



T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ-CERRAHPAŞA
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ



DOKTORA TEZİ

**TİP 2 DİYABETES MELLİTÜS HASTALARINDA GÜVENLİ SUBKÜTAN
ENJEKSİYON UYGULAMA BECERİSİNİN KAZANDIRILMASINDA İKİ
FARKLI ÖĞRETİM YÖNTEMİNİN ETKİNLİĞİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

Azzet YÜKSEL

DANIŞMAN
Prof. Dr. Funda BÜYÜKYILMAZ

Hemşirelik Esasları Anabilim Dalı
Hemşirelik Esasları, Doktora Programı

Temmuz, 2025

TEZ KABUL VE ONAYI

Azzet YÜKSEL tarafından, Prof. Dr. Funda BÜYÜKYILMAZ danışmanlığında hazırlanan "**TİP 2 DİYABETES MELLİTÜS HASTALARINDA GÜVENLİ SUBKÜTAN ENJEKSİYON UYGULAMA BECERİSİNİN KAZANDIRILMASINDA İKİ FARKLI ÖĞRETİM YÖNTEMİNİN ETKİNLİĞİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**" başlıklı bu çalışma, jürimiz tarafından 10/07/2025 tarihinde yapılan sınav sonucunda **oy birliği** ile başarılı bulunarak **Doktora Tezi** olarak kabul edilmiştir.

Tez Jürisi

| | İmza | Sonuç |
|-----------------|---|---|
| DANIŞMAN | Prof. Dr. Funda BÜYÜKYILMAZ İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Hemşirelik Esasları Anabilim Dalı | <input checked="" type="checkbox"/> Kabul <input type="checkbox"/> Ret |
| ÜYE | Doç. Dr. Yeliz ÇULHA İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Hemşirelik Esasları Anabilim Dalı | <input checked="" type="checkbox"/> Kabul <input type="checkbox"/> Ret |
| ÜYE | Doç. Dr. Ezgi SEYHAN AK İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı | <input checked="" type="checkbox"/> Kabul <input type="checkbox"/> Ret |
| ÜYE | Prof. Dr. Yurdanur DİKMEN Kocaeli Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi Hemşirelik Esasları Anabilim Dalı | <input checked="" type="checkbox"/> Kabul <input type="checkbox"/> Ret |
| ÜYE | Doç. Dr. Özlem AKMAN İstanbul Topkapı Üniversitesi Hemşirelik Esasları Anabilim Dalı | <input checked="" type="checkbox"/> Kabul <input type="checkbox"/> Ret |

BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün aşamalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve bilimsel etik kuralları içinde elde ettiğimi, bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını ve her türlü hukuki sorumluluğu aldığımı kabul ederim.

Azzet YÜKSEL

(İmza)



Canım kızım Asel Yüksel ve oğlum Ege Yüksel'e ithaf ediyorum...

BÜTÇE DESTEKLERİ

TİP 2 DİYABETES MELLİTÜS HASTALARINDA GÜVENLİ SUBKÜTAN ENJEKSİYON UYGULAMA BECERİSİNİN KAZANDIRILMASINDA İKİ FARKLI ÖĞRETİM YÖNTEMİNİN ETKİNLİĞİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Bu tez çalışması, Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu'nun (TÜBİTAK) 324S375 numaralı projesi ile desteklenmiştir.

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimimden itibaren bilgi, deneyim ve akademik yaşamdaki rehberliği ile yolumu aydınlatan; bilimsel bakış açısı, mesleki titizliği ve insani yaklaşımıyla her zaman örnek aldığım saygıdeğer danışman hocam **Prof. Dr. Funda BÜYÜKYILMAZ**'a,

Lisansüstü eğitimim sürecinde bilgi ve deneyimleri ile akademik gelişimime katkı sağlayan saygıdeğer hocalarım **Prof. Dr. Rengin ACAROĞLU**, **Prof. Dr. Hatice KAYA** başta olmak üzere Hemşirelik Esasları Anabilim Dalı'nda yer alan ve gelişimime katkı sağlayan **tüm hocalarıma**,

Tez izlemlerinde bilgi ve deneyimleriyle tezime çok değerli katkılar sağlayan sayın hocalarım **Doç. Dr. Ezgi SEYHAN AK** ve **Dr. Öğr. Üyesi Yeliz ÇULHA**'ya

Mesleki yaşamımda bilgi ve deneyimleri ile bana rehberlik eden, enerjisi ile ilham veren ve her zaman desteğini hissettiğim saygıdeğer hocam **Prof. Dr. Yurdanur DİKMEN**'e,

Araştırmamın uygulanması için onay veren **kurum yetkililerine** ve araştırmamda yer alan **tüm hastalara**,

Beni bugünlere kadar yetiştiren ve her zaman yanımda olan **aileme**, lisansüstü eğitimim sürecinde bana her zaman destek olan **eşime** ve bu süreçte annelik rolümle birlikte potansiyelimi fark etmemi sağlayan kızım **Asel YÜKSEL** ve **Ege YÜKSEL**'e sonsuz teşekkür ederim.

Temmuz 2025

Azzet YÜKSEL

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

| | |
|--|-----------|
| TEZ KABUL VE ONAYI..... | ii |
| BEYAN | iii |
| BÜTÇE DESTEKLERİ | v |
| TEŞEKKÜR..... | vi |
| İÇİNDEKİLER..... | vii |
| ŞEKİL LİSTESİ | x |
| TABLO LİSTESİ..... | xi |
| KISALTMA LİSTESİ..... | xii |
| ÖZET | xiii |
| ABSTRACT | xv |
| 1. GİRİŞ..... | 1 |
| 2. GENEL BİLGİLER | 4 |
| 2.1. HASTA EĞİTİMİ..... | 4 |
| 2.2. HASTA EĞİTİMİNDE PSİKOMOTOR BECERİ KAZANDIRMANIN ÖNEMİ/YERİ | 5 |
| 2.3. SUBKÜTAN YOLDAN GÜVENLİ ENJEKSİYON UYGULAMALARI..... | 6 |
| 2.3.1. Subkütan Yoldan Enjeksiyon Uygulamasına Bağlı Gelişebilecek Lokal Komplikasyonlar | 7 |
| 2.4. HASTAYA SUBKÜTAN YOLDAN ENJEKSİYON UYGULAMA BECERİSİ KAZANDIRMADA KULLANILAN ÖĞRETİM YÖNTEMLERİ | 10 |
| 2.5. KONU İLE İLGİLİ ARAŞTIRMA ANALİZLERİ..... | 12 |
| 3. YÖNTEM | 15 |
| 3.1. ARAŞTIRMANIN AMACI | 15 |
| 3.2. ARAŞTIRMANIN HİPOTEZLERİ | 15 |
| 3.3. ARAŞTIRMANIN DEĞİŞKENLERİ..... | 15 |
| 3.4. ARAŞTIRMANIN YAPILDIĞI YER VE ZAMAN..... | 16 |
| 3.5. ARAŞTIRMANIN EVREN VE ÖRNEKLEMİ..... | 16 |
| 3.6. VERİ TOPLAMA ARAÇLARI | 17 |

| | |
|--|-----------|
| 3.7. VERİ TOPLAMA SÜRECİ..... | 19 |
| 3.7.1. Hazırlık Aşaması: | 19 |
| 3.7.2. Uygulama Aşaması | 21 |
| 3.8. ARAŞTIRMANIN ETİK YÖNÜ | 25 |
| 3.9. VERİLERİN İSTATİSTİKSEL ANALİZİ | 25 |
| 3.10. ARAŞTIRMANIN GÜÇLÜ YÖNLERİ VE SINIRLILIKLARI..... | 25 |
| 3.10.1. Araştırmanın Güçlü Yönleri..... | 25 |
| 3.10.2. Araştırmanın Sınırlılıkları | 26 |
| 3.11. ARAŞTIRMANIN TAMAMLANMA SÜRECİNDE KARŞILAŞILAN DURUMLAR..... | 26 |
| 4. BULGULAR | 27 |
| 4.1. BİREYLERİN SOSYO-DEMOGRAFİK ÖZELLİKLERİ İLE HASTALIK VE TEDAVİ SÜREÇLERİNE İLİŞKİN ÖZELLİKLERİNİ İÇEREN BULGULAR..... | 28 |
| 4.2. İKİ FARKLI ÖĞRETİM YÖNTEMİNİN KAN GLİKOZ DEĞERİ ÜZERİNE ETKİSİNE İLİŞKİN BULGULAR | 30 |
| 4.3. İKİ FARKLI ÖĞRETİM YÖNTEMİNİN AĞRI ŞİDDETİ ÜZERİNE ETKİSİNE İLİŞKİN BULGULAR | 32 |
| 4.4. İKİ FARKLI ÖĞRETİM YÖNTEMİNİN EKİMOZ VE LİPOHİPERTROFİ GÖRÜLME ORANI ÜZERİNE ETKİSİNE İLİŞKİN BULGULAR..... | 36 |
| 4.5. İKİ FARKLI ÖĞRETİM YÖNTEMİNİN SUBKÜTAN ENJEKSİYON UYGULAMA BECERİSİ ÜZERİNE ETKİSİNE İLİŞKİN BULGULAR | 42 |
| 5. TARTIŞMA..... | 46 |
| 5.1. BİREYLERİN SOSYO-DEMOGRAFİK ÖZELLİKLERİ İLE HASTALIK VE TEDAVİ SÜREÇLERİNE İLİŞKİN ÖZELLİKLERİNİ İÇEREN BULGULARIN TARTIŞILMASI..... | 47 |
| 5.2. BİREYLERE UYGULANAN İKİ FARKLI ÖĞRETİM YÖNTEMİNİN KAN GLİKOZ DEĞERİ ÜZERİNE ETKİSİNE İLİŞKİN BULGULARIN TARTIŞILMASI.... | 47 |
| 5.3. BİREYLERE UYGULANAN İKİ FARKLI ÖĞRETİM YÖNTEMİNİN AĞRI ŞİDDETİ ÜZERİNE ETKİSİNE İLİŞKİN BULGULARIN TARTIŞILMASI..... | 50 |
| 5.4. HASTALARA UYGULANAN İKİ FARKLI EĞİTİM YÖNTEMİNİN EKİMOZ VE LİPOHİPERTROFİ ÜZERİNE ETKİSİNE İLİŞKİN BULGULARIN TARTIŞILMASI .. | 52 |
| 5.5. HASTALARA UYGULANAN İKİ FARKLI ÖĞRETİM YÖNTEMİNİN SUBKÜTAN ENJEKSİYON UYGULAMA BECERİSİ ÜZERİNE ETKİSİNE İLİŞKİN BULGULARIN TARTIŞILMASI..... | 56 |
| 6. SONUÇ VE ÖNERİLER | 59 |
| KAYNAKLAR..... | 62 |
| EKLER | 73 |

| | |
|---|-----------|
| İNTİHAL RAPORU İLK SAYFASI | 83 |
| ETİK KURUL İZİN YAZISI | 84 |
| KURUM İZİNİ YAZILARI..... | 85 |
| ÖZGEÇMİŞ | 86 |



ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa No

| | |
|--|----|
| Şekil 4. 1. İki Farklı Öğretim Yönteminin Kan Glikoz Değeri Üzerine Etkisinin Gruplar Arası Karşılaştırılması..... | 31 |
| Şekil 4. 2. İki Farklı Öğretim Yönteminin Kan Glikoz Değeri Üzerine Etkisinin Grup İçi Karşılaştırılması..... | 33 |
| Şekil 4. 3. İki Farklı Öğretim Yönteminin Ağrı Şiddeti Üzerine Etkisinin Gruplar Arası Karşılaştırılması..... | 35 |
| Şekil 4. 4. İki Farklı Öğretim Yönteminde İzlem Zamanına Göre Ağrı Şiddetinin Grup İçi Karşılaştırılması..... | 36 |
| Şekil 4. 5. İki Farklı Öğretim Yöntemine Göre Ekimoz ve Lipohipertrofi Varlığının Gruplar Arası Karşılaştırılması | 39 |
| Şekil 4. 6. İki Farklı Öğretim Yönteminde İzlem Zamanına Göre Ekimoz ve Lipohipertrofi Varlığının Grup İçi Karşılaştırılması..... | 41 |
| Şekil 4. 7. İki Farklı Öğretim Yönteminde SC Enjeksiyon Malzeme Hazırlama Becerisi ve SC Enjeksiyon Uygulama Becerisinin Gruplar Arası Karşılaştırılması..... | 43 |
| Şekil 4. 8. İki Farklı Öğretim Yönteminde İzlem Zamanına Göre SC Enjeksiyon Malzeme Hazırlama Becerisi ve SC Enjeksiyon Uygulama Becerisinin Grup İçi Karşılaştırılması..... | 45 |

TABLO LİSTESİ

Sayfa No

| | |
|--|----|
| Tablo 4- 1: Hastaların Sosyo-Demografik Özellikleri ile Hastalık ve Tedavi Süreçlerine İlişkin Özellikler (N=82) | 29 |
| Tablo 4- 2: İki Farklı Öğretim Yönteminin Kan Glikoz Değeri Üzerine Etkisinin Gruplar Arası Karşılaştırılması | 31 |
| Tablo 4- 3: İki Farklı Öğretim Yönteminin Kan Glikoz Değeri Üzerine Etkisinin Grup İçi Karşılaştırılması..... | 32 |
| Tablo 4- 4: İki Farklı Öğretim Yönteminin Ağrı Şiddeti Üzerine Etkisinin Gruplar Arası Karşılaştırılması..... | 34 |
| Tablo 4- 5: İki Farklı Öğretim Yönteminde İzlem Zamanına Göre Ağrı Şiddetinin Grup İçi Karşılaştırılması..... | 35 |
| Tablo 4- 6: İki Farklı Öğretim Yöntemine Göre Ekimoz ve Lipohipertrofi Varlığının Gruplar Arası Karşılaştırılması | 37 |
| Tablo 4- 7: İki Farklı Öğretim Yönteminde İzlem Zamanına Göre Ekimoz ve Lipohipertrofi Varlığının Grup İçi Karşılaştırılması..... | 40 |
| Tablo 4- 8: İki Farklı Öğretim Yönteminde SC Enjeksiyon Malzeme Hazırlama Becerisi ve SC Enjeksiyon Uygulama Becerisinin Gruplar Arası Karşılaştırılması | 42 |

KISALTMA LİSTESİ

Kısaltmalar

Açıklama

TEMĐ : Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği

IDF : Uluslararası diyabet Federasyonu

SC : Subkütan

KGI : kapsam Geçerlilik İndeksi

ÖZET

[DOKTORA TEZİ]

[TİP 2 DİYABETES MELLİTÜS HASTALARINDA GÜVENLİ SUBKÜTAN ENJEKSİYON UYGULAMA BECERİSİNİN KAZANDIRILMASINDA İKİ FARKLI ÖĞRETİM YÖNTEMİNİN ETKİNLİĞİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ]

[Azzet YÜKSEL]

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Hemşirelik Esasları Anabilim Dalı

Hemşirelik Esasları, Doktora Programı

[Danışman: Prof. Dr. Funda BÜYÜKYILMAZ]

[Amaç: Bu araştırma, SC yoldan güvenli insülin enjeksiyon uygulama becerisinin kazandırılmasında, video destekli eğitim ve düşük gerçekli simülasyon maketine dayalı öğretimin etkinliğini incelemek amacıyla deneysel tasarım türünde gerçekleştirildi

[Yöntem: Araştırma, Sağlık Bakanlığına bağlı bir hastanenin dahiliye polikliniğinde Aralık 2024 - Mayıs 2025 tarihleri arasında gerçekleştirildi. Araştırmanın evrenini dahiliye polikliniğine başvuran ve subkütan yoldan insülin enjeksiyonuna ilk defa başlayacak olan Tip 2 Diyabet hastaları oluşturdu. Örneklemi ise, araştırmaya dahil edilme kriterlerine uyan ve araştırmaya katılmayı kabul eden 82 birey oluşturdu. Verilerin toplanmasında; Hasta Bilgi Formu, Mini-Cog Testi, Görsel Kıyaslama Ölçeği, Ağrı ve Kan Glikoz Değeri takip çizelgesi, Milimetrik Şeffaf Bant, Hematom Alanı İndeksi, Lipoatrofi ve Lipohipertrofi Tanılama Formu ve SC Yoldan Enjeksiyon Takip Çizelgesi kullanıldı. Deney-1 grubunda yer alan bireylere düşük gerçekli simülasyon maketi, Deney-2 grubunda yer alan bireylere ise video destekli

subkütan enjeksiyon eğitimi verildi. 1. hafta, 1. ay ve 3. ayda yapılan izlemlerde kan glikoz değeri, ağrı, ekimoz, hematoma, lipoatrofi, lipohipertrofi ve subkütan enjeksiyon uygulama becerileri değerlendirildi.

Bulgular: Araştırma kapsamında yer alan bireylerin çoğunluğu erkek (%56,1) ve ilköğretim mezunu (%65,9) idi. Bireylerin %76,8'inin sigara kullanmadığı ve %59,8'inin kronik hastalığı bulunmadığı görüldü. Araştırma kapsamında yer alan bireylerin yaş ortalamasının 60.6 ± 9.8 , BMI ortalamasının 29.6 ± 6.3 , trombosit değerlerinin ortalaması 295 ± 93.8 , PT ortalaması 13 ± 3.1 ve aPTT ortalaması 1.21 ± 0.37 olarak belirlendi. Bireylerin SC insülin enjeksiyonuna başladıkları ilk 1 hafta, 1. ay ve 3. aylardaki; sabah açlık ve tokluk, öğle ile akşam vakitlerindeki açlık ve tokluk kan glikoz değeri puan ortalamaları ve HbA1c değerleri grupların (düşük gerçekli simülasyon maketi ve video destekli eğitim grubu) kendi içinde ve gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığı görüldü ($p > 0,05$). İnsülin enjeksiyonuna bağlı gelişen ağrı şiddeti puan ortalamaları açısından da video destekli eğitim grubu ile düşük gerçekli simülasyon maketi grubu arasında ve grupların kendi içinde anlamlı fark görülmedi ($p > 0,05$). Buna karşın SC yoldan insülin enjeksiyonuna yönelik uygulanan eğitimler sonucunda 1. hafta, 1. ay ve 3. ay yapılan ekimoz ve lipohipertrofi değerlendirmelerinde; video destekli eğitimi yapılan grupta ekimoz ve lipohipertrofi oranı, düşük gerçekli simülasyon maketi ile eğitim yapılan gruba göre anlamlı oranda daha düşük bulundu ($p < 0,05$). Ancak grupların kendi içinde yapılan izlemlerde ekimoz ve lipohipertrofi oranlarında anlamlı bir fark olmadığı saptandı ($p > 0,05$). Subkütan enjeksiyon uygulama beceri değerlendirmelerinde de video destekli eğitim yapılan grupta, malzeme hazırlama beceri puan ortalaması ve subkütan enjeksiyon uygulama beceri puan ortalaması düşük gerçekli simülasyon maketi ile eğitim yapılan gruba göre anlamlı ölçüde yüksek bulundu ($p < 0,05$). Ancak grupların kendi içinde yapılan izlemlerde malzeme hazırlama beceri puan ortalamaları ve subkütan enjeksiyon uygulama beceri puan ortalamaları anlamlı bir fark olmadığı saptandı ($p > 0,05$).

