



**TİP 2 DİYABETLİ HASTALARDA SANAL GERÇEKLİK VE  
BUZ UYGULAMASININ KENDİ KENDİNE ENJEKSİYON  
KORKUSU, AĞRI VE KAYGI DÜZEYİ ÜZERİNE ETKİSİ**

**Seher ÇEVİK AKTURA**

**HEMŞİRELİK ANABİLİM DALI/  
HEMŞİRELİK ESASLARI PROGRAMI**

**Tez Danışmanı  
Doç.Dr. Seyhan ÇITLIK SARITAŞ**

**Doktora Tezi – 2021**

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

**TİP 2 DİYABETLİ HASTALARDA SANAL GERÇEKLİK  
VE BUZ UYGULAMASININ KENDİ KENDİNE ENJEKSİYON KORKUSU,  
AĞRI VE KAYGI DÜZEYİ ÜZERİNE ETKİSİ**

**Seher ÇEVİK AKTURA**

**Hemşirelik Anabilim Dalı/  
Hemşirelik Esasları Programı  
Doktora Tezi**

**Tez Danışmanı  
Doç. Dr. Seyhan ÇITLIK SARITAŞ**

**MALATYA**  
**2021**

## İÇİNDEKİLER

|   |      |
|---|------|
| ÖZET .....  | vii  |
| ABTRACT.....  | viii |
| SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ .....  | ix   |
| ŞEKİLLER DİZİNİ .....   | x    |
| TABLolar DİZİNİ .....   | xi   |
| 1. GİRİŞ .....  | 1    |
| 2. GENEL BİLGİLER .....   | 4    |
| 2.1. Diyabetes Mellitus .....   | 4    |
| 2.1.1. Diyabetes Mellitus tedavisi.....   | 4    |
| 2.1.2.Diyabetli hastalarda kan şekeri ölçme ve insülin tedavisi .....   | 5    |
| 2.1.3.Diyabetli hastalarda insülin enjeksiyonu yapma ve parmak delme korkusu .....                                | 5    |
| 2.2. Ağrı.....  | 6    |
| 2.2.1. Ağrının değerlendirilmesi .....  | 7    |
| 2.2.2.Ağrı tedavisi.....  | 8    |
| 2.3. Kaygı/Anksiyete .....  | 9    |
| 2.4. Sanal gerçeklik.....   | 10   |
| 2.4.1. Ağrı ve anksiyete yönetiminde sanal gerçeklik .....  | 11   |
| 2.5. Ağrı ve anksiyete yönetiminde buz uygulaması .....   | 12   |
| 2.6. Kendi kendine enjeksiyon yapma, parmak delme korkusu, ağrı ve anksiyete<br>yönetiminde hemşirenin rolü ..... | 13   |
| 3. MATERYAL VE METOT .....  | 15   |
| 3.1. Araştırmanın Türü .....  | 15   |
| 3.2. Araştırmanın Yeri ve Zamanı .....  | 15   |
| 3.3. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi.....  | 15   |

|  |    |
|--|----|
| 3.4. Veri Toplama Araçları .....   | 16 |
| 3.4.1. Katılımcı Tanıtım Formu (EK 7) .....  | 17 |
| 3.4.2. Diyabetlilerde Kendi Kendine Enjeksiyon ve Test Yapma Korkusu Sorgulama Formu (EK 8)..... | 17 |
| 3.4.3. Durumluk Kaygı Ölçeği (EK 9).....   | 17 |
| 3.4.4. Görsel Analog Skala (Visual Analogue Scale –VAS) (EK 10).....                             | 18 |
| 3.5. Verilerin Toplanması .....  | 18 |
| 3.6. Hemşirelik Girişimi .....   | 19 |
| 3.6.1. Girişim Materyali.....  | 20 |
| 3.7. Araştırmanın Değişkenleri.....  | 23 |
| 3.8. Verilerin Değerlendirilmesi .....   | 26 |
| 3.9. Araştırmanın Etik İlkeleri .....  | 26 |
| 3.10. Araştırmanın Sınırlılıkları.....   | 26 |
| 4. BULGULAR.....   | 28 |
| 5. TARTIŞMA.....   | 37 |
| 6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....  | 43 |
| KAYNAKLAR .....  | 45 |
| EKLER.....   | 62 |
| EK 1. Özgeçmiş .....   | 62 |
| EK 2. Etik Kurul Onay Sayfası.....   | 65 |
| EK 3. Kurum İzni.....  | 66 |
| EK 4. Gönüllü Bilgilendirme ve Onay Formu (Sanal Gerçeklik Grubu) .....                          | 67 |
| EK 5. Gönüllü Bilgilendirme ve Onay Formu (Buz Grubu) .....                                      | 68 |
| EK 6. Gönüllü Bilgilendirme ve Onay Formu (Kontrol Grubu) .....                                  | 69 |
| EK 7. Katılımcı Tanıtım Formu.....   | 70 |

|   |    |
|---|----|
| EK 8. Diyabetlilerde Kendi Kendine Enjeksiyon ve Test Yapma Korkusu Sorgulama Formu ..... | 72 |
| EK 9. Durumluluk Kaygı Ölçeği .....   | 74 |
| EK 10. Görsel Analog Skala (Visual Analogue Scale –VAS) .....                             | 75 |



## TEŞEKKÜR

Tez çalışmamın her sürecinde bilgi ve tecrübeleriyle beni destekleyen, motivasyonumu yükselten, her zaman güler yüzü ve sıcaklığını esirgemeyen kıymetli danışmanım Doç. Dr. Seyhan ÇITLIK SARITAŞ' a,

Tezimin izlemlerine değerli katkılarından dolayı Doç. Dr. Yeşim AKSOY DERYA'a, Dr. Öğr. Üyesi Hakime ASLAN'a, Prof. Dr. Papatya KARAKURT'a ve Doç. Dr. Gülçin AVŞAR'a,

Endokrin servisindeki veri toplama sürecimde bana bütün kolaylıkları sağlayan Turgut Özal Tıp Merkezi Endokrinoloji bölüm başkanı Prof. Dr. İbrahim ŞAHİN'e ve Dr. Öğr. Üyesi Bahri EVREN'e,

Hayatımın her anında yanımda olan, her konuda yardımlarını esirgemeyen, her alandaki görüşleri benim için son derece kıymetli olan, alanındaki başarılarını daima örnek aldığım değerli meslektaşım, canım ablam Dr. Öğr. Üyesi Gülçin NACAR'a,

Özveri ve şefkati ile her zaman bana güvenen kıymetli annem Medine ÇEVİK'e ve babam Nedim ÇEVİK'e, eğlenceli tarafıyla motivasyonumu hep yükselten canım kardeşim Merve ÇEVİK GÖKÇE'e,

Her zaman sonsuz sevgisiyle yanımda olan, başarılarımın zorluk ve sevinçlerini paylaşan, süreci kolaylaştırmak için beni her konuda destekleyen biricik hayat arkadaşım Emre Murat AKTURA'a,

Tez sürecimin son 9 ayında hayatıma dahil olan, bu süreci annesiyle beraber göğüsleyen, yorgunluklarıma eşlik etmek zorunda kalan canım kızım Nevra AKTURA'a,

Tez çalışmama COVID-19 pandemi sürecine rağmen katılmayı kabul eden, diyabetlerinin glikozu karakterlerine yansımış bütün kıymetli hastalarıma,

*Sonsuz teşekkür ve şükranlarımı sunuyorum...*

Seher ÇEVİK AKTURA

## ÖZET

### **Tip 2 Diyabetli Hastalarda Sanal Gerçeklik ve Buz Uygulamasının Kendi Kendine Enjeksiyon Korkusu, Ağrı ve Kaygı Düzeyi Üzerine Etkisi**

**Amaç:** Araştırma, Tip 2 diyabetli hastalarda sanal gerçeklik ve buz uygulamasının kendi kendine enjeksiyon korkusu, ağrı ve kaygı düzeyi üzerine etkisini incelemek amacıyla yapılmıştır.

**Materyal ve metot:** Araştırma randomize kontrollü deneysel model olarak yapıldı. Araştırmanın evrenini, insülin enjeksiyonu yapan ve kan şekeri takibi olan Tip 2 yetişkin diyabet hastaları oluşturdu. Araştırmanın örneklemini, 53'ü sanal gerçeklik grubuna, 53'ü buz grubuna ve 53'ü kontrol grubuna dahil olmak üzere 159 hasta oluşturdu. Verilerin toplanmasında Katılımcı Tanıtım Formu, Diyabetlilerde Kendi Kendine Enjeksiyon ve Test Yapma Korkusu Sorgulama Formu, Durumluk Kaygı Ölçeği ve Görsel Analog Skala kullanıldı. Veriler, haftanın arka arkaya 2 gününde toplam 4 izlem olmak üzere toplandı. Kendi kendine enjeksiyon ve test yapmadan önce sanal gerçeklik grubundaki hastalara motivasyonel videolar izletildi, buz grubundaki hastalara ise buz uygulaması yapıldı.

**Bulgular:** Araştırmada Sanal gerçeklik ve buz grubundaki hastaların uygulama sonrası kendi kendine test yapma korku ve ağrı düzeylerinin kontrol grubuna göre ( $p<0.001$ ), sanal gerçeklik uygulanan hastaların ise kaygı düzeylerinin, buz ve kontrol grubuna göre ( $p<0.001$ ) anlamlı düzeyde daha düşük olduğu bulundu.

**Sonuç:** Araştırma sonucunda, sanal gerçeklik uygulamasının kendi kendine test yapma korkusu, kaygı ve ağrı üzerinde, buz uygulamasının ise kendi kendine test yapma korkusu ve ağrı üzerinde etkili olduğu saptandı. Diyabetli hastaların kendi kendine enjeksiyon ve test yapma korku, kaygı ve ağrı yönetiminde sanal gerçeklik ve buz uygulamaları gibi non-farmakolojik yöntemlerin kullanılması önerilebilir.

**Anahtar kelimeler:** Ağrı, Buz uygulaması, Kaygı, Kendi kendine enjeksiyon ve test yapma korkusu, Sanal gerçeklik

## ABSTRACT

### **The Effect of Virtual Reality and Ice Application on Self-Injection Fear, Pain and Anxiety Level in Patients with Type 2 Diabetes**

**Aim:** The research was carried out to investigate the effect of virtual reality and ice application on fear of self-injection, pain and anxiety levels in patients with type 2 diabetes.

**Material and Method:** The research was conducted as a randomized controlled experimental model. The universe of the research was made up of adult Type 2 diabetes patients who inject insulin and monitor their blood sugar. The sample of the study consisted of 159 patients, including 53 in the virtual reality, 53 in the ice and 53 in the control group. Participant Introduction Form, Diabetes Fear of Self Injecting and Self-testing Questionnaire, State Anxiety Scale and Visual Analogue Scale were used to collect the data. The data were collected for a total of 4 follow-ups on 2 consecutive days of the week. Before self-injection and testing, motivational videos were shown to patients in the virtual reality group, and ice was applied to patients in the ice group.

**Results:** In the study, it was found that the fear and pain levels of patients in the virtual reality and ice groups were significantly lower than the control group ( $p < 0.001$ ), and the anxiety levels of the patients who were applied virtual reality were significantly lower than the ice and control groups ( $p < 0.001$ ).

**Conclusion:** It was determined that virtual reality application was effective on fear of self-testing, anxiety and pain, and ice application on fear of self-testing and pain. It can be recommended to use non-pharmacological methods in the management of fear, anxiety and pain in patients with diabetes.

**Keywords:** Anxiety, Fear of self-injection and testing, Ice application, Pain, Virtual reality



## SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

|              |   |   |
|--------------|---|---|
| <b>DM</b>    | : | Diyabetes Mellitus  |
| <b>DPP-4</b> | : | Dipeptidil Peptidaz-4   |
| <b>GLP-1</b> | : | Glukagon Benzeri Peptid-1   |
| <b>SGLT</b>  | : | Sodyum Glukoz Transporter   |
| <b>TAT</b>   | : | Tamamlayıcı ve Alternatif Tedavi  |
| <b>VAS</b>   | : | Visual Analog Scale (Görsel Ağrı Skalası)   |
| <b>NRS</b>   | : | Numerical Rating Scale (Sayısal Değerlendirme Ölçeği)                                       |
| <b>VRS</b>   | : | Verbal Rating Scale (Sözel Rating Ölçeği)   |
| <b>MPQ</b>   | : | McGill Pain Questionnaire (McGill Ağrı Anketi)  |
| <b>NSAİİ</b> | : | Non-Steroid Anti-inflamatuar  |
| <b>TENS</b>  | : | Transkütan elektriksel sinir stimülasyonu   |
| <b>VR</b>    | : | Virtual Reality (Sanal Gerçeklik)   |
| <b>NANDA</b> | : | North America Nursing Diagnosis Association<br>(Kuzey Amerika Hemşirelik Tanılama Birliği)  |
| <b>ASPMN</b> | : | American Society for Pain Management Nursing<br>(Amerika Ağrı Yönetimi Hemşireliği Birliği) |

## ŞEKİLLER DİZİNİ

| <b>Şekil No</b>   |  | <b>Sayfa No</b> |
|-------------------|--|-----------------|
| <b>Şekil 3.1.</b> | Motivasyon Sağlayıcı ve Rahatlatıcı Video örnekleri..... | 21              |
| <b>Şekil 3.2.</b> | Araştırmada Kullanılan Sanal Gerçeklik Gözlüğü.....      | 22              |
| <b>Şekil 3.3.</b> | Araştırmada Kullanılan Buz Torbası.....                  | 23              |
| <b>Şekil 3.4.</b> | Araştırma Konsort Şeması.....                            | 27              |



## TABLULAR DİZİNİ

### **Tablo No**

---

|                   |   |    |
|-------------------|---|----|
| <b>Tablo 3.1.</b> | Deney ve Kontrol Grubundaki Hastaların Kontrol Değişkenlerinin Karşılaştırılması.....   | 24 |
| <b>Tablo 4.1.</b> | Sanal gerçeklik, buz ve kontrol grubundaki hastaların sosyodemografik, DM'ye ilişkin özelliklerinin dağılımı.....                     | 28 |
| <b>Tablo 4.2.</b> | Sanal gerçeklik, buz ve kontrol grubundaki hastaların D-FISQ ön test-son test sonuçlarının karşılaştırılması.....                     | 31 |
| <b>Tablo 4.3.</b> | Sanal gerçeklik, buz ve kontrol grubundaki hastaların DKÖ ön test-son test sonuçlarının karşılaştırılması .....                       | 32 |
| <b>Tablo 4.4.</b> | Sanal gerçeklik, buz ve kontrol grubundaki hastaların VAS ölçüm sonuçlarının karşılaştırılması .....                                  | 33 |
| <b>Tablo 4.5.</b> | Sanal gerçeklik, buz ve kontrol grubundaki hastaların izlemlere göre grup içi D-FISQ ve alt boyut puanlarının karşılaştırılması ..... | 34 |

# 1. GİRİŞ

Diyabet, son yıllarda artan yaygınlığı ile dünya çapında en yaygın ve en ciddi kronik hastalıklar arasına girmiştir (1). 2030 yılına kadar diyabetin önde gelen yedinci ölüm nedeni olacağı tahmin edilmektedir (2). Diyabetli hastaların %90'ından fazlası tip 2 diyabettir (3). Metabolik fonksiyon tanıdan sonra bozulmaya devam ederek glisemik kontrolün kötüleşmesine yol açar ve insülin tedavisi zorunlu hale gelir (4). Tip 2 diyabet gelişiminin altında yatan mekanizma insülin direnci ve yetersiz insülin sekresyonu ise, tip 2 diyabetli hastalarda en etkili antihiperglisemik ajan insülin tedavisidir. İnsülin, duyarlılığı artırırken hipergliseminin toksik etkilerini azaltır veya ortadan kaldırır. İnsülinin olumlu etkileri göz önüne alındığında, insülin tedavisine erken başlamak teoride en iyi tedavi yöntemi olarak görülmektedir; fakat hastaların insülin tedavisine uyumu düşüktür (5). İnsülin tedavisine uyumsuzluğun en önemli nedenleri kendi kendine enjeksiyon, parmak delme korkusu, ağrı ve kaygıdır. Hastaların kullanacakları iğnenin boyutu, enjeksiyonların acı verici olması veya kendi kendine enjeksiyon yapmanın zorluğu bu korku, ağrı ve kaygının sebepleri arasında sayılabilir (6).

Kendi kendine enjeksiyon ve parmak delme korkusuyla baş etmek için uygun iğne boyunun seçilmesi, doğru enjeksiyon tekniklerinin öğretilmesi, gevşeme teknikleri, soğuk uygulama ve dikkati başka yöne çekme gibi yöntemler kullanılabilir (6). Kendi kendine enjeksiyon ve parmak delme korkusu, ağrı ve kaygı ile baş etmek için kullanılacak dikkati başka yöne çekme yöntemlerinden biri sanal gerçeklik uygulamalarıdır. Sanal gerçeklik, bilgisayar teknolojisini kullanarak sanal nesnelere ve ortamlara sunan üç boyutlu ortamlardır. Kafaya takılan ekranlar aracılığıyla kullanıcıların işitsel, görsel ve dokunsal duyarlılıkları harekete geçirilerek sanal nesnelere etkileşime girebilecekleri havalı, fantezi benzeri deneyimler sunar (7). Sanal gerçeklik uygulamaları, subjektif bir deneyim olan ağrı karşısında hastanın odak noktasını değiştirerek algılanan ağrı şiddetinin, korkunun ve kaygının düşmesini sağlar (8). Yapılan çalışmalar yanık yara bakımında ve intravenöz kanülasyon sırasında oluşan ağrıyı azaltmak için kullanılan sanal gerçeklik uygulamalarının dikkati dağıtarak ağrıyı azalttığını göstermiştir (9).

Hastalar ağrı ve anksiyete kontrolünde kullanılan non-farmakolojik yöntemlerden memnun olduklarını dile getirmişlerdir.

Bu non-farmakolojik yöntemlerden birisi de buz uygulamasıdır. En eski ve en kolay tedavi biçimlerinden biri olan buz uygulaması, ağrı eşliğini artırır ve ağrı uyaranlarını periferden merkezi sinir sistemine ileten sinir liflerinin iletim hızını azaltır (10). Yapılan bir çalışmada buz uygulamasının göğüs tüpünün çıkarılmasının neden olduğu ağrı üzerine etkisini araştırmış ve buz uygulamasının ağrı yoğunluğunu azalttığını ve hastadan ikinci bir analjezik talebini geciktirdiğini ortaya koymuşlardır (11). Aynı zamanda buz uygulaması uygulama kolaylığı, ciddi yan etkilerinin olmaması ve düşük maliyet gibi avantajlar da sağlar (10). Hastayla en fazla zaman geçiren ve en fazla temas eden sağlık disiplini üyesi olan hemşirelerin bağımsız rollerini gerçekleştirmeleri adına korku, kaygı ve ağrıyı tespit etmeleri ve bunların yönetiminde non-farmakolojik yöntemleri kullanmaları son derece önemlidir. Korku, kaygı ve ağrının ne zaman başladığı, niteliği, sebepleri ve değişimi gibi birçok soruya en doğru cevabı hastanın bakımıyla yakından ilgilenen hemşireler verebilir. Yine korku, kaygı ve ağrı yönetiminde medikal seçeneklere geçmeden önce uygulanacak ilaç dışı yöntemleri uygulayacak kişi de hemşiredir. Bu nedenle hasta bakımında kullanılabilecek non-farmakolojik yöntemleri araştırılması ve sonuçlarının hemşireler tarafından uygulanması son derece önemlidir (12).

Literatürde sanal gerçeklik ve buz uygulamasıyla ilgili çalışmalar mevcutken (13–17), tip 2 diyabetli hastalarda sanal gerçeklik ve buz uygulamasının kendi kendine enjeksiyon korkusu, ağrı ve kaygı düzeyi üzerine etkisini inceleyen herhangi bir araştırmaya rastlanmamıştır. Buradan hareketle bu çalışmanın amacı tip 2 diyabetli hastalarda sanal gerçeklik ve buz uygulamasının kendi kendine enjeksiyon korkusu, ağrı ve kaygı düzeyi üzerine etkisini incelemektir.

#### *Araştırmanın Hipotezleri:*

H<sub>1a</sub>: Sanal Gerçeklik Tip 2 Diyabetli Hastaların Kendi Kendine Enjeksiyon, Kendi Kendine Test Yapma Korkusunu azaltır.

H<sub>1b</sub>: Sanal Gerçeklik Tip 2 Diyabetli Hastaların Kendi Kendine Enjeksiyon, Kendi Kendine Test Yapma kaygısını azaltır.

H<sub>1c</sub>: Sanal Gerçeklik Tip 2 Diyabetli Hastaların Kendi Kendine Enjeksiyon, Kendi Kendine Test Yapma ağrısını azaltır.

H<sub>2a</sub>: Buz uygulaması Tip 2 Diyabetli Hastaların Kendi Kendine Enjeksiyon, Kendi Kendine Test Yapma Korkusunu azaltır.

H<sub>2b</sub>: Buz uygulaması Tip 2 Diyabetli Hastaların Kendi Kendine Enjeksiyon, Kendi Kendine Test Yapma kaygısını azaltır.

H<sub>2c</sub>: Buz uygulaması Tip 2 Diyabetli Hastaların Kendi Kendine Enjeksiyon, Kendi Kendine Test Yapma ağrısını azaltır.



## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. Diyabetes Mellitus

Diyabetes mellitus (DM), yüksek kan glikoz seviyeleri ile karakterize kronik, ilerleyici bir hastalıktır. Küresel olarak, diyabet prevalansı 1980'den bu yana önemli ölçüde artmıştır. Dünya Sağlık Örgütü, 1980 yılında dünya üzerinde 108 milyon yetişkin diyabet hastasının yaşadığını bildirmiştir; 2014 yılında bu sayı 422 milyona ulaşmıştır (18). Bugün ise bütün bölgelerde artan prevalansı ile diyabetli yetişkinlerin prevalansı %4.7'den, %8.5'e yükselmiştir. Diyabet prevalansı yaşlı yetişkinlerde daha da yüksektir, yaygınlık oranları yaklaşık %18.8'dir. Çoğu global veri kaynağında, ek testlerin maliyeti nedeniyle Tip 1 DM ve Tip 2 DM arasında ayırım yer almamaktadır. Diyabetli kişilerin çoğunluğunun Tip 2 DM olduğu, yaklaşık % 5'inin Tip 1 DM olduğu tahmin edilmektedir (19).

