., Kleinginna, A.** (1981). A Categorized List Of Emotion Definitions, With Suggestions For A Consensual Definition. *Motivation and Emotion*, 5, 345–379.
- Kruger AJ, Modi RM, Hinton A, Conwell DL, Krishna SG.** (2018). Physicians infrequently miss choledocholithiasis prior to cholecystectomy in the United States. *Dig Liver Dis*. 50(2):207-208.
- Konstantatos AH, Angliss M, Costello V, Cleland H, Stafrace S.** (2009). Predicting The Effectiveness Of Virtual Reality Relaxation On Pain And Anxiety When Added To PCA Morphine İn Patients Having Burns Dressings Changes. *Burns*. 35(4):491–499.
- Kosmas Dimitropoulos, A. M.** (2008). Building Virtual Reality Environments for Distance Education on the Web: A Case Study in Medical Education. *International Journal of Social Sciences*, 2(1), 62-70.
- Kostas Karpouzis, G. C.-E.** (2007). Educational Resources And İmplementation Of A Greek Sign Language Synthesis Architecture. *Computers & Education*, 49(1), 54–74.
- L Chittaro, R. R.** (2007). Web3D Technologies İn Learning, Education And Training: Motivations, İssues, Opportunities. *Computers & Education*, 49, 3-18.
- Lai, C. M., Huang, H. M., Liaw, S. S., Huang, W. W.** (2009). A Study Of User’s Acceptance On Three-Dimensional Virtual Reality Applied İn Medical Education. *Bulletin of Educational Psychology*, 40(3), 341–362.
- Levinson, A. J., Weaver, B., Garside, S., McGinn, H., Norman, G. R.** (2007). Virtual Reality And Brain Anatomy: A Randomized Trial Of E-Learning İnstructional Designs. *Medical Education*, 41, 495–501.
- Liaw, S. S., Huang, H. M., Chen, G. D.** (2007). Surveying İnstructor And Learner Attitudes Toward E-Learning Environments. *Computers & Education*, 49(4), 1066–1080.

- Limniou, M., Roberts, D., Papadopoulos, N.** (2008). Full immersive virtual environment CAVETM in chemistry education. *Computer & Education*, 51, 584–593.
- M.Sims, E.** (2007). Reusable, Lifelike Virtual Humans For Mentoring And Role-Playing. *Computers & Education*, 49(1), 75-92.
- Maddux, C. D., Johnson, D. L., Willis, J. W.** (1997). *Educational Computing, Learning With Tomorrow's Technologies* (2nd Ed.). Needham Height, MA: Allyn & Bacon.
- Magora F, Cohen S, Shochina M, Dayan E.** (2006). Virtual Reality Immersion Method Of Distraction To Control Experimental Ischemic Pain. *Isr Med Assoc J.* 8(4):261–265.
- Mantovani, F.** (2003). VR Learning: Potential And Challenges For The Use Of 3D Environments In Education And Training. In G. Riva, & C. Galimberti (Eds.), *Towards cyberpsychology: Mind, cognitions and society in the internet age* (pp. 208–225). Amsterdam: IOS Press.
- Mavridou P., Manataki A., Arnaoutoglou E., Damigos D.** (2017). A survey of patients' preoperative need for information about postoperative pain-effect of previous surgery experience. *J Perianesth Nurs.*, 5, 438-44.
- McCaul KD, Malott JM.** (1984). Distraction And Coping With Pain. *Psychol Bull.* 95:516–533.
- McGuire L. Pain: The fifth vital sign D.D.** (2006). Ignatavicius, M.L. Workman (Eds.), *Medical Surgical Nursing Critical Thinking for Collaborative Care* (5th ed.), Elsevier Saunders, Canada, 63-69
- Melzak R, Wall PD.** (1965). Pain Mechanisms: A New Theory. *Science.* 150:971–979.
- Mills, S., & de Araújo, M. M. T.** (1999). Learning Through Virtual Reality: A Preliminary Investigation. *Interacting with Computers*, 11, 453–462.
- Moore, M. G.** (1989). Editorial: Three Type Of Interaction. *The American Journal of Distance Education*, 3(2), 1–6.
- Morris LD, Louw QA, Grimmer-Somers K.** (2009). The Effectiveness Of Virtual Reality On Reducing Pain And Anxiety In Burn Injury Patients: A Systematic Review. *Clin J Pain.* 25(9):815–826.
- Nagral, Sanjay** (2005). Anatomy relevant to cholecystectomy. *Journal of Minimal Access Surgery.* 1 (2) 53-8.
- Nazan Gürarlan Baş, G. K.** (2016). Hemşirelerin Ameliyat Sonrası Ağrıya İlişkin Uygulamaları. *Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi*, 3(2), 40–49.
- NIH Guide,** (2010); NIH Guide: New directions in pain research. Erişim: <http://grants.nih.gov/grants/guide/pa-files/PA-98-102.html>.
- NIH RePORTER,** (2010). NIH RePORTER. Erişim: <http://projectreporter.nih.gov/reporter.cfm>.
- Nicholson, D. T., Chalk, C., Funnell, W>R. J., Daniel, S. J.** (2006). Can Virtual Reality Improve Anatomy Education? A Randomized Controlled Study Of A Computer-Generated Three-Dimensional Anatomical Ear Model. *Medical Education*, 40, 1081–1087.
- Nilsson S, Finnström B, Kokinsky E, Enskär K.** (2009). The use of virtual reality for needle-related procedural pain and distress in children and adolescents in a paediatric oncology unit. *Eur J*