Sonuç: Tip 2 Diyabet hastalarında subkütan insülin enjeksiyonuna ilişkin eğitimlerde video destekli eğitimin uygulanmasının; hasta bireylerde ekimoz ve lipohipertrofi gelişimini azalttığı ve SC enjeksiyon uygulama becerisini artırdığı belirlendi.

Temmuz 2025 , 103 sayfa.

Anahtar kelimeler: Subkütan enjeksiyon, video destekli eğitim, uygulama becerisi, hemşirelik

ABSTRACT

[Ph.D. THESIS]

***EVALUATION OF THE EFFICIENCY OF TWO DIFFERENT TEACHING METHODS
IN SAFE SUBCUTANEOUS INJECTION SKILLS IN TYPE 2 DIABETES MELLITUS
PATIENTS***

[Azzet YÜKSEL]

**İstanbul University-Cerrahpaşa
Institute of Graduate Studies
Department of Nursing Fundamentals
Fundamentals Nursing Programme**

[Supervisor : Prof. Dr. Funda BÜYÜKYILMAZ]

Aim: This study was conducted using an experimental design to examine the effectiveness of video-assisted education and low-fidelity simulation-based training in developing the skill of safe subcutaneous insulin injection administration.

Methods: The majority of participants in the study were male (56.1%) and had completed primary education (65.9%). It was observed that 76.8% of the participants were non-smokers, and 59.8% did not have any chronic diseases. The mean age of the participants was 60.6 ± 9.8 years, the mean BMI was 29.6 ± 6.3 , the average platelet count was 295 ± 93.8 , mean PT was 13 ± 3.1 , and mean aPTT was 1.21 ± 0.37 . There were no statistically significant differences within or between the groups (low-fidelity simulation model group and video-assisted education group) in terms of mean blood glucose levels measured at fasting and postprandial times in the morning, noon, and evening, as well as HbA1c values at the first week, first month, and third month following the initiation of subcutaneous insulin injection ($p > 0.05$). Similarly, no significant differences were observed in pain intensity scores associated with insulin

injection either between or within the groups ($p>0.05$). However, in the assessments of bruising (ecchymosis) and lipohypertrophy conducted at the first week, first month, and third month, the incidence of ecchymosis and lipohypertrophy was found to be significantly lower in the video-assisted education group compared to the low-fidelity simulation model group ($p<0.05$). Nonetheless, no significant within-group differences were detected in ecchymosis and lipohypertrophy rates over time ($p>0.05$). In the subcutaneous injection skill assessments, the video-assisted education group had significantly higher mean scores for both material preparation and subcutaneous injection performance compared to the low-fidelity simulation group ($p<0.05$). However, no statistically significant differences were found within groups over time for either skill area ($p>0.05$).

Results: It was determined that the use of video-assisted education in training related to subcutaneous insulin injection in patients with type 2 diabetes reduced the incidence of ecchymosis and lipohypertrophy and improved subcutaneous injection skills. |

July 2025, | 03 | pages.

Keywords: | Subcutaneous Injection, Video- Assisted Instruction, Practice Skill, Nursing |

1. GİRİŞ

Kandaki glikoz düzeyini dengeleyen insülin hormonunun yetersizliği veya eksikliği sonucunda metabolik bir hastalık olan Diyabetes Mellitüs görülebilmektedir (Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği [TEMĐ] 2022). Uluslararası Diyabet Federasyonu (International Diabetes Federation, [IDF]) verilerine göre; 2045 yılında 537 milyon olan Diyabetes Mellitüsü olan birey sayısının, 784 milyona yükseleceği öngörülmektedir. Ayrıca Diyabetes Mellitüs tanısı olan bireylerin, %90'ının Tip 2 diyabet türü olduğu bildirilmektedir. Diyabetes Mellitüs hastalığında sıklıkla poliüri, polidipsi, polifaji gibi belirti ve bulgular görülmekle birlikte, hastalığın ilerleyen aşamalarında akut veya kronik komplikasyonlar da görülebilmektedir (IDF 2019; TEMĐ 2019). Diyabetes Mellitüs tanısı olan bireylerin tedavi ve bakımında; egzersiz ve beslenme planının oluşturulması, öz-bakım becerilerinin geliştirilmesi ve farmakolojik tedavilerin uygulanması gibi yöntemler yer almaktadır (Yeh ve diğ. 2023; Olgun ve diğ. 2017). Farmakolojik tedavide ise; kan glikoz düzeyinin stabilizasyonunu sağlamak için de oral antidiyabetik ilaçlar veya insülin uygulanmaktadır (TEMĐ 2020). İnsülin, subkütan (SC) enjeksiyon şeklinde uygulanmakta olup, üst kolun dış-yan yüzüne, skapula altına, abdominal bölgeye ve uyluğun ön yüzüne uygulanabilmektedir (Akça Ay, 2015).

Subkütan enjeksiyonun hatalı uygulanması, bir taraftan insülin regülasyonunu olumsuz etkilerken; diğer taraftan ağrı, ekimoz, hematoma, lipoatrofi ve lipohipertrofi gibi komplikasyonlara neden olmaktadır (Büyükyılmaz ve diğ. 2018; Misnikova ve diğ. 2018). Ağrı, iğnenin doku içerisinde neden olduğu travma sonucunda ortaya çıkmaktadır. Güvenli enjeksiyon uygulama ilkelerine dikkat edilmemesi, bireylerde ağrı hissini belirginleştirebilmektedir (Zijlstra ve diğ. 2018; Misnikova ve diğ. 2018). Ekimoz ise, doku içerisindeki travma veya bireydeki kanama bozuklukları ile ilişkili olarak ortaya çıkan bir komplikasyondur. Ekimoz durumu, bireyin daha fazla ağrı hissetmesine, sonraki enjeksiyonların güvenli yapılmasına engel olmakta, ilaç emilimini ve beden imajını olumsuz etkilemektedir. Hematom ise; kanın SC doku içerisinde birikmesiyle ortaya çıkar ve palpe edilebilir olup, dokuda renk değişikliği ve şişliğe neden olmaktadır. Eğer hematoma derin dokuda oluştuysa renk değişimi görülmeyebilir (Gentile, 2021). Subkütan yoldan insülin enjeksiyon uygulamalarının uzun süre hatalı olarak uygulanması sonucunda lipoatrofi ve lipohipertrofi görülebilmektedir. Lipoatrofi; SC yoldan enjeksiyon uygulanan bölgede yağ atrofisine bağlı olarak çöküntü oluşmasıdır. Lipohipertrofi ise; SC yoldan enjeksiyon uygulanan

bölgede yağ dokusunun artmasına bağlı şişlik ve sertlik görülmesidir (Barola ve diğ. 2018; Chen ve diğ. 2021).

Hatalı SC enjeksiyon uygulamasına bağlı olarak gelişen bu komplikasyonlar enjeksiyon uygulama alanlarının kullanımını olumsuz etkilemekte, beden imajını değiştirmekte ve ilaç emilimini olumsuz etkilemektedir (Sarmasoglu ve diğ. 2016; Şendir ve diğ. 2015). Gentile ve diğ. (2021) yaptığı kesitsel bir araştırmaya 790 Diyabetes Mellitus tanısı olan birey dahil edilmiş ve SC yoldan insülin enjeksiyonu sonrası ekimozun, enjeksiyon kalemini cilde sert bir şekilde batırmaktan kaynaklandığı belirtilmiştir. Frid ve diğ. (2016) yaptığı bir çalışmada ise; SC yoldan doğru insülin enjeksiyon uygulamasının glisemik kontrol düzeyini olumlu etkileyebileceği, ancak literatürde bu konu hakkında çok az şey bilindiği vurgulanmaktadır (Misnikova ve diğ. 2017). Bertuzzi ve diğ. (2017) yaptığı araştırmada; oluşan lipohipertrofilerin kan glikoz düzeyini önemli ölçüde olumsuz etkilediği belirtilmektedir (Bertuzzi ve diğ. 2017). Bu nedenle SC yoldan insülin enjeksiyon uygulamasına bağlı komplikasyonların azaltılması ve önlenmesinde, güvenli SC insülin enjeksiyonu uygulama becerisinin kazandırılması oldukça önemlidir.

Bireylerin, kendi tedavi ve bakımlarında aktif olmasının hastalığı yönetme sürecini olumlu etkilediği vurgulanmaktadır (Penneçot ve diğ. 2020). Ayrıca diyabet hastalarında, diyabet yönetiminin etkinliğini artırmak için uygun eğitim verilmesinin gerekliliği vurgulanmaktadır (Frid ve diğ. 2016) Bu amaçla; düşük gerçekli simülasyon maketleri, video destekli eğitim, sanal gerçeklik, standardize hasta gibi birçok simülasyon yönteminin bireylerin öğretiminde kullanılabileceği belirtilmektedir (Huang ve diğ. 2016). Bireylerde güvenli SC insülin enjeksiyon becerisi kazandırma amacıyla düşük gerçekli simülasyon maketleri sıklıkla kullanılmaktadır. Ancak bireylere hastane ortamında düşük gerçekli simülasyon maketleri kullanılarak verilen bu eğitimlerde; kısa sürede öğrenme baskısı, çevresel faktörlere bağlı dikkat dağınıklığı, eğitim sonrasında uygulama basamaklarının unutulması gibi sorunlar yaşandığı belirtilmektedir (Mehrabbeik ve diğ. 2023; Netere ve diğ. 2020). Bireylerin eğitiminde son yıllarda kullanılan yöntemlerden biri de video destekli eğitimlerdir. Görsel ve işitsel teknolojiler ile hazırlanan video destekli eğitimin, teorik bilgiyi davranışa dönüştürmede olumlu etkileri olduğu belirtilmektedir (Abed ve diğ. 2014). Literatürde Diyabet hastalarında video destekli eğitim ile ilgili yapılan çalışmalar incelendiğinde; video destekli eğitimin uygulandığı hastalarda yaşam kalitesinin arttığı (Begum, 2015), periferik vasküler hastalık (Geethu, 2015), ayak bakımı (Babu ve Jamadar 2021) ve diyabetik retinopati ile ilgili bilgi düzeylerinin arttığı (Shangeetha, 2016) görülmektedir.

Literatürde SC yoldan güvenli insülin enjeksiyonu uygulama becerisi kazandırma ile ilgili yapılan ulusal ve uluslararası çalışmalar incelendiğinde; Aksu ve Akman (2023) insülin enjeksiyonuna başlayan Tip 2 diyabet hastaları ile yaptığı bir çalışmada; deney grubunda video destekli eğitim uygulanan hastaların uygulamadan hemen sonra ve 3. Aydaki SC enjeksiyon beceri puanı anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur. Ancak uygulamadan sonraki 3. Ayda yapılan izlemde deney grubunda yer alan hastalar ile kontrol grubunda yer alan hastaların kan glikoz değerleri ve HbA1c düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Ahmed (2018) Tip 1 Diyabet hastası olan adolesanlarda yaptığı bir çalışmada; video destekli eğitim sonrası son test puanları anlamlı olarak ön test puanlarından yüksek bulmuştur. Bireylerde kullanılan öğretim yöntemlerinden hangisinin etkin olduğuna ilişkin sınırlı sayıda çalışmanın olduğu belirtilmektedir (Penneçot, ve diğ. 2020).

Ulusal ve uluslararası literatürde, Tip 2 Diyabetes Mellitüs tanısı olan bireylerde, video destekli eğitim ve düşük gerçekli simülasyon maketi uygulamalarına temelli SC yoldan güvenli insülin enjeksiyon beceri öğretim yöntemlerinin etkinliği belirlenerek, komplikasyon yönetimine etkisinin değerlendirildiği bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu doğrultuda araştırma, SC yoldan güvenli insülin enjeksiyon uygulama becerisinin kazandırılmasında, video destekli eğitim ve düşük gerçekli simülasyon maketine dayalı öğretimin etkinliğini incelemek amacıyla deneysel tasarım türünde planlandı. Bu amaca yönelik; iki farklı beceri öğretim yönteminin bireyin SC insülin enjeksiyon uygulama becerisi, komplikasyon yönetimi ve kan glikoz düzeyi üzerine etkisinin değerlendirilmesi hedeflenmektedir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. HASTA EĞİTİMİ

Günümüzde yaşlı nüfusun artması, kronik hastalıkların görülme oranlarının artması, bilgi ve teknoloji alanına yaşanan gelişmelere paralel olarak değişen tedavi ve bakım yaklaşımları, sağlık bakım hizmetlerinin kalitesinin artırılması gibi pek çok neden hasta eğitimine olan gereksinimi artırmaktadır (Cesar Correia ve diğ. 2023).

Hasta eğitimi, bireylerin sağlık süreçleri ile ilgili bilgi düzeyini artırmak ve davranışlarını iyileştirmek için belirlenen yöntemleri kullanarak planlı olarak eğitim etkinliğinin uygulanmasıdır (Nohtani ve diğ. 2021; Orgun ve Paylan Akkoç 2020). Hasta eğitiminde bireylere tedavi ve bakım süreçlerine ilişkin gereksinim duydukları konularda yeterli ve uygun yöntemlerle bilgi vererek, bilişsel, duyuşsal ve psikomotor becerilerin geliştirilmesi amaçlanmaktadır (Yeh ve diğ. 2018; McDermott ve diğ. 2018). Ayrıca hasta eğitimi ile bireylerin bağımsızlığını, yaşam kalitesini artırmak ve hastaneye yeniden yatış oranlarını azaltmak da amaçlanmaktadır (Fons Rasmusen ve diğ. 2020). Hemşirelerin eğitici rolü kapsamında uyguladıkları hasta eğitimi, hemşirelerin yasal sorumluluğu içerisinde yer almakta olup, hemşirelik bakımının önemli bir parçasını oluşturmaktadır (Yeh ve diğ. 2018; Ulupınar 2016).

Hasta eğitimi; tanılama (veri toplama/eğitim gereksinimlerini belirleme), planlama, uygulama, değerlendirme ve kayıt etme olmak üzere birbirini izleyen ve aynı zamanda birbiriyle etkileşim içinde olan aşamalardan oluşur (Collazo ve diğ. 2022; Cutilli 2020). Veri toplama/eğitim gereksinimlerini belirleme aşamasında; birey ve ailesinin gereksinim duyduğu eğitim konusuna, sağlık öyküsüne, sağlık süreci hakkındaki bilgi düzeyine, sağlık okuryazarlığına, mental durumuna ilişkin veriler toplanıp analiz edilerek uygulanacak eğitimin konusu ve öğrenmesi hedeflenen kişinin kim olacağına karar verilir (Cutilli 2020). Tanılama aşamasında eğitimin uygulanacağı birey ya da ailesinin öğrenme gereksinimi olan bilgiler toplanarak, gereksinim duyulan eğitim içeriğinin ana başlıkları belirlenerek tanılanır (Beydokhti ve diğ 2020; Cutilli 2020). Planlama aşamasında ise, uygulanacak eğitimin süresi, öncelikli eğitim gereksinimi, kullanılacak materyal metodlar, öğrenme hedefleri ve eğitimin içeriği planlanır (Beydokhti ve diğ 2020; Cutilli 2020). Bu aşamada planlanan eğitim uygulama

aşamasında gerçekleştirilir (Cutilli 2020). Değerlendirme aşamasında ise, planlama aşamasında belirlenen öğrenme hedeflerinden ne kadarına ulaşıldığı belirlenir. Ulaşılamayan hedefler var ise, eğitim ile ilgili gerekli düzenlemeler yapılır. Ayrıca bu aşamada uygulanan eğitimin çıktıları analiz edilir (Beydokhti ve diğ 2020; Cutilli 2020). Son aşama olan kayıt etmede; eğitim süreci ve kurum politikaları eksiksiz bir şekilde kayıt edilir (Beydokhti ve diğ 2020; Cutilli 2020)

Hasta eğitiminin etkin olarak uygulanabilmesi için, bireylere uygun materyal kullanımı, hazırlanan materyalin uygulama öncesinde değerlendirilmesi ve bireylere özgü eğitim kaynaklarının özelleştirilmesi oldukça önemlidir (Ramezannezhad ve diğ. 2024; Cutilli 2020). Günümüzde hasta eğitiminde birçok eğitim materyali ve eğitim yöntemi kullanılmaktadır. Hasta eğitiminin etkin bir biçimde uygulanabilmesi için kullanılan eğitim materyallerinin; anlaşılabilirliği, algılanan okunabilirliği ve uygulanabilirliği oldukça önemlidir. Ayrıca bu materyaller hasta eğitimindeki hedef bireylerin genel özellikleri dikkate alınarak hazırlanmalıdır (Keçeci ve diğ. 2017; Ramezannezhad ve diğ. 2024).

Literatürde yapılan çalışmalar incelendiğinde hasta eğitim sürecinin etkin olarak uygulanmasının, hastaların fiziksel ve psikolojik sağlığını olumlu etkilediği, yaşam kalitesini artırdığı (Simonsmeier ve diğ. 2022), hastaların kaygı düzeylerini azalttığı (Althobiti ve diğ. 2020), hastalarda otonomiye artırdığı (Collins ve diğ. 2021) ve hastanede kalış süresini kısalttığı (Nicholsan Thomas ve diğ. 2017) belirtilmektedir. Ayrıca hasta eğitiminde görsel-işitsel teknolojilerin kullanımının öğrenme sürecini olumlu etkilediği belirtilmektedir (Dahodwala ve diğ. 2018).