#### 2.1.1. Diyabetes Mellitus tedavisi

Diyabet prevalansının, yaş, obezite ve kardiyovasküler hastalıklar gibi popülasyondaki yüksek riskli etnik grupların sayısının artması nedeniyle önümüzdeki 20 yıl içinde iki katına çıkması beklenmektedir. Diyabet tedavisinde iyi bir metabolik kontrolün sağlanması ve sürdürülmesi, yaşam tarzı değişiklikleri ve uygun ilaç tedavisi kombinasyonu ile mümkündür (20).

Diyabet tedavisinde ilk adım tıbbi beslenme ve egzersiz programının düzenlenmesi ve hastaya bilgi ve kapsamlı bir eğitim vermeyi içerir. Sonraki adımda ise glisemik kontrolün sağlanması için farmakolojik tedavi zorunludur. Farmakolojik tedavide kullanılan oral antidiyabetiklerin insülin sekresyonunu arttırma, insüline duyarlılığı arttırma veya karbonhidrat absorpsiyonunu azaltma gibi etkileri vardır (21).

Diyabetin kronik bir hastalık olması, yaşam kalitesinde değişikliklere sebep olması ve komplikasyonlarının olması nedeniyle hastalar ek tedavi kullanma eğilimindedir. Diyabetli hastaların tamamlayıcı ve alternatif tedavi (TAT) kullanma düzeylerinin yüksek olduğu bulunmuştur. Hastaların TAT kullanma sebepleri arasında diyabet tedavisinin yan etkileri, maliyetinin düşük olması ve kolay ulaşılır olması sayılabilir. Anason, zencefil veya yeşil çay gibi bitkisel çaylar, dua etme ve gevşeme egzersizleri TAT yöntemlerine örnek verilebilir (22).

### **2.1.2. Diyabetli hastalarda kan şekeri ölçme ve insülin tedavisi**

Genetik faktörler, beslenme, enfeksiyonlar, hareketsiz yaşam, obezite vb. gibi faktörler diyabet gelişimde etkilidir. Diyabet özellikle de komplikasyonları hastalarda fiziksel, ruhsal ve sosyal bozukluklara sebep olur. Bu bozukluklar ise hastaların yaşam kalitesini etkiler (23).

Diyabet tedavisinde amaç diyabetli bireylerde metabolik kontrolü sağlamak, akut ve kronik komplikasyonları önlemek, yaşam kalitesini arttırmaktır (24). Tip 2 diyabetli hastaların tedavisinde öncelikle oral antidiyabetikler ve fiziksel aktivite, sağlıklı beslenme gibi yaşam tarzı değişiklikleri kullanılmaktadır (22). Bu yaklaşımlara rağmen hastanın kan glikoz düzeyi kontrol altına alınamadığında insülin tedavisine geçilir. İnsülin, ketoasidoz veya hiperosmolar hiperglisemik durumlardan kaynaklanan morbidite ve mortaliteden kaçınmak ve uzun süreli mikrovasküler komplikasyonları azaltmak için kullanılır (25).

Diyabetin sebep olduğu komplikasyonların geciktirilmesi ya da önlenmesinde etkili yöntem kan glikoz düzeyinin sık sık kontrol edilmesidir. Diyabetli hastaların kendi kendine kan şekerlerini ölçmesi ya da serum glikoz hemoglobin düzeyine bakılması ile kan glikoz düzeyi izlemi yapılır (26). Kan glikoz düzeyi ölçümü hastanın kan glikoz düzeyine göre günde 2-4 defa ölçülebilir. Serum Hemoglobin Glikoz A1C düzeyi ise daha uzun süreli bir test yöntemi olup kan glikoz düzeyi değişken olan hastalarda 3 ayda bir, kan glikoz düzeyi stabil olan hastalarda 6 ayda bir yapılmaktadır. Yapılan ölçümlerin sonucunda hastanın kullanacağı insülin dozuna karar verilir (25).

Bütün diyabetli bireyler kendi kendine kan şekeri ölçme ve kendi kendine insülin enjeksiyonu yapabilmek için eğitim alırlar. Diyabet yönetiminin en önemli adımlarından biri kendi kendine ölçüm ve enjeksiyon yapabilmektir (27).

### **2.1.3. Diyabetli hastalarda insülin enjeksiyonu yapma ve parmak delme korkusu**

Etkisiz diyabet ve insülin tedavisinin en önemli nedenleri arasında, insülinin yan etkileri ile ilgili korku, insülin enjeksiyonu korkusu, enjeksiyondan rahatsız olma korkusu, insülinin karmaşık tedavi rejimleri ile ilgili korku, insülin yapmaktan sosyal utanç, hipoglisemi ve/veya hiperglisemi korkusu sayılabilir.



Hem çocuklarda hem de yetişkinlerde insülin enjeksiyonu ve parmak delme korkusu nedeniyle, hastalar insülin tedavisini başlatma konusunda isteksiz hissedebilir veya tedaviye zayıf uyum gösterebilir (6). Kötü uyum, hastalık yönetimini tehlikeye atabilir, bu da etkisiz glisemik kontrol, artan sağlık hizmeti kullanımı ve maliyetleri ile hastanın sağlık durumunu ve yaşam kalitesini düşürür. Diyabetli popülasyonda insülin/enjeksiyon ve parmak delme korkusu sık görülür (5, 28). İnsülin kullanmayan diyabetli hastaların %57'sinin gelecekte tedaviye başlama olasılığı konusunda endişeli olduğunu bulunmuştur (28). İnsülin tedavisi birçok hasta tarafından oral ilaç bazlı tedavi rejimlerinden daha çok invaziv ve ağrılı olarak algılanmaktadır. Amerika Birleşik Devletleri, Birleşik Krallık, Kanada ve İsveç'te yapılan çalışmalar genel nüfusun %10'unun iğne delmesinden korktuğunu göstermiştir (29). Diyabetli bireyler, kamusal alanlarda kendi kendine enjeksiyon yapmaları gerektiğinde, sosyal etkileşimlerinin engellendiğini düşünebilir ve bu durum atlanan dozlarla sonuçlanabilir. Tip 2 diyabetli hastaların yarısından fazlasının insülin tedavisine başlaması gerektiğinde, kendi kendini yönetme rejimini başaramayacağına, yaşamlarının kısıtlayacağına ve yaşam tarzlarını değiştireceğine inanmaktadır. Bu hastalar uygun zamanlama ve dozlar dahil olmak üzere insülin tedavisi talebini karşılayabileceklerinden emin değildir ve enjeksiyonlardan korktuklarını bildirmiştir. Bu yüzden hastalar insülin tedavisine başlamayı erteleyebilir. İnsülin enjeksiyonu ve parmak delme korkusunun düzeyi işlem sırasında algılanan ağrı ile ilişkilidir. Devamında sürecin tekrarlayacağı düşüncesi hastalar için önemli bir stres kaynağıdır (30–32).

## 2.2. Ağrı

Ağrı kelimesi acı ve ceza anlamına gelen Yunanca “peon” sözcüğünden türemiştir. Ağrı evrensel bir deneyimdir, ancak tanımlanması şaşırtıcı derecede zordur (33). Ağrının birçok tanımı olmasına rağmen en çok kabul göreni Uluslararası Ağrı Araştırmaları Derneğinin tanımıdır. Uluslararası Ağrı Araştırmaları Derneğine göre, ağrı gerçek veya potansiyel doku hasarıyla ilişkili duyuşsal veya duygusal deneyimlerden kaynaklanan hoş olmayan bir duygudur (34). Bu kısa tanım ağrı ile ilgili birkaç farklı gerçekliği barındırmaktadır. İlki ağrının çoğunlukla duyuşsal olarak düşünöldüğü fakat ağrının hem duyuşsal hem de duygusal bileşenlerinin olmasıdır. İkincisi ağrının genellikle doku hasarı sonucu oluşurken doku hasarı olmadan da görölebilmesiştir. Sonuncusu ise ağrının kişisel bir deneyim olmasıdır.

Amerikan ağrı toplumu 2000 yılında ağrıyı beşinci yaşamsal belirti olarak tanımlamıştır ve 2001-2010 yıllarını ağrı kontrolünün on yılı olarak adlandırmıştır (35).

Ağrı hastalar tarafından en çok bildirilen yaygın bir deneyimdir. Ağrının birçok formu vardır. Ağrı hastalar için hoş olmayabilir veya hayatını değiştirebilir, yaşam kalitesini azaltabilir hatta hastanın ailesi üzerinde bile etkisi olabilir. Hasta için “ağrı” kelimesi hastalık ve acı çekmek anlamına gelirken, doktor için bir semptomdur ve fizyolog için reseptörlerle başlayan ve beyin korteksinde biten kendi anatomik ve fizyolojik sistemine sahip bir histir (36). Ağrı, elektrofizyolojik yöntemlerle doğrulanabilen fiziksel bir duyumdur, ancak pratikte öznel bir deneyimdir. Yoğunluğu ve niteliği çeşitli iç ve dış faktörlere bağlıdır; bu nedenle, aynı uyaran farklı durumlarda, somatik ve psikiyatrik koşullarda farklı şekilde deneyimlenebilir. Aynı kişide bile zaman zaman değişebilen bir durumdur. Ağrının şiddetini ölçmek zordur ve bireyin ağrı algısı bireyin duygusal durumuna, ağrının hissedildiği koşullara ve tehdit edici bir sinyal olarak algılanıp algılanmamasına bağlıdır (37, 38).

Dünya sağlık örgütü (World Health Organization-WHO) ağrıyı patofizyolojik mekanizmasına (nosiseptif veya nöropatik ağrı), süresine (kronik veya akut, atılım ağrısı), etiyojisine (malign veya malign olmayan) ve anatomik lokasyonuna göre sınıflandırmaktadır (37).

### **2.2.1. Ağrının değerlendirilmesi**

Travma veya hastalık belirtisi olarak ortaya çıkan akut ağrıyı değerlendirmek nispeten kolaydır. Ağrının yeri ve yoğunluğunun değerlendirilmesi klinik uygulamada sıklıkla yeterlidir. Uzun süreli ağrının ve etkilerinin değerlendirilmesi, hem malign olmayan nedenlerden dolayı acı çeken hastalarda hem de kanser ağrısı olan hastalarda daha zordur (39). Kronik ağrının kalitatif yönlerini ve fonksiyon üzerindeki etkisini değerlendirmek için çok sayıda araç geliştirilmiştir. Yayınlanan araçların uzun listesi, ağrı değerlendirmesinin bir sorun olmaya devam ettiğini göstermektedir. Ağrı oldukça öznel, kişisel ve özel bir deneyim olduğundan, bilişsel bozukluk gibi iyi iletişim kuramadığımız hastalarda ağrıyı değerlendirmek oldukça zordur (40).

Ağrı yaklaşımı aşağıdaki basamakları içermektedir;

- \* Hasta ifadesini dinlemek,
- \* Ağrı değerlendirme ölçeği kullanmak,
- \* Davranışsal ve fizyolojik etkileri değerlendirmek,
- \* Ağrının nedenlerinin saptamak,
- \* Girişimde bulunmak ve sonuçları değerlendirmek (41).

Ağrının ölçülümü yapılırken “Doğrudan Ölçüm” veya “Dolaylı Ölçüm” kullanılmaktadır. Doğrudan ölçüm ağrının doğasını ortaya koymayı hedefler, dolaylı ölçüm ise ağrının yaşam kalitesi üzerine etkisinin belirlenmesidir. Ağrı ölçümünde kullanılan diğer bir yöntem ise “Tek Boyutlu Ölçüm” ve “Çok Boyutlu Ölçüm” şeklindedir. Tek boyutlu ölçüm araçlarına Vizüel Analog Skala (VAS - Visual Analog Scale), Sayısal Değerlendirme Skalası (NRS - Numerical Rating Scale), Sözel Değerlendirme Skalası (VRS - Verbal Rating Scale) örnek verilebilir. Çok boyutlu ölçüm skalaları arasında McGill Ağrı Anketi (MPQ - McGill Pain Questionnaire), Yaşam Kalitesi Değerlendirmesi (Quality of Life Assessment) ve Hasta Günlüğü sayılabilir. Ayrıca ağrı değerlendirilirken hastanın genel fizik muayenesi, vital bulguları, genel görünüşü, nörolojik muayenesi, kas – iskelet sistemi ve eklem hareket açıklığı da göz önünde bulundurulmalıdır (42–44).

### **2.2.2. Ağrı tedavisi**

Ağrı tedavisinde esas olarak farmakolojik ve non- farmakolojik yöntemler kullanılmaktadır. Bunlara rağmen ağrının azaltılamadığı ya da giderilemediği durumlarda cerrahi yöntemlere başvurulur. Farmakolojik tedavide akut ve kronik ağrının semptomatik kontrolünü sağlamak amacıyla analjezikler kullanılır. Analjezikler kullanılırken dünya sağlık örgütünün “Ağrı merdiveni” esas alınır. “Ağrı merdiveni” 3 basamaktan oluşur ve ağrının şiddetine ve yoğunluğuna göre uygun analjeziği önerir. Birinci basamakta opioid olmayan analjezikler (asetaminofen veya steroid olmayan anti-inflamatuar ilaçlar—NSAİİ), ikinci basamakta “zayıf” opioidler (hidrokodon, kodein, veya tramadol), ve üçüncü basamakta “güçlü” opioidler (morfin, hidromorfon, oksikodon, fentanil, veya metadon. Anksiyeteyi azaltmak için ek ilaçlar (adjuvan) kullanılabilir.

Buna göre ağrısı hafif şiddette olan hastalar için birinci basamak, ağrısı orta şiddette olan hastalar için ikinci basamak ve ağrısı şiddetli olan hastalar için üçüncü basamak analjezikler seçilir (45, 46).

Değişen ve gelişen teknoloji ile beraber ağrı yönetiminde non-farmakolojik yöntemler önem kazanmış ve sıklıkla kullanılmaya başlanmıştır. Farmakolojik yöntemler, periferal teknikler, kognitif (bilişsel) davranışsal teknikler ve bunların dışında kalan diğer teknikler olmak üzere 3'e ayrılır. Periferal yöntemler masaj, sıcak ve soğuk uygulama, deriye mentol uygulama, vibrasyon, transkütan elektriksel sinir stimülasyonu (TENS) ve terapötik dokunma gibi deri uyarım girişimlerini içerir. Gevşeme, dikkati başka yöne çekme, müzik, hayal kurma, bilişsel stratejiler ve sanal gerçeklik uygulamaları kognitif (bilişsel) davranışsal teknikler arasında yer alır. Akupunktur, plasebo, cerrahi tedavi yöntemleri ve sinir blokları ise diğer teknikler olarak ağrı yönetiminde kullanılır (47–50).

### **2.3. Kaygı/Anksiyete**

Anksiyete, beklenmeyen olaylar veya yaklaşan ölüm hissi gibi gelecekteki tehditler üzerinde öznel olarak hoş olmayan endişe duyguları ile karakterize edilen bir duygudur. Kaygı "genellikle bireyin sebebi bilinen veya nonspesifik bir nedeni olmayan belirsiz, öznel bir endişe, gerilim, güvensizlik ve tedirginlik hissi" olarak tanımlanmıştır (51). Kaygı, vücudun tehlikeli durumlar karşısında hazırlanmasını sağlayan olağan bir sinyaldir. Bireylerde uzun süredir devam eden sürekli kaygı olabileceği gibi geçici bir durum ile ilişkili durumluk kaygı da oluşabilir. Anksiyete özellikle birinci basamak uygulamalarında en sık karşılaşılan ruhsal bozukluklardır. Anksiyete tedavisinde farmakolojik ve farmakolojik olmayan yöntemler kullanılabilir (52). Anksiyeteyi tedavi etmek için kullanılan ilaçların yan etkiler, tolerans, bağımlılık ve ilaç etkileşimleri yaratma potansiyeli vardır. Bu nedenle, anksiyete tedavisine yönelik farmakolojik olmayan müdahaleler daha güvenli olarak kabul edilmiştir (53). Farmakolojik olmayan anksiyete giderici yöntemler arasında egzersiz, derin nefes alma uygulamaları, dikkati başka yöne çekme ve gevşeme teknikleri bulunur (54). Dikkati başka yöne çekme yöntemlerinin kullanımı kaygıyı azaltmada etkili yöntemlerden biridir (55). Günümüzde en çok kullanılan dikkati başka yöne çekme yöntemi ise sanal gerçeklik uygulamalarıdır (56).

## 2.4. Sanal gerçeklik

Sanal gerçeklik (Virtual Reality, VR), hastaya standart bakımdan ziyade çeşitli avantajlar sağlayan, bilgisayar tarafından oluşturulan bir ortamı deneyimlemesine ve etkileşimde bulunmasına izin veren bir sistemdir (57). Sanal gerçeklik teknolojisi, kişinin simüle dünyaya tamamen dalmasına yardımcı olan duyuşsal bilgiler sağlar. Sanal gerçeklik uygulamaları için, kullanıcıların başına üç boyutlu görsel görüntü sağlayan, böylece boşluk ve derinlik hissi yaratan bir ekran takılır (58). Başa takılan ekrandaki bir hareket izleyici, kafanın konumunu ölçer ve görsel görüntüyü buna göre ayarlar. Sonuç olarak, kullanıcılar simüle edilmiş çevrede etrafa bakıp hareket edebileceklerini hissederler. Kulaklıklar ise kişinin sanal dünyaya dalmasına yardımcı olan sesler sağlar (59). Ayrıca oyun çubukları, eldivenler gibi giriş aygıtları, kullanıcıların simüle edilmiş ortamda hareket etmesini ve sanal nesnelere etkileşime girmesini sağlar (60).

Sanal gerçeklik 1950'lerde 60'larda birkaç buluş ile başlamıştır (61). 1957' de Morton Heiling, insanların duygularını etkilemeyi amaçladığı titreşim sağlayan Sensorama'yı icat etmiştir. 1961'de Philco Corporation, askeri eğitim amacıyla hareket izleme ve çift monitör ekranlarını içeren başa takılan ilk ekran olan Headsight'ı bulmuştur (62). 1965 yılında Ivan Sutherland Ultimate'ı geliştirmiştir (63). 1990'larda ise sanal gerçeklik kullanımı üst düzeylere ulaşmıştır. Popüler kültürden, Hollywood filmlerine ve bilim kurgu romanlarına kadar birçok alanda kullanılmaya başlanmıştır (64). 3D görsel görüntüler, güçlü mekansal ses veya dokunsal geri bildirim gibi uyarılar sağladığından heyecan duygusu oluşturulmak istenen alanlarda sanal gerçeklik uygulamaları kullanılmaktadır (65). Karmaşık bir teknoloji olan sanal gerçekliğin sunduğu sürükleyici ortamların amacı, kullanıcının bilgisayar tarafından oluşturulmuş bir dünyayı gerçekmiş gibi deneyimlemesine izin vermek ve kullanıcının zihninde "orada olma" hissi yaratmaktadır. Sanal gerçeklik terapötik stratejilerin tam olarak uygulamasına izin veren, tekrarlanabilen, hemen elde edilebilen sonuçlar ve daha fazla tedavi girdisi sağlar. Sanal gerçeklik, insanların zihinsel sağlık sorunlarının üstesinden gelmelerine yardımcı olmak için olağanüstü bir potansiyele sahiptir (66). Anksiyete, korku ve fobi gibi durumlarda, olayın yeniden canlandırılması, dikkati başka yöne çekme ya da rahatlatma özellikleri sayesinde sanal gerçeklik sıklıkla kullanılmaktadır (67).

#### 2.4.1. Ağrı ve anksiyete yönetiminde sanal gerçeklik

Son yirmi yılda, sanal gerçekliğin (VR) tıbbi ve psikiyatrik amaçlarla kullanımı dikkat çekmektedir. Başlangıçta bir eğlence biçimi olarak başlayan sanal gerçeklik, sonrasında cerrahi işlemler, eğitim ve psikiyatrik bozuklukların tedavisi gibi çeşitli alanlara kullanılmaya başlanmıştır (örneğin dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu, fobiler, travma sonrası stres bozukluğu) (60). Son 10 yılda, sanal gerçeklik, ağrılı tıbbi prosedürler sırasında ağrı ve anksiyete algısını azaltmak için bir araç olarak tıbbi ortamlara dahil edilmiştir. Bu bağlamda, sanal gerçeklik araştırmacılar tarafından analjezi olarak ileri bir dikkat dağıtma şekli olarak araştırılmış ve klinik olarak uygulanmıştır (68). Daha basit dikkat dağıtıcı sanal gerçeklik yöntemleri arasında görüntü, gevşeme ve pozitif düşünme bulunurken, video oyunları gibi daha fazla teknolojiye ihtiyaç duyan yöntemler ağrıyı ve kaygıyı azaltmanın bir yolu olarak kullanılmaktadır. Sanal gerçeklik oyalayıcı, sürükleyici ve ilgi çekici olması, birçok duyusal deneyimi birleştirmesi ve böylece daha fazla dikkat çekmesi bakımından benzersizdir (69). Bu deneyim, kafaya takılan izleme sistemleri ile görsel olarak uyarıcı manzara, sesli ve dokunsal geri bildirim ile etkileşimli sanal ortamların kullanılmasıyla mümkün olur. Yani sanal gerçeklik, kullanıcıların “sanal dünyada” aktif katılımcılar olmalarını sağlar ve varlık hissi yaratır. Sanal gerçeklik uygulamalarının çeşitli anksiyete bozukluklarının tedavisinde başarıyla kullanıldığını gösteren çalışmalar bulunmaktadır (70, 71). Bu terapötik uygulamalar, sanal bir ortamda oluşturulan sahneler kullanılarak gerçekleştirilmekte ve sürükleyici ortamların güçlü “varlık” hisleri üreterek kaygıyı azalttığı düşünülmektedir. Bu bağlamda “varlık”, başka bir yerde olmanın öznel hissi olarak tanımlanmaktadır ve yoğun duygular yarattığı bildirilmektedir (69). Sanal gerçekliğin sadece kaygıyı değil, aynı zamanda ağrıyı azaltmadaki rolünün arkasındaki teori, insanların sahip olduğu sınırlı dikkat kapasitesiyle ilgilidir. Ağrı dikkat gerektirir ve bu dikkatin bir kısmı başka bir yöne yönlendirilebilirse (örneğin sanal gerçeklik ile etkileşime girerek), hastanın gelen ağrı sinyallerine cevabı daha yavaş olacaktır. Ağrı, A-d tipi lifler ve C tipi lifler aracılığıyla merkezi sinir sistemine iletilen ağrı sinyalleri tüm vücutta bulunan nosiseptörler tarafından tespit edilir (72). Birçok analjezik, C-tipi liflerin yolunu keserek ve böylece insanların acıyı algılama biçimini bozarak işlev görür. Sanal gerçeklik ise, ağrı sinyallerini kesintiye uğratmaz, ancak dikkat, duygu, konsantrasyon, hafıza ve diğer duyular yoluyla ağrı algısına ve sinyallerine doğrudan ve dolaylı olarak etki eder (73).