Oncol Nurs, 13(2): 102–9.

Okutan Ş. (2021). Laparoskopik abdominal cerrahi sonrası sanal gerçeklik uygulaması ve müziğin hastaların yaşam bulguları, ağrı ve konforu üzerine etkisi.

Okutan,Ş.,& Sarıtaş S.(2021).Laparoskopik abdominal cerrahi sonrası sanal gerçeklik uygulaması ve müziğin hastaların yaşam bulguları,ağrı ve konforu üzerine etkisi.Malatya: İnönü Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstütüsü Hemşirelik Ana Bilim Dalı.Doktora Tezi.

Oneal BJ, Patterson DR, Soltani M, Teeley A, Jensen MP. (2008). Virtual Reality Hypnosis İn The Treatment Of Chronic Neuropathic Pain: A Case Report. *Int J Clin Exp Hypn.* 56(4):451–462.

Ornstein, A. C., & Hunkins, F. P. (1998). Curriculum: Foundations, principles, and issues (3rd ed.). Needham Heights: Allyn and Bacon.

Öner Menteş, A. H. (2009). Laparoskopik Kolesistektomi Sonrası Ağrı Tedavisinde Tramadolün Devamlı İnfüzyon ve Hasta Kontrollü Analjezi ile Uygulanmasının Karşılaştırılması. *Gülhane Tıp Dergisi*, 51(1), 6-10.

Özveren, H. (2011). Ağrı Kontrolünde Farmakolojik Olmayan Yöntemler. *Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi*, 18(1), 83-92.

Parkin E, Stott M, Brockbank J, Galloway S, Welch I, Macdonald A. (2017). Patient-Reported Outcomes for Acute Gallstone Pathology. *World J Surg.* (5):1234-1238.

Patterson DR, Hoffman HG, Palacios AG, Jensen MJ. (2006). Analgesic Effects Of Posthypnotic Suggestions And Virtual Reality Distraction On Thermal Pain. *J Abnorm Psychol.* 115(4):834–841.

Pratt, D. R., Zyda, M., Kelleher, K. (1995). Virtual Reality: İn The Mind Of The Beholder. *IEEE Computer Society*, 28(7), 17–19.

Price DD, Bush FM, Long S, Harkins SW. (1994). A Comparison Of Pain Measurement Characteristics Of Mechanical Visual Analogue And Simple Numerical Rating Scales. *Pain.* 56(2):217–226.

Pinto P.R., Vieira A., Pereira D., Almeida A. (2017). Predictors of acute post-surgical pain following inguinal hernioplasty. *J Pain*, 18, 947-955.

Rainville P, Duncan GH, Price DD, Carrier B, Bushnell MC. (1997). Pain Affect Encoded İn Human Anterior Cingulate But Not Somatosensory Cortex. *Science.* 277(5328):968–971.