2.2. HASTA EĞİTİMİNDE PSİKOMOTOR BECERİ KAZANDIRMANIN ÖNEMİ/YERİ

Hastalarda psikomotor beceri kazandırmak amacıyla hemşireler, “eğitici rol” kapsamında “hasta eğitimleri” uygulamaktadır. Diyabet, kronik obstrüktif akciğer hastalığı, hipertansiyon gibi kronik hastalıklara sahip bireylerde “psikomotor beceri öğretimi” yaygın olarak uygulanmaktadır (Sim 2016). Bu kapsamda, bireylerin sağlık ile ilgili gereksinimlerini karşılama, ilaçları güvenli olarak uygulayabilme, kan şekerini güvenli olarak ölçebilme, yara bakımlarını güvenli olarak yapabilme gibi uygulamalar yer almaktadır. Bu psikomotor becerilerin güvenli olarak öğrenilmesi, bireylerin sağlık yönetiminde daha aktif olmasını

sağlayarak sağlık sistemi üzerindeki yükü hafifletmektedir (Sim 2016; Diggle 2016; Nussbaum ve diğ. 2018)

Sağlık yönetiminde psikomotor beceri kazanımının bireylerde, bağımsızlığı ve yaşam kalitesini artırdığı vurgulanmaktadır (Fithria ve diğ. 2022). Hasta eğitimlerinde; psikomotor beceri kazandırmak için kullanılan etkin yöntemlerin sağlık profesyonelleri rehberliğinde yapılması, becerilerin güvenli olarak öğrenilmesine katkı sağlayarak hasta güvenliğini de olumlu etkilediği belirtilmektedir (Ciu ve diğ. 2019; Beauvais ve diğ. 2016).

Bireye güvenli enjeksiyon uygulama becerisinin kazandırılması, doğru uygulama basamaklarının cerrahi asepsi ilkelerinin hastalara kavratılması sürecini kapsamaktadır. Kendi kendine enjeksiyon yapma gereksinimi olan bireylerde güvenli enjeksiyon uygulama becerisinin kazandırılması kritik bir süreçtir (Diggle 2015; Beers 2022). Bu süreçte; enjeksiyon uygulamasından önce el hijyeninin sağlanarak uygulama bölgesinin sterilizasyonun sağlanması enfeksiyon riskini azaltmak açısından oldukça önemlidir. Güncel literatür doğrultusunda uygulama basamaklarının uygulanması, ilacın istenen etkilerini artırarak enjeksiyon uygulamasına bağlı gelişebilecek komplikasyonları en aza indirmektedir. Ayrıca enjeksiyon uygulaması sonrasında kullanılan kesici-delici atıkların güvenli bir şekilde atılması, kesici alet yaralanmalarının görülmemesi ve çapraz kontaminasyonu engellemek için oldukça önemlidir (Beers 2022; Khalil 2018). Güvenli enjeksiyon uygulama becerisinin bireylere öğretilmesi, bireylerin kendi tedavi ve bakım süreçlerinde aktif olmalarını ve yaşam kalitelerini artırmalarını sağlayarak bağımsızlık kazanmalarına destek olmaktadır (Li ve diğ. 2022; Diggle 2015).

2.3. SUBKÜTAN YOLDAN GÜVENLİ ENJEKSİYON UYGULAMALARI

Subkütan (SC) yoldan enjeksiyon uygulaması, ilacın dermis ile kas tabakası arasındaki adipoz dokuya uygun enjektör ile verilmesidir (Sharma ve diğ 2023; Ay 2015). Subkütan yoldan enjeksiyon uygulamasında; suda eriyebilen ve küçük hacimlerdeki 0,5-1 ml miktarında ilaçlar uygulanmaktadır. Subkütan yoldan uygulanması gereken ilaçlar; üst kolun dış yan yüzü, abdominal bölge, uyluğun ön yüzü ve dorsogluteal bölgenin üst kısmına güvenli olarak uygulanabilmektedir (Çiftçi ve Avşar 2017). Subkütan enjeksiyon uygulaması hem hemşireler tarafından, hem de bireyler tarafından kendi kendine güvenli olarak uygulanabilmektedir. Genellikle aşı, hormon, heparin ve insülin gibi oral yol ile verilemeyen ve emilimi yavaş olması gereken ilaçlar SC yoldan verilmektedir (Zaybak 2023; Usach ve diğ. 2019).

Subkütan yoldan uygulanan enjeksiyonlarda bölgede kan damarları az ve ilacın dağılımı kapiller aracılığı ile olduğu için emilim yavaş olmaktadır. Fiziksel egzersiz, enjeksiyon bölgesine sıcak/soğuk uygulama, enjeksiyonun kan damarlarının az olduğu skar dokusuna uygulanması gibi durumlar ilaç emilim hızını etkilemektedir. Ayrıca SC dokuda sinir uçlarının bulunması enjeksiyon uygulamasında bireylerin hissettiği ağrı şiddetinin belirgin olmasına neden olmaktadır (Zaybak 2023; Babaieasl ve diğ. 2018).

Subkütan yol ile uygulanan biyolojik ilaçların 2 ile 8 derece arasında muhafaza edilmesi önerilmektedir (Bahendeka ve diğ. 2019). Subkütan yoldan enjeksiyon uygulamaları öncesinde uygulama bölgesi ve uygulamayı yapacak birey el hijyenini sağlamalıdır (Sharma ve diğ 2023; Bahendeka ve diğ. 2019). Ayrıca enjeksiyonun uygulandığı bölgede lipoatrofi, lipoatrofi, lipohipertrofi, ekimoz, hematoma gibi bir komplikasyon gelişmemiş olmasına dikkat edilmelidir. Subkütan uygulanan ilaçlar genellikle, kullanıma hazır enjektör (örn. düşük molekül ağırlıklı heparin ilaçları) ya da kalem (örn. insülin ilaçları) formunda olmaktadır. Kalem formunda olup, SC dokuya uygulanan ilaçların tamamının enjekte edilebilmesi için 90 derecelik açı ile uygulanması gerekmektedir (Büyükyılmaz ve diğ. 2018). Ayrıca kalem formunun kullanıldığı enjeksiyonlarda kalem iğneleri 1 kez kullanılmalıdır. Kalem iğnelerinin tekrarlı kullanımı, sterilliğin bozulmasına ve enjeksiyon sonrasında lokal komplikasyon gelişimine neden olmaktadır (Bahendeka ve diğ. 2019; Al Hayek ve diğ. 2016). Tekrarlı uygulanması gereken subkütan enjeksiyonlarda uygun rotasyonun yapılması da gerekmektedir. Uygun rotasyonun yapılmaması, ciltte kalınlaşma ve lipohipertrofi oluşumuna neden olabilmektedir (Deeb ve diğ. 2019; Murao ve diğ. 2022). Subkütan yoldan uygulanan enjeksiyonların hatalı olarak uygulanmasına bağlı olarak bireylerde yaygın olarak lokal komplikasyonlar görülebilmektedir (Büyükyılmaz ve diğ. 2018; Barola ve diğ.2018).

2.3.1. Subkütan Yoldan Enjeksiyon Uygulamasına Bağlı Gelişebilecek Lokal Komplikasyonlar

Subkütan enjeksiyonun hatalı uygulanması; ağrı, ekimoz, hematoma, lipoatrofi ve lipohipertrofi gibi komplikasyonlara neden olmaktadır (Büyükyılmaz ve diğ. 2018; Misnikova ve diğ. 2018). *Ağrı*, iğnenin doku içerisinde neden olduğu travma sonucunda ortaya çıkmaktadır (Zijlstra, ve diğ. 2018; Misnikova ve diğ. 2018). *Ekimoz*, doku içerisindeki travma veya bireydeki kanama bozuklukları ile ilişkili olarak ortaya çıkan bir komplikasyondur. *Hematoma*; kanın SC doku içerisinde birikmesiyle ortaya çıkar ve palpe edilebilir olup, dokuda renk değişikliği ve şişliğe neden olmaktadır (Gentile 2021). *Lipoatrofi*; SC yoldan enjeksiyon

uygulanan bölgede yağ atrofisine bağlı olarak çöküntü oluşmasıdır. *Lipohipertrofi* ise; SC yoldan enjeksiyon uygulanan bölgede yağ dokusunun artmasına bağlı şişlik ve sertlik görülmesidir (Barola ve diğ. 2018; Chen ve diğ. 2021).

Ağrı

Subkütan enjeksiyonda iğnenin doku içinde travmaya neden olduğu durumlarda sinir uçlarının uyarılması sonucunda ağrı hissedilmektedir. Subkütan yoldan güvenli enjeksiyon uygulama ilkeleri doğrultusunda enjeksiyonun yapılmaması; ağrı reseptörlerini uyararak enjeksiyon esnasında, enjeksiyon uygulamasından hemen sonra ve sonraki saatlerde ağrının belirgin olarak hissedilmesine neden olabilmektedir (Misnikova ve diğ. 2018; Zabaleta-del-Olmo ve diğ 2016). Enjeksiyon esnasında hissedilen ağrı; tedaviye uyum sürecini olumsuz etkilerken, enjeksiyon sonrasında hissedilen ağrı uygulamanın yapıldığı ekstremitenin kullanımını olumsuz etkileyerek bireylerin yaşam kalitesini ve konforunu olumsuz etkilemektedir (İnangil ve Şendir 2017). Aziz Clair-Jones ve diğ. (2020) bireylerde yaptığı araştırmada; SC yoldan enjeksiyon uygulayan bireylere uygun hasta eğitimlerinin verilerek, güvenli uygulama adımları doğrultusunda uygulamayı gerçekleştiren hastalarda ağrı hissini azaldığını bulmuştur. Zabaleta-del-Olmo ve diğ. (2016) yaptığı bir meta analiz çalışmasında ise, insülin enjeksiyonu uygulamalarında tekrarlı iğne kullanımının ağrı hissini artırdığını belirtmiştir.

Ekimoz

Subkütan yoldan uygulanan enjeksiyonlarda görülen lokal komplikasyonlardan biri de, ekimozdur (Şendir ve Büyükyılmaz 2017). Ekimoz, travma ya da kanama bozuklukları nedeniyle deri altında ve/veya deri içinde oluşan 2mm² ve daha büyük boyutlarda ortaya çıkan kanamalardır. Ekimoz, rengi mor ya da mavi mor renklerinde olup zaman geçtikçe sarı, yeşil ve kahverengine dönüşür (Şendir ve Büyükyılmaz 2017; Büyükyılmaz ve diğ. 2018). Enjeksiyon sonrasında oluşan ekimoz genellikle 48. saatte pik seviyeye ulaşırken, 72. saatten sonra iyileşmeye başlamaktadır (Şendir ve diğ. 2015; İnangil ve Şendir 2020).

Subkütan enjeksiyon uygulamalarından sonra oluşan ekimoz, bireylerde ağrı hissini artırmakta ve tekrarlı enjeksiyonlarda uygulamanın güvenli olarak yapılmasını olumsuz etkilemektedir. Ayrıca ekimoz oluşumu ilaç emilimini ve bireylerin beden imajını da olumsuz etkilemektedir. Bu komplikasyona bağlı bireylerin deneyimlediği olumsuz durumlar, tedavinin reddine neden olabilmekte ve tedavi sürecinde ilaç uygulamasına bağlı istenen etkiyi

azaltmaktadır (Fidan ve diğ. 2023). Ekimoz oluşumu; cinsiyet, yaş, SC dokunun kalınlığı, kronik hastalık durumu, kullanılan ilaçlar ve laboratuvar değerleri gibi birçok faktörden etkilenmektedir (Fidan ve diğ. 2023; Ordu, 2018). Ayrıca enjeksiyon uygulama sürecinde; uygulanan ilaç türü, ilaç dozu, uygulama sıklığı, iğnenin boyutu, ilacın uygulanma süresi, enjeksiyon sonrası masaj uygulama durumu gibi uygulamaya bağlı faktörlerden de etkilenmektedir (Ordu, 2018). Gentile ve diğ. (2021) SC insülin enjeksiyonu uygulayan bireylerle yaptığı bir araştırmada; tekrarlı kalem iğne kullanımının ekimoz görülme oranını artırdığını saptamıştır. Nicholas ve ark. (2021) yaptığı başka bir araştırmada; hemşirelerin SC enjeksiyonu güncel literatüre göre güvenli uygulama adımları doğrultusunda uygulanmasının ekimoz oranını azalttığı belirtilmektedir.

Hematom

Subkütan enjeksiyonlarda kanın doku içinde birikmesiyle oluşan ve palpe edilebilen kitleye “hematom” denir. Hematom; travma sonucu ortaya çıkarak, dokuda renk değişikliği ve şişliğe neden olmaktadır. Eğer hematom derin dokuda oluşmuş ise, renk değişikliği görülmeyebilir (Fidan ve diğ. 2023; Ordu 2018). Hematom, bireylerde ağrı hissini artırmakta, tekrarlı enjeksiyon uygulamalarının güvenle yapılmasını engellemekte ve uygulanan ilacın emilimini olumsuz etkilemektedir. Ayrıca hematom oluşumuna bağlı bireylerde beden imajında bozulma da görülmektedir (Fidan ve diğ. 2023; Ordu 2020). Ekimoz gibi hematom oluşumunda, bireylere bağlı bireysel faktörler ile birlikte uygulama sürecine bağlı faktörler sonucunda da görülebilmektedir (Ordu 2020). Guterres ve diğ. (2015) Tip 2 diyabet hastalarında yaptığı bir araştırmada; SC insülin enjeksiyonunda tekrarlı iğne kullanımının hematoma neden olduğu görülmüştür.

Lipoatrofi

Subkütan enjeksiyon uygulamasına bağlı olarak enjeksiyonun uygulandığı bölgede yağ atrofisi nedeniyle çöküntü oluşmasına “lipoatrofi” denir. Diğer lokal komplikasyonlara göre daha az sıklıkla görülen lipoatrofi, özellikle tekrarlı enjeksiyonlara bağlı gelişmektedir (Yılmaz ve Gül, 2021; Chen ve diğ. 2021). Lipoatrofi, bireylerde beden imajını ve ilaç emilimini olumsuz etkilemektedir. Lipoatrofi oluşumunda bir taraftan bireylerin immünolojisi, yaşı, cinsiyeti, kullandığı ilaçlar gibi bireysel faktörler etkili iken; diğer taraftan uygulanan ilacın türü ve uygulama ilkeleri etkilidir (Yılmaz ve Gül, 2021; Chen ve diğ. 2021). Yanachkova ve diğ. (2020) yaptığı bir araştırmada; SC enjeksiyon uygulamasına bağlı gelişen lipoatrofinin

önlenmesinde en etkili yöntemlerin uygulama bölgeleri arasında rotasyon yapma ve her enjeksiyonda yeni iğne kullanma odugunu belirtmiştir.

Lipohipertrofi

Subkütan enjeksiyon uygulaması sonrasında yağ dokunun artması nedeniyle uygulama bölgesinde sertlik ve şişme görülmesi “lipohipertrofi” olarak tanımlanmaktadır. Lipohipertrofide SC enjeksiyon uygulama bölgesinde fibrokollajen skar doku ve lipomlar oluşur. Bu oluşumların rengi beyazdan turuncuya kadar değişmektedir. Lipohipertrofi ilk gelişmeye başladığında sadece cildin kalınlaşması şeklinde de görülebilir (Barola ve diğ. 2018; Yılmaz ve Gül 2021). Subkütan insülin enjeksiyonuna bağlı en sık gelişen komplikasyon olan lipohipertrofide, bölgede kanlanmanın azalmasına bağlı ilaç emilimi %25 oranında azalmaktadır. Dolayısıyla bu komplikasyon glisemik kontrolü olumsuz etkilemektedir (Yılmaz ve Gül, 2021; Sürücü ve Arslan, 2018; Nasser ve diğ. 2017). Brijeetha ve diğ. (2020) yaptığı bir araştırmada; SC yoldan insülin enjeksiyonu uygulayan diyabet hastalarının %32'sinde lipohipertrofi görüldüğü ve tekrarlı enjeksiyonlarda rotasyon yapılmaması ve tekrarlı iğne kullanımının lipohipertrofiye neden olduğunu belirtmiştir. Luo ve diğ. (2020) yaptığı başka bir çalışmada, uygun rotasyonun yapılmaması ve tekrarlı iğne kullanımının lipohipertrofi görülme oranını artırdığı belirtilmektedir.

2.4. HASTAYA SUBKÜTAN YOLDAN ENJEKSİYON UYGULAMA BECERİSİ KAZANDIRMADA KULLANILAN ÖĞRETİM YÖNTEMLERİ

Subkütan yoldan uygulanan biyolojik ilaçların istenen etkiyi gösterebilmesi için güvenli uygulama ilkeleri doğrultusunda yapılması önemlidir (Stenger ve diğ. 2021). Fakat bireylerde SC enjeksiyon uygulamasına ilişkin bilgi eksikliği, hissettikleri, endişe ve korku gibi nedenler uygulamanın hatalı olarak gerçekleştirilmesine neden olmaktadır. Hatalı olarak uygulanan enjeksiyon uygulamaları ise, enjeksiyon bölgelerinde lokal komplikasyon gelişimine ve ilacın istenen etkisinin azalmasına neden olmaktadır. Bu nedenle kendi kendine SC enjeksiyon uygulayan bireylere verilen eğitim oldukça önemlidir. Hasta eğitimlerinde bireylerin; bilişsel, duyuşsal ve psikomotor beceri düzeyleri değerlendirilmeli ve bireylere uygun eğitim yöntemi tercih edilmelidir (Stenger ve diğ. 2021; Rittberg ve diğ. 2016). Hasta eğitiminde uygulanacak yöntem belirlenirken, bireylere ilişkin bireysel özellikler ve gereksinim duyulan bilgiler göz önünde bulundurulmalıdır (Demirel 2015).

Anlatma Yöntemi: geleneksel bir eğitim yöntemi olup eğitimi veren kişinin eğitim içeriğini sözel olarak anlatmasına dayanan eğitici merkezli bir yöntemdir. Bu yöntem genellikle bilgi düzeyindeki davranışların kazandırılmasında tercih edilir. Subkütan enjeksiyon uygulama becerisi kazandırmaya yönelik uygulanan anlatma yönteminde; net ve kısa cümleler kullanılmalı, tıbbi terimlerden uzak bir anlatım tercih edilmelidir. Konu başlıkları mantıksal ve sistematik olarak ilerlemelidir. Ayrıca eğitici ses tonu, hızı ve vurgu yapacağı yerleri iyi ayarlamalıdır (Demirel 2015). Eğitimin etkinliğini artırmak amacıyla eğitim kitapçığı, enjeksiyon kalemleri, kalem iğneleri, enjeksiyon uygulama pedleri/ enjeksiyon uygulama modelleri gibi materyaller ve eğitim içeriğinin yer aldığı slaytlardan yararlanılmalıdır. Eğitim süresince bireylerin soru sorması için fırsat tanınmalı ve eğitim bitince öğrenme hedeflerine yönelik bir sınav yapılarak öğrenme çıktıları değerlendirilmelidir. Bu değerlendirme sonrasında gereksinim duyulan bilgiler tekrar edilmelidir. Subkütan enjeksiyon uygulamasında yalnızca bilgi kazandırma değil, aynı zamanda güvenli enjeksiyon uygulama becerisinin kazandırılması hedeflenmelidir. Bu nedenle verilen eğitimlerde anlatma yöntemi ile birlikte, gösterip yaptırma eğitim yönteminin de uygulanması gerekir (Demirel 2015).