Ağrılı bir uyarana maruz kalan hastalarda kullanılan sanal gerçeklik uygulamaları sonrasında hastaların fonksiyonel manyetik rezonans görüntülemesini inceleyen bir çalışmada, beynin 5 alanındaki ağrı ile ilişkili beyin aktivitesinde %50'den fazla azalma olduğu görülmüştür (74). Mohammad ve Ahmad' ın meme kanserli hastalarda ağrı ve anksiyeteyi azaltmak amacıyla kullandıkları sanal gerçeklik uygulamalarının hastaların ağrı ve anksiyetelerini anlamlı düzeyde azalttığı bildirilmiştir (15).

## **2.5. Ağrı ve anksiyete yönetiminde buz uygulaması**

Soğuk uygulama eskiden beri ağrıyı hafifletmek için etkili bir non-farmakolojik teknik olarak kullanılmaktadır. Buz uygulamaları ağrıyı azaltmak eski Mısırlılar, Persler ve Romalılar tarafından resmen kullanılmıştır (11). Lokal buz uygulamaları ile ağrının ve sebep olduğu kaygının hafifletilmesi amacıyla çeşitli yaralanmalarda, ameliyat sonrasında ve enjeksiyonun sebep olduğu rahatsızlığı gidermek için yaygın olarak kullanılmaktadır. Soğuk uygulama doku metabolizmasını ve sinir iletim hızını lokal olarak yavaşlatarak ağrı toleransını arttırmaktadır. Ayrıca vazokonstriktif, antienflamatuar, antispazmodik ve analjezik etkilere sahiptir (75).

Buz uygulamasının, ağrıyı hafifletmenin etkili, güvenli ve invazif olmayan bir aracı olduğu savunulmaktadır. Buz uygulamaları, travma, kanama, şişme ve yumuşak doku yaralanmalarında sıklıkla kullanılır. Ayrıca kas-iskelet sistemi ağrılarında sinir iletimini etkili bir şekilde engellediği bildirilmiştir. Geçtiğimiz on yılda soğuk uygulamanın ağrı üzerindeki etkisini değerlendirmek için birçok çalışma yapılmıştır (11, 76–78). Merlin Golda ve arkadaşlarının hemodiyaliz hastalarında soğuk uygulamanın ameliyat öncesi ağrı üzerindeki etkinliğini değerlendirmek için yaptığı çalışmada, soğuk uygulama ile deney grubunda subjektif ağrı skorlarının anlamlı derecede azaldığı bulunmuştur (79). Bir diğeri, Sinha ve arkadaşları tarafından postoperatif dönemde kalp cerrahisi geçiren yetişkin hastalarla Hindistan'da yapılan ve soğuk uygulamanın göğüs tüpünün çıkarılması sırasında ağrı ve anksiyete üzerine etkilerini inceleyen klinik çalışmadır. Çalışma sonucunda ağrı ve kaygıyı azaltmada buz uygulamasının etkili olduğu belirlenmiştir (80). Soğuk uygulama iyi sonuçlar veren basit, ucuz, farmakolojik olmayan kaygı ve ağrı yönetimi stratejisidir. Paiva ve arkadaşları buz torbası uygulamasından sonra perineal ağrı kesici etki uzunluğunu incelemiş, 20 dakika boyunca buz torbası uygulamasının doğum sonrası perineal ağrıyı 1 saat 35 dakikaya kadar etkili olduğu sonucuna varmıştır (81).

## **2.6. Kendi kendine enjeksiyon yapma, parmak delme korkusu, ağrı ve anksiyete yönetiminde hemşirenin rolü**

Çoğu hasta enjeksiyonları, özellikle kendi kendini yapılan enjeksiyonları sevmez. Enjeksiyonlar karşısındaki yaygın reaksiyonlar arasında anksiyete, korku, kaçınma, otonom cevaplar ve iğrenme sayılabilir. Bazı durumlarda, hastaların reaksiyonları enjeksiyonları son derece zor veya imkansız hale getirir (31). Genel olarak, enjeksiyon kaygısı zamanla azalır, rutin bağışıklama ve hastalık sırasında enjeksiyonlara daha fazla maruz kalma ve yetişkin olarak tıbbi bakımın sebep olduğu durumları kontrol etme yeteneği artar. Birçok yetişkin, daha az zorluk ve rahatsızlık ile başkaları tarafından uygulanan enjeksiyonları tolere edebilirken, kendi kendine enjeksiyon yapmaları gerektiğinde önemli düzeyde kaygı yaşarlar (32, 82).

Enjeksiyon korkusu Kuzey Amerika Hemşirelik Tanılama Birliği (North America Nursing Diagnosis Association-NANDA) tarafından sınıflandırılmış ve “bilinçli şekilde tehlike olarak görülen bir tehdit algısına yanıt” olarak tanımlanmıştır. Kendi kendine sürekli enjeksiyon yapan bireylerde endişe, gerginlik, panik, azalmış odaklanma, kaçınma davranışı, sinirlilik, kas gerginliği, terleme ve nabız hızında artış görülür. NANDA'nın enjeksiyon korkusunu tanı olarak ele alması ortaya çıkan bu rahatsızlıklarla baş etmek için uygun bakımın planlanmasını kolaylaştırır (83).

Hemşireler ağrı ve kaygının tanımlanmasında ve yönetiminde anahtar bir role sahiptir. Hastanın ağrı ve kaygı düzeyinin doğru şekilde değerlendirilmesinde, ağrıyı ve kaygıyı etkileyen faktörlerin belirlenmesinde, hastaların ağrı ve kaygı ile baş etmelerine yardım edilmesinde ve uygun bakımın sağlanmasında görev alırlar (84). Hemşireler, ağrı ve kaygı değerlendirilirken hastanın yaşı, cinsiyeti, geçmiş yaşam deneyimleri, ağrı ve kaygıya yüklediği anlam gibi parametreler göz ardı etmemelidir. Ayrıca hemşireler hastaların ağrı ve kaygılarını değerlendirirken hem fizyolojik hem de davranışsal parametrelerin yer aldığı güvenilir, geçerli ve hassas araçlar kullanılmalıdır. Hemşireler ağrı ve kaygı tedavisi konusunda kendini geliştirmeli, non-farmakolojik yöntemleri kullanmalı ve sonuçları değerlendirmelidir (85).

Amerikan Ağrı Yönetimi Hemşireliği Birliği (American Society for Pain Management Nursing-ASPMN) medikal girişime bağlı ağrı yönetiminde hemşirelere önerilerde bulunmuştur.



Bu öneriler;

- Ağrı veya anksiyeteye sebep olan girişimleri yönetmek için bir plan hazırlamak;
- Hastayı ve ailesini girişim hakkında bilgilendirmek;
- Sağlık ekibini hazır hale getirmek;
- İşlem sırasında hastaya yardımcı olacak teknikleri bilmek;
- İşlem tamamlandıktan sonra değerlendirmek, şeklinde özetlenebilir (86).



### 3. MATERYAL VE METOT

#### 3.1. Araştırmanın Türü

Araştırma randomize kontrollü deneysel model olarak yapıldı.

#### 3.2. Araştırmanın Yeri ve Zamanı

Araştırma, Malatya ilinde bulunan, Turgut Özal Tıp Merkezi' nde bulunan endokrin servisinde Aralık 2019 – Ocak 2021 tarihleri arasında yürütüldü.

Araştırmanın yürütüldüğü hastanede diyabetli hastalar endokrin servisinde takip edilmektedir. Bir ayda ortalama 300 diyabetli hasta yatışı yapılmaktadır. Covid-19 pandemisi süreci bu yatış sayısının düşmesine neden olmuştur. Turgut Özal Tıp Merkezi Endokrin servisinde 11 oda ve 20 yatak bulunmaktadır. Bu odaların 3'ü özel oda, 2'si ise diyabetik ayaklı hasta takip odasıdır. Serviste toplam 1 asistan doktor, 10 klinik hemşiresi ve 2 eğitim hemşiresi görev yapmaktadır.

#### 3.3. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Araştırmanın evrenini belirtilen tarihlerde ilgili hastanede tedavi görmekte olan, insülin enjeksiyonu yapan ve kan şekeri takibi olan yetiştin Tip 2 diyabet hastaları oluşturdu.

Araştırmanın örneklemini, yapılan güç analizine göre çift yönlü önem düzeyinde 0.5 etki büyüklüğünde, %5 yanılğı düzeyi ile belirlenen %95 güven aralığında, evreni %95 temsil gücüyle 159 Tip 2 diyabet hastası oluşturdu. Bu hastaların 53'ü Sanal Gerçeklik uygulanan deney grubuna, 53'ü Buz uygulaması yapılan deney grubuna ve 53'ü kontrol grubuna dahil edildi.

Endokrin servisinde 3'ü özel oda, 2'si diyabetik ayaklı hasta takibi odası olan toplam 11 oda ve 20 yatak bulunmaktadır. Özel odalarda 1'er yatak, 1 numaralı odada 3 yatak, diğer odalarda ise 2'şer yatak bulunmaktadır. Odalar yatak sayılarının yakın olması amacıyla 1 nolu oda+2 nolu oda+ 1 nolu diyabetik ayak takibi odası (1.grup), 3 nolu oda+4 nolu oda+2 nolu diyabetik ayak takibi odası+1 nolu özel oda (2. Grup), 5 nolu oda+6 nolu oda+2 nolu özel oda+3 nolu özel oda (3. Grup) şeklinde 3 gruba ayrıldı. Oluşturulan oda grupları arasında kura çekilerek sanal gerçeklik, buz ve kontrol gruplarının her birine odalar atandı. Sanal gerçeklik grubuna 2. gruptaki odalar, Buz grubuna 1.gruptaki odalar ve kontrol grubuna 3. gruptaki odalar çıktı.

Covid-19 pandemisi nedeniyle hastaların odalar arası geçişi engellendiğinden hastalar arası bulaşın önüne geçildi. Araştırmacının veri topladığı günlerde araştırmaya dahil edilecek hastalar kurada çıkan odalara göre sanal gerçeklik, buz ve kontrol grubuna dahil edildi. Hastalar belirlenen örneklem sayısına ulaşıncaya kadar evrenden alınmaya devam edildi ve araştırma 53 sanal gerçeklik uygulanan hasta, 53 buz uygulaması yapılan hasta ve 53 kontrol grubuna dahil edilen hasta ile tamamlandı.

*Araştırmaya dahil edilme kriterleri:*

- Diyabet tanı süresi  $\geq 1$  yıl olma,
- En az 6 aydır insülin kullanıyor olma,
- Günde en az iki kez insülin enjeksiyonu yapma,
- Günde en az iki kez kan şekeri takibi yapmadır.

*Araştırmadan dışlama kriterleri;*

- Herhangi bir psikiyatrik tanısının olması,
- İletişim engelinin bulunması,
- Epilepsi gibi hastanın nöbet geçirmesini tetikleyecek herhangi bir tanısının olması,
- Vertigo gibi hastada baş dönmesine sebep olan herhangi bir tanının bulunmasıdır.

### **3.4. Veri Toplama Araçları**

Verilerin toplanmasında, araştırmacı tarafından geliştirilen Katılımcı Tanıtım Formu, Diyabetlilerde Kendi Kendine Enjeksiyon ve Test Yapma Korkusu Sorgulama Formu (Diabetes Fear of Self Injecting and Self-testing Questionnaire-D-FISQ), Durumluk Kaygı Ölçeği ve Görsel Analog Skala (VAS) kullanıldı.

### **3.4.1. Katılımcı Tanıtım Formu (EK 7)**

Katılımcı Tanıtım Formu; Hastaların sosyo-demografik özellikleri (yaş, cinsiyet, medeni durum, eğitim durumu, ekonomik durumu), hastaneye yatış sebebi, diyabet ve komplikasyonları sebebiyle hastaneye yatış sıklığı, kiminle yaşadığı, diyabet süresi, diyabet tedavi şekli, insülin kullanma süresi, insülin kullanma sıklığı, hipoglisemi ve hiperglisemi yaşama sıklığı ve daha önceki sanal gerçeklik deneyimleri ile ilgili bilgileri içeren toplam 19 sorudan oluşmaktadır.

### **3.4.2. Diyabetlilerde Kendi Kendine Enjeksiyon ve Test Yapma Korkusu Sorgulama Formu (EK 8)**

Snoek ve arkadaşları tarafından 1997 yılında geliştirilen ölçeğin Türkçe güvenilirlik ve geçerliği Çelik ve Pınar tarafından yapılmıştır. Ölçekte toplam 15 ifade bulunmakta olup, 2 alt boyuttan oluşmaktadır. Kendi kendine enjeksiyon korkusu alt boyutu 6 ifade, kendi kendine parmak delme korkusu ise 9 ifade içermektedir. 4'lü likert tipte olan ölçek, 1= hemen hemen hiç ve 4= hemen hemen her zaman arasında puanlanmaktadır. Ölçek değerlendirilirken her iki alt boyut ya da ölçeğin tamamından alınan puanlar kullanılabilir. Ölçeğin kendi kendine enjeksiyon korku puanı 0-24, kendi kendine test yapma korku puanı 0-36, toplam korku puanı ise 0-60 arasında değişmektedir. Ölçekten alınan puanın yükselmesi korkunun da arttığını göstermektedir. Ölçeğin iç tutarlılık kat sayısı 0.96 olarak hesaplanmıştır (87, 88). Bu araştırmada ölçeğin Cronbach alfa kat sayısı 0.97 bulundu.

### **3.4.3. Durumluk Kaygı Ölçeği (EK 9)**

Spielberg ve arkadaşları tarafından 1970'te geliştirilen ölçek, durumluluk ve sürekli kaygı düzeylerini ayrı ayrı ölçmeyi amaçlamaktadır. Ölçeğin Türkçe güvenilirlik ve geçerlik çalışması Öner ve LeCompte tarafından 1974'te yapılmıştır. Durumluk kaygı ölçeği 10 tanesi (1., 2., 5., 8., 10., 11.,15., 16., 19., 20. sorular) ters olan 20 kısa ifade bulunmaktadır. Ölçek 4'lü likert tipte olup, her ifade (1) hiç, (2) biraz, (3) çok ve (4) tamamıyla şeklinde puanlanmaktadır. Değerlendirmede düz ifadelerin toplam ağırlıklı puanından ters ifadelerin toplam ağırlıklı puanı çıkartılır ve bu sayıya değişmeyen bir değer olan 50 eklenir. Ölçekten alınan puanların artması kaygının arttığını gösterir.

Ölçekten alınan puanlar 20-80 arasında değişmektedir ve toplam puan değeri 20-39 arası hafif anksiyeteyi, 40-59 arası orta derecede anksiyeteyi, 60-79 arası ağır derecede anksiyeteyi ifade etmektedir. Ölçeğin güvenirlik katsayıları, 0.94 ile 0.96 arasında bulunulmuştur (89, 90). Bu araştırmada ölçeğin Cronbach alfa kat sayısı 0.95 bulundu.

#### **3.4.4. Görsel Analog Skala (Visual Analogue Scale –VAS) (EK 10)**

Ölçek, subjektif olarak algılanan ağrının değerlendirilmesinde kullanılmak üzere Price ve arkadaşları tarafından 1983'te geliştirilmiştir. Eti-Aslan yaptığı çalışmada VAS'ın akut ağrı değerlendirmesinde duyarlı olduğunu ve daha iyi tanımladığını belirtmiştir. Bir ucunda ağrısızlık, diğer ucunda olabilecek “en şiddetli ağrı” yazan 10 cm. (100 mm.)' lik bir cetveldir. Çalışmaya katılan bireylere, ölçekte bulunan “0” rakamının “hiç ağrı hissetmiyorum” anlamına geldiği ve rakamlar büyüdükçe ağrı şiddetinin arttığı ve “10” rakamının “en şiddetli ağrı hissediyorum” anlamına geldiği açıklanarak, o an hissettikleri ağrı şiddetini işaretlemeleri istenir. Değerlendirmede ölçekten alınan puanın artması ağrının arttığını ifade eder (91, 92).

#### **3.5. Verilerin Toplanması**

Veriler Aralık 2019- Ocak 2021 tarihleri arasında endokrin servisinde, haftanın arka arkaya 2 gününde toplandı. Hastalar toplam 4 ölçüm sırasında izlendi. İlk gün hiçbir gruba işlem yapılmadan sadece ölçekler uygulandı. 2. gün ise iki izlemde de deney gruplarına uygulamalar yapıldı. Veriler araştırmacı tarafından yüz yüze görüşme tekniği kullanılarak toplandı. Veriler hastaların odalarında kan şekeri takibi ve insülin enjeksiyonu yapılması gereken saatlerde (07.00, 11.00, 17.00, 23.00) toplandı.

##### ***Birinci Gün;***

- Hiçbir gruba uygulama yapılmadı.
- **Sanal gerçeklik, buz ve kontrol grubundaki hastalara** ilk görüşmede katılımcı tanıtım formu uygulandı.
- **Sanal gerçeklik, buz ve kontrol grubundaki hastalara** hiçbir uygulama yapılmaksızın birinci günün ilk ölçümünde (**1. Ölçüm**); kendi kendilerine insülin enjeksiyonu ve kan şekeri ölçümü yapmadan önce ön test olarak durumluluk kaygı ölçeği, D-FISQ ve son test olarak durumluluk kaygı ölçeği ve VAS uygulandı.

- **Sanal gerçeklik, buz ve kontrol grubundaki hastalara** ikinci kan şekeri ölçümü ve insülin enjeksiyonu (**2. Ölçüm**) yapmadan önce hastalara ön test ölçümlerinde, durumluluk kaygı ölçeği, son test ölçümlerinde durumluluk kaygı ölçeği ve VAS uygulandı.

### ***İkinci Gün;***

- 2. günün **ilk ölçümünde (3. Ölçüm) sanal gerçeklik ve buz grubundaki hastalara** ön test olarak durumluluk kaygı ölçeği uygulandı. Sonrasında hastaya grubuna göre sanal gerçeklik ve buz uygulaması yapıldı. Son test olarak ise işlem sonrası hastaya durumluluk kaygı ölçeği ve VAS uygulandı.
- 2. günün **ikinci ölçümde (4. Ölçüm) sanal gerçeklik ve buz grubundaki hastalara** ön test olarak tekrar durumluluk kaygı ölçeği uygulandı. Sonrasında hastaya grubuna göre sanal gerçeklik ve buz uygulaması yapıldı. Son test olarak ise işlem sonrası hastaya durumluluk kaygı ölçeği, VAS ve D-FISQ uygulandı.
- **2. günün her ikinci ölçümünde kontrol grubundaki hastaların** verileri hiçbir girişim yapılmadan deney grupları ile paralel olacak şekilde eş zamanlı olarak toplandı.

Veriler toplanırken anketler yorum katılmaksızın hastaya araştırmacı tarafından okundu ve hastanın cevapları işaretlendi. Hastaların sordukları sorular yorum katılmadan ve yönlendirme yapılmadan yanıtlandı. Deney grubundaki her bir görüşme yaklaşık 20-30 dakika sürmüştür. Kontrol grubundaki her görüşme ise yaklaşık 15-20 dakika sürmüştür.

### **3.6. Hemşirelik Girişimi**

***Sanal gerçeklik grubundaki*** hastalara kendi kendine kan şekeri ölçme ve insülin enjeksiyonu öncesinde 10 dakika süreyle sanal gerçeklik gözlüğü aracılığıyla motivasyonel videolar izletildi. Hemen sonrasında hastanın kendi kendine kan şekeri ölçmesi ve insülin uygulaması yapması sağlandı. Videolar izletilmeden önce gözlüğün nasıl kullanılacağı ve neler yapılacağı hakkında hastalar bilgilendirildi. Hastalara herhangi bir rahatsızlık veya yan etki hissettiklerinde uygulamayı hemen bırakmaları söylendi. Önceki çalışmalar incelendiğinde sanal gerçeklik videolarının 5 ile 20 dakika arasında değişen sürelerle hastalara izletildiği görülmüştür (93–95).

Hastaların gerçek dünyadan uzaklaşıp sanal dünyaya dalmasını kolaylaştırmak amacıyla bu araştırmada hastalara 10 dakika süre ile motivasyonel videolar izletilmiştir.

**Buz grubuna ise**, sıvı geçirmez buz torbalarına buz küpleri konularak buz uygulanması yapıldı. Buz uygulaması, hastalara kendi kendine kan şekeri ölçme ve insülin enjeksiyonu öncesinde 5 dakika süreyle uygulandı. Buz uygulamasının ardından hiç beklenilmeden hastanın kendi kendine kan şekeri ölçmesi ve insülin enjeksiyonu yapılması sağlandı. Literatürde buz uygulama süresi ile ilgili farklı süreler içeren çalışmalar mevcuttur. Araştırmalarda buz uygulaması yapılan süre 5-20 dakika arasında değişmektedir. 5 dakikanın altında ve 20 dakikanın üzerinde buz uygulamasının yapılması önerilmemektedir. Buz uygulamasının süresi kullanılan doku, kullanın bölgenin genişliği ve yapılacak işleme göre değişiklik göstermektedir (10, 78, 96, 97). Bu çalışmada subkutan dokuya işlem yapılacağından buz uygulama süresi 5 dakika olarak belirlenmiştir.

**Kontrol grubuna** dahil edilen hastalara herhangi bir girişim yapılmadan rutin kendi kendine kan şekeri ölçmesi ve insülin enjeksiyonu yapılması sağlandı.