Ramkumar V, Prasad K.N. (2006). Management of postoperative pain. *Indian J Anaesth*, 50, 345-354.

Rauch, U. (2007). Who Owns This Space Anyway? The Arts 3D VL Metaverse As A Network Of İmagination, In. *Proceedings of ED-MEDIA*, 4249–4253.

Rebholz C, Krawczyk M, Lammert F. (2018). Genetics of gallstone disease. *Eur J Clin Invest.* 48(7), e12935.

Rothbaum BO, Hodges L, Kooper R. (1997). Virtual Reality Exposure Therapy. *J Psychother Pract Res.* 6:219–226.

Roussou, M., Oliver, M., & Slater, M. (2008). Exploring Activity Theory As A Tool For

Evaluating Interactivity And Learning In Virtual Environments For Children. *Cognition, Technology and Work*, 10, 141–153.

Rosen I.H., Bergh H.I., Oden A., Martensson L.B. (2011). Patients' experiences of pain following day surgery—At 48 hours, seven days and three months. *Open Nurs J*, 5, 52-59.

Rubio, D. M., Berg-Weger, M., Tebb, S. S., Lee, E. S., & Rauch, S. (2003). Objectifying Content Validity: Conducting A Content Validity Study In Social Work Research. *Social Work, Research*, 27, 94–104.

Rutter CE, Dahlquist LM, Weiss KE. (2009). Sustained Efficacy Of Virtual Reality Distraction. *J Pain*. 10(4):391–397.

S Kriwanek, C. A. (1998). Patients' Assessment And Recall Of Surgical Information After Laparoscopic Cholecystectomy. *Digestive Surgery*, 15(6), 669-673.

Salomons TV, Johnstone T, Backonja MM, Davidson RJ. (2004). Perceived Controllability Modulates The Neural Response To Pain. *J Neurosci*. 24(32):7199–7203.

Sander Wint S, Eshelman D, Steele J, Guzzetta CE. (2002). Effects Of Distraction Using Virtual Reality Glasses During Lumbar Punctures In Adolescents With Cancer. *Oncol Nurs Forum*. 29:E8–E15.

Sarig-Bahat H, Weiss PL, Laufer Y. (2010). Neck Pain Assessment In A Virtual Environment. *Spine (Phila Pa 1976)* 35(4):E105–E112.

Sato K, Fukumori S, Matsusaki T. (2010). Nonimmersive Virtual Reality Mirror Visual Feedback Therapy And Its Application For The Treatment Of Complex Regional Pain Syndrome: An Open-Label Pilot Study. *Pain Med*. 11(4):622–629.

Savaş, B. (2014). Kapalı Kolesistektomi Ameliyatı Olacak Hastalarda Lavanta Yağının Ameliyat Öncesi Kaygı Düzeyine Etkisi. Yüksek Lisans Bitirme Projesi, İnönü Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hemşirelik Anabilim Dalı, Malatya.

Scapin S, Echevarría-Guanilo ME, Boeira Fuculo Junior PR, Gonçalves N, Rocha PK, Coimbra R. (2018). Virtual reality in the treatment of burn patients: A systematic review. *Burns*, 44(6): 1403–16.

Schneider SM, Kisby CK, Flint EP. (2010). Effect Of Virtual Reality On Time Perception In Patients Receiving Chemotherapy. *Support Care Cancer*. doi: 10.1007/s00520–010–0852–7. (Epub ahead of print)

Schneider SM, Prince-Paul M, Allen MJ, Silverman P, Talaba D. (2004). Virtual Reality As A Distraction Intervention For Women Receiving Chemotherapy. *Oncol Nurs Forum*. 31:81–88.

Schneider SM, Workman ML. (2000). Virtual Reality As A Distraction Intervention For Older Children Receiving Chemotherapy. *Pediatr Nurs*. 26:593–597.

Seminowicz DA, Davis KD. (2007). Interactions Of Pain Intensity And Cognitive Load: The Brain Stays On Task. *Cereb Cortex*. 17(6):1412–1422.

Sert İ, İpekci F., Engin Ö., Karaoğlu M., Özhan Ö. (2017). Outcomes of early cholecystectomy (within 7 days of admission) for acute cholecystitis according to diagnosis and severity grading by

Tokyo 2013 Guideline Turk J Surg, 2, 80-86.