Gösterip yaptırma ise, sıklıkla psikomotor beceri kazandırmada kullanılan bir eğitim yöntemidir. Bir uygulamanın ilk başka anlatılarak gösterilmesi ardından da, öğrenmesi hedeflenen kişinin bu uygulamayı yaparak öğrenmesine dayanan bir eğitim yöntemidir. Bu yöntem, genellikle herhangi bir uygulamaya ilişkin gerekli bilgilerin sözel olarak anlatılması ve belirlenen uygulamanın gerçekleştirilmesinde kullanılır. Öncelikle belirlenen uygulama, eğitici tarafından anlatılarak öğrenmesi hedeflenen birey/gruba gösterilir, daha sonra öğrenmesi hedeflenen birey/gruba uygulamayı yapması ve pekiştirmesi için tekrar etme imkânı sunulur (Akın Korhan ve diğ. 2018; Demirel 2015). Güvenli SC enjeksiyon becerisi kazandırmada, bireylerde uygulamaya ilişkin bilgi ve psikomotor beceri kazandırma amaçlandığı için anlatma yöntemi ve gösterip yaptırma yöntemi beraber kullanılmalıdır. Bu eğitim yönteminde de eğitim kitapçığı enjeksiyon kalemleri, kalem iğneleri, enjeksiyon uygulama pedleri/ enjeksiyon uygulama modelleri gibi materyaller ve eğitim içeriğinin yer aldığı slaytlardan yararlanılmalıdır (Akın Korhan ve diğ. 2018; Demirel 2015). Ayrıca bu yöntemde hasta eğitiminin etkinliğini artıracak teknolojik araç gereçlerin de kullanılması da eğitimin etkinliğini artırabilir. Subkütan enjeksiyon uygulaması gösterilirken sistematik olarak ilerlenmeli ve bireyler her bir aşamayı kavradıktan sonra bir sonraki aşamaya geçilmelidir (Demirel 2015). Bilim ve teknoloji alanında yaşanan gelişmelere paralel olarak bireylere verilen SC enjeksiyon uygulama eğitimlerinde

farklı teknolojilerin kullanımını da yaygınlaştırmaktadır. Bu teknolojilerden biri de video destekli eğitimlerdir (Şenyuva 2021).

Video Destekli Eğitim; hasta eğitiminde anlatma yöntemi ve gösterip yapma yöntemi yaygın olarak kullanılmakla birlikte, bilim ve teknoloji alanında gelişmeler hasta eğitim sürecindeki uygulama ve beklentileri de şekillendirmiştir (Kokcu ve Kaya 2019). Bu gelişmelere paralel olarak bireylerin eğitiminde video destekli eğitim yaygınlaşmaya başlamıştır. Eğitim videoları, görsel ve işitsel teknolojilerin kullanımı ile hazırlanmaktadır. Eğitim sürecinde bu videoların kullanımının görsel ve işitsel öğrenmeyi desteklediği, anlam bütünlüğü sağlayarak, teorik bilgiyi uygulamaya aktarmada katkı sağladığı belirtilmektedir (Korhan ve diğ. 2016). Özellikle psikomotor beceri eğitiminde öğrenme sürecini kolaylaştıran bu yöntem, zaman ve mekân sınırlaması olmaksızın bireylerin gereksinim duyduğu durumlarda kullanabilmektedir (Korhan ve diğ. 2016; Mackay ve diğ. 2017). Ayrıca bireylerde kesintisiz öğrenmeye olanak sağlamakla birlikte maliyetin etkin olduğu bir eğitim sürecidir. Videolar sağlık okuryazarlığı düşük olan bireylerde de öğrenme sürecine katkı sağlamaktadır (Yıldız 2015). Subkütan enjeksiyon uygulaması gibi bireylerin evde kendi kendine yapması gereken uygulamalarda bu eğitim videolarının akıllı telefonlara yüklenerek kolay erişim sağlanması, gereksinim duyuldukça izlenebilmesi gibi avantajlarının olması etkili bir yöntem olduğunu göstermektedir (Aksu ve Akman 2023).

Eğitim videolarının kendi kendine SC insülin enjeksiyonu uygulaması yapan hastalarda kullanımının uygulamaya ilişkin psikomotor beceri gelişimini desteklediği belirtilmektedir. Video destekli eğitimde hem teorik hem de uygulamaya ilişkin bilgi ve görsellerin olmasının enjeksiyon uygulama becerisini artırdığı ve eğitim videolarının tekrar tekrar izlenebilir durumda olması eğitim sürecindeki sürekliliği de sağlamaktadır (Monika ve diğ. 2022; Ratni ve diğ. 2020).

2.5. KONU İLE İLGİLİ ARAŞTIRMA ANALİZLERİ

Literatürde video destekli eğitim ile ilgili araştırmalar incelendiğinde; uygulanan video destekli eğitimin bireylerin bilgi ve beceri düzeyini, yaşam kalitesini artırdığı, tedaviye uyumu olumlu etkilediği belirtilmektedir (Wang ve diğ. 2021; Kamat ve diğ. 2019; Adriano ve diğ. 2023).

Aksu ve Akman (2023) insülin enjeksiyonuna başlayan Tip 2 diyabet hastaları ile yaptığı bir çalışmada; video destekli eğitimin uygulandığı grupta uygulamadan hemen sonraki ve 3. aydaki SC enjeksiyon beceri puanı yüksek bulunmuştur. Ancak uygulamadan sonraki 3. ayda yapılan izlemde deney grubunda yer alan hastalar ile kontrol grubunda yer alan hastaların kan glikoz değerleri ve HbA1c düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır.

Adriano ve diğ. (2023) yaptığı bir çalışmaya kan glikoz değeri 7 ve üzerinde olan diyabet hastaları dahil edilmiştir. Her iki gruba da diyabet hemşiresi tarafından standart eğitim verilmiştir. Deney grubuna video destekli eğitim uygulanmıştır. Yedi gün sonra deney grubunun beceri puanları ve kan glikoz değerleri değerlendirildiğinde beceri puanının anlamlı ölçüde yüksek, kan glikoz değerlerinin ise anlamlı ölçüde düşük olduğu görülmüştür.

Çulha ve Acaroğlu (2022), temiz aralıklı kateterizasyon uygulaması yapan bireylerde uyguladıkları video destekli eğitimin, bireylerde uygulama becerisini geliştirdiği ve özgüvenlerini olumlu etkilediğini bulmuştur.

Liang ve diğ. (2021) ilk defa SC insülin enjeksiyonu uygulayacak hastalarla yaptığı bir çalışmada uygulanan video destekli eğitimin lipohipertrofi görülme oranını azalttığı saptanmıştır.

Zhu ve diğ. (2021) insülin enjeksiyonuna ilk defa başlayan diyabet hastalarında yaptıkları çalışmada ise; SC enjeksiyon eğitimine ilişkin eğitim videoları kullanmanın eğitim süresini kısalttığı bulunmuştur.

Wang ve arkadaşları (2021) ve Halemani ve arkadaşları (2021) araştırmalarında, stoması olan bireyler ve bakım verenlerine uygulanan video destekli eğitimin bireyler ve bakım verenlerde bilgi ve uygulamaya ilişkin psikomotor beceriyi artırdığı saptamıştır.

Babu ve Jamadar (2021), diyabet hastalarında yaptığı çalışmada uygulanan video destekli eğitimin bireylerde ayak bakımı ile ilgili bilgi ve beceri düzeyini artırdığı bulunmuştur.

Kamat ve arkadaşları (2019), irritabl bağırsak sendromu tanısı olan bireylere uygulanan video destekli eğitimin, hastaların yaşam kalitelerini ve tedaviye uyumu artırdığı, depresyon açısından da olumlu etkilerin olduğu saptamıştır.

Reid ve arkadaşları (2019), kalp yetersizliği olan bireylere uyguladığı video destekli eğitimin bireylerde öz bakım yönetimini artırdığı ve öz güvenlerini olumlu etkilediği, tekrarlı hastane yatışlarında azalmasına katkı sağladığını belirlemiştir.

Ahmed (2018), Tip 1 Diyabet hastası olan adolesanlarda yaptığı bir çalışmada Video destekli eğitim sonrası bilgi puanlarının ön testten yüksek olduğunu saptamıştır.

Denny ve arkadaşları (2017), uygulanan video destekli eğitimin inme tanısı olan bireylerde memnuniyet ve öz yeterliliği artırdığı belirlemiştir.

Silva ve arkadaşları (2017), temiz aralıklı kateterizasyon uygulaması yapan bireylerde düşük gerçekli simülasyon maketi ile uyguladığı eğitimin bireylerin ve bakım verenlerin öz güvenini artırdığı saptamıştır.

Malileh ve arkadaşları (2016), prematüre bebeği olan annelere bebek banyo eğitimi ile ilgili uygulanan simülasyon ve video destekli eğitimde annelerin bebek banyoları ile ilgili öz yeterliliklerini artırdığı ve klasik eğitimden daha etkili olduğu saptamıştır.

Shangeetha (2016), yoğun bakım hemşirelerine uygulanan video destekli eğitimin hemşirelerde diyabetik retinopati ile ilgili bilgi düzeyini artırdığı görülmüştür.

Begum (2015), diyabet hastalarına uygulanan video destekli eğitimin bireylerde yaşam kalitesini artırdığını saptamıştır.

Bu literatür analizi sonucunda; video destekli eğitimin hasta bireylerde öğrenme sürecini pekiştirmek ve kalıcılığı sağlamak açısından etkili bir yöntem olduğu görülmektedir. Ayrıca video destekli eğitim bilişsel beceriler yanında psikomotor becerileri de geliştirmeye katkı sağlamaktadır.

3. YÖNTEM

3.1. ARAŞTIRMANIN AMACI

Bu araştırma, SC yoldan güvenli insülin enjeksiyon uygulama becerisinin kazandırılmasında, düşük gerçekli simülasyon maketi ve video destekli eğitime dayalı öğretimin etkinliğini değerlendirmek amacıyla deneysel tasarım türünde gerçekleştirildi.

3.2. ARAŞTIRMANIN HİPOTEZLERİ

H1₁. Diyabet tedavisinde güvenli SC yoldan insülin enjeksiyonu uygulama sonrası kan glikoz düzeylerinde; video destekli eğitim ile düşük gerçekli simülasyon maketi uygulaması arasında fark vardır.

H1₂. Diyabet tedavisinde güvenli SC yoldan insülin enjeksiyonu uygulamasına bağlı deneyimlenen ağrı şiddetinde; video destekli eğitim ile düşük gerçekli simülasyon maketi uygulaması arasında fark vardır.

H1₃. Diyabet tedavisinde güvenli SC yoldan insülin enjeksiyonu uygulamasına bağlı ekimoz görülme oranında; video destekli eğitim ile düşük gerçekli simülasyon maketi uygulaması arasında fark vardır.

H1₄. Diyabet tedavisinde güvenli SC yoldan insülin enjeksiyonu uygulamasına bağlı lipohipertrofi görülme oranında; video destekli eğitim ile düşük gerçekli simülasyon maketi uygulaması arasında fark vardır.

H1₅. Diyabet tedavisinde güvenli SC insülin enjeksiyonu uygulama becerisi kazandırmada; video destekli eğitim ile düşük gerçekli simülasyon maketi uygulaması arasında anlamlı bir fark vardır.

3.3. ARAŞTIRMANIN DEĞİŞKENLERİ

Araştırmanın **bağımlı değişkenleri**; bireylerin SC enjeksiyon beceri düzeyi, kan glikoz değeri, bireylerde SC enjeksiyon sonrası ağrı, ekimoz, hematoma, lipohipertrofi ve lipohipertrofi

meydana gelme durumudur. **Bağımsız değişkenleri ise;** SC yol ile insülin kullanan bireylerde kullanılan SC enjeksiyon uygulama maketi ve video destekli eğitimidir.

3.4. ARAŞTIRMANIN YAPILDIĞI YER VE ZAMAN

Araştırma, Kocaeli ilinde bulunan Sağlık Bakanlığına bağlı bir hastanenin dahiliye polikliniğinde Aralık 2024- Mayıs 2025 tarihleri arasında gerçekleştirildi. Araştırmada veri toplamaya başlamadan önce dahiliye polikliniğine başvuran 10 birey ile pilot uygulama gerçekleştirilirdi.

3.5. ARAŞTIRMANIN EVREN VE ÖRNEKLEMİ

Araştırmanın evrenini; Kocaeli ilinde bulunan bir devlet hastanesinin dahiliye polikliniğine başvuran ve SC yoldan insülin enjeksiyonuna ilk defa başlayacak olan, Tip 2 Diyabet hastaları oluşturdu. Örneklem sayısını belirlemek amacıyla G*Power 3.1.9.2 programı kullanıldı (Faul ve diğ. 2007). Çift kuyruklu hipotez için, 0.80 etki büyüklüğü (Effect Size d), 0.05 hata payı (Alfa) ve 0.90 güç (Power) ile çalışmaya dahil edilmesi gereken minimum örneklem sayısının her bir grup için 34 kişi (1. Grup = 34; 2. Grup =34) olmak üzere toplamda 68 kişi olması gerektiği hesaplandı. Örneklem hesabı yapıldıktan sonra veri toplama sürecindeki kayıplar göz önünde bulundurularak en az %15'lik ek örneklem düzeltmesi (sample size adjustment) hesabı yapılması önerilmektedir (Lee, 2008). Bu nedenle, araştırmada %20'lik ek örneklem hesabı yapılarak uygulama gerçekleştirildi.

Araştırmanın örneklemini; etik kurul onayı ve kurum izni alındıktan sonra araştırmanın dahil edilme kriterlerine uyan, araştırmanın amacı ile ilgili bilgilendirilen ve araştırmaya katılmaya gönüllü olan her bir grupta 41 olmak üzere toplamda 82 birey oluşturdu.

Araştırmaya Dahil Edilme Kriterleri:

- Bireyin 18 yaş ve üstünde olması,
- Mini-Cog testi ile belirlenen mental yeterliliğe sahip olması, demansının olmaması,
- Sözel, görsel ve işitsel sorunun olmaması,
- Enjeksiyon uygulamasına engel olabilecek fiziksel engelinin olmaması (Örn; ileri düzeyde Romatoid Artrit),
- Trombosit değerinin $100\ 000/\text{mm}^3$ ve üstünde olması,

- Tip 2 Diyabetes Mellitus tanısının olması,
- SC yoldan insulin enjeksiyonuna ilk defa başlamış olması,
- Video destekli eğitim grubunda yer alan hastalar için, eğitimin yüklenebileceği akıllı bir telefona sahip olunması olarak plandı.

Araştırmadan Dışlanma Kriterleri:

- Oral ya da SC yoldan antikoagülan kullanması,
- Enjeksiyonun yapılacağı bölgedeki deride skar izi, insizyon, ekimoz, hematoma, lipoatrofi ve lipohipertrofi gibi bir bulgunun bulunması,
- Tekrarlayan okteroid, kortikosteroid, antiretroviral tedavi gibi lipoatrofi ve lipohipertrofi oluşumunu etkileyen ilaçlar kullanması,
- Gebelik döneminde Diyabet tanısının olması olarak belirlendi.

3.6. VERİ TOPLAMA ARAÇLARI

Verilerin toplanmasında; Hasta Bilgi Formu, Mini-Cog Testi, Görsel Kıyaslama Ölçeği, Ağrı ve Kan Glikoz Değeri takip çizelgesi, Milimetrik Şeffaf Bant, Hematom Alanı İndeksi, Lipoatrofi ve Lipohipertrofi Tanılama Formu ve SC Yoldan Enjeksiyon Takip Çizelgesi kullanıldı.

Hasta Bilgi Formu: Bireylerin; yaş, cinsiyet, boy, kilo, eğitim durumu, sigara kullanma durumu, kronik hastalığın varlığı, kullandığı ilaçlar, kanama pıhtılaşma zamanları ve 3. aydaki Hba1C değerine yönelik toplam 10 sorudan oluşmaktadır (Ek-1).

Mini-Cog Testi: 65 yaş ve üstü olan bireylerde bilişsel yeterlilikleri değerlendirmek amacıyla kullanıldı. Mini-Cog testi bilişsel yeterlilikleri değerlendirmek amacıyla kullanılan kısa ve etkin bir testtir. Bu nedenle araştırmada kullanılması planlanmıştır. Saat çizme testi ve üç kelime hatırla testinin birleşiminden oluşan mini-Cog testi bilişsel bozuklukları değerlendirmek amacıyla kullanılır. Barson ve diğ. (2000) tarafından geliştirilen testin sensitivitesi %99 olarak bulunmuştur. Gedik ve diğ. (2017) tarafından Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapılmış olup, sensitivitesi %95 ve spesifitesi %87 olarak bulunmuştur. Bu testte bireye üç kelime söylenir ve tekrarlanması istenir. Bireye bu üç kelimenin daha sonra yeniden tekrarlanmasının isteneceği söylenir. Bireye saat çizmesi söylenir. Saati çizdikten sonra ise; önceden söylenen üç kelimenin tekrar edilmesi istenir. Her doğru yanıtı bir puan verilir. Bireyin

üç puan alması ya da doğru çizilmiş saat ile birlikte bir veya iki puan alması normal kabul edilir (Ek-2).

Görsel Kıyaslama Ölçeği (GKÖ): Bireylerde, SC yoldan enjeksiyon uygulaması sırasında ve sonrasındaki ağrı şiddetini belirlemek için kullanıldı. GKÖ 10 cm'lik bir cetvel olup, bir ucunda “ağrı yok” diğer ucunda “olabilecek en şiddetli ağrı” yazan ve bireylerin deneyimlediği ağrının şiddetini belirleyen tek boyutlu bir ölçektir (Ek-3).

Ağrı ve Kan Glikoz Değeri Takip Çizelgesi: Bu çizelge araştırmacı tarafından hazırlandı. Bireyler tarafından klinik prosedür ile uyumlu olarak, ilk 7 gün boyunca ve 1. ay, 3. aydaki poliklinik takibine gelmeden son haftalık; enjeksiyon öncesi/sırası/sonrası ağrı şiddetini ve sabah/öğlen/akşam vakitlerinde, aç/tok olarak ölçülen kan glikoz değerini takip etmek için kullanıldı (Ek-3).

Milimetrik Şeffaf Bant: Subkütan yoldan enjeksiyon sonrasında oluşan ekimozun büyüklüğünü ölçmek amacıyla tasarlanmıştır. Bireylerin 1. hafta, 1. ay ve 3. aydaki poliklinik takibinde araştırmacı ve veri toplanan kurumun diyabet hemşiresi tarafından birbirinden bağımsız olarak ölçüldü (Ek-4).