Hastalar toplam 4 kez *kendi kendine kan şekeri ölçmesi ve insülin enjeksiyonu yapması* sırasında izlendi. Hastalar her bir gün 2 izlem olmak üzere toplam 2 gün izlendi. *Kan şekeri ölçümü sırasında* hastaların istedikleri parmak ucundan rutinde yaptıkları gibi parmaklarını delmeleri istendi. Hastalar arasında standardizasyonu sağlamak adına hastaların evlerinde kullandıkları parmak delme kalemını kullanmaları sağlandı. Kendi kendine insülin enjeksiyonu sırasında ise hastanın en sık kullandığı enjeksiyon bölgesini seçmesi istendi.

### **3.6.1. Girişim Materyali**

#### ***Sanal Gerçeklikli Motivasyonel Video***

Kan şekeri ölçümü ve insülin enjeksiyonu öncesinde diyabetli hastalara 10 dakika boyunca sanal gerçeklik gözlüğü (Piranha VR Z4 Dürbün Gözlük ve 5.7 inch 1440x2560 piksel ekran çözünürlüğüne sahip görüntü birimi, Çin) ile müzik fonlu, doğa ve deniz kenarı yürüyüşleri, deniz altı, müze gezisi gibi videolardan hastanın izlemek istediği videolar izletildi. Motivasyonel videoların içeriği psikiyatri hemşireliği alanında uzman öğretim üyesinden görüş alınarak belirlenmiştir.

Yapılan çalışmalarda bu videoların dinlendirici ortamlar olduğu, bulantı ve kusmayı azaltmak için hareketli videolar izletilmemesi gerektiği belirtilmiştir (98, 99).

Sanal gerçeklikli motivasyonel videolar hastaların 360° kafa hareketlerine duyarlı videolardır. Ortam sesleri ile de hastanın dış dünyadan uzaklaştırılması ve tamamen sanal dünyaya yoğunlaşması sağlanmaktadır. Videolar youtube üzerinden açılarak direkt hastaya izletilmiştir. Videolar müzik fonlu, doğa, deniz kenarı yürüyüşleri, deniz altı ve müze gezilerini içermektedir. Videolarda herhangi bir korku veya endişe unsuru bulunmamaktadır. Motivasyon sağlayıcı ve rahatlatıcı videolardır (Şekil 3.1).



(<https://youtu.be/xskH6VEWV28> Doğa gezisi)



(<https://youtu.be/B-vgkgu8gS8> Deniz altı)



(<https://youtu.be/8cbYbQKGwoE> Müze gezisi)





(<https://youtu.be/ZDZ4oF4VrHI> Deniz kenarı yürüyüşü)

### Şekil 3.1. Motivasyon Sağlayıcı ve Rahatlatıcı Video Örnekleri

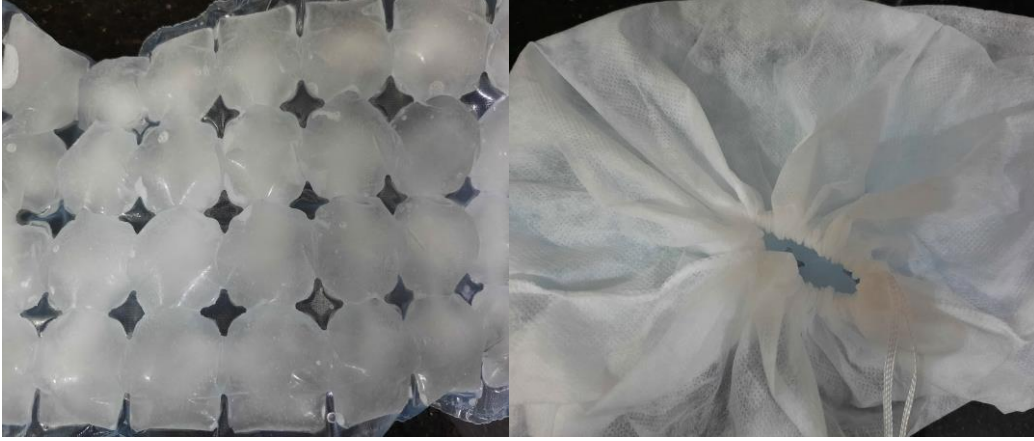
Kullanılan gözlükler tek kullanımlık bir kılıfla kaplandı. Bir hastadan diğerine geçişte mutlaka alkolle gözlüğün dezenfeksiyonu sağlandı (Şekil 3.2).



### Şekil 3.2. Araştırmada Kullanılan Sanal Gerçeklik Gözlüğü

#### *Buz uygulaması*

Kan şekeri ölçümü ve insülin enjeksiyonu öncesinde hastaların işlem yapacağı bölgeye 5 dakika süreyle buz uygulaması yapıldı. Sıvı geçirmez buz torbasına buz küpleri konularak işlem uygulandı. Buz torbasının üzeri tek kullanımlık havlularla sarıldı (Şekil 3.3).



**Şekil 3.3.** Araştırmada Kullanılan Buz Torbası

### **3.7. Araştırmanın Değişkenleri**

**Bağımlı Değişken:** D-FISQ, VAS ve Durumluk Kaygı Ölçeğinden alınan puanlardır.

**Bağımsız Değişken:** Sanal gerçeklik gözlüğüyle izletilecek motivasyonel videolar ve buz uygulamasıdır.

**Kontrol Değişkenleri:** Hastaların sosyo-demografik özellikleri (yaş, cinsiyet, medeni durum, eğitim durumu, ekonomik durumu), hastaneye yatış sebebi, diyabet ve komplikasyonları sebebiyle son bir yıl içinde hastaneye yatış durumu, kiminle yaşadığı, diyabet süresi, diyabet tedavi şekli, insülin kullanma süresi, insülin kullanma sıklığı, hipoglisemi ve hiperglisemi yaşama sıklığı ve daha önce sanal gerçeklik deneyimleme durumudur.

**Tablo 3.1.** Deney ve Kontrol Grubundaki Hastaların Kontrol Değişkenlerinin Karşılaştırılması

|  | Sanal gerçeklik grubu(S=53) |                 | Buz grubu (S=53) |                 | Kontrol (S=53)  |                 | *Test ve Önemlilik |
|--|-----------------------------|-----------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|--------------------|
|  | $\bar{X}\pm SS$             | $\bar{X}\pm SS$ | $\bar{X}\pm SS$  | $\bar{X}\pm SS$ | $\bar{X}\pm SS$ | $\bar{X}\pm SS$ |                    |
| Yaş ( $\bar{X} \pm SS$ )   | 53.87±12.31                 | 58.09±12.21     | 57.68±11.75      |                 |                 |                 | F=1.965<br>p=0.144 |
| Diyabet süresi   | 10.04±7.81                  | 11.74±7.07      | 10.66±7.70       |                 |                 |                 | F=0.688<br>p=0.504 |
| İnsülin kullanma süresi  | 4.23±5.01                   | 6.08±5.24       | 4.34±4.11        |                 |                 |                 | F=2.457<br>p=0.089 |
| Son bir ayda hipoglisemi yaşama sıklığı  | 2.5±0.65                    | 2.4±1.23        | 2.79±1.25        |                 |                 |                 | F=0.592<br>p=0.557 |
| Son bir ayda hiperglisemi yaşama sıklığı   | 2.43±0.60                   | 2.21±1.21       | 2.5±0.65         |                 |                 |                 | F=1.140<br>p=0.324 |
|  | Sayı                        | %               | Sayı             | %               | Sayı            | %               |                    |
| <b>Cinsiyet</b>  |                             |                 |                  |                 |                 |                 |                    |
| Kadın  | 30                          | 34.5            | 31               | 58.5            | 26              | 49.1            | $X^2=1.066$        |
| Erkek  | 23                          | 31.9            | 22               | 41.5            | 27              | 50.9            | p=0.587            |
| <b>Medeni Durum</b>  |                             |                 |                  |                 |                 |                 |                    |
| Evli   | 48                          | 90.6            | 48               | 90.6            | 47              | 88.7            | $X^2=0.139$        |
| Bekar  | 5                           | 6               | 5                | 9.4             | 6               | 11.3            | p=0.933            |
| <b>Eğitim Durumu</b>   |                             |                 |                  |                 |                 |                 |                    |
| İlkokul  | 35                          | 66              | 36               | 67.9            | 30              | 56.6            | $X^2=3.877$        |
| Lise   | 13                          | 24.5            | 13               | 24.5            | 13              | 24.5            | p=0.423            |
| Üniversite   | 5                           | 9.5             | 4                | 7.6             | 10              | 18.9            |                    |
| <b>Ekonomik Durum</b>  |                             |                 |                  |                 |                 |                 |                    |
| İyi  | 13                          | 24.5            | 7                | 13.2            | 17              | 32.1            | $X^2=9.149$        |
| Orta   | 36                          | 67.9            | 36               | 67.9            | 26              | 49.1            | p=0.057            |
| Kötü   | 4                           | 7.5             | 10               | 18.9            | 10              | 18.9            |                    |
| <b>Hastaneye yatış sebebi</b>  |                             |                 |                  |                 |                 |                 |                    |
| Akut Komplikasyon  | 45                          | 84.9            | 44               | 83              | 45              | 84.9            | $X^2=0.095$        |
| Diğer (Rutin kontrol, planlı cerrahi, karbonhidrat sayımı)                             | 8                           | 15.1            | 9                | 17              | 8               | 15.1            | p=0.954            |
| <b>Diyabet ve komplikasyonları sebebiyle son bir yıl içinde hastaneye yatış durumu</b> |                             |                 |                  |                 |                 |                 |                    |
| Evet   | 22                          | 41.5            | 15               | 28.3            | 12              | 22.6            | $X^2=4.661$        |
| Hayır  | 31                          | 58.5            | 38               | 71.7            | 41              | 77.4            | p=0.097            |

|  |    |      |    |      |    |      |                       |
|--|----|------|----|------|----|------|-----------------------|
| <b>Kiminle yaşadığı</b>  |    |      |    |      |    |      |                       |
| Aile ile   | 48 | 90.6 | 47 | 88.7 | 47 | 88.7 | X <sup>2</sup> =2.514 |
| Yalnız   | 4  | 7.5  | 6  | 11.3 | 6  | 11.3 | p=0.642               |
| Diğer (Bakıcı, Akraba)   | 1  | 1.9  | 0  | -    | 0  | -    |                       |
| <b>Diyabet tedavi şekli</b>  |    |      |    |      |    |      |                       |
| Başlangıçtan itibaren insülin  | 2  | 3.8  | 9  | 17   | 3  | 24.5 |                       |
| Ağızdan alınan şeker düşürücü  | 30 | 56.6 | 31 | 58.5 | 33 | 46.7 |                       |
| hap (Oral Antidiyabetik) +<br>insülin  |    |      |    |      |    |      | X <sup>2</sup> =8.174 |
| Daha önce ağızdan alınan şeker<br>düşürücü hap (Oral<br>Antidiyabetik) tedavisiyken, şu<br>an insülin tedavisi | 21 | 39.6 | 13 | 24.5 | 17 | 32.1 | p=0.085               |
| <b>İnsülin kullanma sıklığı (Gün)</b>  |    |      |    |      |    |      |                       |
| 2 kez  | 30 | 56.6 | 27 | 50.9 | 29 | 54.7 | X <sup>2</sup> =0.355 |
| 3 ve üstü  | 23 | 43.4 | 26 | 49.1 | 24 | 45.3 | p=0.838               |
| <b>Son bir ayda hipoglisemi<br/>yaşama durumu</b>  |    |      |    |      |    |      |                       |
| Evet   | 23 | 43.4 | 20 | 37.7 | 14 | 26.4 | X <sup>2</sup> =3.446 |
| Hayır  | 30 | 56.6 | 33 | 62.3 | 39 | 73.6 | p=0.179               |
| <b>Son bir ayda hiperglisemi<br/>yaşama durumu</b>   |    |      |    |      |    |      |                       |
| Evet   | 35 | 66   | 36 | 67.9 | 34 | 64.2 | X <sup>2</sup> =0.168 |
| Hayır  | 18 | 34   | 17 | 32.1 | 19 | 35.8 | p=0.919               |
| <b>Daha önce sanal gerçeklik<br/>deneyimleme durumu</b>  |    |      |    |      |    |      |                       |
| Evet   | 14 | 26.4 | 13 | 24.5 | 14 | 26.4 | X <sup>2</sup> =0.066 |
| Hayır  | 39 | 73.6 | 40 | 75.5 | 39 | 73.6 | p=0.968               |

\*F= Anova test, X<sup>2</sup>= ki kare test

Tablo 3.1' de sanal gerçeklik, buz ve kontrol grubundaki hastaların kontrol değişkenlerinin karşılaştırılması sunulmuştur. Araştırmada, sanal gerçeklik, buz ve kontrol grubundaki hastaların kontrol değişkenleri bakımından benzer olduğu görülmüştür (p>0.05).

### **3.8. Verilerin Değerlendirilmesi**

Araştırmadan elde edilen veriler değerlendirilirken, istatistiksel analizler için SPSS 23.0 paket programı kullanılmıştır. Verilerin değerlendirilmesinde;

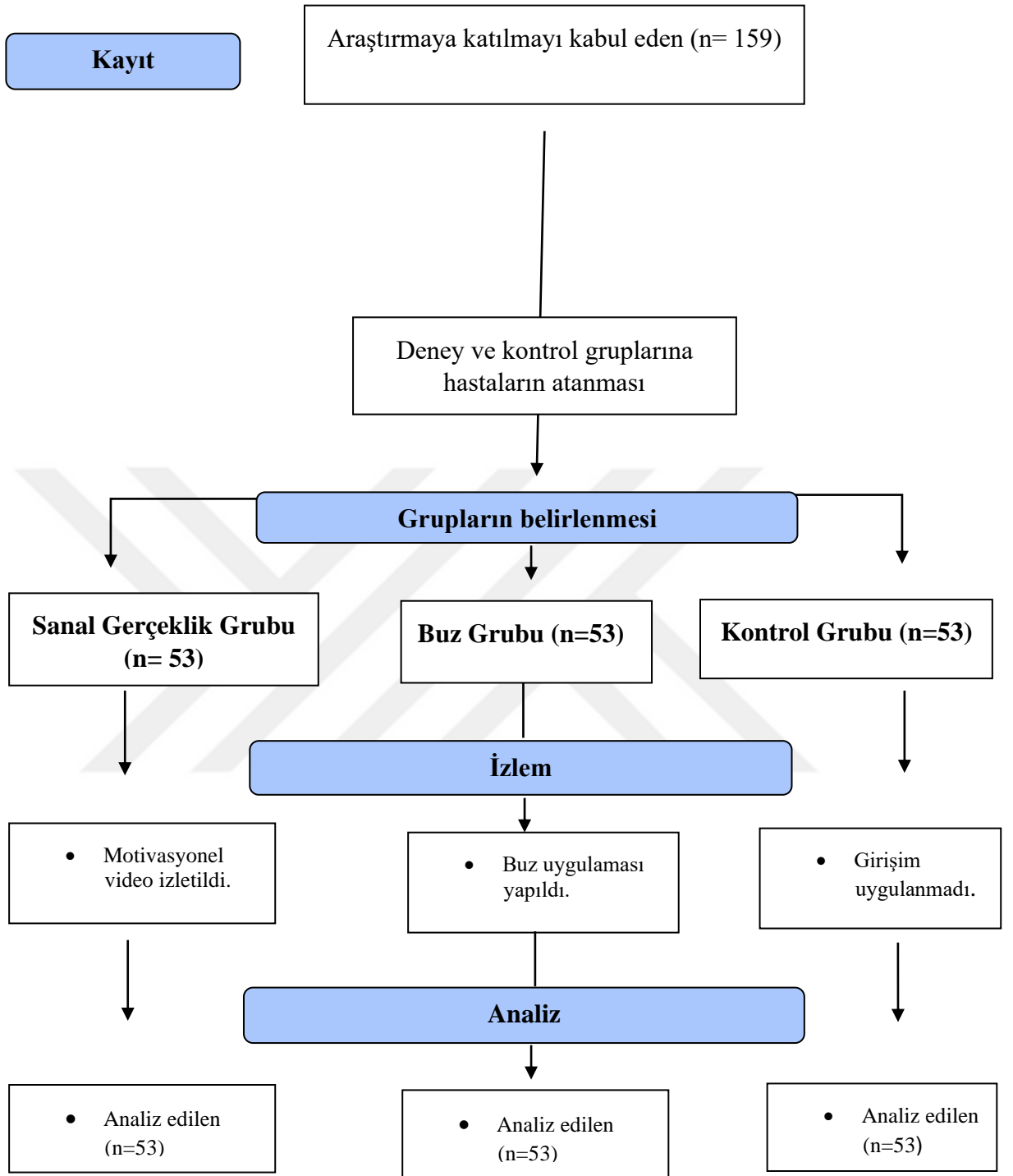
- Hastaların tanımlayıcı özelliklerinin değerlendirilmesinde yüzde, ortalama ve standart sapma,
- Hastaların kontrol değişkenlerinin karşılaştırılmasında Ki Kare ve t test,
- Deney ve kontrol gruplarının tekrarlı ölçümlerinin değerlendirilmesinde bağımlı gruplarda t test ve tekrarlı ölçümlerde ANOVA,
- Ölçek güvenilirlik kat sayısı Cronbach  $\alpha$  Güvenirlik Katsayısı,
- Deney ve kontrol gruplarının grup içi tekrarlı ölçümlerinin değerlendirilmesinde Pillai's trace test kullanılmıştır.

### **3.9. Araştırmanın Etik İlkeleri**

Araştırmaya başlamadan önce, İnönü Üniversitesi Sağlık Bilimleri Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan (2019/436) ve araştırmanın yürütüldüğü Turgut Özal Tıp Merkezi'nden yazılı izin alınmıştır. Aynı zamanda hastalar araştırmaya dahil edilmeden önce araştırma ile ilgili detaylı bir şekilde bilgilendirilmiş, araştırmaya katılmayı kabul eden hastalara gönüllü onam formu imzalatılmış ve diledikleri zaman araştırmadan ayrılacakları söylenmiştir.

### **3.10. Araştırmanın Sınırlılıkları**

Araştırmaya dahil edilen hastaların sadece bir merkezden alınması, veri toplama sürecinin COVID-19 pandemisine denk gelmesi sebebiyle hasta yatışlarındaki sayının azalması ve hastane ziyaret şartlarının ağırlaşması araştırmanın sınırlılığını oluşturmaktadır.



Şekil 3.4. Araştırma Konsort Şeması

## 4. BULGULAR

Araştırmadan elde edilen bulgular hipotezler doğrultusunda aşağıda sunulmuştur.

### 4.1. Hastaların Tanıtıcı Özelliklerine İlişkin Bulgular

Araştırmanın bu bölümünde sanal gerçeklik, buz ve kontrol grubundaki DM'li hastaların sosyodemografik, DM'ye ilişkin özelliklerinin ve kontrol değişkenlerinin dağılımı gösterilmektedir.

**Tablo 4.1.** Sanal gerçeklik, buz ve kontrol grubundaki hastaların sosyodemografik, DM'ye ilişkin özelliklerinin dağılımı

|  | Sanal gerçeklik grubu(S=53) |                 | Buz grubu (S=53) |                 | Kontrol (S=53)  |                 | *Test ve Önemlilik    |
|--|-----------------------------|-----------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------------|
|  | $\bar{X}\pm SS$             | $\bar{X}\pm SS$ | $\bar{X}\pm SS$  | $\bar{X}\pm SS$ | $\bar{X}\pm SS$ | $\bar{X}\pm SS$ |                       |
| Yaş ( $\bar{X} \pm SS$ )                 | 53.87±12.31                 | 58.09±12.21     | 57.68±11.75      | F=1.965         |                 |                 | p=0.144               |
| Diyabet süresi                           | 10.04±7.81                  | 11.74±7.07      | 10.66±7.70       | F=0.688         |                 |                 | p=0.504               |
| İnsülin kullanma süresi                  | 4.23±5.01                   | 6.08±5.24       | 4.34±4.11        | F=2.457         |                 |                 | p=0.089               |
| Son bir ayda hipoglisemi yaşama sıklığı  | 2.50±0.65                   | 2.40±1.23       | 2.79±1.25        | F=0.592         |                 |                 | p=0.557               |
| Son bir ayda hiperglisemi yaşama sıklığı | 2.43±0.60                   | 2.21±1.21       | 2.50±0.65        | F=1.140         |                 |                 | p=0.324               |
|  | Sayı                        | %               | Sayı             | %               | Sayı            | %               |                       |
| <b>Cinsiyet</b>                          |                             |                 |                  |                 |                 |                 |                       |
| Kadın                                    | 30                          | 34.5            | 31               | 58.5            | 26              | 49.1            | X <sup>2</sup> =1.066 |
| Erkek                                    | 23                          | 31.9            | 22               | 41.5            | 27              | 50.9            | p=0.587               |
| <b>Medeni Durum</b>                      |                             |                 |                  |                 |                 |                 |                       |
| Evli                                     | 48                          | 90.6            | 48               | 90.6            | 47              | 88.7            | X <sup>2</sup> =0.139 |
| Bekar                                    | 5                           | 6               | 5                | 9.4             | 6               | 11.3            | p=0.933               |
| <b>Eğitim Durumu</b>                     |                             |                 |                  |                 |                 |                 |                       |
| İlkokul                                  | 35                          | 66              | 36               | 67.9            | 30              | 56.6            | X <sup>2</sup> =3.877 |
| Lise                                     | 13                          | 24.5            | 13               | 24.5            | 13              | 24.5            | p=0.423               |
| Üniversite                               | 5                           | 9.5             | 4                | 7.6             | 10              | 18.9            |                       |

|   |    |      |    |      |    |      |                       |
|---|----|------|----|------|----|------|-----------------------|
| <b>Ekonomik Durum</b>   |    |      |    |      |    |      |                       |
| İyi   | 13 | 24.5 | 7  | 13.2 | 17 | 32.1 | X <sup>2</sup> =9.149 |
| Orta  | 36 | 67.9 | 36 | 67.9 | 26 | 49.1 | p=0.057               |
| Kötü  | 4  | 7.5  | 10 | 18.9 | 10 | 18.9 |                       |
| <b>Hastaneye yatış sebebi</b>   |    |      |    |      |    |      |                       |
| Akut Komplikasyon   | 45 | 84.9 | 44 | 83   | 45 | 84.9 | X <sup>2</sup> =0.095 |
| Diğer (Rutin kontrol, planlı cerrahi, karbonhidrat sayımı)  | 8  | 15.1 | 9  | 17   | 8  | 15.1 | p=0.954               |
| <b>Diyabet ve komplikasyonları sebebiyle son bir yıl içinde hastaneye yatış durumu</b>                |    |      |    |      |    |      |                       |
| Evet  | 22 | 41.5 | 15 | 28.3 | 12 | 22.6 | X <sup>2</sup> =4.661 |
| Hayır   | 31 | 58.5 | 38 | 71.7 | 41 | 77.4 | p=0.097               |
| <b>Kiminle yaşadığı</b>   |    |      |    |      |    |      |                       |
| Aile ile  | 48 | 90.6 | 47 | 88.7 | 47 | 88.7 | X <sup>2</sup> =2.514 |
| Yalnız  | 4  | 7.5  | 6  | 11.3 | 6  | 11.3 | p=0.642               |
| Diğer (Bakıcı, Akraba)  | 1  | 1.9  | 0  | -    | 0  | -    |                       |
| <b>Diyabet tedavi şekli</b>   |    |      |    |      |    |      |                       |
| Başlangıçtan itibaren insülin   | 2  | 3.8  | 9  | 17   | 3  | 24.5 |                       |
| Ağızdan alınan şeker düşürücü hap (Oral Antidiyabetik) + insülin                                      | 30 | 56.6 | 31 | 58.5 | 33 | 46.7 | X <sup>2</sup> =8.174 |
| Daha önce ağızdan alınan şeker düşürücü hap (Oral Antidiyabetik) tedavisiyken, şu an insülin tedavisi | 21 | 39.6 | 13 | 24.5 | 17 | 32.1 | p=0.085               |
| <b>İnsülin kullanma sıklığı (Gün)</b>   |    |      |    |      |    |      |                       |
| 2 kez   | 30 | 56.6 | 27 | 50.9 | 29 | 54.7 | X <sup>2</sup> =0.355 |
| 3 ve üstü   | 23 | 43.4 | 26 | 49.1 | 24 | 45.3 | p=0.838               |
| <b>Son bir ayda hipoglisemi yaşama durumu</b>   |    |      |    |      |    |      |                       |
| Evet  | 23 | 43.4 | 20 | 37.7 | 14 | 26.4 | X <sup>2</sup> =3.446 |
| Hayır   | 30 | 56.6 | 33 | 62.3 | 39 | 73.6 | p=0.179               |
| <b>Son bir ayda hiperglisemi yaşama durumu</b>  |    |      |    |      |    |      |                       |
| Evet  | 35 | 66   | 36 | 67.9 | 34 | 64.2 | X <sup>2</sup> =0.168 |
| Hayır   | 18 | 34   | 17 | 32.1 | 19 | 35.8 | p=0.919               |
| <b>Daha önce sanal gerçeklik deneyimleme durumu</b>   |    |      |    |      |    |      |                       |
| Evet  | 14 | 26.4 | 13 | 24.5 | 14 | 26.4 | X <sup>2</sup> =0.066 |
| Hayır   | 39 | 73.6 | 40 | 75.5 | 39 | 73.6 | p=0.968               |