Sharar SR, Carrougner GJ, Nakamura D, Hoffman HG, Blough DK, Patterson DR. (2007). Factors Influencing The Efficacy Of Virtual Reality Distraction Analgesia During Postburn Physical Therapy: Preliminary Results From 3 Ongoing Studies. Arch Phys Med Rehabil. 88(12):43–S49.

Shih, Y.-C., Yang, M.-T. (2008). A Collaborative Virtual Environment For Situated Language Learning Using VEC3D. Educational Technology & Society, 11(1), 56–68.

Shim, K.-C., Park, J.-S., Kim, H.-S., Kim, J.-H., Park, Y.-C., Ryu, H. I. (2003). Application Of Virtual Reality Technology İn Biology Education. Journal of Biological Education, 37(2), 71-74.

Singer, J. (2000). Imagination. In A. Kazdin (Ed.), Encyclopedia of psychology, Vol. 4, New York: Oxford University Press. (pp. 227–230).

Soares, L. P., & Zuffo, M. K. (2004). Jinx: An X3D Browser For VR İmmersive Simulation Based On Clusters Of Commodity Computers. In Proceedings of the 9th international, conference on 3D web technology, 79–86.

Stone, R. J. (2002). Applications Of Virtual Environments: An Overview. In K. Stanney (Ed.), Handbook Of Virtual Environments: Design, İmplementation And Applications, Mahwah NJ: Lawrence Erlbaum Associates. (Pp. 827–856).

Sutcliffe, A., & Gault, B. (2004). Heuristic Evaluation Of Virtual Reality Applications. Interacting with Computers, 16, 831–849.

Şen, A. (2018). Cerrahi Hastalarında Elastik Basıncılı Çorap Kullanımı ve Eğitimin Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Zonguldak.

T Monahan, G. M. (2008). Virtual Reality For Collaborative E-Learning. Computers & Education, 50, 1339-1353.

Talbot JD, Marrett S, Evans AC, Meyer E, Bushnell MC, Duncan GH. (1992). Multiple Representations Of Pain İn Human Cerebral Cortex. Science. 1992;255(5041):215–216.

Tanaja J, Lopez RA, Meer JM, Cholethiasis. (2021). Treasure Island (FL): StatPearls Publishing.

Tercan B. (2015). Hemşirelerin ağrı yönetiminde ilaç dışı yöntemleri bilme ve uygulama durumları. Yüksek Lisans Tezi. İnönü Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hemşirelik Ana Bilim Dalı, Malatya.

Tezcan, B., & Sarıtaş, S. (2015). Hemşireliğin ağrı yönetiminde ilaç dışı yöntemleri bilme ve uygulama durumları. Malatya: İnönü Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.

Tse MM, Ng JK, Chung JW, Wong TK. (2002). The Application Of Eyeglass Displays İn Changing The Perception Of Pain. Stud Health Technol Inform. 85:532–535.

Turkle, S. (2007). Constructions And Reconstructions Of Self İn Virtual Reality: Playing İn The Muds. Erişim: <http://web.mit.edu/sturkle/www/constructions.html>

Turvey, K. (2006). Towards Deeper Learning Through Creativity Within Online Communities İn Primary Education. Computers & Education, 46, 309–321.