Lipohipertrofi Tanılama Formu: Ülkemizde lipohipertrofiyi belirlemeye yönelik geçerli ve güvenilir bir araç bulunmamaktadır. Bu nedenle literatür doğrultusunda oluşturulan sorular doğrultusunda inspeksiyon ve palpasyon yöntemi ile belirlendi. Literatür doğrultusunda lipohipertrofinin derecesi; grade 1 ve grade 2 olmak üzere iki tipte kategori edildi. Grade 1 de görünür deri lezyonu yoktur ancak subkütan dokuda palpasyonla hissedilir; grade 2 de ise, yoğun yağ dokusu kalınlaşması görülür. (Kırmızıgül 2022). Uzmanlar Lipohipertrofi Tanılama Formunda yer alan lipohipertrofi derecelerini gösteren grade 1 ve grade 2 sınıflamasını 1 “uygun değil”, 2 “biraz uygun”, 3 “oldukça uygun” ve 4 “son derece uygun” olarak puanlandırarak değerlendirdi. Uzman görüşü değerlendirmeleri sonucunda, Lipohipertrofi Tanılama Formu sınıflandırmasını “oldukça uygun” ve “son derece uygun” olarak puanlandırıldığı görüldü. Uzman görüşlerini değerlendirmek amacıyla Lawshe Tekniği kullanıldı. Lawshe Tekniğinde maddelere ilişkin uzman görüşleri toplanarak kapsam geçerlilik indeksi (KGİ) elde edildi. On uzman için KGİ için kritik değer 0,80'dir. Formda yer alan 2 sınıflamaya ilişkin KGİ değerleri 0,98 olduğu görüldü. (Ayre, ve Scally 2014; Lawshe, 1975). Bireylerin 1. hafta, 1. ay ve 3. aydaki poliklinik takibinde araştırmacı ve veri toplanan kurumun diyabet hemşiresi tarafından birbirinden bağımsız olarak ölçüldü (Ek-5).

Subkütan Yoldan Enjeksiyon Takip Çizelgesi: Bu çizelge araştırmacı tarafından hazırlandı. Bireylerde 1. haftada, 1. ayda ve 3. ayda poliklinik kontrolü yapıldı. Bu poliklinik

kontrollerinde araştırmacı ve veri toplanan kurumda Sağlık Bakanlığı onaylı Diyabet Hemşiresi sertifikası bulunan 7 yıllık diyabet hemşiresi tarafından birbirinden bağımsız olarak ekimoz, hematom, lipoatrofi ve lipohipertrofi değerlendirmesi yapıldı (Ek-5).

3.7. VERİ TOPLAMA SÜRECİ

3.7.1. Hazırlık Aşaması:

Subkütan Enjeksiyon Bilgi Formunun Oluşturulması

Diyabet hastalarının güvenli SC insülin enjeksiyon uygulaması hakkında teorik bilgilerini değerlendirmek amacıyla Doğu Afrika Diyabet Çalışma Grubu (2019) ve Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü (2018) tarafından geliştirilen dokümanlar ve 6. Ulusal Diyabet Kuruluşu'nun Türkçe çevirisini yaptığı Diyabet Ekibi İçin İnsülin Uygulama Rehberi (2010) doğrultusunda hazırlanan Bilgi Formu için, hemşirelik esasları, iç hastalıkları ve cerrahi hastalıkları hemşireliği alanında uzman olan 10 öğretim üyesinden uzman görüşü alındı. Uzmanlar Bilgi Formunda yer alan her bir maddeyi 1 “uygun değil”, 2 “biraz uygun”, 3 “oldukça uygun” ve 4 “son derece uygun” olarak puanlandırarak değerlendirdi. Uzman görüşü değerlendirmeleri sonucunda, Bilgi Formunda yer alan soruların büyük çoğunluğunun “oldukça uygun” ve “son derece uygun” olarak puanlandırıldığı görüldü. Uzman görüşlerini değerlendirmek amacıyla Lawshe Tekniği kullanıldı. Lawshe Tekniğinde maddelere ilişkin uzman görüşleri toplanarak KGİ elde edildi. On uzman için KGİ için kritik değer 0,80'dir. Bu araştırmada Bilgi Formunda yer alan maddelerin KGİ değeri kritik değerden yüksek 0,94 olarak hesaplandı (Ayre, ve Scally 2014; Lawshe, 1975). Bilgi Formunda alınabilecek toplam puan 0-100 arasındadır.

Subkütan Enjeksiyon Kontrol Listesinin Oluşturulması

Diyabet hastalarının, eğitim sonrası güvenli SC insülin enjeksiyon uygulama becerilerini değerlendirmek amacıyla, Doğu Afrika Diyabet Çalışma Grubu (2019) ve Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü (2018) tarafından geliştirilen dokümanlar ve 6. Ulusal Diyabet Kuruluşu'nun Türkçe çevirisini yaptığı Diyabet Ekibi İçin İnsülin Uygulama Rehberi (2010) doğrultusunda hazırlanan SC Enjeksiyon Uygulama Kontrol Listesi hazırlandı. Kontrol listesine son hali verilmesi için hemşirelik esasları, iç hastalıkları ve cerrahi hastalıkları hemşireliği alanında uzman olan 10 öğretim üyesinden uzman görüşü alındı. Uzmanlar Kontrol Listesinde yer alan her bir maddeyi 1 “uygun değil”, 2 “biraz uygun”, 3 “oldukça uygun” ve 4 “son derece uygun” olarak puanlandırarak değerlendirdi. Uzman görüşü değerlendirmeleri sonucunda, Kontrol Listesinde yer alan soruların büyük çoğunluğunun “oldukça uygun” ve

“son derece uygun” olarak puanlandırıldığı görüldü. Uzman görüşlerini değerlendirmek amacıyla Lawshe Tekniği kullanıldı. Lawshe Tekniğinde maddelere ilişkin uzman görüşleri toplanarak KGİ elde edildi. On uzman için KGİ için kritik değer 0,80’dir. Bu araştırmada Kontrol Listesinde yer alan maddelerin KGİ değeri kritik değerden yüksek 0,98 olarak hesaplandı (Ayre, ve Scally 2014; Lawshe, 1975). . Kontrol listesi malzeme hazırlama becerisi ve enjeksiyon uygulama becerisi olmak üzere 2 kısımdan oluşacak şekilde hazırlandı. Malzeme hazırlama becerisi 4, enjeksiyon uygulama becerisi 13 maddeden oluşmaktadır. Kontrol listesi 1 “yetersiz”, 2 “geliştirilmesi gerekir”, 3 “yeterli” olmak üzere 3’lü likert tipindedir. Malzeme hazırlama becerisinden alınabilecek toplam puan 4-12 arasında, enjeksiyon uygulama becerisinden alınabilecek toplam puan 13-39 arasında değişmektedir. Kontrol listesinden alınan en yüksek puan SC insülin enjeksiyonuna ilişkin becerileri içeren tüm adımların “yeterli düzeyde gerçekleştirilebilme” olduğunu göstermektedir.

Video Destekli Eğitimin Oluşturulması

Video Destekli Eğitim yapılan (Deney-2) bireylerde SC yoldan güvenli insülin enjeksiyonu uygulaması konusundaki bilgi ve becerileri geliştirmek amacıyla Doğu Afrika Diyabet Çalışma Grubu (2019) ve Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü (2018) tarafından geliştirilen dokümanlar ve 6. Ulusal Diyabet Kuruluşu’nun Türkçe çevirisini yaptığı Diyabet Ekibi İçin İnsülin Uygulama Rehberi (2010) doğrultusunda hazırlandı.

Hazırlanan eğitim içeriğine hemşirelik esasları, iç hastalıkları ve cerrahi hastalıkları hemşireliği alanlarında uzman olan 10 öğretim üyesinden uzman görüşü alındı. Discern ölçüm aracı ile uzman görüşüne sunulan eğitim içeriğinin büyük çoğunlukla 4 ve 5 olarak puanlandırıldığı görüldü. Uzman görüşlerini değerlendirmek amacıyla Lawshe Tekniği kullanıldı. Lawshe Tekniğinde maddelere ilişkin uzman görüşleri toplanarak KGİ elde edildi. On uzman için KGİ için kritik değer 0,80’dir. Bu araştırmada video eğitim içeriği maddelerin KGİ değeri kritik değerden yüksek 0,96 olarak hesaplandı (Ayre, ve Scally 2014; Lawshe, 1975).

Uzman görüşü sonrasında son hali verilen SC insülin enjeksiyonu eğitim videosu; insulin enjeksiyonuna ilişkin genel bilgiler, insulin enjeksiyonu uygularken dikkat edilecek ilkeler, insulin enjeksiyonu öncesinde uygulanan el yıkama uygulaması, insulin enjeksiyonunda kullanılan malzemeler ve insulin enjeksiyonu uygulama basamakları doğrultusunda çekildi. Altı dakika 51 saniye süren video çekimi, hemşirelik beceri laboratuvarı ortamında yapıldı. Çekimi tamamlanan eğitim videosunun güvenilirliği, akışı ve kalitesini belirlemek için;

hemşirelik esasları, iç hastalıkları ve cerrahi hastalıkları hemşireliği alanlarında öğretim üyelerinden Discern Sorgulama Formu ve Global Kalite Puanlaması ile uzman görüşü alındı. Uzman görüşü formları 10 öğretim üyesine sunuldu. Uzman görüşü sonrası Discern Sorgulama Formu puan ortalamasının 4,82, Global Kalite Puan ortalamasının ise 4,60 olduğu saptandı. Eğitim videosunun geçerli ve güvenilir olduğuna karar verdikten sonra SC yoldan insülin enjeksiyonuna ilk defa başlayan 10 bireyden Discern Sorgulama Formu ve Global Kalite Puanlaması ile değerlendirme alındı. Bu değerlendirme sonucunda da Discern Sorgulama Formu puan ortalamasının 4,00, Global Kalite puan ortalamasını ise 4,60 olduğu belirlendi. Geliştirilen SC insülin enjeksiyonu eğitim videosu'nun "Kayıt-Tescil Belgesi'nin alınması için Telif Hakları Genel Müdürlüğü'ne "İsteğe Bağlı Kayıt-Tescil" başvurusunda bulunuldu ve 21.10.2024 tarihinde "Sinema Eserlerine İlişkin Kayıt-Tescil Belgesi" alındı (Ek-6).

3.7.2. Uygulama Aşaması

Araştırmaya etik kurul onayı (Ek-7), kurum izni (Ek-8), ölçek izni (Ek-9) ve dahil edilme kriterlerine uyan tüm hastalardan bilgilendirilmiş onamlar (Ek-10) alındıktan sonra başlandı. Araştırmanın tamamlanma sürecinde Şekil 3.1. tasarımı doğrultusunda yürütüldü. Video destekli eğitimin poliklinikte hastalar arasında dağılma ihtimaline karşı öncelikle 1. grubun (Düşük Gerçekli Simülasyon Maketi) verileri toplandı. Veri toplama sürecinde dahil edilme kriterlerine uyan ve araştırmaya katılmayı kabul eden ilk 41 hasta ile 1.grubun verileri toplandı. Ardından dahil edilme kriterlerine uyan ve araştırmaya katılmayı kabul eden 41 hasta ile 2.grubun verileri toplandı. Veri toplama sürecinde endokrinoloji uzman hekimi tarafından verilen karar doğrultusunda, insülin enjeksiyonuna ilk kez başlayan hastalar örnekleme dahil edileceği için, SC yoldan enjeksiyon konusunda her hasta için bireysel eğitimler araştırmacı tarafından uygulandı. Eğitim; insülin enjeksiyonuna ilişkin genel bilgiler, insülin enjeksiyonu uygularken dikkat edilecek ilkeler, insülin enjeksiyonu öncesinde uygulanan el yıkama uygulaması, insülin enjeksiyonunda kullanılan malzemeler ve insülin enjeksiyonu uygulama basamakları başlıklarını içermektedir. Araştırmacı tarafından verilen diyabet eğitim hemşiresinin odasında yüz yüze gerçekleştirildi ve ortalama 40 dakika sürdü. Bireylerin SC insülin enjeksiyonu uygulama becerileri ve komplikasyon gelişme durumları yanlılığı önlemek amacıyla araştırmacı ve veri toplanan kurumun diyabet hemşiresi tarafından birbirinden bağımsız olarak değerlendirildi. Bireyler izlem süresince 4 kez değerlendirildi.

İlk Görüşme

Her iki grupta da yer alan hastalara öncelikle teorik olarak güvenli SC insülin enjeksiyon uygulaması araştırmacı tarafından anlatıldı ve ardından SC Enjeksiyon Bilgi Formu uygulandı. Subkütan enjeksiyon Bilgi Forumu'ndan 70 puan ve üzeri alan hastalar ile beceri eğitimine geçildi. Daha sonra düşük gerçekli simülasyon maketi üzerinde araştırmacı tarafından demonstre edilerek, SC yoldan güvenli insülin enjeksiyon uygulama basamakları gösterildi (5-6 dakika) ve hastalara 1 kez uygulamaları için fırsat verildi. Bu uygulamayı Benner'in Acemilikten Uzmanlığa Geçiş Modeli doğrultusunda beceri/uygulama yeterli düzeyine göre puanlandırıldı ve en az **Düzey 1** (Uygulamayı sık sık destek alarak, doğru, güvenli, öğrenme hedefiyle/öğrenme çıktısıyla büyük ölçüde uyumlu bir şekilde yapma) olarak yapan hastalar örnekleme dahil edildi.

1. gruptaki hastalara; düşük gerçekli simülasyon maketi üzerinde SC yoldan güvenli insülin uygulamasına yönelik, kendi enjeksiyonlarını yapabilecekleri konusunda öz yeterlik ifadeleri olana kadar en az 3 kez yaptırıldı.

2. Gruptaki hastalara; SC yoldan güvenli insülin enjeksiyon uygulamasına yönelik eğitim videosu poliklinikteki hasta eğitim odasında araştırmacı tarafından izletildi ve akıllı telefonlarına yüklenerek, evde de her enjeksiyon öncesi izlemeleri söylendi.

Her iki grupta yer alan hastalara, evde kendi kendilerine SC enjeksiyon uygulamaları sonrasında; klinik prosedür ile uyumlu olarak, ağrı ve kan glikoz düzeylerini takip etmeleri için çizelge verildi ve doldurulma yöntemi hastaya araştırmacı tarafından anlatıldı. Bu takip çizelgesini; 1.hafta, 1.ay ve 3.ay poliklinik takibine gelmeden önce son 1 hafta süresince enjeksiyon öncesi/sırası/sonrasındaki ağrı şiddetleri ve sabah/öğlen/akşamki açlık-tokluk kan glikoz değerini doldurmaları istendi.

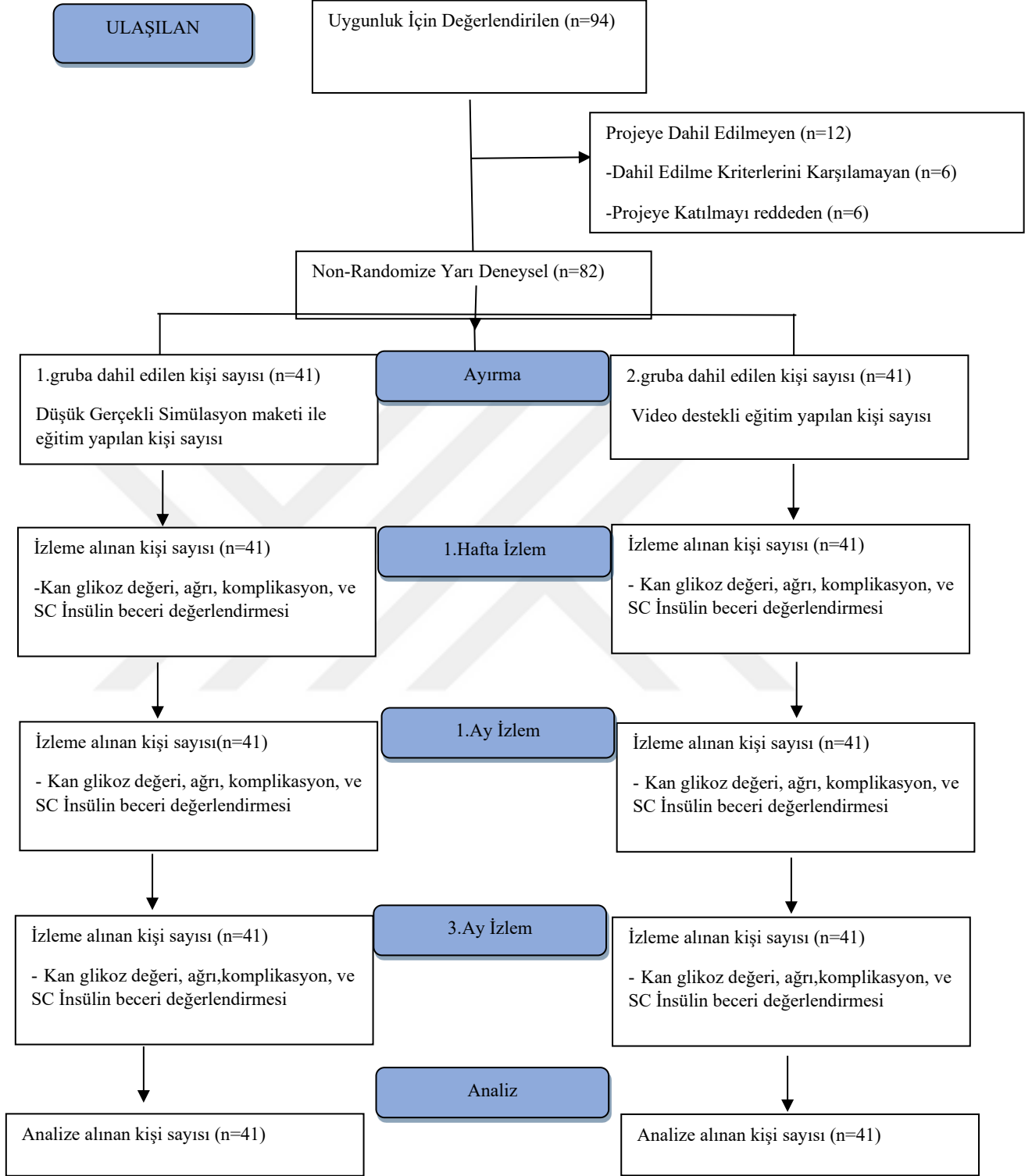
İzlemler (Birinci Hafta, Birinci Ay ve Üçüncü Ay)

Her iki grupta yer alan hastalardan, poliklinik ortamında düşük gerçekli simülasyon maketi üzerinde SC yoldan insülin uygulaması yapmaları istendi. Bu enjeksiyon becerisi, yanlılığı önlemek amacıyla araştırmacı ve uygulamanın yapıldığı kurumun diyabet hemşiresi tarafından birbirinden bağımsız olarak, SC enjeksiyon Kontrol Listesi aracılığı ile değerlendirildi. Ayrıca SC yoldan Enjeksiyon Takip Çizelgesi aracılığıyla enjeksiyon bölgesinde komplikasyon değerlendirmesi yanlılığı önlemek amacıyla araştırmacı ve uygulamanın yapıldığı kurumun diyabet hemşiresi tarafından birbirinden bağımsız olarak yapıldı, ağrı şiddeti ve kan glikoz değerini kayıt ettikleri takip çizelgesi hastalardan alındı.