\*F= Anova test, X<sup>2</sup>= ki kare test



Araştırmada sanal gerçeklik, buz ve kontrol grubundaki hastaların sosyodemografik, DM'ye ilişkin ve kontrol değişkenlerinin karşılaştırılması tablo 4.1' de gösterilmiştir. Araştırmada sanal gerçeklik grubundaki hastaların yaş ortalamasının  $53.87 \pm 12.31$ , buz grubundaki hastaların  $58.09 \pm 12.21$ , kontrol grubundaki hastaların ise  $57.68 \pm 11.75$  olduğu bulunmuştur. Sanal gerçeklik grubundaki hastaların %34.5'inin kadın, %90.6'sının evli, %66'sının ilkokul mezunu, %67.9'unun ekonomik durumunun orta düzeyde olduğu, buz grubundaki hastaların %58.5'inin kadın, %90.6'sının evli, %67.9'unun ilkokul mezunu, %67.9'unun ekonomik durumunun orta düzeyde olduğu, kontrol grubundaki hastaların ise %49.1'inin kadın, %88.7'sinin evli, %56.6'sının ilkokul mezunu, %49.1'inin ekonomik durumunun orta düzeyde olduğu görülmüştür. Araştırmada sanal gerçeklik, buz ve kontrol grubundaki hastaların sosyodemografik verileri açısından aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın bulunmadığı saptanmıştır ( $p > 0.05$ ).

Araştırmada sanal gerçeklik grubundaki hastaların  $10.40 \pm 7.81$  yıldır DM tanısı aldığı,  $4.23 \pm 5.01$  yıldır insülin kullandığı, %60'ının akut komplikasyonlar sebebiyle hastaneye yattığı, %84.9'unun son bir yıl içinde DM ve komplikasyonları sebebiyle hastaneye yattığı, %90.6'sının ailesi ile yaşadığı, %56.6'sının ağızdan alınan şeker düşürücü hap (tatlandırıcı hariç) ve insülin tedavisi aldığı, %56.6'sının günde 2 kez insülin yaptığı, %43.4'ünün son bir ayda hipoglisemi yaşadığı, %66'sının son bir ayda hiperglisemi yaşadığı, son bir ayda hastaların  $2.50 \pm 0.65$  kez hipoglisemi yaşadığı, son bir ayda hastaların  $2.43 \pm 0.60$  kez hiperglisemi yaşadığı ve sadece %26.4'ünün daha önce sanal gerçekliği deneyimlediği bulunmuştur. Buz grubundaki hastaların  $11.73 \pm 7.07$  yıldır DM tanısı aldığı,  $6.08 \pm 5.24$  yıldır insülin kullandığı, %83'ünün akut komplikasyonlar sebebiyle hastaneye yattığı, %28.3'ünün son bir yıl içinde DM ve komplikasyonları sebebiyle hastaneye yattığı, %88.7'sinin ailesi ile yaşadığı, %58.5'inin ağızdan alınan şeker düşürücü hap (tatlandırıcı hariç) ve insülin tedavisi aldığı, %50.9'unun günde 2 kez insülin yaptığı, %37.7'sinin son bir ayda hipoglisemi yaşadığı, %67.9'unun son bir ayda hiperglisemi yaşadığı, son bir ayda hastaların  $2.40 \pm 1.23$  kez hipoglisemi yaşadığı, son bir ayda hastaların  $2.25 \pm 1.25$  kez hiperglisemi yaşadığı ve sadece %24.5'inin daha önce sanal gerçekliği deneyimlediği tespit edilmiştir.

Kontrol grubundaki hastaların 10.64±7.73 yıldır DM tanısı aldığı, 4.4±4.12 yıldır insülin kullandığı, %84.9'unun akut komplikasyonlar sebebiyle hastaneye yattığı, %22.6'sının son bir yıl içinde DM ve komplikasyonları sebebiyle hastaneye yattığı, %88.7'sinin ailesi ile yaşadığı, %46.7'sinin ağızdan alınan şeker düşürücü hap (tatlandırıcı hariç) ve insülin tedavisi aldığı, %54.7'sinin günde 2 kez insülin yaptığı, %26.4'ünün son bir ayda hipoglisemi yaşadığı, %64.2'sinin son bir ayda hiperglisemi yaşadığı, son bir ayda hastaların 2.78±1.25 kez hipoglisemi yaşadığı, son bir ayda hastaların 3.25±2.39 kez hiperglisemi yaşadığı ve sadece %26.4'ünün daha önce sanal gerçekliği deneyimlediği tespit edilmiştir. Araştırmada sanal gerçeklik, buz ve kontrol grubundaki DM'li hastaların DM'ye ilişkin özelliklerine göre benzer olduğu ve kontrol değişkenleri açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın bulunmadığı görülmüştür (p>0.05).

#### 4.2. Hastaların kendi kendine enjeksiyon ve test yapma korkusuna ilişkin bulguları

Araştırmanın bu bölümünde sanal gerçeklik, buz ve kontrol grubundaki DM'li hastaların kendi kendine enjeksiyon ve test yapma korkusuna ilişkin bulgularının dağılımı gösterilmektedir.

**Tablo 4.2.** Sanal gerçeklik, buz ve kontrol grubundaki hastaların D-FISQ ön test- son test sonuçlarının karşılaştırılması

| Ön test                                     | Sanal gerçeklik grubu (53) | Buz grubu (53)   | Kontrol grubu (53) | *Test ve Önemlilik        |
|---|----------------------------|------------------|--------------------|---------------------------|
|   | $\bar{X} \pm SS$           | $\bar{X} \pm SS$ | $\bar{X} \pm SS$   |                           |
| D-FISQ toplam                               | 43.52±6.18                 | 44.28±8.10       | 40.7±10.90         | F=2.502, p=0.085          |
| Kendi kendine enjeksiyon korkusu alt boyutu | 16.81±3.67                 | 17.4±3.60        | 16.1±4.54          | F=1.599, p=0.205          |
| Kendi kendine test yapma korkusu alt boyutu | 26.71±4.80                 | 26.79±5.80       | 24.6±7.14          | F=2.276, p=0.106          |
| <b>Son test</b>                             |                            |                  |                    |                           |
| D-FISQ toplam                               | 25.3±5.45                  | 25.5±6.41        | 40.6±11.53         | F=59.753, <b>p=0.000</b>  |
| Kendi kendine enjeksiyon korkusu            | 9.39±3.07                  | 10±2.85          | 15.9±4.58          | F= 54.216, <b>p=0.000</b> |
| Kendi kendine test yapma korkusu            | 16±3.85                    | 15.56±4.47       | 24.67±7.65         | F=44.950, <b>p=0.000</b>  |

\*Anova test

Araştırmada sanal gerçeklik, buz ve kontrol grubundaki hastaların D-FISQ ön test- son test sonuçlarının karşılaştırılması tablo 4.2’ de gösterilmiştir. Sanal gerçeklik, buz ve kontrol grubundaki hastaların D-FISQ, kendi kendine enjeksiyon korkusu ve kendi kendine test yapma korkusu alt boyutları ön test ölçümleri arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamışken ( $p>0.05$ ), son test ölçümleri arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $p<0.001$ ). Aradaki farkın hangi gruptan kaynaklandığını belirlemek için Bonferroni düzeltmesi analizi yapılmıştır. Yapılan analiz sonucunda farklılığın D-FISQ ve alt boyutlarının her biri için kontrol grubundan kaynaklandığı görülmüştür.

**Tablo 4.3.** Sanal gerçeklik, buz ve kontrol grubundaki hastaların izlemlere göre grup içi D-FISQ ve alt boyut puanlarının karşılaştırılması

|  | Ön test         | Son test        |                           |
|--|-----------------|-----------------|---------------------------|
|  | $\bar{X}\pm SS$ | $\bar{X}\pm SS$ |                           |
| <b>D-FISQ</b>                                      |                 |                 | <b>*Test ve Önemlilik</b> |
| Sanal Gerçeklik                                    | 43.52±6.18      | 25.30±5.45      | t=28.717, <b>p=0.000</b>  |
| Buz  | 44.28±8.10      | 25.50±6.41      | t=31.942, <b>p=0.000</b>  |
| Kontrol  | 40.70±10.90     | 40.60±11.53     | t=0.181, p=0.857          |
| <b>Kendi kendine enjeksiyon korkusu alt boyutu</b> |                 |                 |                           |
| Sanal Gerçeklik                                    | 16.81±3.67      | 9.39±3.07       | t=24.518, <b>p=0.000</b>  |
| Buz  | 17.40±3.60      | 10.00±2.85      | t=24.010, <b>p=0.000</b>  |
| Kontrol  | 16.10±4.54      | 15.9±4.58       | t=0.823, p=0.414          |
| <b>Kendi kendine test yapma korkusu alt boyutu</b> |                 |                 |                           |
| Sanal Gerçeklik                                    | 26.71±4.80      | 16.00±3.85      | t=22.255, <b>p=0.000</b>  |
| Buz  | 26.79±5.80      | 15.56±4.47      | t=25.876, <b>p=0.000</b>  |
| Kontrol  | 24.60±7.14      | 24.67±7.65      | t=-0.250, p=0.804         |

\*Bağımlı gruplarda t test

Araştırmada sanal gerçeklik, buz ve kontrol grubundaki hastaların izlemlere göre D-FISQ ve alt boyut puanlarının karşılaştırılması tablo 4.3’ te gösterilmiştir. Sanal gerçeklik ve buz grubundaki hastaların D-FISQ puan ortalamaları ön testte sırasıyla 43.52±6.18 ve 44.28±8.10 olup, son testte azalarak 25.30±5.45 ve 25.50±6.41 şeklinde bulunmuştur. Aradaki farklılığın istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptanmıştır ( $p<0.001$ ). Kontrol grubundaki hastaların D-FISQ puan ortalaması ön testte 40.70±10.90, son testte 40.60±11.53 şeklinde bulunmuştur.

Aradaki farklılığın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı saptanmıştır ( $p>0.05$ ). Benzer şekilde sanal gerçeklik ve buz grubu, D-FISQ kendi kendine enjeksiyon korkusu ve kendi kendine test yapma korkusu alt boyutu ön test ve son test puan ortalamalarının son testte azaldığı ve aradaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür ( $p<0.001$ ). Kontrol grubundaki hastaların D-FISQ kendi kendine enjeksiyon korkusu ve kendi kendine test yapma korkusu alt boyutu ön test ve son test puan ortalamalarının birbirine yakın olduğu ve aradaki farklılığın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı saptanmıştır ( $p>0.05$ ).

### 4.3. Hastaların kaygıya ilişkin bulguları

Araştırmanın bu bölümünde sanal gerçeklik, buz ve kontrol grubundaki DM’li hastaların kaygıya ilişkin bulgularının dağılımı gösterilmektedir. DKÖ hastalara 4 ön test 4 son test olmak üzere toplam 8 kez uygulanmıştır. İstatistikler yapılırken birinci ve ikinci günün ön test ve son test ortalamaları alınmıştır.

**Tablo 4.4.** Sanal gerçeklik, buz ve kontrol grubundaki hastaların DKÖ ön test- son test sonuçlarının karşılaştırılması

|                    | Sanal gerçeklik grubu (53) | Buz grubu (53)   | Kontrol grubu (53) | ***Test ve Önemlilik |
|--------------------|----------------------------|------------------|--------------------|----------------------|
| <b>1. Ön test</b>  | $\bar{X} \pm SS$           | $\bar{X} \pm SS$ | $\bar{X} \pm SS$   |                      |
| DKÖ*               | 47.1±2.47                  | 46.7±3.01        | 46.3±3.71          | F=0.888, p=0.413     |
| <b>1. Son test</b> |                            |                  |                    |                      |
| DKÖ**              | 47.2±2.74                  | 46.9±3.18        | 46.2±3.34          | F=1.478, p=0.231     |
| <b>2. Ön test</b>  |                            |                  |                    |                      |
| DKÖ*               | 46.45 ±2.98                | 47±3.10          | 45.9±4.21          | F=1.312, p=0.272     |
| <b>2. Son test</b> |                            |                  |                    |                      |
| DKÖ**              | 43.75±2.56                 | 46±3.13          | 45.42±3.92         | F=7.020, p=0.001     |

\*DKÖ hastalara parmak delme ve insülin enjeksiyonu yapmadan önce uygulanan iki ölçümün ortalaması alınarak hesaplanmıştır.

\*\* DKÖ hastalara parmak delme ve insülin enjeksiyonu yapıldıktan sonra uygulanan iki ölçümün ortalaması alınarak hesaplanmıştır.

\*\*\*Anova test

Araştırmada sanal gerçeklik, buz ve kontrol grubundaki hastaların ön test- son test sonuçlarının karşılaştırılması tablo 4.4’ te gösterilmiştir.

Sanal gerçeklik, buz ve kontrol grubundaki hastaların DKÖ 1. Ön test, 1. Son test ve 2. Ön test ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmazken ( $p>0.005$ ), 2. Son test ölçümleri arasında anlamlı fark bulunmuştur ( $p<0.005$ ). İzlemler arasındaki farkın hangi gruptan kaynaklandığını belirlemek için Bonferroni düzeltmesi analizi yapılmıştır. Yapılan analiz sonucunda farklılığın sanal gerçeklik uygulanan gruptan kaynaklandığı görülmüştür.

**Tablo 4.5.** Sanal gerçeklik, buz ve kontrol grubundaki hastaların izlemlere göre grup içi DKÖ puan ortalamalarının karşılaştırılması

|                        | 1. Ön test      | 1. Son Test     | 2. Ön test      | 2. Son Test     |                          |
|------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|--------------------------|
|                        | $\bar{X}\pm SS$ | $\bar{X}\pm SS$ | $\bar{X}\pm SS$ | $\bar{X}\pm SS$ | *Test ve Önemlilik       |
| <b>Sanal Gerçeklik</b> | 47.1±2.47       | 47.2±2.74       | 46.45 ±2.98     | 43.75±2.56      | <b>F=36.935, p=0.000</b> |
| <b>Buz</b>             | 46.7±3.01       | 46.9±3.18       | 47±3.10         | 46±3.13         | F=2.181, p=0.12          |
| <b>Kontrol</b>         | 46.3±3.71       | 46.2±3.34       | 45.9±4.21       | 45.42±3.92      | F=2.228, p=0.105         |

\* Pillai's trace test

Araştırmada sanal gerçeklik, buz ve kontrol grubundaki hastaların izlemlere göre DKÖ puan ortalamalarının karşılaştırılması tablo 4.5' te gösterilmiştir. Sanal gerçeklik grubundaki hastaların 1. ve 2. ön test ve 1.son test DKÖ puan ortalamaları birbirine yakinken 2. son test puan ortalamaları daha düşük bulunmuştur. Aradaki farkın ise istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptanmıştır ( $p<0.001$ ). Buz ve kontrol grubundaki hastaların DKÖ puan ortalamalarının izlemler boyunca birbirine yakın olduğu ve izlemler arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı bulunmuştur ( $p>0.05$ ).

#### 4.4. Hastaların Ağrıya ilişkin bulguları

Araştırmanın bu bölümünde sanal gerçeklik, buz ve kontrol grubundaki DM'li hastaların ağrıya ilişkin bulgularının dağılımı gösterilmektedir.

**Tablo 4.6.** Sanal gerçeklik, buz ve kontrol grubundaki hastaların VAS ölçüm sonuçlarının karşılaştırılması

|                    | Sanal gerçeklik grubu (53) | Buz grubu (53)   | Kontrol grubu (53) |                           |
|--------------------|----------------------------|------------------|--------------------|---------------------------|
|                    | $\bar{X} \pm SS$           | $\bar{X} \pm SS$ | $\bar{X} \pm SS$   |                           |
| <b>1. Ölçüm</b>    |                            |                  |                    | <b>*Test ve Önemlilik</b> |
| VAS- Parmak delme  | 5.49±1.55                  | 5.94±1.98        | 5.56±1.99          | F=0.906, p=0.406          |
| VAS- İnsülin yapma | 5.34±1.77                  | 6.11±1.91        | 5.71±2.34          | F=1.927, p=0.149          |
| <b>2. Ölçüm</b>    |                            |                  |                    |                           |
| VAS- Parmak delme  | 5.52±1.57                  | 5.98±2.04        | 5.6±2.01           | F=0.874, p=0.419          |
| VAS- İnsülin yapma | 5.49±1.77                  | 6.22±2.05        | 5.69±2.39          | F=1.746, p=0.178          |
| <b>3. Ölçüm</b>    |                            |                  |                    |                           |
| VAS- Parmak delme  | 3.22±1.25                  | 4.07±1.67        | 5.62±2.02          | F=27.770, <b>p=0.000</b>  |
| VAS- İnsülin yapma | 3.20±1.40                  | 4.24±1.67        | 5.67±2.31          | F=24.210, <b>p=0.000</b>  |
| <b>4. Ölçüm</b>    |                            |                  |                    |                           |
| VAS- Parmak delme  | 3.01±1.16                  | 3.30±1.58        | 5.67±2.01          | F=42.660, <b>p=0.000</b>  |
| VAS- İnsülin yapma | 2.81±1.24                  | 3.81±1.38        | 5.71±2.34          | F=38.580, <b>p=0.000</b>  |

\*Anova test

Araştırmada sanal gerçeklik, buz ve kontrol grubundaki hastaların VAS ölçüm sonuçlarının karşılaştırılması tablo 4.6' te gösterilmiştir. Sanal gerçeklik, buz ve kontrol grubundaki hastaların 1. ve 2. parmak delme ve insülin yapma VAS ölçümlerinde gruplar arasında istatistiksel olarak fark bulunmazken ( $p>0.05$ ), 3. ve 4. ölçümlerinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ( $p<0.001$ ). İzlemler arasındaki farkın hangi gruptan kaynaklandığını belirlemek için Bonferroni düzeltmesi analizi yapılmıştır. Yapılan analiz sonucunda farklılığın 3. ölçümde hem parmak delme hem de insülin yapma VAS puanları için sanal gerçeklik grubundan kaynaklandığı, 4. ölçümde ise hem parmak delme hem de insülin yapma VAS puanları için kontrol grubundan kaynaklandığı görülmüştür.