- Ulusoy M.** (1999). Beck Ansiyete Envanteri: Geçerlilik ve Güvenilik Çalışması. Yayımlanmamış Uzmanlık Tezi. Bakırköy Ruh ve Sinir Hastalıkları Hastanesi. İstanbul.
- Ulusoy, M., Sahin, N. H., Erkmén, H.** (1998). Turkish version of the Beck Anxiety Inventory: Psychometric Properties. *Journal of Cognitive Psychotherapy* 12(2), 163-172.
- US Department of Health and Human Services,** (2006). Health, United States. With chartbook on trends in the health of Americans. Erişim: www.cdc.gov/nchs/data/abus/abus06.pdf.
- Valet M, Sprenger T, Boecker H.** (2004). Distraction Modulates Connectivity Of The Cingulo-Frontal Cortex And The Midbrain During Pain – An Fmri Analysis. *Pain*. 109(3):399–408.
- Van Merriënboer, J. J. G., Sweller, J.** (2005). Cognitive Load Theory And Complex Learning: Recent Developments And Future Directions. *Educational Psychology Review*, 17(2), 147–171.
- Vaughn F, Wichowski H., Bosworth G.** (2007). Does preoperative anxiety level predict postoperative pain. *AORN J*, 3, 589-594.
- Víctor Soria, E. P.** (2005). Evaluation Of The Clinical Pathway For Laparoscopic Cholecystectomy. *The American Surgeon*, 71(1), 40-45.
- Villemure C, Bushnell MC.** (2009). Mood Influences Supraspinal Pain Processing Separately From Attention. *J Neurosci*. 29(3):705–715.
- Virvou, M., Katsionis, G.** (2008). On The Usability And Likeability Of Virtual Reality Games For Education: The Case Of VR-ENGAGE. *Computers & Education*, 50(1), 154–178.
- Wickens CD.** (2008). Multiple Resources And Mental Workload. *Hum Factors*. 50(3):449–455.
- William Sherman, A. C.** (2003). Understanding Virtual Reality. U.S.A: Elsevier Science.
- Wollensak, A.** (2002). Curricular Modules: 3D And Immersive Visualization Tools For Learning. *Computers & Graphics*, 26(4), 599–602.
- Yavuz M.** (2006). Ağrıda kullanılan nonfarmakolojik yöntemler, F.E. Aslan (Ed.), Ağrı Doğası ve Kontrolü, Avrupa Tıp Kitapçılık, İstanbul, 135-148.
- Yeh D.D, Chang Y, Tabrizi M.B, Yu L, Cropano C, Fagenholz P, King D.R, Kaafarani HMA, de Moya M, Velmahos G.** (2019). Derivation and validation of a practical Bedside Score for the diagnosis of cholecystitis. *Am J Emerg Med*. 37(1):61-66.
- Youssef N.F.A., Hassan A.D.A.** (2017). The effect of hand and foot massage on alleviating pain and anxiety of abdominal post-operative patients at a university hospital: A randomized control trial. *IOSR J Nurs Health Sci*, 3, 56-65.
- Yu Pei L, Shen-Nien W, King Teh L.** (2017). Robotic versus conventional laparoscopic cholecystectomy: A comparative study of medical resource utilization and clinic outcomes. *Kaohsiung J Med Sci*, 33, 201-206.
- Zhigeng Pan, A. D.** (2006). Virtual Reality and Mixed Reality for Virtual Learning Environments. *Computers & Graphics*, 30(1), 20-28.

8. EKLER



EK-1 Hastadan Alınan Onanı Formu Deney Grubu

 SANKO ÜNİVERSİTESİ	GİRİŞİMSSEL OLMAYAN ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU BAŞVURU FORMU	Ek-1
--	---	-------------

EKLER

EK 1/A

Hastadan Alınan Onam Formu Deney Grubu

SANKO Üniversitesi hemşirelik cerrahi anabilim dalında öğrencisi Dilvan Sultan ÖSKAN'ın "Laparoskopik Kolesistektomi Cerrahi Geçirecek Hastalara Sanal Gerçeklik (VR) ile Verilen Eğitimin Hastaların Yaşam Bulgularına Ağrı ve Anksiyetelerine Etkisi" konulu araştırma tez projesi hakkında bilgilendirildim.

Bu araştırmanın amacının cerrahi servisinde Laparoskopik ameliyat öncesi yatan hastalara Sanal Gerçeklik (VR) gözlüğü ile verilen eğitimin kan basıncı, kalp hızı, solunumu, saturasyonu anksiyete ve ağrı değerlendirme skalasına etkisini değerlendirmek olduğunu öğrendim.

Eğer bu araştırmaya katılmayı kabul edersem benden 1 adet onay formu imzalamam istenmiştir. Araştırmayı Kabul etmemin özgür irademe bağlı olduğu ve bu çalışmadan çıkacak sonuçların araştırmacı tarafından gizli tutulacağı hakkında bilgilendirme tarafıma yapılmıştır.