Şekil 3. 1. Verilerin Toplanması

| Gruplar | Eğitimden 1 hafta sonra poliklinik kontrolü | Eğitimden 1 ay sonra poliklinik kontrolü | Eğitimden 3 ay sonra poliklinik kontrolü |
|---|---|--|--|
| Düşük Gerçekli Simülasyon maketi ile eğitim yapılan (1. Grup) | <ul style="list-style-type: none"> • ağrı ve kan glikoz değerleri izlem çizelgesi • SC enjeksiyon uygulama beceri değerlendirmesi • Ekimoz, hematoma, lipoatrofi ve lipohipertrofi değerlendirmesi | <ul style="list-style-type: none"> • ağrı ve kan glikoz değerleri izlem çizelgesi • SC enjeksiyon beceri değerlendirmesi • Ekimoz, hematoma, lipoatrofi ve lipohipertrofi değerlendirmesi | <ul style="list-style-type: none"> • ağrı ve kan glikoz değerleri izlem çizelgesi • SC enjeksiyon beceri değerlendirmesi • Ekimoz, hematoma, lipoatrofi ve lipohipertrofi değerlendirmesi |
| Video Destekli Eğitim yapılan (2. Grup) | <ul style="list-style-type: none"> • ağrı ve kan glikoz değerleri izlem çizelgesi • SC enjeksiyon beceri değerlendirmesi • Ekimoz, hematoma, lipoatrofi ve lipohipertrofi değerlendirmesi | <ul style="list-style-type: none"> • ağrı ve kan glikoz değerleri izlem çizelgesi • SC enjeksiyon beceri değerlendirmesi • Ekimoz, hematoma, lipoatrofi ve lipohipertrofi değerlendirmesi | <ul style="list-style-type: none"> • ağrı ve kan glikoz değerleri izlem çizelgesi • SC enjeksiyon beceri değerlendirmesi • Ekimoz, hematoma, lipoatrofi ve lipohipertrofi değerlendirmesi |

Şekil 3. 2. Trend Akış Diyagramı



3.8. ARAŞTIRMANIN ETİK YÖNÜ

Araştırmanın etik açıdan uygunluğunun değerlendirilmesi için Kocaeli Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'na başvuru yapılmış ve 2023-59 kayıt numarası ile onaylandı. Gölcük Necati Çelik Devlet Hastanesi'nden kurum izni alındı. Mini-Cog testinin uygulanabilmesi için, Türkçe uyarlamasını yapan araştırmacılardan elektronik posta aracılığıyla izin alındı. Ayrıca, araştırma ile bilgi verildikten sonra, araştırmaya katılmayı kabul eden katılımcılardan yazılı onamları alındı. Bu araştırma TÜBİTAK 1002-A Hızlı Destek Programı tarafından 324S375 proje numarası ile desteklendi. Ayrıca etik açıdan eşitlik ve adalet ilkesi doğrultusunda araştırma tamamlandıktan sonra düşük gerçekli simülasyon maketi ile eğitim yapılan gruptaki hastalarla SC enjeksiyon eğitim videosu paylaşıldı.

3.9. VERİLERİN İSTATİSTİKSEL ANALİZİ

Araştırmada elde edilen veriler SPSS (Statistical Package for Social Sciences) for Windows 22.0 programı kullanılarak analiz edildi. Araştırma verilerini normal dağılıp dağılmadığını belirlemek için Kolmogorov Smirnov Testi kullanıldı. Kolmogorov Smirnov Testine göre $p > 0,05$ ise dağılımın normal olduğu belirlenir. Ancak $p < 0,05$ ise dağılımın normal olmadığı belirlenir ve verilerin Çarpıklık ve Basıklık değerlerine bakıldı. Çarpıklık ve Basıklık değerlerinin +2 ile -2 arasında olması halinde değişkenin normal dağılım gösterdiği kabul edildi (George, ve Mallery, 2010). Tanımlayıcı özelliklerin gruplar arasında homojenliği ki-kare analizi ile test edildi. Bağımsız iki grup ortalaması arasındaki fark için veriler normal dağılıyor ise t-testi, veriler normal dağılmıyor ise Mann-Whitney U testi kullanılarak değerlendirildi. Grup içerisinde ölçümlere ilişkin değişimler veriler normal dağılıyor ise tekrarlı ölçümler Anova testi, veriler normal dağılmıyor ise Friedman testi ile analiz edildi.

3.10. ARAŞTIRMANIN GÜÇLÜ YÖNLERİ VE SINIRLILIKLARI

3.10.1. Araştırmanın Güçlü Yönleri

- Araştırma sonucunda ulusal ve uluslararası rehberler doğrultusunda hazırlanan SC enjeksiyon eğitim içeriği ve eğitim videosunun literatüre kazandırılması,
- İki farklı eğitim yönteminin bireylerde SC enjeksiyon uygulama becerisine ve hasta sonuçlarına (ağrı şiddeti, kan glikoz düzeyi ve komplikasyon gelişme oranı) etkisinin birlikte değerlendirildiği araştırma olması,

- Araştırma süreci bittikten sonra SC yoldan enjeksiyon eğitim videosu ve eğitim içeriğinin araştırmanın yürütüldüğü kuruma verilerek rutin eğitim süreçlerinde kullanılmaya başlanması,
- Bireylerin SC enjeksiyon uygulama becerilerinin ve komplikasyon oranlarının farklı izlem dönemlerinde birbirinden bağımsız iki uzman gözlemci tarafından değerlendirilmesi,
- Bireylerin SC enjeksiyon uygulama becerisinde kalıcılık testinin yapılması (üçüncü ay),
- Öğrenme sürecinde bireylerde fırsat eşitliğinin sağlanabilmesi için, SC yoldan enjeksiyon uygulama eğitim videosunun 1.grup ile de paylaşılması olarak belirlendi.

3.10.2. Araştırmanın Sınırlılıkları

- Araştırmanın yalnızca sağlık bakanlığına bağlı bir hastanenin dahiliye polikliniğinde endokrinoloji hekimi tarafından karar verilen SC yoldan insülin enjeksiyonuna ilk kez başlayan hastalarla gerçekleştirilmesi nedeniyle genellemenin yapılamaması,
- Araştırmada elde edilen ağrı şiddeti ve kan glikoz değeri izlemlerinin bireylerin öz bildirimlerine bağlı olması olarak belirlendi.

3.11. ARAŞTIRMANIN TAMAMLANMA SÜRECİNDE KARŞILAŞILAN DURUMLAR

Olumlu Durumlar:

- Araştırmanın yürütüldüğü kurumdaki diyabet hemşiresi ile olumlu iş birliği sağlanması ve sürdürülmesi,
- Bireylerin SC insülin enjeksiyonuna ilk kez başlamaları nedeniyle, araştırmacı rehberliğinde sadık kalarak araştırmaya dahil olmak konusunda istekli olmaları,
- Teknoloji çağı nedeniyle hastaların/birlikte yaşadıkları yakınlarının akıllı telefona sahip olması eğitim videosunun telefonlara sorunsuz yüklenmesi olarak belirlendi.

Olumsuz Durumlar:

- Bireylerin ağrı şiddeti ve kan glikoz değeri takip çizelgesini doldurmayı unutmamaları için her gün telefonlarına hatırlatma mesajı gönderilmesidir.

4. BULGULAR

Bu araştırma, endokrinoloji uzman hekimi tarafından karar verilen SC insülin enjeksiyonu uygulamasına ilk kez başlayacak bireylere verilen iki farklı öğretim yönteminin (düşük gerçekli simülasyon maketi-*Deney 1* ve video destekli eğitim-*Deney 2*) kan glikoz değeri, ağrı şiddeti, ekimoz, hematoma, lipoatrofi, lipohipertrofi görülme oranları ve SC enjeksiyon uygulama becerisi üzerine etkisini incelemek amacı ile gerçekleştirildi. Araştırmadan elde edilen veriler istatistiksel analizler yapılarak, bulgular tablolar aşağıdaki başlıklarla sunuldu.

- 4.1. Bireylerin sosyo-demografik özellikleri ile hastalık ve tedavi süreçlerine ilişkin özelliklerini içeren bulgular
- 4.2. İki farklı öğretim yönteminin kan glikoz değeri üzerine etkisine ilişkin bulgular
- 4.3. İki farklı öğretim yönteminin ağrı şiddeti üzerine etkisine ilişkin bulgular
- 4.4. İki farklı öğretim yönteminin ekimoz ve lipohipertrofi görülme oranı üzerine etkisine ilişkin bulgular
- 4.5. İki farklı öğretim yönteminin SC enjeksiyon uygulama beceri puanına etkisine ilişkin bulgular

4.1. BİREYLERİN SOSYO-DEMOGRAFİK ÖZELLİKLERİ İLE HASTALIK VE TEDAVİ SÜREÇLERİNE İLİŞKİN ÖZELLİKLERİNİ İÇEREN BULGULAR

Tablo 4-1’de araştırmada yer alan hastaların sosyo-demografik özellikleri ile hastalık ve tedavi süreçlerine ilişkin özelliklerin dağılımı gösterildi (Tablo 4-1).



Tablo 4- 1: Hastaların Sosyo-Demografik Özellikleri ile Hastalık ve Tedavi Süreçlerine İlişkin Özellikler (N=82)

| Özellikler | Deney-1 | | Deney-2 | | Toplam | | p | |
|---|------------|-------------|--------------|-------------|---------------|-----------|----------|--------------------------------|
| | n | % | n | % | n | % | | |
| Cinsiyet | Kadın | 18 | 43,9 | 18 | 43,9 | 36 | 43,9 | x ² =0,000; p=0,100 |
| | Erkek | 23 | 56,1 | 23 | 56,1 | 46 | 56,1 | |
| Eğitim durumu | İlkokul | 29 | 70,7 | 25 | 61,0 | 54 | 65,9 | x ² =2,207; p=0,530 |
| | Ortaokul | 7 | 17,1 | 7 | 17,1 | 14 | 17,1 | |
| | Lise | 4 | 9,8 | 5 | 12,2 | 9 | 11,0 | |
| | Üniversite | 1 | 2,4 | 4 | 9,8 | 5 | 6,1 | |
| Sigara kullanma durumu | Evet | 9 | 22,0 | 10 | 24,4 | 19 | 23,2 | x ² =0,690; p=0,794 |
| | Hayır | 32 | 78,0 | 31 | 75,6 | 63 | 76,8 | |
| Kronik hastalık durumu | Evet | 19 | 46,3 | 14 | 34,1 | 33 | 40,2 | x ² =1,268; p=0,260 |
| | Hayır | 22 | 53,7 | 27 | 65,9 | 49 | 59,8 | |
| Demans negatif (Yaş>65) | | 15 | 36,6 | 12 | 29,3 | 27 | 32,9 | |
| | | Min.-Max. | Ort.±Ss. | Min.-Max. | Ort.±Ss. | Min.-Max. | Ort.±Ss. | t/p |
| Yaş | | 44-86 | 61,4±10,6 | 40-90 | 59,85±8,9 | 40-90 | 60.6±9.8 | 0,700/0,486 |
| BMI | | 18,29-48,27 | 30,31±6,4 | 20,02-46,29 | 28,41±6,2 | 18.3-48.3 | 29.6±6.3 | 0,886/0,173 |
| Trombosit | | 104-488 | 304,15±81,43 | 133-565 | 286,54±104,98 | 104-565 | 295±93.8 | 0,849/0,399 |
| PT | | 10,02-24,34 | 12,48±2,8 | 10,10-22,97 | 13,46±3,3 | 10-24 | 13±3.1 | -0,115/0,908 |
| aPTT | | 0,88-3,40 | 1,2±0,4 | 0,94-2,34 | 1,2±0,3 | 0.9-3.4 | 1.21±.37 | 0,055/0,957 |
| Ss: Standart sapma, Ki-Kare Analizi; Bağımsız Gruplar t Testi, BMI: Beden kütle indeksi, PT: Protrombin zamanı; aPTT:Aktive parsiyel tromboplastin zamanı | | | | | | | | |

Araştırma kapsamında yer alan bireylerin, büyük çoğunluğunu erkek (%56,1) ve ilkokul mezunu (%65,9) idi. Bireylerin %76,8'inin sigara kullanmadığı ve %59,8'inin kronik hastalığı bulunmadığı görüldü. Araştırma kapsamında yer alan bireylerin yaş ortalamasının 60.6±9.8 yıl, BMI ortalamasının 29.6±6.3 (fazla kilo), trombosit değerlerinin ortalaması 295±93.8, PT ortalaması 13±3.1 ve aPTT ortalaması 1.21±.37 olarak belirlendi. Bu kapsamda Deney-1 ve Deney-2 gruplarında yer alan bireylerin; cinsiyet, eğitim durumu, sigara kullanma durumu, kronik hastalık durumu, yaş, BMI, trombosit, PT, aPTT değerlerinin benzer özellikte olduğu ve aralarında anlamlı fark olmadığı görüldü ($p>0,05$; Tablo 4-1).

4.2. İKİ FARKLI ÖĞRETİM YÖNTEMİNİN KAN GLİKOZ DEĞERİ ÜZERİNE ETKİSİNE İLİŞKİN BULGULAR

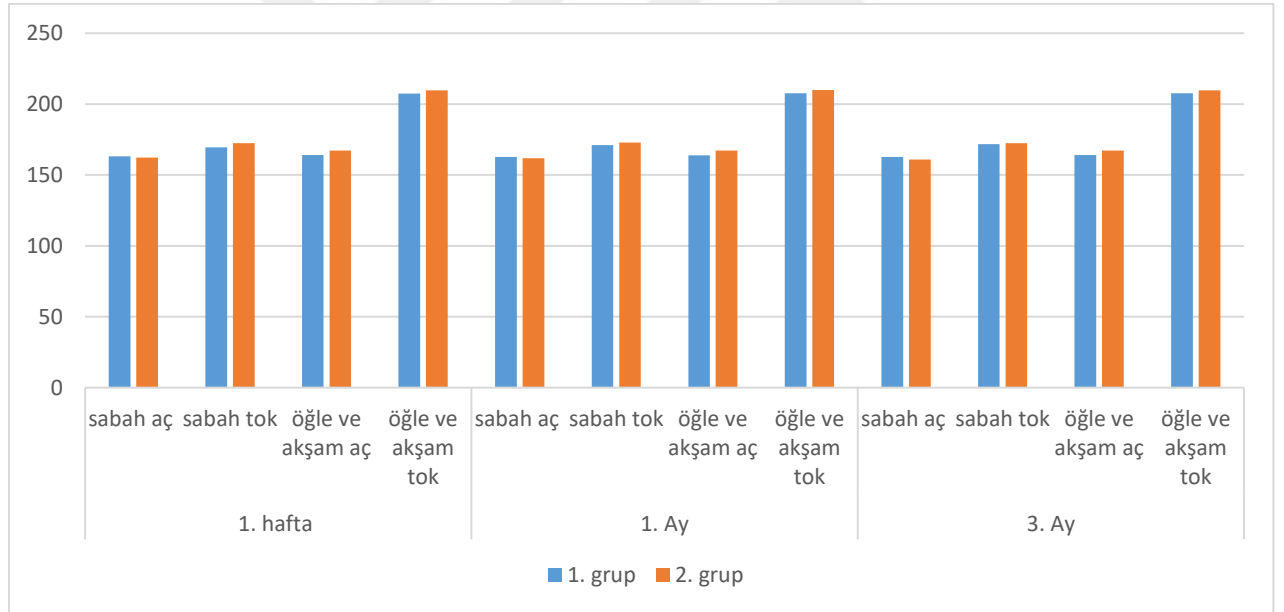
Subkütan insülin enjeksiyon eğitimine ilişkin uygulanan iki farklı öğretim yönteminin kan glikoz değeri üzerine etkisinin gruplar arası karşılaştırılmasına ilişkin bulgular Tablo 4-2'de, grup içi karşılaştırılmasına ilişkin bulgular Tablo 4-3'de sunuldu.

Tablo 4- 2: İki Farklı Öğretim Yönteminin Kan Glikoz Değeri Üzerine Etkisinin Gruplar Arası Karşılaştırılması

| Ölçüm Zamanları | | Deney 1 (n=41) | | Deney 2 (n=41) | |
|--------------------------------|-------------------|----------------|---------------|----------------|-------|
| | | Ort.±Ss. | Ort.±Ss. | t* | p |
| 1.hafta | Sabah aç | 163,18±12,70 | 162,24±13,42 | -0,667 | 0,507 |
| | Sabah tok | 169,56±20,19 | 172,39±19,74 | 0,872 | 0,386 |
| | Öğle ve akşam aç | 163,95±10,77 | 167,30±11,14 | 1,381 | 0,171 |
| | Öğle ve akşam tok | 207,32±14,10 | 209,76±14,38 | 0,775 | 0,441 |
| 1.ay | Sabah aç | 162,67±12,50 | 161,79±13,06 | 0,319 | 0,750 |
| | Sabah tok | 171,07±11,71 | 172,97±13,51 | 0,842 | 0,402 |
| | Öğle ve akşam aç | 163,85±10,70 | 167,29±11,22 | 1,421 | 0,159 |
| | Öğle ve akşam tok | 207,58±13,932 | 209,80±14,41 | 0,701 | 0,485 |
| 3.ay | Sabah aç | 162,78±13,11 | 160,90±13,183 | -0,647 | 0,520 |
| | Sabah tok | 171,83±11,32 | 172,44±18,04 | 0,754 | 0,453 |
| | Öğle ve akşam aç | 163,98±10,73 | 167,24±11,10 | 1,355 | 0,179 |
| | Öğle ve akşam tok | 207,61±13,93 | 209,78±14,38 | 0,694 | 0,490 |
| | | Ort.±Ss. | Ort.±Ss. | t* | p |
| HbA1c | | 8,6±1,6 | 8,5±1,4 | 0,555 | 0,957 |
| Bağımsız Gruplar t Test | | | | | |

Deney-1 (düşük gerçekli simülasyon maketi) ve Deney 2 (video destekli eğitim gruplarında yer alan bireylerin kan glikoz değerleri birinci hafta, birinci ay ve üçüncü ayda sabah, öğle ve akşam aç-tok olacak şekilde izlendi. Yapılan bu izleme göre bireylerin kan glikoz düzeylerinin açlık değeri için 160mg/dl, tokluk için ise 210 mg/dl aralığında olduğu görüldü. Bu bulgulara göre birinci hafta birinci ay ve üçüncü ayda yapılan izlemlerde; iki grup arasında sabah açlık, sabah tokluk, öğle ve akşam açlık ile öğle ve akşam tokluk kan glikoz değerleri izlemlerinde anlamlı fark görülmedi ($p>0,05$) (Tablo 4-2, Şekil 4-1).