**Tablo 4.7.** Sanal gerçeklik, buz ve kontrol grubundaki hastaların izlemlere göre grup içi VAS ölçüm sonuçlarının karşılaştırılması

|                           | 1. Ölçüm         | 2. Ölçüm         | 3. Ölçüm         | 4. Ölçüm         |                           |
|---------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|---------------------------|
|                           | $\bar{X} \pm SS$ | $\bar{X} \pm SS$ | $\bar{X} \pm SS$ | $\bar{X} \pm SS$ |                           |
| <b>VAS- Parmak delme</b>  |                  |                  |                  |                  | <b>*Test ve Önemlilik</b> |
| Sanal Gerçeklik           | 5.49±1.55        | 5.52±1.57        | 3.22±1.25        | 3.01±1.16        | F=327.402, <b>p=0.000</b> |
| Buz                       | 5.94±1.98        | 5.98±2.04        | 4.07±1.67        | 3.30±1.58        | F=168.625, <b>p=0.000</b> |
| Kontrol                   | 5.56±1.99        | 5.60±2.01        | 5.62±2.02        | 5.67±2.01        | F=1.614, p=0.2            |
| <b>VAS- İnsülin yapma</b> |                  |                  |                  |                  |                           |
| Sanal Gerçeklik           | 5.34±1.77        | 5.49±1.77        | 3.20±1.40        | 2.81±1.24        | F=319.069, <b>p=0.000</b> |
| Buz                       | 6.11±1.91        | 6.22±2.05        | 4.24±1.67        | 3.81±1.38        | F=110.059, <b>p=0.000</b> |
| Kontrol                   | 5.71±2.34        | 5.69±2.39        | 5.67±2.31        | 5.71±2.34        | F=0.265, p=0.825          |

\* Pillai's trace test

Araştırmada sanal gerçeklik, buz ve kontrol grubundaki hastaların izlemlere göre VAS ölçüm sonuçlarının karşılaştırılması tablo 4.7' de gösterilmiştir. Sanal gerçeklik grubundaki hastaların VAS parmak delme ve insülin yapma ilk iki ölçüm puanlarının yakın olduğu ve son iki ölçümde azaldığı görülmüştür. Aradaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu bulunmuştur ( $p<0.001$ ). Buz grubundaki hastaların benzer şekilde VAS parmak delme ve insülin yapma ilk iki ölçüm puanlarının yakın olduğu ve son iki ölçümde azaldığı görülmüştür. Aradaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu bulunmuştur ( $p<0.001$ ). Kontrol grubundaki hastaların VAS parmak delme ve insülin yapma 4 ölçümünün de birbirine yakın olduğu ve aradaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmüştür ( $p>0.05$ ).

## 5. TARTIŞMA

Tip 2 diyabetli hastalarda kan glikoz düzeyi diyet, kilo kaybı, egzersiz ve oral ilaçlar ile kontrol edilemediğinde insülin tedavisi kaçınılmaz hale gelmektedir. Yapılan çalışmalar insülin tedavisinin diyabetin özellikle mikro ve makrovasküler komplikasyonları azalttığını ortaya koymaktadır (100–102). İnsülin tedavisi ile ağrı, kilo alımı ve hipoglisemi ortaya çıkabilir. Ağrı, enjeksiyon tedavisi ve glikoz takibi ile ilişkilidir. Rubin ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada diyabetli hastaların önemli bir çoğunluğu, her gün yapılan enjeksiyon ve test sayısının azalmasını istediğini, neredeyse yarısı, ağrıyı hafifletecek bir ürün mevcutsa, insülin enjeksiyonlarını düzenli olarak uygulama olasılıklarının daha yüksek olacağını belirtmiştir. Aynı çalışmada hastaların yarısının insülin enjeksiyonu ve test yapma nedeniyle oluşan ağrı ve morarma ile ilgili çözüm sunulmadığını bildirmiştir (103). Hastaların insülin tedavisine uyumunu ve konforunu arttırmak için insülin enjeksiyonu ve test yapma sırasında oluşan ağrının giderilmesi amacıyla çeşitli yaklaşımlar kullanılması son derece önemlidir. Bu bakış açısı ile planlanan araştırmada tip 2 diyabetli hastalarda sanal gerçeklik ve buz uygulamasının kendi kendine enjeksiyon korkusu, ağrı ve kaygı düzeyi üzerine etkisi konulu araştırmanın bulguları literatür ile aşağıda tartışılmıştır.

Araştırmada sanal gerçeklik, buz ve kontrol grubundaki hastalar kontrol değişkenleri açısından karşılaştırılmış (Tablo 3.1) ve grupların değişkenler açısından benzer özelliklere sahip olduğu bulunmuştur ( $p>0.05$ ). Grupların homojen olduğunu doğrulamak adına bulgumuzun önemli olduğu düşünülmektedir.

### 5.1. Hastaların kendi kendine enjeksiyon ve test yapma korkusuna ilişkin bulgularının tartışılması

Araştırmada sanal gerçeklik, buz ve kontrol grubundaki hastaların ön test D-FISQ ve alt boyut puan ortalamalarının benzer olduğu ve aradaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı bulunmuştur ( $p>0.05$ ). Bu sonuç grupların kendi kendine enjeksiyon ve test yapma korkusu açısından benzer olduğunu göstermektedir. Sanal gerçeklik ve buz grubundaki hastaların uygulama sonrası son test D-FISQ ve alt boyut puan ortalamalarının kontrol grubuna göre anlamlı düzeyde azaldığı görülmüştür ( $p<0.001$ ). Elde ettiğimiz bulgu sanal gerçeklik ve buz uygulamalarının birbirine göre üstünlüklerinin olmadığı fakat kendi kendine enjeksiyon ve test yapma korkusunu kontrol grubuna göre azalttığını göstermektedir.



Grupların kendi içlerinde yapılan değerlendirmede ise sanal gerçeklik ve buz grubundaki hastaların D-FISQ ve alt boyut puan ortalamaları azalırken ( $p < 0.001$ ), kontrol grubundaki hastaların puan ortalamaları benzer düzeyde kalmıştır ( $p > 0.05$ ).

Sanal gerçeklik son yıllarda maruziyete bağlı müdehaleler, fobiler gibi korku uyandıran durumlar ve anksiyete bozuklukları gibi alanlarda tedavi seçeneği olarak kullanılmaya başlanmıştır (104, 105). Bu tedavilerde genel yaklaşım bilgisayar ortamında korku ya da anksiyeteye sebep olan uyarının veya bu uyarandan uzaklaşmayı sağlayacak ortamların oluşturulmasıdır (106). Sanal gerçeklik, çok duyuşsal (görsel, işitsel, dokunsal ve koku alma) ve üç boyutlu çevresel daldırma içerdiğinden hastaların dikkatini korku ve ağrı gibi uyarandan uzaklaştırma avantajına sahiptir (107). Son yıllarda bir çok fobi tedavisinde sanal gerçeklik kullanılmaktadır (108–112). Fakat kendi kendine enjeksiyon ve test yapma korkusunu araştıran bir çalışmaya rastlanmamıştır. Sander Wint ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada, lomber ponksiyon sırasında kanserli hastalara uygulanan sanal gerçeklik nedeniyle hastaların daha az korku bildirdikleri bulunmuştur (113). Literatürde korkuyu azaltmaya yönelik çalışmalarda VR kullanımı genellikle pediatric gruplarda yapılmıştır (114–117). Dumoulin ve arkadaşlarının 59 çocuk ve ergenle yaptığı çalışmada, kan alma ve intravenöz kateter uygulaması sırasında hissedilen korkunun VR uygulaması sonrasında anlamlı düzeyde azaldığı bildirilmiştir (117). Elde ettiğimiz bulgu Sander Wint ve arkadaşları, Dumoulin ve arkadaşları'nın bulgusu ile benzerlik göstermektedir (113, 117). Sanal gerçeklik uygulamalarının hastanın odak noktasını değiştirerek sanal dünyaya dalmayı sağladığı ve böylelikle korkuyu azalttığı düşünülebilir.

Dikkati odaktan uzaklaştırma yöntemi olarak kullanılan diğer bir alternatif ise buz uygulamasıdır. Buz uygulamasının akut ağrı için bir analjezik olarak uzun bir geçmişi vardır. Cilde soğuk terapi uygulamak, sıcaklığı 2 ile 4 cm derinliğe kadar düşürür, bu da doku nosiseptörlerinin aktivasyonunun azalmasına ve periferik aksonlar boyunca iletim hızının yavaşlamasına neden olur ve böylece hastadaki rahatsızlık hissini azalmasına yardımcı olur (118). Literatürde buz uygulamasının korkuyu azaltmasına yönelik yapılan çalışma sayısı oldukça azdır (119, 120). Alemdar ve Aktaş çalışmasında, kan alma sırasında uygulanan buzun hastaların enjeksiyon korkularını anlamlı düzeyde düşürdüğü bildirilmiştir (119). Araştırmanın bulgusu Alemdar ve Aktaş'ın bulgusu ile paralellik göstermektedir (119).

Hastaların buz uygulaması sonrası doku aktivasyonunun azalması sonucu ağrısının azalması, bununda korkuyu azalttığı söylenebilir.

Araştırmada “**Sanal gerçeklik Tip 2 diyabetli hastaların kendi kendine enjeksiyon, kendi kendine test yapma korkusunu azaltır**”  $H_{1a}$  ve “**Buz uygulaması Tip 2 diyabetli hastaların kendi kendine enjeksiyon, kendi kendine test yapma korkusunu azaltır**”  $H_{2a}$  hipotezleri doğrulanmıştır.

## **5.2. Hastaların kaygıya ilişkin bulgularının tartışılması**

Araştırmada sanal gerçeklik, buz ve kontrol grubundaki hastaların DKÖ 1. ön test, 2. ön test ve 1. son test puan ortalamalarının benzer olduğu ve aradaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı bulunmuştur ( $p>0.05$ ). Bu sonuç grupların kaygı düzeyleri açısından benzer olduğunu göstermektedir. Araştırmada 2. son test ölçüm sonuçları incelendiğinde, DKÖ puan ortalamalarının sanal gerçeklik grubunda, buz ve kontrol grubuna göre anlamlı düzeyde azaldığı bulunmuştur ( $p<0.001$ ). Grupların kendi içlerinde yapılan değerlendirmede ise sanal gerçeklik grubundaki hastaların DKÖ puan ortalamalarının uygulama öncesinde izlemler boyunca benzer olduğu, uygulama sonrasında azaldığı bulunurken ( $p<0.001$ ), buz ve kontrol grubundaki hastaların bütün izlemler boyunca DKÖ puan ortalamalarının birbirine çok yakın olduğu görülmüştür ( $p>0.05$ ).

Dikkati dağıtmak veya başka yöne çekmek kaygı yönetiminde sıklıkla kullanılan non-farmakolojik yöntemlerden biridir. Hem pasif (televizyon izleme, kitap dinleme vs.) hem de aktif (oyuncaklar, elektronik oyunlar vs.) dikkat dağıtma yöntemleri ile ilgili kapsamlı çalışmalar yapılmış, her ikisinin de ağrı ve kaygıyı azalttığı bulunmuştur (121–123). Sanal gerçeklik, hastayı tamamen başka bir dünyaya daldırdığından ve birden fazla duyuya hitap ettiğinden daha fazla dikkat dağıtabilir. Hastalar aktif veya pasif olarak sayısız aktiviteye katılabilirler (124–127). Valverde ve arkadaşları tarafından yapılan bir meta-analiz çalışmasında sanal gerçekliğin kaygıyı azaltmada etkili olduğu bildirilmiştir (128). Erdoğan ve arkadaşlarının, Tarrant ve arkadaşlarının, Wong ve arkadaşlarının, Piskorz ve Czub’un çalışmalarında sanal gerçeklik uygulamalarının kaygı yönetiminde etkili olduğu bulunmuştur (129–132). Araştırma bulgusu literatürü desteklemektedir.

Araştırmada sanal gerçeklik uygulaması sonrası hastaların kaygı düzeyinin azalması kontrol grubunda ise benzer kalması **“Sanal gerçeklik Tip 2 diyabetli hastaların kendi kendine enjeksiyon, kendi kendine test yapma kaygısını azaltır.”** H<sub>1b</sub> hipotezinin doğrulandığını göstermektedir.

Buz uygulamasının kaygı üzerine etkisi genellikle çocuk hastalarda araştırılmıştır (133–136). Yapılan araştırmalarda buz uygulamasının çocuk hastalarda kaygı üzerine etkili olduğu bulunmuştur (135–137). Fakat araştırmada buz uygulanan hastaların kaygı düzeyinde anlamlı bir azalma tespit edilmemiştir. Erişkinlerde buz uygulaması ve kaygı düzeyini inceleyen çalışma sınırlıdır. Baxter ve arkadaşları, Demir ve Khorshid ile Çetin ve Çevik’ in erişkin hastalarla yaptıkları çalışmalarında buz uygulamasının kaygı düzeyinin azaltılmasında gruplar arasında anlamlı fark yaratmadığı bildirilmiştir (138–140). Bulgumuz literatürle benzerlik göstermektedir. Buz uygulaması sonrası hastaların kaygı düzeyinin kontrol grubuna benzer olması ve aralarında anlamlı bir fark olmaması **“Buz uygulaması Tip 2 diyabetli hastaların kendi kendine enjeksiyon, kendi kendine test yapma kaygısını azaltır”** H<sub>2b</sub> hipotezinin doğrulanamadığını göstermektedir.

### 5.3. Hastaların Ağrıya ilişkin bulgularının tartışılması

Araştırmada sanal gerçeklik, buz ve kontrol grubundaki hastaların sanal gerçeklik ve buz uygulaması öncesinde, 1. ve 2. ölçümdeki VAS puan ortalamalarının benzer olduğu ve aradaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı bulunmuştur ( $p>0.05$ ). Bu sonuç grupların ağrı açısından benzer olduğunu göstermektedir. Araştırmada sanal gerçeklik ve buz uygulaması sonrasında, hastaların 3. ve 4. ölçümdeki VAS puan ortalamalarının sanal gerçeklik ve buz grubunda kontrol grubuna göre anlamlı düzeyde daha düşük olduğu bulunmuştur ( $p<0.001$ ). Grupların kendi içlerinde yapılan değerlendirmede ise sanal gerçeklik ve buz grubundaki hastaların VAS puan ortalamalarının 1. ve 2. ölçümde benzer olduğu 3. ve 4. ölçümlerde anlamlı düzeyde düştüğü ( $p<0.001$ ), kontrol grubunda ise ölçümler boyunca benzer kaldığı tespit edilmiştir ( $p>0.05$ ).

Ağrı, olumsuz hisleri içeren çok boyutlu, karmaşık bir fenomendir. Beyne kendini tehlikeye atma hissi veren tehdit edici bilgiye tepki olarak tanımlanabilir (141, 142). Kapı kontrol teorisine göre algılanan ağrının arttırılması veya azaltılması omurilik içindeki nosiseptif mekanizmalar tarafından düzenlenir (142).

Ağrı, yaralanma, hastalık veya herhangi bir invazif tıbbi işlemde kaynaklanabilir (143, 144). Ağrı yönetimi, hastaların iyileşmesi için gereklidir ve genellikle hem genel hem de özel alanlarda hemşirelerin sorumluluğundadır. Bu nedenle hemşirelerin, mevcut olan yenilikçi ağrı kesici araçların farkında olmaları, bu araçları kullanmaları ve hastalara bu konuda tavsiyelerde bulunabilmeleri gerekir (145, 146). Sürekli ağrı kesicilere olan ihtiyaç, uzun tedavi süreçleri ve mevcut tedavi yöntemlerine cevap vermeyen ağrı şiddeti gibi sebepler ağrıyı hafifletecek yardımcı seçeneklere ve yeni tedavi yöntemlerine olan ihtiyacı ortaya çıkarmaktadır (147). Nöromatriks ağrı teorisine göre, bilişsel, duyuşsal ve duygusal girdilerin yanı sıra bunları etkileyen faktörler, örneğin dikkat, ağrı algısını ve nihayetinde bir kişinin ona tepkisini değiştirebilir (148). Yani dikkat dağıtıcı uyarılar, nosiseptif nöral sinyali azaltarak algılanan ağrıyı hafifletebilir (149). Son yıllarda yapılan araştırmalar, sanal gerçeklik teknolojisinin ağrıyı yönetmek için alternatif bir yol sağlayabileceğini öne sürmüştür (150–152). VR kullanarak ağrı yönetiminin, kişinin dikkatini ağrılı uyarılardan uzaklaştırarak, genellikle dikkat dağınıklığı yoluyla gerçekleştiği varsayılır. Buna göre, bir kişinin bilişsel kaynaklarını bir göreve dahil ederek (örneğin, VR aracılığıyla bir şey izleyerek veya oynayarak), onlara duyuşsal uyarım (örneğin, görsel ve işitsel) sunarak veya onlara olumlu duygusal deneyimler (örneğin, zevk veya başarı) sunarak, kişinin ağrıyı işleme veya müdahale etme kapasitesini sınırlı tutar. Ağrı yönetimi alanındaki araştırmalar VR'nin çoklu tedavi yöntemlerinde umut verici olduğunu göstermiştir (152–155). Son yıllarda sanal gerçeklik uygulamaları ağrı yönetiminde sıklıkla kullanılmaya başlanmıştır. Chen ve arkadaşları, intravenöz enjeksiyon sırasında, Başak ve arkadaşları intramüsküler enjeksiyon sırasında, Chan ve arkadaşları pediatrik enjeksiyon sırasında oluşan ağrının sanal gerçeklik uygulamaları sonrasında anlamlı düzeyde düştüğünü bildirmiştir (156–158). Benzer şekilde Guo ve arkadaşlarının, McSherry ve arkadaşlarının, Bahat ve arkadaşlarının, Osumi ve arkadaşlarının, Erdoğan ve Özdemir'in çalışmalarında da benzer sonuçlar bulunmuştur (129, 159–162). Araştırma bulgusu literatür ile paralellik göstermektedir. Araştırmada sanal gerçeklik uygulaması sonrasında ağrı düzeyinin anlamlı düzeyde düşmesi **“Sanal gerçeklik Tip 2 diyabetli hastaların kendi kendine enjeksiyon, kendi kendine test yapma ağrısını azaltır.”** H<sub>1c</sub> hipotezinin doğrulandığını göstermektedir.

Ağrıyı hafifletmek için kullanılabilir diğer bir yöntem buz uygulamasıdır. Soğuk uygulamanın sinir iletim hızını bloke ederek ağrıyı azalttığı düşünülmektedir.

Ağrıyı hafifletmek için en çok kullanılan soğuk uygulama çeşidi buz paketleridir (163). Khalil, buz torbası uygulamasının arteriyel ponksiyon sırasındaki ağrıyı azaltmaya etkisini incelediği çalışmasında buz uygulamasının ağrıyı anlamlı düzeyde azalttığını bildirmiştir (164). Yılmaz ve arkadaşlarının, Haynes'in, Bastami ve arkadaşlarının, Bayındır ve arkadaşlarının çalışmalarında buz uygulamasının çeşitli işlemler sırasında (arteriyel kateter uygulama, arter ponksiyonu, venöz kan alma vb.) oluşan ağrıyı anlamlı düzeyde azalttığı bulunmuştur (76, 165-167). Araştırma bulgusu literatürü desteklemektedir. Araştırmada buz uygulaması sonrasında ağrı düzeyinin anlamlı düzeyde düşmesi **“Buz uygulaması Tip 2 diyabetli hastaların kendi kendine enjeksiyon, kendi kendine test yapma ağrısını azaltır.”** H<sub>2c</sub> hipotezinin doğrulandığını göstermektedir.



## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Tip 2 diyabetli hastalarda sanal gerçeklik ve buz uygulamasının kendi kendine enjeksiyon korkusu, ağrı ve kaygı düzeyi üzerine etkisini incelemek amacıyla randomize kontrollü deneysel olarak yapılan bu araştırmada aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

### Sonuçlar:

- Araştırmada sanal gerçeklik, buz ve kontrol grubundaki hastaların ön test ölçümlerinde kendi kendine enjeksiyon ve test yapma korkusu, kaygı ve ağrı düzeyleri açısından benzer olduğu bulunmuştur.
- Sanal gerçeklik ve buz grubundaki hastaların uygulama sonrası kendi kendine enjeksiyon ve test yapma korkularının kontrol grubuna göre anlamlı düzeyde azaldığı saptanmıştır.
- Grupların kendi içlerinde yapılan değerlendirmede sanal gerçeklik ve buz grubundaki hastaların kendi kendine enjeksiyon ve test yapma korkularının azaldığı, kontrol grubundaki hastaların korkularının benzer düzeyde kaldığı görülmüştür.
- Araştırmada hastaların uygulama sonrası kaygı düzeyinin sanal gerçeklik grubunda, buz ve kontrol grubuna göre anlamlı düzeyde azaldığı tespit edilmiştir.
- Grupların kendi içlerinde yapılan değerlendirmede sanal gerçeklik grubundaki hastaların kaygı düzeyinin uygulama öncesinde izlemler boyunca benzer olduğu, uygulama sonrasında azaldığı bulunurken, buz ve kontrol grubundaki hastaların bütün izlemler boyunca kaygı düzeyinin birbirine çok yakın olduğu görülmüştür.
- Sanal gerçeklik ve buz uygulaması sonrasında, hastaların ağrı düzeylerinin sanal gerçeklik ve buz grubunda kontrol grubuna göre daha düşük olduğu saptanmıştır.

- Grupların kendi içlerinde yapılan değerlendirmede sanal gerçeklik ve buz grubundaki hastaların ağrı düzeylerinin 1. ve 2. ölçümde benzer olduğu 3. ve 4. ölçümlerde anlamlı düzeyde düştüğü, kontrol grubunda ise ölçümler boyunca benzer kaldığı tespit edilmiştir.

**Bu sonuçlar doğrultusunda;**

- Diyabetli hastaların kendi kendine enjeksiyon ve test yapma korku, kaygı ve ağrısının incelenmesi ve bunların yönetiminde sanal gerçeklik ve buz uygulamaları gibi non-farmakolojik yöntemlerin kullanılması,
- Diyabetli hastaların kendi kendine enjeksiyon ve test yapma kaygısının yönetiminde buz uygulaması için daha fazla araştırmanın yapılması,
- Konuyla ilgili daha geniş ölçekli çalışmaların yapılması önerilmektedir.

## KAYNAKLAR

1. Association AD. Pharmacologic approaches to glycemic treatment. *Diabetes Care* 2017, 40: 64–74.
2. Saeedi P, Petersohn I, Salpea P, Malanda B, Karuranga S, Unwin N. Global and regional diabetes prevalence estimates for 2019 and projections for 2030 and 2045: Results from the International Diabetes Federation Diabetes Atlas. *Diabetes Res Clin Pract.* 2019, 157: 107843.
3. Aamir AH, Ul-Haq Z, Mahar SA, Qureshi FM, Ahmad I, Jawa A. Diabetes Prevalence Survey of Pakistan (DPS-PAK): prevalence of type 2 diabetes mellitus and prediabetes using HbA1c: a population-based survey from Pakistan. *BMJ Open* 2019, 9: 1-9.
4. Weng J, Retnakaran R, Ariachery C A, Ji L, Meneghini L, Yang W. Short-term intensive insulin therapy at diagnosis in type 2 diabetes: plan for filling the gaps. *Diabetes Metab Res Rev.* 2015, 31: 537–44.
5. Mirahmadizadeh A, Delam H, Seif M, Banihashemi SA, Tabatabaee H. Factors Affecting Insulin Compliance in Patients with Type 2 Diabetes in South Iran, 2017: We Are Faced with Insulin Phobia. *Iran J Med Sci.* 2019, 44: 204.
6. Higgins K, Psych R. Needle fear and insulin self-injection. *Can Nurse.* 2017, 113: 38.
7. Chi B, Chau B, Yeo E, Ta P. Virtual reality for spinal cord injury-associated neuropathic pain: Systematic review. *Ann Phys Rehabil Med.* 2019, 62: 49–57.
8. Wittkopf PG, Lloyd DM, Coe O, Yacoobali S, Billington J. The effect of interactive virtual reality on pain perception: a systematic review of clinical studies. *Disabil Rehabil.* 2019, 42: 3722-33.
9. Chan E, Foster S, Sambell R, Leong P. Clinical efficacy of virtual reality for acute procedural pain management: a systematic review and meta-analysis. *Plos One.* 2018, 13: 1-13.