Bu araştırmayla ilgili daha ayrıntılı bilgi almak istediğim taktirde, araştırmacıya aşağıdaki adres veya telefondan ulaşabileceğim söylenmiştir.

Adres: Şah Mah. Sanayi Cad. Sevgi Sanat Sok. No.12 Cizre/Şırnak

- ✓ Dilvan Sultan ÖSKAN
- ✓ 05456449558

dilvanoskan@gmail.com

EK-2 Hasta Tanılama Formu

	T.C. SANKO ÜNİVERSİTESİ LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ YÜKSEK LİSANS TEZ ÖNERİ FORMU
---	--

HASTA TANILAMA FORMU-EK 2

1. Yaş:.....
2. Cinsiyet: ☐Erkek ☐Kadın
3. Boy: Kilo:.....
4. Beden Kütle İndeksi: (Boy- Kilo)
1 (<18.5) () 2.(18.5-24.9) () 3. Kilolu (25-29.9) () 4. Obez (30>) ()
5. Eğitim Durumunuz:
☐ Okuryazar değil ☐ Okur-yazar veya ilkokul mezunu ☐ Ortaokul mezunu
☐ Lise mezunu ☐ Yüksek okul / Üniversite mezunu
☐ Diğer (Lütfen belirtiniz).....
6. Medeni Durum: ☐ Evli ☐ Bekar
7. Çalışma durumunuz: ☐ Evet ☐ Hayır
8. Gelir durumunuz:
☐ Gelir giderden az ☐ Gelir gidere denk ☐ Gelir giderden fazla
9. Yaşadığı yer:
10. Kronik bir hastalığınız var mı?
1. Evet () 2. Hayır () 3. Evet ise ; 4.DM 5. Hipertansiyon
11. Kullandığınız ilaç var mı?
1. Evet () 2. Hayır () 3. Evet ise ;
12. Yağlı besin tüketiminiz var mı?
1. Evet () 2. Hayır () 3. Evet ise ;

ACIKLAMA

* Tez Önerisi veya Tez Adı Değişiklik Önerisi Anabilim Dalı Kurul Kararı ile Enstitüye gönderilir.

EK-3 Yaşam Bulgularını Değerlendirme Formu

 SANKO UNİVERSİTESİ	GİRİŞİMSSEL OLMAYAN ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU BAŞVURU FORMU	Ek-1
---	---	-------------

YAŞAM BULGULARINI DEĞERLENDİRME FORMU					EK 3
	Ameliyat Öncesi	Ameliyat İlk Saat	Sonrası	Ameliyat Sonrası 8 saat	Ameliyat sonrası 24 saat
Nabız					
Kan Basıncı					
Saturasyon					
Solunum Sayısı					
Vücut Sıcaklığı					

EK-4 Beck Anksiyete Ölçeği

 SANKO ÜNİVERSİTESİ	T.C. SANKO ÜNİVERSİTESİ LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ YÜKSEK LİSANS TEZ ÖNERİ FORMU
---	--

BECK ANKSİYETE ÖLÇEĞİ

Aşağıda her insanın kaygılı ya da endişeli oldukları zamanlarda yaşadıkları bazı belirtiler verilmiştir. Lütfen her maddeyi dikkatle okuyunuz. Daha sonra her maddedeki belirtinin BUGÜN DAHİL SON BİR HAFTADIR sizi ne kadar rahatsız ettiğini yandaki uygun yere(X) işaret koyarak belirleyiniz. Uygulanan ölçek benim ile sizin aranızda gizli kalacaktır onun için çekinmeden ve gizlemeden durumunuzu belirtebilirsiniz.

	Hiç	Hafif	Orta	Ciddi
	0	1	2	3
1. Bedeninizin herhangi bir yerinde uyuşma veya karıncalanma				
2. Sıcak / ateş basmaları				
3. Bacaklarda halsizlik, titreme				
4. Gevşeyememe				
5. Çok kötü şeyler olacak korkusu				
6. Baş dönmesi veya sersemlik				
7. Kalp çarpıntısı				
8. Dengeyi kaybetme korkusu				
9. Dehşete kapılma				
10. Sinirlilik				
11. Boğukuyormuş gibi olma duygusu				
12. Ellerde titreme				
13. Titreklilik				
14. Kontrolü kaybetme korkusu				
15. Nefes almada güçlük				
16. Ölüm korkusu				
17. Korkuya kapılma				
18. Midede hazımsızlık ya da rahatsızlık hissi				
19. Baygınlık				
20. Yüzün kızarması				
21. Terleme (sıcaklığa bağlı olamayan)				

ACIKLAMA

* Tez Önerisi veya Tez Adı Değişiklik Önerisi Anabilim Dalı Kurul Kararı ile Enstitüye gönderilir.