Deney-1 (düşük gerçekli simülasyon maketi) ve Deney 2 (video destekli eğitim gruplarında yer alan bireylerin HbA1c değerleri insülin enjeksiyonuna başladıktan sonraki üçüncü aydaki poliklinik kontrolünde değerlendirildi. Yapılan değerlendirmeye göre Deney-1 HbA1c ortalaması 8,6; Deney-2'nin ise 8,5 olduğu görüldü. Bu bulgulara göre üçüncü aydaki HbA1c değerlerinde anlamlı fark görülmedi ($p>0,05$) (Tablo 4-2).



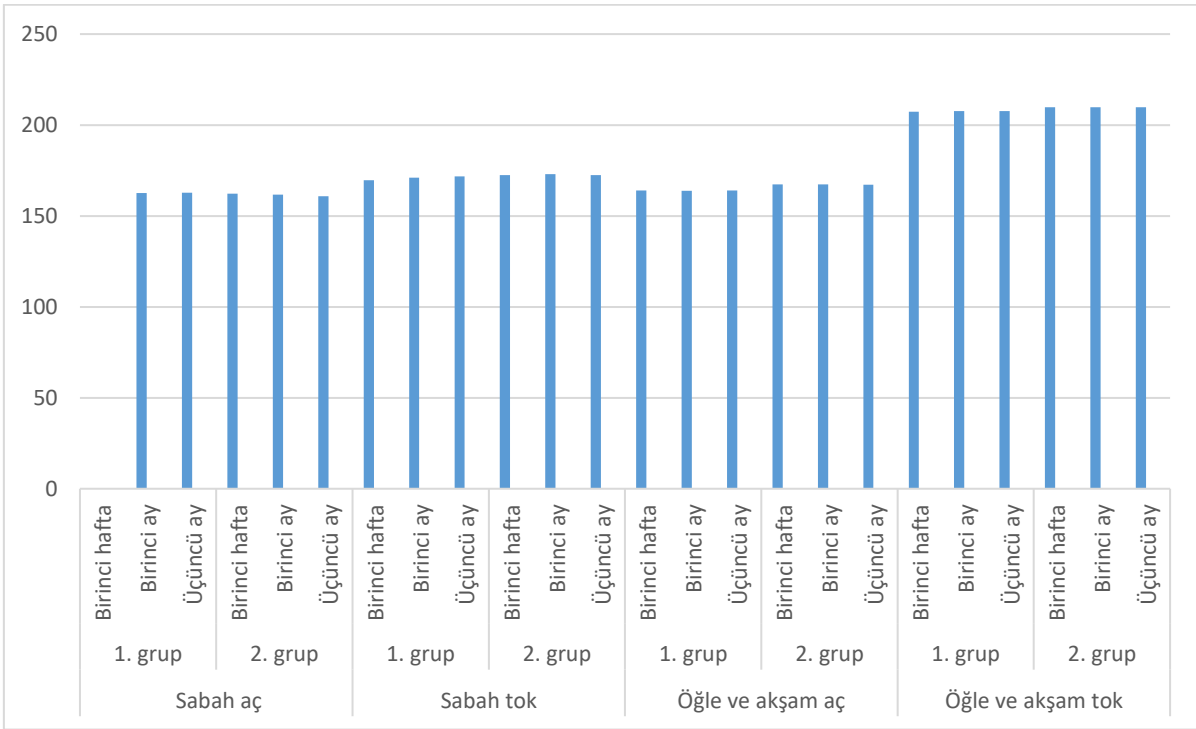
Şekil 4. 1. İki Farklı Öğretim Yönteminin Kan Glikoz Değeri Üzerine Etkisinin Gruplar Arası Karşılaştırılması

Tablo 4- 3: İki Farklı Öğretim Yönteminin Kan Glikoz Değeri Üzerine Etkisinin Grup İçi Karşılaştırılması

| Ölçüm Zamanları | Deney-1 (n=41) | | | Deney-2 (n=41) | | | |
|-------------------|----------------|---------------|-------|----------------|---------------|-------|-------|
| | Ort.±Ss. | F | p | Ort. ±Ss. | F | p | |
| Sabah aç | 1.hafta | 163,18±12,70 | 1,099 | 0,338 | 162,24±13,42 | 1,273 | 0,281 |
| | 1.ay | 162,67±12,50 | | | 161,79±13,06 | | |
| | 3.ay | 162,78±13,11 | | | 160,90±13,183 | | |
| Sabah tok | 1.hafta | 169,56±20,19 | 0,216 | 0,726 | 172,39±19,74 | 0,013 | 0,988 |
| | 1.ay | 171,07±11,71 | | | 172,97±13,51 | | |
| | 3.ay | 171,83±11,32 | | | 172,44±18,04 | | |
| Öğle ve akşam aç | 1.hafta | 163,95±10,77 | 0,169 | 0,758 | 167,30±11,14 | 0,106 | 0,900 |
| | 1.ay | 163,85±10,70 | | | 167,29±11,22 | | |
| | 3.ay | 163,98±10,73 | | | 167,24±11,10 | | |
| Öğle ve akşam tok | 1.hafta | 207,32±14,10 | 0,966 | 0,353 | 209,76±14,38 | 0,790 | 0,896 |
| | 1.ay | 207,58±13,932 | | | 209,80±14,41 | | |
| | 3.ay | 207,61±13,93 | | | 209,78±14,38 | | |

Ss.: Standart Sapma; F: Tekrarlı Ölçümler İçin ANOVA Testi

Deney-1 (düşük gerçekli simülasyon maketi) ve Deney-2 (video destekli eğitim) gruplarında yer alan bireylerin kan glikoz değerleri birinci hafta, birinci ay ve üçüncü ayda sabah, öğle ve akşam aç-tok olacak şekilde izlendi. Yapılan bu izleme göre bireylerin kan glikoz düzeylerinin açlık 160 mg/dl; tokluk için ise 210 mg/dl aralığında olduğu görüldü. Bu bulgulara göre birinci hafta, birinci ay ve üçüncü ayda yapılan izlemlerde; grupların kendi içindeki sabah açlık, sabah tokluk, öğle ve akşam açlık ile öğle ve akşam tokluk kan glikoz değerleri izlemlerinde anlamlı fark görülmedi ($p>0,05$) (Tablo 4-3, Şekil 4-2).



Şekil 4. 2. İki Farklı Öğretim Yönteminin Kan Glikoz Değeri Üzerine Etkisinin Grup İçi Karşılaştırılması

4.3. İKİ FARKLI ÖĞRETİM YÖNTEMİNİN AĞRI ŞİDDETİ ÜZERİNE ETKİSİNE İLİŞKİN BULGULAR

Subkütan yoldan güvenli insülin enjeksiyonu uygulamasında iki farklı öğretim yönteminin ağrı şiddeti üzerine etkisinin gruplar arası karşılaştırılmasına ilişkin bulgular Tablo 4-4'de ve iki farklı öğretim yönteminde izlem zamanına göre ağrı şiddetinin grup içi karşılaştırılmasına ilişkin bulgular Tablo 4-5'de sunuldu.

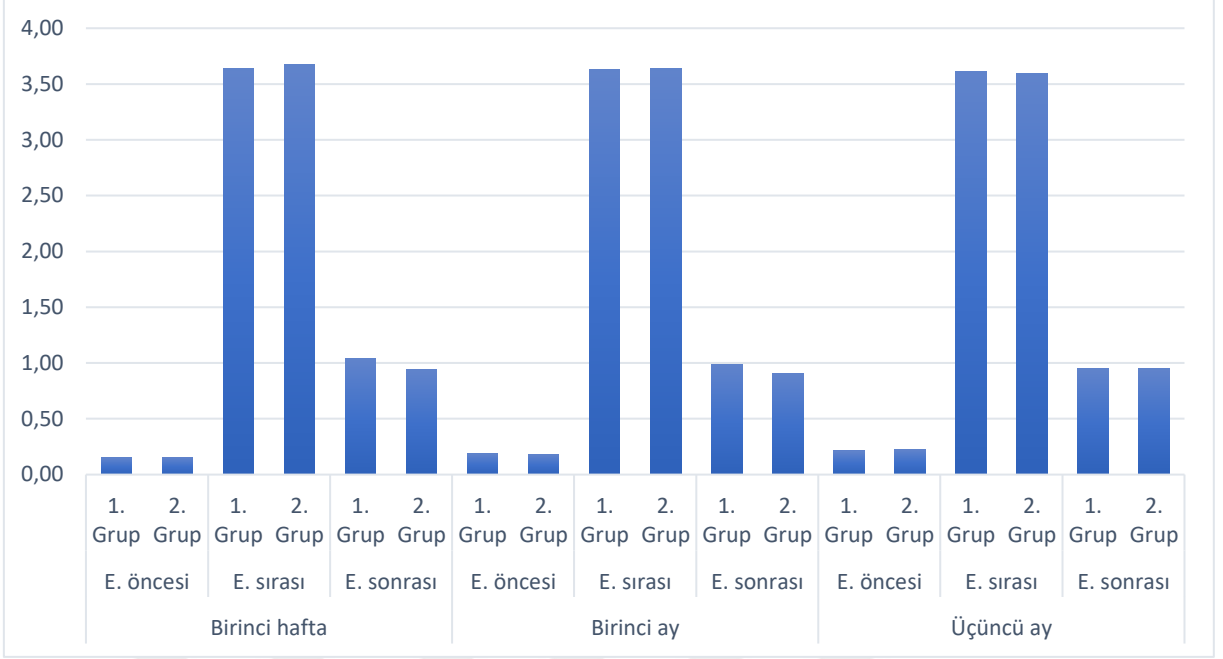
Tablo 4- 4: İki Farklı Öğretim Yönteminin Ağrı Şiddeti Üzerine Etkisinin Gruplar Arası Karşılaştırılması

| Ölçüm Zamanları | | Deney-1 (n=41) | Deney-2 (n=41) | t* | p |
|-----------------|-------------------------|----------------|----------------|--------|-------|
| | | Ort.±Ss. | Ort.±Ss. | | |
| 1.hafta | Enjeksiyon öncesi ağrı | 0,15±0,21 | 0,16±0,21 | -0,075 | 0,940 |
| | Enjeksiyon sırası ağrı | 3,64±0,98 | 3,67±0,59 | -0,196 | 0,845 |
| | Enjeksiyon sonrası ağrı | 1,04±0,52 | 0,94±0,30 | 1,085 | 0,281 |
| 1.ay | Enjeksiyon öncesi ağrı | 0,19±0,22 | 0,18±0,20 | 0,149 | 0,882 |
| | Enjeksiyon sırası ağrı | 3,63±0,86 | 3,64±0,57 | -0,065 | 0,948 |
| | Enjeksiyon sonrası ağrı | 0,99±0,52 | 0,91±0,35 | 0,850 | 0,398 |
| 3.ay | Enjeksiyon öncesi ağrı | 0,21±0,20 | 0,23±0,20 | -0,312 | 0,756 |
| | Enjeksiyon sırası ağrı | 3,61±0,78 | 3,59±0,51 | 0,120 | 0,905 |
| | Enjeksiyon sonrası ağrı | 0,95±0,49 | 0,95±0,32 | 0,038 | 0,970 |

Ss.: Standart Sapma; Bağımsız Örneklem t Test

Araştırmada enjeksiyon uygulamasına yönelik iki farklı öğretim yönteminin, bireylerin enjeksiyon sırasında deneyimledikleri ağrı şiddetine etkisi belirlendi. Ağrı şiddeti, birinci hafta, birinci ay ve üçüncü ayda olmak üzere üç farklı zaman noktasında; enjeksiyon öncesi, sırası ve sonrası olarak üç aşamada bireylerin öz bildirimlerine dayalı olarak değerlendirildi.

Her iki grupta ağrı şiddetinin; enjeksiyon öncesinde oldukça düşük, enjeksiyon sırasında orta seviyede, enjeksiyon sonrasında düşük düzeyde olduğu görüldü. Ölçüm zamanlarında ağrı şiddetinde belirgin bir artış veya azalma gözlenmedi. Tüm ölçüm zamanlarında ve tüm enjeksiyon aşamalarında iki grup arasında anlamlı bir fark saptanmadı ($p>0.05$) (Tablo 4-4, Şekil 4-3).



Şekil 4. 3. İki Farklı Öğretim Yönteminin Ağrı Şiddeti Üzerine Etkisinin Gruplar Arası Karşılaştırılması

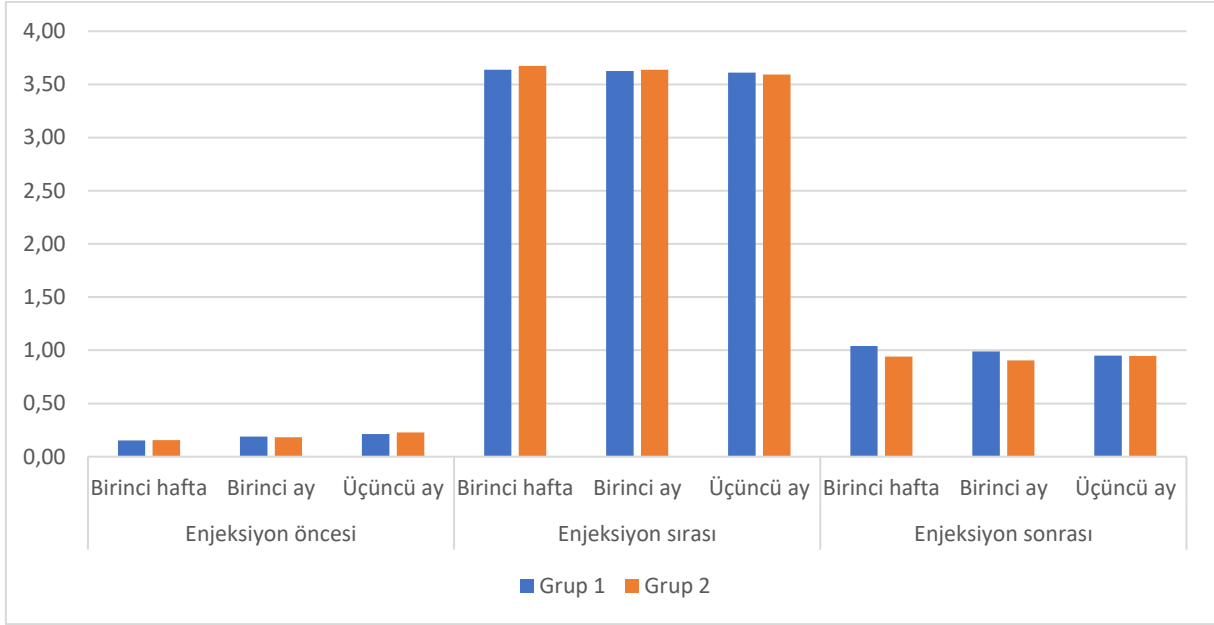
Tablo 4- 5: İki Farklı Öğretim Yönteminde İzlem Zamanına Göre Ağrı Şiddetinin Grup İçi Karşılaştırılması

| Ölçüm Zamanları | | Deney-1 (n=41) | | | Deney-2 (n=41) | | |
|-------------------------|---------|----------------|-------|-------|----------------|-------|-------|
| | | Ort.±Ss. | F | p | Ort.±Ss. | F | p |
| Enjeksiyon öncesi ağrı | 1.hafta | 0,15±0,21 | 3,410 | 0,051 | 0,16±0,21 | 2,681 | 0,097 |
| | 1.ay | 0,19±0,22 | | | 0,18±0,20 | | |
| | 3.ay | 0,21±0,20 | | | 0,23±0,20 | | |
| Enjeksiyon sırası ağrı | 1.hafta | 3,64±0,98 | 0,216 | 0,724 | 3,67±0,59 | 2,046 | 0,142 |
| | 1.ay | 3,63±0,86 | | | 3,64±0,57 | | |
| | 3.ay | 3,61±0,78 | | | 3,59±0,51 | | |
| Enjeksiyon sonrası ağrı | 1.hafta | 1,04±0,52 | 2,391 | 0,114 | 0,94±0,30 | 0,976 | 0,377 |
| | 1.ay | 0,99±0,52 | | | 0,91±0,35 | | |
| | 3.ay | 0,95±0,49 | | | 0,95±0,32 | | |

Ss: Standart Sapma; F: Tekrarlı Ölçümler İçin ANOVA Testi

Araştırmada enjeksiyon uygulamasına yönelik iki farklı öğretim yönteminin, bireylerin enjeksiyon sırasında deneyimledikleri ağrı şiddetine etkisi değerlendirildi. Ağrı şiddeti, birinci hafta, birinci ay ve üçüncü ayda olmak üzere üç farklı zaman noktasında; enjeksiyon öncesi, sırası ve sonrası olarak üç aşamada bireylerin öz bildirimlerine dayalı olarak değerlendirildi.

Her iki grupta ağrı şiddetinin; enjeksiyon öncesinde oldukça düşük, enjeksiyon sırasında orta seviyede, enjeksiyon sonrasında düşük düzeyde olduğu görüldü. Ölçüm zamanlarında ağrı şiddetinde belirgin bir artış veya azalma gözlenmedi. Birinci hafta, birinci ay ve üçüncü ayda yapılan izlemlerde; grupların kendi içindeki enjeksiyon öncesi, enjeksiyon sırası ve enjeksiyon sonrası ağrı şiddetleri izlemlerinde anlamlı fark görülmedi ($p>0.05$) (Tablo 4-5, Şekil 4-4).



Şekil 4. 4. İki Farklı Öğretim Yönteminde İzlem Zamanına Göre Ağrı Şiddetinin Grup İçi Karşılaştırılması

4.4. İKİ FARKLI ÖĞRETİM YÖNTEMİNİN EKİMOZ VE LİPOHİPERTROFİ GÖRÜLME ORANI ÜZERİNE ETKİSİNE İLİŞKİN BULGULAR

Subkütan yoldan güvenli insülin enjeksiyonu uygulamasında iki farklı öğretim yönteminin komplikasyon (ekimoz ve lipohipertrofi) görülme oranının gruplar arası karşılaştırılmasına yönelik bulgular Tablo 4-5’de, iki farklı öğretim yönteminde izlem zamanına göre grup içi karşılaştırılmasına yönelik bulgular Tablo 4-6’da sunuldu.