10. Wright B, Kronen PW, Lascelles D, Monteiro B, Murrell JC, Robertson S, Steagall PVM, Yamashita k. Ice therapy: cool, current and complicated. *J Small Anim Pract.* 2020, 61: 267-71.
11. Demir Y, Khorshid L. The effect of cold application in combination with standard analgesic administration on pain and anxiety during chest tube removal: a single-blinded, randomized, double-controlled study. *Pain Manag Nurs.* 2010, 11: 186–96.
12. Çelik S, Baş BK, Korkmaz ZN, Karaşahin H, Yıldırım S. Hemşirelerin ağrı yönetimi hakkındaki bilgi ve davranışlarının belirlenmesi. *Bakırköy Tıp Dergisi* 2018, 14: 17-23.
13. Mohammady M, Sadeghi N. Effect of Cold Application on Bruising and Pain Following Heparin Subcutaneous Injection: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Nurs Scholarsh* 2020, 52: 634–42.
14. Akcimen M, Bedel C, Selvi F. Application of ice and vapocoolant spray to reduce tetanus vaccine pain: A prospective, randomized, controlled, clinical study. *Annals of Medical Research* 2019, 26: 995-8.
15. Mohammad EB, Ahmad M. Virtual reality as a distraction technique for pain and anxiety among patients with breast cancer: A randomized control trial. *Palliat Support Care* 2019, 17: 29–34.
16. Eijlers R, Dierckx B, Staals LM, Berghmans JM, van der Schroeff MP, Strabbing EM, Wijnen MH, Hillegers HJ, Legerstee SJ, Utens MWJ. Virtual reality exposure before elective day care surgery to reduce anxiety and pain in children. *Eur J Anaesthesiol* 2019, 36: 728–37.
17. Eijlers R, Utens EMWJ, Staals LM, De Nijs PFA, Berghmans JM, Wijnen RMH, Hillegers MHJ, Dierckx B, Legerstee JS. Systematic Review and Meta-analysis of Virtual Reality in Pediatrics: Effects on Pain and Anxiety. *Anesth Analg* 2019, 129: 1344.
18. Mekala KC, Bertoni AG. Epidemiology of diabetes mellitus. In: Transplantation, Bioengineering, and Regeneration of the Endocrine Pancreas. *Elsevier* 2020, 1: 49–58.

19. Cho N, Shaw JE, Karuranga S, Huang Y, da Rocha Fernandes JD, Ohlrogge AW, Malanda B. IDF Diabetes Atlas: Global estimates of diabetes prevalence for 2017 and projections for 2045. *Diabetes Res Clin Pract.* 2018, 138: 271–81.
20. Marín-Peñalver JJ, Martín-Timón I, Sevillano-Collantes C, del Cañizo-Gómez FJ. Update on the treatment of type 2 diabetes mellitus. *World J Diabetes* 2016, 7: 354.
21. McMillan JM, Mele BS, Hogan DB, Leung AA. Impact of pharmacological treatment of diabetes mellitus on dementia risk: systematic review and meta-analysis. *BMJ Open Diabetes Res Care* 2018, 6: 1-12.
22. Raveendran AV, Chacko EC, Pappachan JM. Non-pharmacological treatment options in the management of diabetes mellitus. *Eur Endocrinol* 2018, 14: 31.
23. Younis BBIN, Arshad R, Yousuf H, Salman F, Masood J, Khurshid S. Impact of type 2 diabetes mellitus on quality of life in people with diabetes presenting to a specialist diabetes clinic. *Turkish J Med Sci* 2017, 47: 123–6.
24. Barker L. Experiences of Type 2 Diabetes Mellitus Patients with Nonhealing Wounds in Ghana. *Inq J* 2017, 1-9.
25. Chaudhury A, Duvoor C, Dendi R, Sena V, Kraleti S, Chada A, Ravilla R, Marco A, Shekhawat NS, Montales MT, Kuriakose K, Sasapu A, Beebe A, Patil N, Musham CK, Lohani GP, Mirza W. Clinical review of antidiabetic drugs: implications for type 2 diabetes mellitus management. *Front Endocrinol (Lausanne)* 2017, 8: 6.
26. Vettoretti M, Facchinetti A, Sparacino G, Cobelli C. A model of self-monitoring blood glucose measurement error. *J Diabetes Sci Technol* 2017, 11: 724–35.
27. Choi TST, Davidson ZE, Walker KZ, Lee JH, Palermo C. Diabetes education for Chinese adults with type 2 diabetes: A systematic review and meta-analysis of the effect on glycemic control. *Diabetes Res Clin Pract* 2016, 116: 218–29.
28. Peyrot M, Rubin RR, Lauritzen T, Snoek FJ, Matthews DR, Skovlund SE. Psychosocial problems and barriers to improved diabetes management: results of the Cross-National Diabetes Attitudes, Wishes and Needs (DAWN) Study. *Diabet Med* 2005, 22: 1379–85.

29. Ng CJ, Lai PSM, Lee YK, Azmi SA, Teo CH. Barriers and facilitators to starting insulin in patients with type 2 diabetes: a systematic review. *Int J Clin Pract* 2015, 69: 1050–70.
30. Kunt T, Snoek FJ. Barriers to insulin initiation and intensification and how to overcome them. *Int J Clin Pract* 2009, 63: 6-10.
31. Al Hayek AA, Robert AA, Babli S, Almonea K, Al Dawish MA. Fear of self-injecting and self-testing and the related risk factors in adolescents with type 1 diabetes: a cross-sectional study. *Diabetes Ther* 2017, 8: 75–83.
32. McLenon J, Rogers MAM. The fear of needles: A systematic review and meta-analysis. *J Adv Nurs* 2019, 75: 30–42.
33. Bourke J. The story of pain: from prayer to painkillers. *Springer* 2017, 25: 180-1.
34. Eccleston C, Wells C, Morlion B. *European pain management*, 1<sup>th</sup> ed. Oxford, Oxford University Press, 2017: 1-16.
35. Bullock L, Bedson J, Jordan JL, Bartlam B, Chew-Graham CA, Campbell P. Pain assessment and pain treatment for community-dwelling people with dementia: A systematic review and narrative synthesis. *Int J Geriatr Psychiatry* 2019, 34: 807–21.
36. Duenas M, Ojeda B, Salazar A, Mico JA, Failde I. A review of chronic pain impact on patients, their social environment and the health care system. *J Pain Res.* 2016, 9: 457.
37. Benoliel R, Svensson P, Evers S, Wang S-J, Barke A, Korwisi B, Winfried R, Rolf-Detlef T. The IASP classification of chronic pain for ICD-11: chronic secondary headache or orofacial pain. *Pain* 2019, 160: 60–8.
38. Skovlund E, Breivik H. Analysis of pain-intensity measurements. *Scand J pain* 2016, 13: 123–4.
39. Breivik H, Borchgrevink PC, Allen SM. Pain assessment. *Br J Anaesth* 2008, 101: 17–24.
40. Zaccagnino MP, Nedeljkovic SS. Pain assessment tools. In: *Pain Medicine*. Springer 2017, 77–81.

41. Witt N, Coynor S, Edwards C, Bradshaw H. A guide to pain assessment and management in the neonate. *Curr Emerg Hosp Med Rep* 2016, 4: 1–10.
42. Gelinac C, Puntillo KA, Levin P, Azoulay E. The Behavior Pain Assessment Tool for critically ill adults: a validation study in 28 countries. *Pain* 2017, 158: 811–21.
43. Hasanin A, Mohamed SAR, El-adawy A. Evaluation of perfusion index as a tool for pain assessment in critically ill patients. *J Clin Monit Comput* 2017, 31: 961–5.
44. Wegman DA. Tool for pain assessment. *Crit Care Nurse* 2005, 25: 14–5.
45. Ballantyne JC, Kalso E, Stannard C. WHO analgesic ladder: a good concept gone astray. *BMJ* 2016, 352: 1-2.
46. Vergne-Salle P, Beaulieu P. Analgesic WHO ladder: is it appropriate for joint pain? From NSAIDs to opioids. *Pain in the Joints* 2017, 219–34.
47. Ambrose KR, Golightly YM. Physical exercise as non-pharmacological treatment of chronic pain: why and when. *Best Pract Res Clin Rheumatol* 2015, 29: 120–30.
48. Coutaux A. Non-pharmacological treatments for pain relief: TENS and acupuncture. *Jt Bone Spine* 2017, 84: 657–61.
49. Demir Y. Non-pharmacological therapies in pain management. In: Pain management-Current issues and opinions. *IntechOpen* 2012, 485-502.
50. Gromala D, Tong X, Choo A, Karamnejad M, Shaw CD. The virtual meditative walk: virtual reality therapy for chronic pain management. *Making & Sharing Assistive Technologies* 2015, 1: 521–4.
51. Jalnapurkar I, Allen M, Pigott T. Sex differences in anxiety disorders: A review. *J Psychiatry Depress Anxiety* 2018, 4: 12.
52. Nillni YI, Mehralizade A, Mayer L, Milanovic S. Treatment of depression, anxiety, and trauma-related disorders during the perinatal period: A systematic review. *Clin Psychol Rev* 2018, 66: 136–48.

53. Platt LM, Platt-Koch AG, Koch RL. Nonpharmacological alternatives to benzodiazepine drugs for the treatment of anxiety in outpatient populations: A literature review. *J Psychosoc Nurs Ment Health Serv* 2016, 54: 35–42.
54. Ferrell SS. Pattern and disorder: Anxiety and the art of Yayoi Kusama. Master's thesis, Japan: Scripps Colleg, 2015.
55. Hudson JL, Rapee RM, Lyneham HJ, McLellan LF, Wuthrich VM, Schniering CA. Comparing outcomes for children with different anxiety disorders following cognitive behavioural therapy. *Behav Res Ther* 2015, 72: 30–7.
56. Garcia-Palacios A, Riva G. Virtual Reality for Anxiety and Stress-Related Disorders: A SWOT Analysis. In: Pervasive Computing Paradigms for Mental Health: 9th International Conference, MindCare 2019, Buenos Aires, Argentina, Proceedings. *Springer* 2019, 288: 43.
57. Halarnkar P, Shah S, Shah H, Shah H, Shah A. A review on virtual reality. *Int J Comput Sci Issues* 2012, 9: 325.
58. Jerdan SW, Grindle M, van Woerden HC, Boulos MNK. Head-mounted virtual reality and mental health: critical review of current research. *JMIR serious games* 2018, 6:14.
59. Diemer J, Alpers GW, Peperkorn HM, Shibani Y, Mühlberger A. The impact of perception and presence on emotional reactions: a review of research in virtual reality. *Front Psychol* 2015, 6: 26.
60. Malloy KM, Milling LS. The effectiveness of virtual reality distraction for pain reduction: a systematic review. *Clin Psychol Rev* 2010, 30: 1011–8.
61. Dinh HQ, Walker N, Hodges LF, Song C, Kobayashi A. Evaluating the importance of multi-sensory input on memory and the sense of presence in virtual environments. *IEEE* 1999, 222–8.
62. Comeau C. Headsight television system provides remote surveillance. *Electronics* 196, 86–90.
63. Sutherland IE. The ultimate display. In: Jordan RPK (eds). *Multimed From Wagner to virtual Real*, 1<sup>st</sup> ed. London, Norton&company press, 1965: 506-8.

64. Dixon S. A history of virtual reality in performance. *Int J Perform Arts Digit Media* 2006, 2: 23-54.
65. Dascal J, Reid M, IsHak WW, Spiegel B, Recacho J, Rosen B, Danovitch I. Virtual reality and medical inpatients: a systematic review of randomized, controlled trials. *Innov Clin Neurosci* 2017, 14: 14.
66. Maples-Keller JL, Bunnell BE, Kim S-J, Rothbaum BO. The use of virtual reality technology in the treatment of anxiety and other psychiatric disorders. *Harv Rev Psychiatry* 2017, 25: 103.
67. Freeman D, Reeve S, Robinson A, Ehlers A, Clark D, Spanlang B, Slater, M. Virtual reality in the assessment, understanding, and treatment of mental health disorders. *Psychol Med* 2017, 47: 2393–400.
68. Arane K, Behboudi A, Goldman RD. Virtual reality for pain and anxiety management in children. *Can Fam Physician* 2017, 63: 932–4.
69. Li A, Montano Z, Chen VJ, Gold JI. Virtual reality and pain management: current trends and future directions. *Pain Manag* 2011, 1: 147–57.
70. Morina N, Ijntema H, Meyerbröker K, Emmelkamp PMG. Can virtual reality exposure therapy gains be generalized to real-life? A meta-analysis of studies applying behavioral assessments. *Behav Res Ther* 2015, 74: 18–24.
71. Motraghi TE, Seim RW, Meyer EC, Morissette SB. Virtual reality exposure therapy for the treatment of posttraumatic stress disorder: a methodological review using CONSORT guidelines. *J Clin Psychol* 2014, 70: 197–208.
72. Gold JI, Mahrer NE. Is virtual reality ready for prime time in the medical space? A randomized control trial of pediatric virtual reality for acute procedural pain management. *J Pediatr Psychol* 2018, 43: 266–75.
73. Keefe FJ, Huling DA, Coggins MJ, Keefe DF, Rosenthal MZ, Herr NR, Hoffman HG. Virtual reality for persistent pain: a new direction for behavioral pain management. *Pain* 2012, 153: 2163.
74. Hoffman HG, Richards TL, Coda B, Bills AR, Blough D, Richards AL, Sharar S. R. Modulation of thermal pain-related brain activity with virtual reality: evidence from fMRI. *Neuroreport* 2004, 15: 1245–8.

75. Gorji MAH, Nesami MB, Ayyasi M, Ghafari R, Yazdani J. Comparison of ice packs application and relaxation therapy in pain reduction during chest tube removal following cardiac surgery. *N Am J Med Sci* 2014, 6: 19.
76. Bayındır SK, Çürük GN, Oguzhan A. Effect of ice bag application to femoral region on pain in patients undergoing percutaneous coronary intervention. *Pain Res Manag* 2017, 2017: 1-7.
77. Ertuğ N, Ülker S. The effect of cold application on pain due to chest tube removal. *J Clin Nurs*, 2012, 21: 784–90.
78. Mohammadi N, Pooria A, Yarahmadi S, Tarrahi MJ, Najafizadeh H, Abbasi P, Moradi B. Effects of cold application on chest tube removal pain in heart surgery patients. *Tanaffos* 2018, 17: 29.
79. Golda M, Revathi D, Subhashini N, Mathew J, Indira A. Assess the effectiveness of cold application on pre procedure (AV fistula puncture) pain among hemodialysis patients in tertiary care hospital, Nellore. *Int J Appl Res* 2016, 2: 660–4.
80. Sinha R V, Dave K, Goyal H, Mathur R. Effects of cold application on pain & anxiety during chest tube removal among post operative cardiac surgery adult patients. *IOSR J Nurs Heal Sci* 2016, 4: 64–8.
81. Paiva C de SB, de Oliveira SMJV, Francisco AA, da Silva RL, Mendes E de PB, Steen M. Length of perineal pain relief after ice pack application: A quasi-experimental study. *Women and Birth* 2016, 29: 117–22.
82. Patil M, Sahoo J, Kamalanathan S, Selviambigapathy J, Balachandran K, Kumar R, Vivekanandan M, Ajmal K. Assessment of insulin injection techniques among diabetes patients in a tertiary care centre. *Diabetes Metab Syndr Clin Res Rev* 2017, 11: 53–6.
83. Iannicelli AM, De Matteo P, Vito D, Pellecchia E, Dodaro C, Giallauria F, Vigorito C. Use of the North American Nursing Diagnosis Association taxonomies, Nursing Intervention Classification, Nursing Outcomes Classification and NANDA-NIC-NOC linkage in cardiac rehabilitation. *Monaldi Arch Chest Dis* 2019, 89: 137-46.

84. Mitchell M. Anxiety management: a distinct nursing role in day surgery. *Ambul Surg* 2000, 8:119–27.
85. Meeker MA, Finnell D, Othman AK. Family caregivers and cancer pain management: a review. *J Fam Nurs* 2011, 17: 29–60.
86. Bice AA, Gunther M, Wyatt T. Increasing nursing treatment for pediatric procedural pain. *Pain Manag Nurs* 2014, 15: 365–79.
87. Snoek FJ, Mollema ED, Heine RJ, Bouter LM, Van Der Ploeg HM. Development and validation of the diabetes fear of injecting and self- testing questionnaire (D-FISQ): First findings. *Diabet Med* 1997, 14: 871–6.
88. Çelik S. Diyabetlilerde kendi kendine enjeksiyon ve test yapma korkusu formunun Türkçe'ye adaptasyonu ve psikometrik özelliklerinin incelenmesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İç Hastalıkları Hemşireliği Ana Bilim Dalı. Doktora Tezi, İstanbul: Marmara Üniversitesi, 2010.
89. McDowell, I. *Measuring health: a guide to rating scales and questionnaires*, 1<sup>st</sup> ed. USA, Oxford University Press, 2006: 273-327.
90. Öner N, Le Compte A. *Durumluk-sürekli kaygı envanteri el kitabı*, 1. Baskı. İstanbul, Boğaziçi Üniversitesi yayın evi, 1983: 1-26.
91. Eti-Aslan F. Ağrı Epidemiyolojisi. *Ağrı Doğası ve Kontrolü* 2006, 4: 159-90.
92. Price DD, McGrath PA, Rafii A, Buckingham B. The validation of visual analogue scales as ratio scale measures for chronic and experimental pain. *Pain* 1983, 17: 45–56.
93. Hendricks TM, Gutierrez CN, Stulak JM, Dearani JA, Miller JD. The Use of Virtual Reality to Reduce Preoperative Anxiety in First-Time Sternotomy Patients: A Randomized Controlled Pilot Trial. *Mayo Clin Proc* 2020, 95: 1148–57.
94. Ganry L, Hersant B, Sidahmed-Mezi M, Dhonneur G, Meningaud JP. Using virtual reality to control preoperative anxiety in ambulatory surgery patients: A pilot study in maxillofacial and plastic surgery. *J Stomatol Oral Maxillofac Surg* 2018, 119: 257–61.



95. Dings SJM, Van Stralen KJ, Struben VMD, Noordzij MA. Pain and anxiety during vasectomies while distracting patients with video glasses or virtual reality glasses. *Eur Urol Open Sci* 2020, 19: 2015.
96. Eid Zaki W, Salah Hassan M, Mourad AH, Attia Abd Elnaby H. Effect of Cold Application on Local Problems among Patients Receiving Subcutaneous Enoxaparin. *Egypt J Heal Care* 2020, 11: 219–33.
97. Khalil NS. Effect of application of ice pack on reducing pain during the arterial puncture. *Clin Pract* 2017, 14: 214–8.
98. Banos RM, Espinoza M, Garcia-Palacios A, Cervera JM, Esquerdo G, Barrajon E, Botella C. A positive psychological intervention using virtual reality for patients with advanced cancer in a hospital setting: A pilot study to assess feasibility. *Support Care Cancer* 2013, 21: 263–70.
99. Schneider SM, Hess K, Gosselin T. Interventions to Promote Adherence With Oral Agents. *Semin Oncol Nurs* 2011, 27: 133–41.
100. Swinnen SG, Hoekstra JB, DeVries JH. Insulin therapy for type 2 diabetes. *Diabetes Care* 2009, 32: 253-9.
101. Petznick A. Insulin management of type 2 diabetes mellitus. *Am Fam Physician* 2011, 84: 183–90.
102. Sheeja VS, Harikrishna Reddy M, Joseph J, Divya Reddy N. Insulin therapy in diabetes management. *Int. J Pharm Sci Rev Res* 2010, 2: 98–105.
103. Rubin RR, Peyrot M, Kruger DF, Travis LB. Barriers to insulin injection therapy: Patient and health care provider perspectives. *Diabetes Educ* 2009, 35: 1014–22.
104. Kaussner Y, Kuraszkiewicz AM, Schoch S, Markel P, Hoffmann S, Baur-Streubel R, Kenntner-Mabiala R, Pauli P. Treating patients with driving phobia by virtual reality exposure therapy – a pilot study. *PLoS One* 2020, 15: 0226937.
105. Sikka N, Shu L, Ritchie B, Amdur RL, Pourmand A. Virtual Reality-Assisted Pain, Anxiety, and Anger Management in the Emergency Department. *Telemed e-Health* 2019, 25: 1207–15.

106. Wiederhold BK, Miller IT, Wiederhold MD. Using Virtual Reality to Mobilize Health Care: Mobile Virtual Reality Technology for Attenuation of Anxiety and Pain. *IEEE Consum Electron Mag* 2018, 7: 106–9.
107. Freeman D, Reeve S, Robinson A, Ehlers A, Clark D, Spanlang B, Slater M. Virtual reality in the assessment, understanding, and treatment of mental health disorders. *Psychol Med* 2017, 47: 2393-400.
108. Gujjar KR, Sharma R, De Jongh A. Virtual reality exposure therapy for treatment of dental phobia. *Dent Update* 2017, 44: 423–35.
109. Meyerbroeker K, Powers MB, Van Stegeren A, Emmelkamp PMG. Does yohimbine hydrochloride facilitate fear extinction in virtual reality treatment of fear of flying? a randomized placebo-controlled trial. *Psychother Psychosom* 2011, 81: 29–37.
110. Schulberg HC, Belnap BH, Houck PR, Mazumdar S, Reynolds CF, Rollman BL. Treating post-CABG depression with telephone-delivered collaborative care: does patient age affect treatment and outcome?. *Am J Geriatr psychiatry* 2011, 10: 871–80.
111. Reyna D, Caraza R, Gonzalez-Knoell M, Ayala A, Martinez P, Loreda A, Rosas R, Reyes P. Virtual reality for social phobia treatment. In: Lecture Notes of the Institute for Computer Sciences, Social-Informatics and Telecommunications Engineering, *LNICST* 2018, 213: 165–77.
112. Braga R, Camello L, Costa V, Raposo A, Rodrigues H, Ventura P. Virtual reality as a support tool for the treatment of flying phobia: a pilot study. In: Proceedings - 19th Symposium on Virtual and Augmented Reality. *IEEE* 2017, 65–73.
113. Sander Wint S, Eshelman D, Steele J, Guzzetta CE. Effects of distraction using virtual reality glasses during lumbar punctures in adolescents with cancer. *Oncol Nurs Forum* 2002, 29: 8-15.
114. Thomson ND, Aboutanos M, Kiehl KA, Neumann C, Galusha C, Fanti KA. Physiological reactivity in response to a fear-induced virtual reality experience: Associations with psychopathic traits. *Psychophysiology* 2019, 56: 13276.