EK-5 Ağrı Değerlendirme Formu

 SANKO UNİVERSİTESİ	GİRİŞİMSEL OLMAYAN ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU BAŞVURU FORMU	Ek-1
---	--	-------------

AĞRI DEĞERLENDİRME FORMU		EK-5
Ağrı skoru	Ağrı tanısı	
0 puan	Çok mutluyum. Hiç ağrı yok	
1-2 puan	Çok az ağrı var	
3-4 puan	Az ağrı var	
5-6 puan	Ağrı var	
7-8 puan	Çok ağrı var	
9-10 puan	Hayal edemeyeceğin kadar çok ağrı var	

EK-6 Broşür Eğitim Kitapçığı

Ameliyat Sonrası İlk Bir Ay İçin Beslenmenize Dikkat Etmeniz Gereken Durumlar

- ✓ Yağlı yiyeceklerden uzak durulacak
- ✓ Protein miktarı fazla olan yiyeceklerden uzak durmalı, Ör: Yumurta, tavuk eti, kırmızı et, peynir, süt ve baklagiller gibi
- ✓ Ameliyattan sonraki ilk besin alınımı proteinsiz veya çok az miktarda protein olmasına dikkat edilmesi
- ✓ Baharatlı yiyeceklerden uzak durulacak
- ✓ Ameliyat bitiminden 4 saat sonra R2-R3 rejim beslenmesi sağlanacak
- ✓ Kızartma türü yiyeceklerden uzak durulacak
- ✓ Meyve ve sebze tüketimi ağırlıklı olacak
- ✓ Su tüketimi fazla olacak
- ✓ İlk hazımsızlık ve ishal durumu olması normal bir durumdur
- ✓ Beslenmenizde günlük yağ oranı az az artırarak beslenebilirsiniz

Ameliyat Sonrası Sağlık Kuruluşuna Başvurman Gereken Durumlar

- Durdurulamayan kanlı kusmalar
- Karın bölgesinde ağrı, şişlik veya ağrı olduğunda
- Kollarda ve bacaklarda sıcaklık, kızarıklık, şişlik ve de ağrı olduğunda
- Nefes darlığı veya Göğüs ağrısı hissi olduğunda
- Deride ve Gözlerde sarılık olduğunda
- Bağırsak hareketlerinde azalma olduğunda
- Uzun süreli ishal olduğunda
- Rektum bölgesinde kan geldiğinde
- 38 C ve 38 C üstü ateş olduğunda
- Büyük abdestin kahverengi olması gerekirken kil veya daha açık bir renkte olduğunda

Ek-7 Etik Kurul İzni

	GİRİŞİMSSEL OLMAYAN ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU TOPLANTI TUTANAĞI
---	---

TOPLANTI			
NUMARASI	TARİHİ	SAATİ	YERİ
2021/03	22.03.2021	13.30	Online

TOPLANTIDA ALINAN KARARLAR

KARAR-4: Prof. Dr. Arzu TUNA'nın "Laparoskopik Cerrahi Geçirecek Hastalara Sanal Gerçeklik (VR) ile Verilen Eğitimin Hastaların Yaşam Bulgularına Ağrı ve Anksiyetelerine Etkisi" konulu araştırma dosyasının gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemler dikkate alınarak incelenmiş olup, etik açıdan uygun olduğuna oy birliği ile karar verilmiştir.