115. Özalp Gerçeker G, Ayar D, Özdemir EZ, Bektaş M. Effects of virtual reality on pain, fear and anxiety during blood draw in children aged 5–12 years old: A randomised controlled study. *J Clin Nurs* 2020, 29: 1151–61.
116. Gerçeker GÖ, Bektaş M, Aydınok Y, Ören H, Ellidokuz H, Olgun N. The effect of virtual reality on pain, fear, and anxiety during access of a port with huber needle in pediatric hematology-oncology patients: Randomized controlled trial. *Eur J Oncol Nurs* 2021, 50: 101886.
117. Dumoulin S, Bouchard S, Ellis J, Lavoie KL, Vézina MP, Charbonneau P, Tardif J, Hajjar A. Randomized Controlled Trial on the Use of Virtual Reality for Needle-Related Procedures in Children and Adolescents in the Emergency Department. *Games Health J* 2019, 8: 285–93.
118. Malanga GA, Yan N, Stark J. Mechanisms and efficacy of heat and cold therapies for musculoskeletal injury. *Postgrad Med* 2015, 127: 57–65.
119. Küçük Alemdar D, Yaman Aktaş Y. The Use of the Buzzy, Jet Lidokaine, Bubble-blowing and Aromatherapy for Reducing Pediatric Pain, Stress and Fear Associated with Phlebotomy. *J Pediatr Nurs* 2019, 45: 64–72.
120. Yılmaz G, Alemdar DK. Using Buzzy, Shotblocker, and Bubble Blowing in a Pediatric Emergency Department to Reduce the Pain and Fear Caused by Intramuscular Injection: A Randomized Controlled Trial. *J Emerg Nurs* 2019, 45: 502–11.
121. Pölkki T, Korhonen A, Laukkala H. Parents' Use of Nonpharmacologic Methods to Manage Procedural Pain in Infants. *JOGNN - J Obstet Gynecol Neonatal Nurs* 2018, 47: 43–51.
122. Chandler SK, Robins JL, Kinser PA. Nonpharmacologic interventions for the self-management of anxiety in Parkinson's disease: A comprehensive review. *Behav Neurol* 2019, 2019: 1-9.
123. Lewis MJM, Kohtz C, Emmerling S, Fisher M, Mcgarvey J. Pain control and nonpharmacologic interventions. *Nursing* 2018, 48: 65–8.

124. Pratiwi IG, Husin F, Ganiem AR, Susiarno H, Arifin A, Wirakusuma F. The Effect of Virtual Reality on Pain in Primiparity Women. *Int J Nurs Heal Sci* 2017, 4: 46–50.
125. Gerçeker G, Binay Ş, Bilsin E, Kahraman A, Yılmaz HB. 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 Nur* 2018, 33: 981–9.
126. Khadra C, Ballard A, Dery J, Paquin D, Fortin JS, Perreault I, Labbe DR, Hoffman HG, Bouchard S, LeMay S. Projector-based virtual reality dome environment for procedural pain and anxiety in young children with burn injuries: A pilot study. *J Pain Res* 2018, 11: 343–53.
127. Rousseaux F, Faymonville ME, Nyssen AS, Dardenne N, Ledoux D, Massion PB, Vanhauzenhuyse A. Can hypnosis and virtual reality reduce anxiety, pain and fatigue among patients who undergo cardiac surgery: A randomised controlled trial. *Trials* 2020, 21: 1-9.
128. Lopez-Valverde N, Muriel Fernandez J, Lopez-Valverde A, Valero Juan LF, Ramírez JM, Flores Fraile J, Payo JH, Blanco Antona LA, Sousa BM, Bravo M. Use of Virtual Reality for the Management of Anxiety and Pain in Dental Treatments: Systematic Review and Meta-Analysis. *J Clin Med* 2020, 9: 1025.
129. Erdogan B, Aytakin Ozdemir A. The effect of three different methods on venipuncture pain and anxiety in children: Distraction cards, virtual reality, and Buzzy® (randomized controlled trial). *J Pediatr Nurs* 2021, 58: 54-62.
130. Tarrant J. The Impact of Virtual Reality on Mood States Prior to Blood Donation. *Sch J Psychol Behav Sci* 2019, 2: 254-6.
131. Wong CL, Lui MMW, Choi KC. Effects of immersive virtual reality intervention on pain and anxiety among pediatric patients undergoing venipuncture: A study protocol for a randomized controlled trial. *Trials* 2019, 20: 369.
132. Piskorz J, Czub M. Effectiveness of a virtual reality intervention to minimize pediatric stress and pain intensity during venipuncture. *J Spec Pediatr Nurs* 2018, 23: 12201.

133. Canbulat N, Ayhan F, Inal S. Effectiveness of External Cold and Vibration for Procedural Pain Relief During Peripheral Intravenous Cannulation in Pediatric Patients. *Pain Manag Nurs* 2015, 16: 33–9.
134. Moadad N, Kozman K, Shahine R, Ohanian S, Badr LK. Distraction Using the BUZZY for Children During an IV Insertion. *J Pediatr Nurs* 2016, 31: 64–72.
135. Schreiber S, Cozzi G, Rutigliano R, Assandro P, Tubaro M, Wiel LC, Ronfani L, Barbi E. Analgesia by cooling vibration during venipuncture in children with cognitive impairment. *Wiley Online Libr* 2016 105: 12–6.
136. Canbulat Şahiner N, Inal S, Sevim Akbay A. The Effect of Combined Stimulation of External Cold and Vibration During Immunization on Pain and Anxiety Levels in Children. *J Perianesthesia Nurs* 2015, 30: 228–35.
137. Inal S, Kelleci M. Relief of pain during blood specimen collection in pediatric patients. *MCN Am J Matern Nurs* 2012, 37: 339–45.
138. Pakiş Çetin S, Çevik K. Effects of Vibration and Cold Application on Pain and Anxiety During Intravenous Catheterization. *J Perianesthesia Nurs* 2019, 34: 701–9.
139. Demir Y, Khorshid L. The Effect of Cold Application in Combination with Standard Analgesic Administration on Pain and Anxiety during Chest Tube Removal: A Single-Blinded, Randomized, Double-Controlled Study. *Pain Manag Nurs* 2010, 11: 186–96.
140. Baxter AL, Leong T, Mathew B. External thermomechanical stimulation versus vapocoolant for adult venipuncture pain: Pilot data on a novel device. *Clin J Pain* 2009, 25: 705–10.
141. Moseley GL. A pain neuromatrix approach to patients with chronic pain. *Man Ther* 2003, 8: 130–40.
142. Melzack R, Wall PD. Pain mechanisms: a new theory. *Science* 1965, 150: 971-9.
143. Moriarty O, Finn DP. Cognition and pain. *Curr Opin Support Palliat Care* 2014, 8: 130-6.

144. Money S, Garber B. Management of Cancer Pain. *Curr Emerg Hosp Med Rep* 2018, 6: 141–6.
145. Shelagh W. *Pain Management in Nursing Practice* 1<sup>st</sup> ed. London, SAGE Publication, 2015: 33-261.
146. Takai Y, Yamamoto-Mitani N, Abe Y, Suzuki M. Literature review of pain management for people with chronic pain. *Jpn J Nurs Sci* 2015, 12: 167–83.
147. Loeser JD, Turk DC. *Multidisciplinary pain management*, 1<sup>st</sup> ed. New York, Thieme Medical Publishers, 2004: 13-29
148. Melzack R. From the gate to the neuromatrix. *Pain* 1999, 8: 121-6.
149. El Geziry A, Toble Y, Al Kadhi F, Pervaiz and Mohammad Al Nobani M. Non-Pharmacological Pain Management. *Pain Manag Spec Circumstances* 2018, 1-14.
150. Matsangidou M, Ang CS, Sakel M. Clinical utility of virtual reality in pain management: a comprehensive research review. *Br J Neurosci Nurs* 2017, 13: 133–43.
151. Hayashi K, Aono S, Shiro Y, Ushida T. Effects of Virtual Reality-Based Exercise Imagery on Pain in Healthy Individuals. *Biomed Res Int* 2019, 2019: 1-9.
152. Pourmand A, Davis S, Marchak A, Whiteside T, Sikka N. Virtual Reality as a Clinical Tool for Pain Management, Current Pain and Headache Reports. *Current Medicine Group LLC* 2018, 22: 1–6.
153. Spiegel B, Fuller G, Lopez M, Dupuy T, Noah B, Howard A, Albert M, Vartan Tashjian, Lam R, Ahn J, Dailey F, Rosen BT, Vrahas M, Danovitch I. Virtual reality for management of pain in hospitalized patients: A randomized comparative effectiveness trial. *PLoS One* 2019, 14: 0219115.
154. Gupta A, Scott K, Dukewich M. Innovative Technology Using Virtual Reality in the Treatment of Pain: Does It Reduce Pain via Distraction, or Is There More to It?. *Pain Med* 2018, 19: 151–9.

155. Ahmadpour N, Randall H, Choksi H, Gao A, Vaughan C, Poronnik P. Virtual Reality interventions for acute and chronic pain management. *Int J Biochem Cell Biol* 2019, 14: 105568.
156. Chan E, Hovenden M, Ramage E, Ling N, Pham JH, Rahim A, Lam C, Liu L, Foster S, Sambell R, Jeyachanthiran BS, Crock C, Stock A, Hopper SM, Cohen S, Davidson A, Mills E. Virtual Reality for Pediatric Needle Procedural Pain: Two Randomized Clinical Trials. *J Pediatr* 2019, 209:160-7.
157. Basak T, Demirtas A, Yorubulut SM. Virtual reality and distraction cards to reduce pain during intramuscular benzathine penicillin injection procedure in adults: A randomized controlled trial. *J Adv Nurs* 2021, 77: 2511–8.
158. Chen Y, Cheng S, Lee P, Lai C, Hou I, Chen C. Distraction using virtual reality for children during intravenous injections in an emergency department: A randomised trial. *J Clin Nurs* 2020, 29: 503–10.
159. Osumi M, Ichinose A, Sumitani M, Wake N, Sano Y, Yozu A, Kumagaya S, Kuniyoshi Y, Morioka S. Restoring movement representation and alleviating phantom limb pain through short-term neurorehabilitation with a virtual reality system. *Eur J Pain* 2017, 21: 140–7.
160. Sarig Bahat H, Takasaki H, Chen X, Bet-Or Y, Treleaven J. Cervical kinematic training with and without interactive VR training for chronic neck pain – a randomized clinical trial. *Man Ther* 2015, 20: 68–8.
161. McSherry T, Atterbury M, Gartner S, Helmold E, Searles DM, Schulman C. Randomized, crossover study of immersive virtual reality to decrease opioid use during painful wound care procedures in adults. *J Burn Care Res* 2017, 39: 278–85.
162. Guo C, Deng H, Yang J. Effect of virtual reality distraction on pain among patients with hand injury undergoing dressing change. *J Clin Nurs* 2014, 24: 115–20.
163. Khalil NS. Critical care nurses' use of non-pharmacological pain management methods in Egypt. *Appl Nurs Res* 2018, 44: 33–8.

#### **EK 4. Gönüllü Bilgilendirme ve Onay Formu (Sanal Gerçeklik Grubu)**

Araştırma, tip 2 diyabetli hastalarda sanal gerçeklik ve buz uygulamasının kendi kendine enjeksiyon korkusu, ağrı ve kaygı düzeyi üzerine etkisini incelemek amacıyla planlanmıştır. Araştırmaya katılmayı kabul ettiğiniz takdirde kendi kendinize insülin enjeksiyonu ve test yapmadan önce sanal gerçeklik uygulaması aracılığıyla motivasyonel videolar izletilecektir. Sizden araştırma veri toplama formlarını doldurmanız beklenmektedir. Tüm görüşmeler yalnızca araştırmacılar tarafından gerçekleştirilecektir.

Bu çalışmaya katılmama hakkına ve katıldığınız takdirde yazılı onay vermiş olmanıza rağmen çalışmanın herhangi bir aşamasında ayrılma hakkına sahipsiniz. İsminiz saklı tutulacaktır. Çalışmada yer aldığınız için size herhangi bir ücret ödenmeyecektir.

Ben yukarıda yazılı olan bilgileri okudum ve anladım. Araştırma hakkında sözlü olarak da aydınlatıldım, beni tatmin edecek düzeyde yanıtlar aldım. Bu araştırmaya katılmayı, onun herhangi bir aşamasında çekilebilmek ve o ana kadar şahsımda elde edilen bilgiler üzerinde haklarımdan vazgeçmemek koşulu ile kabul ediyorum.

| <b>Gönüllünün</b> |  | <b>Açıklamaları Yapan Araştırmacının</b> |  |
|-------------------|--|--|--|
| Adı / Soyadı      |  | Adı / Soyadı                             |  |
| İmzası            |  | İmzası                                   |  |
| Tarih             |  | Tarih                                    |  |



## **EK 5. Gönüllü Bilgilendirme ve Onay Formu (Buz Grubu)**

Araştırma, tip 2 diyabetli hastalarda sanal gerçeklik ve buz uygulamasının kendi kendine enjeksiyon korkusu, ağrı ve kaygı düzeyi üzerine etkisini incelemek amacıyla planlanmıştır. Araştırmaya katılmayı kabul ettiğiniz takdirde kendi kendinize insülin enjeksiyonu ve test yapmadan önce, enjeksiyon ve test alanına buz uygulaması yapılacaktır. Sizden araştırma veri toplama formlarını doldurmanız beklenmektedir. Tüm görüşmeler yalnızca araştırmacılar tarafından gerçekleştirilecektir.

Bu çalışmaya katılmama hakkına ve katıldığınız takdirde yazılı onay vermiş olmanıza rağmen çalışmanın herhangi bir aşamasında ayrılma hakkına sahiptir. İsmi saklı tutulacaktır. Çalışmada yer aldığınız için size herhangi bir ücret ödenmeyecektir.

Ben yukarıda yazılı olan bilgileri okudum ve anladım. Araştırma hakkında sözlü olarak da aydınlatıldım, beni tatmin edecek düzeyde yanıtlar aldım. Bu araştırmaya katılmayı, onun herhangi bir aşamasında çekilebilmek ve o ana kadar şahsımda elde edilen bilgiler üzerinde haklarımdan vazgeçmemek koşulu ile kabul ediyorum.

| <b>Gönüllünün</b> |  | <b>Açıklamaları Yapan Araştırmacının</b> |  |
|-------------------|--|--|--|
| Adı / Soyadı      |  | Adı / Soyadı                             |  |
| İmzası            |  | İmzası                                   |  |
| Tarih             |  | Tarih                                    |  |

## **EK 6. Gönüllü Bilgilendirme ve Onay Formu (Kontrol Grubu)**

Araştırma, tip 2 diyabetli hastalarda sanal gerçeklik ve buz uygulamasının kendi kendine enjeksiyon korkusu, ağrı ve kaygı düzeyi üzerine etkisini incelemek amacıyla planlanmıştır. Araştırmaya katılmayı kabul ettiğiniz takdirde sizden araştırma veri toplama formlarını doldurmanız beklenmektedir. Tüm görüşmeler yalnızca araştırmacılar tarafından gerçekleştirilecektir.

Bu çalışmaya katılmama hakkına ve katıldığınız takdirde yazılı onay vermiş olmanıza rağmen çalışmanın herhangi bir aşamasında ayrılma hakkına sahiptir. İsmi saklı tutulacaktır. Çalışmada yer aldığınız için size herhangi bir ücret ödenmeyecektir.

Ben yukarıda yazılı olan bilgileri okudum ve anladım. Araştırma hakkında sözlü olarak da aydınlatıldım, beni tatmin edecek düzeyde yanıtlar aldım. Bu araştırmaya katılmayı, onun herhangi bir aşamasında çekilebilmek ve o ana kadar şahsımda elde edilen bilgiler üzerinde haklarımdan vazgeçmemek koşulu ile kabul ediyorum.

| <b>Gönüllünün</b> |  | <b>Açıklamaları Yapan Araştırmacının</b> |  |
|-------------------|--|--|--|
| Adı / Soyadı      |  | Adı / Soyadı                             |  |
| İmzası            |  | İmzası                                   |  |
| Tarih             |  | Tarih                                    |  |

## **EK 7. Katılımcı Tanıtım Formu**

Sayın katılımcı bu çalışma “Tip 2 diyabetli hastalarda sanal gerçeklik ve buz uygulamasının kendi kendine enjeksiyon korkusu, ağrı ve kaygı düzeyi üzerine etkisini” belirlemek amacı ile planlanmıştır. Sizden alınacak olan tüm bilgiler bilimsel bilgi olarak kullanılacak ve gizli tutulacaktır. Katılımınız için teşekkür ederiz.

**1. Yaşınız:.....**

**2. Cinsiyetiniz:** 1. Erkek 2. Kadın

**3. Medeni durumunuz:**

1. Evli 2. Bekar

**4. Öğrenim durumunuz :**

1. İlköğrenim

2. Lise

3. Üniversite

**5. Ekonomik durumunuzu nasıl tanımlarsınız?**

1. İyi 2. Orta 3. Kötü

**6. Kiminle yaşıyorsunuz?**

1. Yalnız yaşıyorum 2. Ailemle 3. Diğer.....

**7. Diyabet süreniz:..... yıl**

**8. Diyabet tedavinizin şekli aşağıdakilerden hangisidir?**

1. Başlangıçtan itibaren insülin

2. Ağızdan alınan şeker düşürücü hap (tatlandırıcı hariç) + insülin

3. Daha önce ağızdan alınan şeker düşürücü hap (tatlandırıcı hariç) tedavisyken, şu an insülin tedavisi

**9. İnsülin kullanma süresi:.....**

**10. Günde kaç kez insülin yapıyorsunuz?**

1. 2 kez 2. 3 ve üstü

**11. Son 1 ayda hipoglisemi ( kan şekeri düşmesi ) yaşadınız mı ?**

1. Evet 2. Hayır

Evet ise; .....kez/ay

**12. Son 1 ayda hiperglisemi ( Kan şekeri yükselmesi) yaşadınız mı?**

1. Evet 2. Hayır

Evet ise; .....kez/ay

**13. Hastaneye yatış sebebiniz nedir?**

1. Akut komplikasyon 2. Diğer

**14. Diyabet ya da komplikasyonları nedeniyle son 1 yıl içinde hastaneye yattınız mı?**

1. Evet 2. Hayır

**15. Daha önce sanal gerçeklik uygulamalarından herhangi birini denediniz?**

1. Evet 2. Hayır

## **EK 8. Diyabetlilerde Kendi Kendine Enjeksiyon ve Test Yapma Korkusu Sorgulama Formu**

Lütfen kendi kendine enjeksiyon ve kendi kendine kan şekeri testinin size ne kadar sıkıntı verdiğini, son iki hafta yaşadığınız deneyimi en uygun olan kutuyu işaretleyerek belirtiniz.

### **Kendi Kendine İnsülin Enjeksiyonu**

|  | (hemen<br>hemen)<br>hiç | bazen | sık sık | (hemen<br>hemen)<br>her<br>zaman |
|--|-------------------------|-------|---------|----------------------------------|
| <b>Kendime enjeksiyon yapmam gerektiğinde:</b> |                         |       |         |                                  |
| 1. Huzursuz oluyorum                           | 0                       | 0     | 0       | 0                                |
| 2. Gergin oluyorum                             | 0                       | 0     | 0       | 0                                |
| 3. Korku hissediyorum                          | 0                       | 0     | 0       | 0                                |
| 4. Endişeli oluyorum                           | 0                       | 0     | 0       | 0                                |
| 5. Sinirli oluyorum                            | 0                       | 0     | 0       | 0                                |
| 6. Kara kara düşünüyorum                       | 0                       | 0     | 0       | 0                                |

Lütfen tüm soruları yanıtladığınızdan emin olunuz.

## Kendi Kendine Kan Şekeri Ölçümü

|                                       | (hemen hemen)<br>hiç | bazen | sık sık | (hemen<br>hemen)<br>her zaman |
|---------------------------------------|----------------------|-------|---------|-------------------------------|
| <b>Parmağımı delmem gerektiğinde:</b> |                      |       |         |                               |
| 7. Huzursuz oluyorum                  | 0                    | 0     | 0       | 0                             |
| 8. Yapmamaya çalışıyorum              | 0                    | 0     | 0       | 0                             |
| 9. Gergin oluyorum                    | 0                    | 0     | 0       | 0                             |
| 10. Korku hissediyorum                | 0                    | 0     | 0       | 0                             |
| 11. Endişeli oluyorum                 | 0                    | 0     | 0       | 0                             |
| 12. Sinirli oluyorum                  | 0                    | 0     | 0       | 0                             |
| 13. Kara kara düşünüyorum             | 0                    | 0     | 0       | 0                             |
| 14. Ertelemeye çalışıyorum            | 0                    | 0     | 0       | 0                             |
| 15. Öfkeli oluyorum                   | 0                    | 0     | 0       | 0                             |

Lütfen tüm soruları yanıtladığınızdan emin olunuz.

Bu anketi yanıtladığınız için teşekkür ederiz.

## EK 9. Durumluluk Kaygı Ölçeği

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

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

## EK 10. Görsel Analog Skala (Visual Analogue Scale –VAS)

Ağrı Őiddetinizi aşağıdaki ölçek üzerinde işaretleyin.

Hiç ağrı olmaması

En dayanılmaz ağrı