KATILIMCI ONAYI	
AD-SOYAD	İMZA
1. Prof. Dr. Şahin A. SIRMALI (Başkan)	
2. Prof. Dr. Nimet OVAYOLU (Başkan Yrd.)	
3. Prof. Dr. Nevin ERGUN	
4. Prof. Dr. Mehtap ÖZKUR	
5. Prof. Dr. Efsun KARABUDAK	
6. Dr. Öğr. Üyesi Betül KOCAMER ŞİMŞEK	
7. Dr. Öğr. Üyesi Deniz MIHÇIOĞLU	
8. Dr. Öğr. Üyesi Sibel POLAT	
9. Dr. Öğr. Üyesi Burçin ALTINBAŞ	

GOE.FRM.001/01

Ek-8 Ölçek Kullanım İzni

ölçek izni ➤



Merhaba,
Beck Anksiyete Ölçeği'ni araştırma amaçlı olarak kullanmanızda benim açımdan bir sakınca bulunmamaktadır. Ancak sizden önemli ricam, Ölçeğin başka kopyalarını değil, size gönderdiğim kopyasını ve Ölçeğin ikinci sayfasındaki kaynakları da kullanmanızdır. Kaynakları ekte dijital ortamda gönderiyorum. Ayrıca, Envanterin orijinalinin Aaron Beck tarafından geliştirilmiş olduğu bilgisiyle gerekli referanslarının da çalışmanızda verilmesi gerekecektir. Çalışmanızda başarılar dilerim.

Nesrin Hisli Sahin, PhD

Adjunct Professor

School of Psychology & Counseling

Fairleigh Dickinson University

285 Madison Ave

Madison, NJ 07940

e-mail.

Ek-9 Tez İntihal Raporu

	T.C. SANKO ÜNİVERSİTESİ LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ NİHAİ TEZ İNTİHAL RAPORU FORMU
---	---

I- ÖĞRENCİ BİLGİLERİ

Adı	: Dilvan Sultan	Anabilim Dalı	: Hemşirelik AD
Soyadı	: ÖSKAN	Programı	: Hemşirelik Tezli (Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği)
Öğrenci No	: 191101003	Statüsü	: Yüksek Lisans

II- TEZ BİLGİLERİ

Tez Danışmanı	: Prof. Dr. Arzu TUNA
Tez Adı	: Laparoskopik Kolesistektomi Cerrahi Geçirecek Hastalara Sanal Gerçeklik İle Verilen Eğitimin Hastaların Yaşam Bulgularına Ağrı Ve Anksiyetelerine Etkisi

III- İNTİHAL RAPOR BİLGİLERİ

	Benzerlik Oranı (%)	Tarih
☒ Tez Savunması Sınavı Öncesi	9	13.04.2022
☒ Tez Savunma Sınavı Sonrası	8	06.07.2022

Yukarıda belirtilen tez çalışmasının kapak sayfası, giriş, ana bölümler ve sonuç kısımlarından oluşan toplam 50 sayfalık kısmına ilişkin, TURNITIN adlı intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan orijinallik raporuna göre, tezin benzerlik oranı alıntılar dahil % 8 'dir.

Uygulanan filtrelemeler:

- ☒ Tez Ön Sayfaları (onay, etik beyan, teşekkür, özet ve izin sayfaları) hariç,
- ☒ Kaynaklar hariç,
- ☒ Ekler hariç,
- ☒ Beş kelimeden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç.

ENSTİTÜ ONAYI

UYGUNDUR

Figen ÖZGÜN

Enstitü Sekreter V.

06.07.2022

ACIKLAMA

*Enstitü söz konusu teze ilişkin intihal yazılım programı (TURNITIN) raporunu alarak tez danışmanına ve jüri üyelerine gönderir.

*Rapordaki verilerde gerçek bir intihalin tespiti halinde gerekçesi ile birlikte karar verilmek üzere tez, Enstitü Yönetim Kuruluna gönderilir.

ENS.FRM.019/00

Ek-10 Özgeçmiş

Adı Soyadı : Dilvan Sultan ÖSKAN

Doğum Tarihi :

Telefon :

Email :

İş Deneyimi : Kemal Bayındır Özel Hatnesi (2019)

SANKO Üniversite Hastanesi (2019-2020)

Konya Selçuk Tıp fakültesi hastanesi (2020-2022)

Eğitim Bilgileri : Lisans: SANKO Üniversitesi (2014-2018)

Yüksek Lisans: SANKO Üniversitesi (2020-2022)