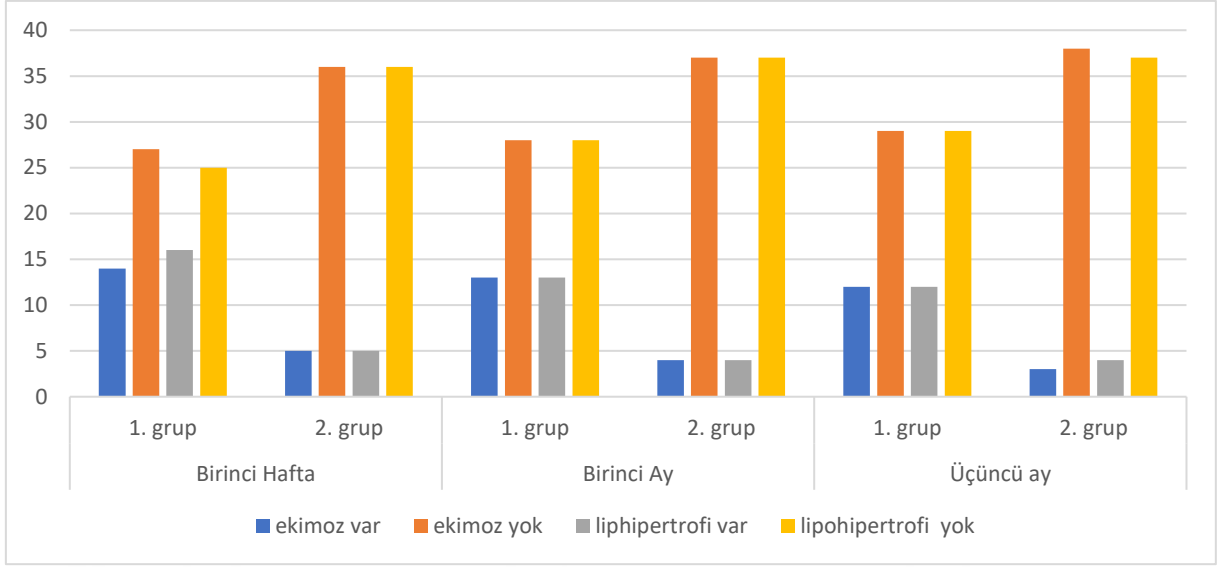
Tablo 4- 6: İki Farklı Öğretim Yöntemine Göre Ekimoz ve Lipohipertrofi Varlığının Gruplar Arası Karşılaştırılması

| Ölçüm Zamanları | Ekimoz görülme oranı | | | | | | | Lipohipertrofi görülme oranı | | | | | | |
|--|----------------------|------------|-----------|----------|----------------|----------------------|--------------|------------------------------|-----------|-----------|----------|----------------|----------------------|--------------|
| | Deney-1 | | Deney-2 | | x ² | p | Cramer's V | Deney-1 | | Deney-2 | | x ² | p | Cramer's V |
| | Yok | Var | Yok | Var | | | | Yok | Var | Yok | Var | | | |
| 1.hafta | 27 (%65,9) | 14 (%34,1) | 36(%87,8) | 5(%12,2) | 5,549 | 0,018* a>b | 0,260 | 25(%61) | 16(%39) | 36(%87,8) | 5(%12,2) | 7,746 | 0,05* a>b | 0,303 |
| 1.ay | 28(%68,3) | 13(%31,7) | 37(%90,3) | 4(%9,7) | 6,011 | 0,014* a>b | 0,271 | 28(%68,3) | 13(%31,7) | 37(%90,3) | 4(%9,7) | 6,011 | 0,014* a>b | 0,267 |
| 3.ay | 29(%70,7) | 12(%29,3) | 38(%92,7) | 3(%7,3) | 6,609 | 0,010* a>b | 0,284 | 29(%70,7) | 12(%29,3) | 37(%90,3) | 4(%9,7) | 4,970 | 0,026* a>b | 0,242 |
| x ² : Ki-Kare Testi, *p≤0,05 1.grup: a 2. grup: b | | | | | | | | | | | | | | |

Araştırmada SC enjeksiyon uygulamasına yönelik iki farklı öğretim yönteminin; ekimoz, hematoma, lipoatrofi ve lipohipertrofi görülme oranına etkisi değerlendirildi. Örnekleme yer alan bireylerin hiçbirinde hematoma ve lipoatrofi görülmedi. Ekimoz ve lipohipertrofi değerlendirmesi; birinci hafta, birinci ay ve üçüncü ayda olmak üzere üç farklı zaman noktasında, araştırmacı ve diyabet hemşiresi tarafından birbirinden bağımsız olarak değerlendirildi.

Gruplar arasında ekimoz görülme oranların %7,3 ile %34,1 arasında değiştiği belirlendi. Ölçüm zamanlarına göre Deney-1 (düşük gerçekli simülasyon maketi) ve Deney-2 (video destekli eğitim) gruplarında belirgin bir farklılık olduğu görüldü. Bu bulgulara göre; Deney-1 grubunda yer alan hastaların birinci hafta, birinci ay ve üçüncü ay ölçümlerindeki ekimoz görülme oranlarının, Deney-2 grubuna göre anlamlı olarak yüksek olduğu saptandı ($p<0,05$) (Tablo 4-6, Şekil 4-5). Etki büyüklüğünü belirlemek amacıyla yapılan ileri analizlerde birinci hafta küçük-orta etki büyüklüğünün arasında bir etkinin olduğu (Cramer's $V=0,260$), birinci ay (Cramer's $V=0,271$) ve üçüncü ayda (Cramer's $V=0,284$) ise deney-1 ve deney-2 grubunda orta etki büyüklüğüne oldukça yakın bir etkinin olduğu görülmektedir (Tablo 4-6, Şekil 4-5).

Gruplar arasında lipohipertrofi görülme oranların %9,7 ile %39 arasında değiştiği belirlendi. Ölçüm zamanlarına göre Deney-1 (düşük gerçekli simülasyon maketi) ve Deney-2 (video destekli eğitim) gruplarında belirgin bir farklılık olduğu görüldü. Bu bulgulara göre Deney-1 grubunda yer alan hastaların birinci hafta, birinci ay ve üçüncü ay ölçümlerindeki, lipohipertrofi görülme oranlarının Deney-2 grubuna göre anlamlı olarak yüksek olduğu saptandı ($p<0,05$) (Tablo 4-6, Şekil 4-5). Etki büyüklüğünü belirlemek amacıyla yapılan ileri analizlerde birinci hafta deney-1 ve deney-2 grubunda orta etki büyüklüğünün olduğu (Cramer's $V=0,303$), birinci ay (Cramer's $V=0,267$) ve üçüncü ayda (Cramer's $V=0,242$) ise deney-1 ve deney-2 grubunda orta etki büyüklüğüne oldukça yakın bir etkinin olduğu görülmektedir (Tablo 4-6, Şekil 4-5).



Şekil 4. 5. İki Farklı Öğretim Yöntemine Göre Ekimoz ve Lipohipertrofi Varlığının Gruplar Arası Karşılaştırılması

Tablo 4- 7: İki Farklı Öğretim Yönteminde İzlem Zamanına Göre Ekimoz ve Lipohipertrofi Varlığının Grup İçi Karşılaştırılması

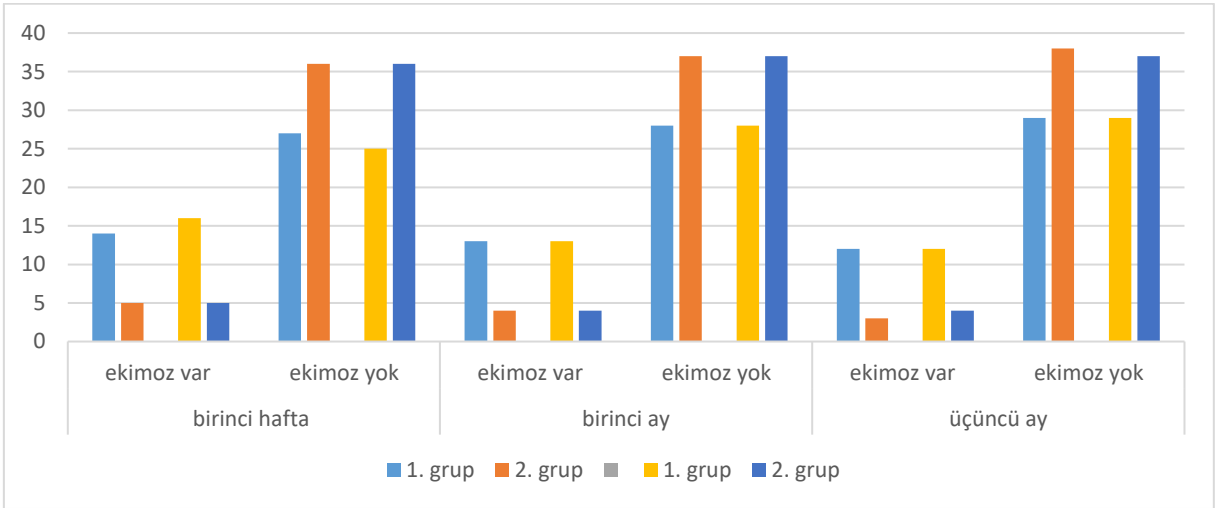
| | Ölçüm Zamanları | Deney-1 (n=41) | | Q | p | Deney-2(n=41) | | Q | p |
|------------------------------|-----------------|----------------|-----------|-------|-------|---------------|----------|-------|-------|
| | | Yok n(%) | Var n(%) | | | Yok n(%) | Var n(%) | | |
| Ekimoz görülme oranı | 1.hafta | 27 (65,9) | 14 (34,1) | | | 36 (87,8) | 5 (12,2) | | |
| | 1.ay | 28 (68,3) | 13 (31,7) | 0,500 | 0,779 | 37 (90,3) | 4 (9,7) | 1,200 | 0,549 |
| | 3.ay | 29 (70,7) | 12 (29,3) | | | 38 (92,7) | 3 (7,3) | | |
| Lipohipertrofi durumu | 1.hafta | 25 (61) | 16 (39) | | | 36 (87,8) | 5 (12,2) | | |
| | 1.ay | 28 (68,3) | 13 (31,7) | 3,250 | 0,197 | 37 (90,3) | 4 (9,7) | 0,400 | 0,819 |
| | 3.ay | 29 (70,7) | 12 (29,3) | | | 37 (90,3) | 4 (9,7) | | |

Q: Cochran's Q testi

Araştırmada enjeksiyon uygulamasına yönelik iki farklı öğretim yönteminin, bireylerde ekimoz, hematoma, lipoatrofi ve lipohipertrofi görülme oranına etkisi değerlendirildi. Örnekleme yer alan bireylerin hiçbirinde hematoma ve lipoatrofi görülmedi. Ekimoz ve lipohipertrofi değerlendirmesi; birinci hafta, birinci ay ve üçüncü ayda olmak üzere üç farklı zaman noktasında, araştırmacı ve diyabet hemşiresi tarafından birbirinden bağımsız olarak değerlendirildi.

Gruplar arasında ekimoz görülme oranların %7,3 ile %34,1 arasında değiştiği belirlendi. Ölçüm zamanlarına göre grup içi yapılan değerlendirmelerde belirgin bir farklılık olmadığı görüldü. Bu bulgulara göre birinci hafta, birinci ay ve üçüncü ay izlemlerinde; grupların kendi içindeki ekimoz görülme oranlarında anlamlı fark görülmedi ($p>0,05$) (Tablo 4-7, Şekil 4-6).

Gruplar arasında lipohipertrofi görülme oranların %9,7 ile %39 arasında değiştiği belirlendi. Ölçüm zamanlarına göre grup içi yapılan değerlendirmelerde belirgin bir farklılık olmadığı görüldü. Bu bulgulara göre birinci hafta, birinci ay ve üçüncü ay izlemlerinde; grupların kendi içindeki lipohipertrofi görülme oranlarında anlamlı fark saptanmadı ($p>0,05$) (Tablo 4-7, Şekil 4-6).



Şekil 4. 6. İki Farklı Öğretim Yönteminde İzlem Zamanına Göre Ekimoz ve Lipohipertrofi Varlığının Grup İçi Karşılaştırılması

4.5. İKİ FARKLI ÖĞRETİM YÖNTEMİNİN SUBKÜTAN ENJEKSİYON UYGULAMA BECERİSİ ÜZERİNE ETKİSİNE İLİŞKİN BULGULAR

Subkütan yoldan güvenli insülin enjeksiyonu uygulamasında iki farklı öğretim yönteminin; Bireylerin işlem için gerekli malzeme hazırlama beceri puan ortalaması ve SC enjeksiyon uygulama beceri puan ortalaması açısından gruplar arası karşılaştırılmasına yönelik bulgular Tablo 4-8’de, grup içi karşılaştırılmasına yönelik bulgular Tablo 4-9’da sunuldu.

Tablo 4- 8: İki Farklı Öğretim Yönteminde SC Enjeksiyon Malzeme Hazırlama Becerisi ve SC Enjeksiyon Uygulama Becerisinin Gruplar Arası Karşılaştırılması

| Ölçüm Zamanları | | Deney-1 (n=41) | | Deney-2 (n=41) | | t* | p | Cohen |
|-----------------|------------------------------|----------------|------|----------------|------|---------|---------------|-------|
| | | Ort. | Ss. | Ort. | Ss. | | | |
| 1.hafta | Malzeme hazırlama becerisi | 10,78 | 1,84 | 11,80 | 0,60 | -3,393 | 0,001** | 0,745 |
| | Enjeksiyon uygulama becerisi | 28,98 | 2,48 | 34,02 | 1,46 | -11,222 | 0,000** | 1,991 |
| | | | | | | | b>a | |
| 1.ay | Malzeme hazırlama becerisi | 10,78 | 1,84 | 11,76 | 0,66 | -3,198 | 0,002** | 0,708 |
| | Enjeksiyon uygulama becerisi | 28,80 | 2,61 | 34,07 | 1,42 | -11,352 | 0,000** | 1,965 |
| | | | | | | | b>a | |
| 3.ay | Malzeme hazırlama becerisi | 10,44 | 1,92 | 11,71 | 0,72 | -3,956 | 0,000** | 0,875 |
| | Enjeksiyon uygulama becerisi | 29,10 | 2,47 | 34,17 | 1,45 | -11,354 | 0,000** | 2,093 |
| | | | | | | | b>a | |

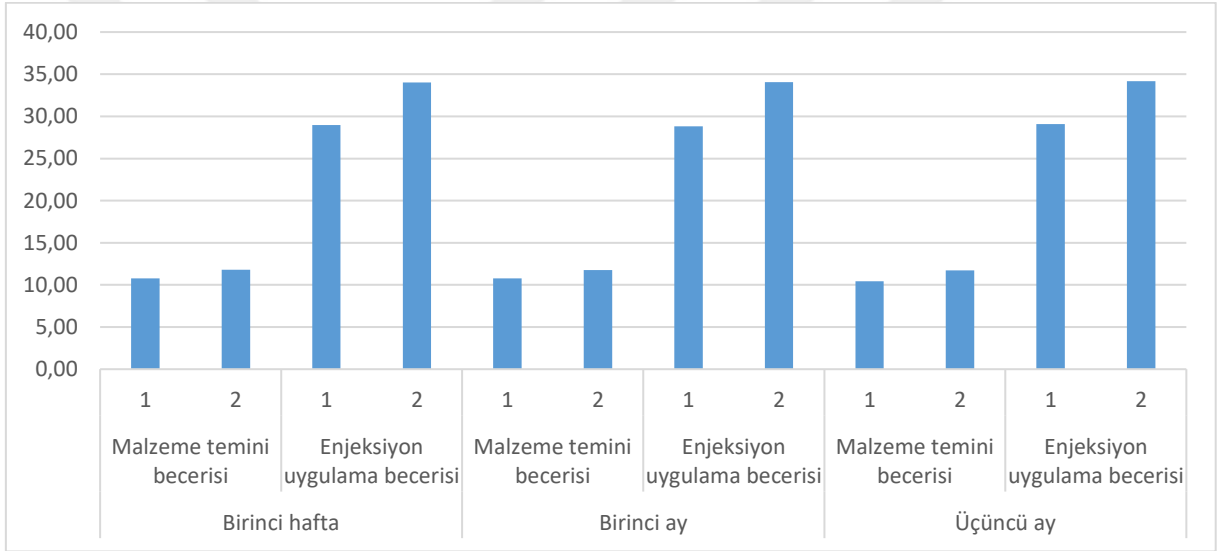
X: ortalama; ss: Standart sapma; t: bağımsız örneklem t test, **p≤0,001

1.grup: a
2.grup: b

Araştırmada enjeksiyon uygulamasına yönelik iki farklı öğretim yönteminin, bireylerde malzeme hazırlama becerisi ve SC enjeksiyon uygulama becerisine etkisi değerlendirildi. Malzeme hazırlama becerisi ve SC enjeksiyon uygulama becerisi birinci hafta, birinci ay ve üçüncü ayda olmak üzere üç farklı zaman noktasında, araştırmacı ve araştırmanın yapıldığı kurumun diyabet hemşiresi tarafından birbirinden bağımsız olarak değerlendirildi.

Gruplar arasında malzeme hazırlama becerisi puanlarının 10,5-11,8, enjeksiyon beceri puanlarının ise 28,80-34,17 (yeterli düzeyde gerçekleştirilebilme) aralığında olduğu belirlendi. İzlem zamanlarına göre gruplar arası yapılan değerlendirmelerde belirgin bir fark olduğu

görüldü. Bu bulgulara göre birinci hafta, birinci ay ve üçüncü ay izlemlerinde; Deney-2 (video destekli eğitim) grubunda malzeme hazırlama beceri puanı ve enjeksiyon uygulama beceri puanının, Deney-1’de yer alan hastalara göre ileri düzeyde anlamlı ölçüde yüksek bulundu ($p \leq 0,001$) (Tablo 4-8, Şekil 4-7). Yapılan ileri analizlerde birinci hafta (Cohen=0,745) ve birinci (Cohen=0,708) ay malzeme hazırlama becerisinde deney-1 ve deney-2 grupları arasındaki etkinin büyük düzeye oldukça yakın olduğu, birinci hafta (Cohen=1,991), birinci ay (Cohen=1,965) enjeksiyon uygulama becerisi ile üçüncü ay malzeme hazırlama becerisi (Cohen=0,875) ve enjeksiyon uygulama becerisinde (Cohen=2,093) deney-1 ve deney-2 gruplarında büyük düzeyde bir etkinin olduğu görülmektedir (Tablo 4-8, Şekil 4-7).



Şekil 4. 7. İki Farklı Öğretim Yönteminde SC Enjeksiyon Malzeme Hazırlama Becerisi ve SC Enjeksiyon Uygulama Becerisinin Gruplar Arası Karşılaştırılması

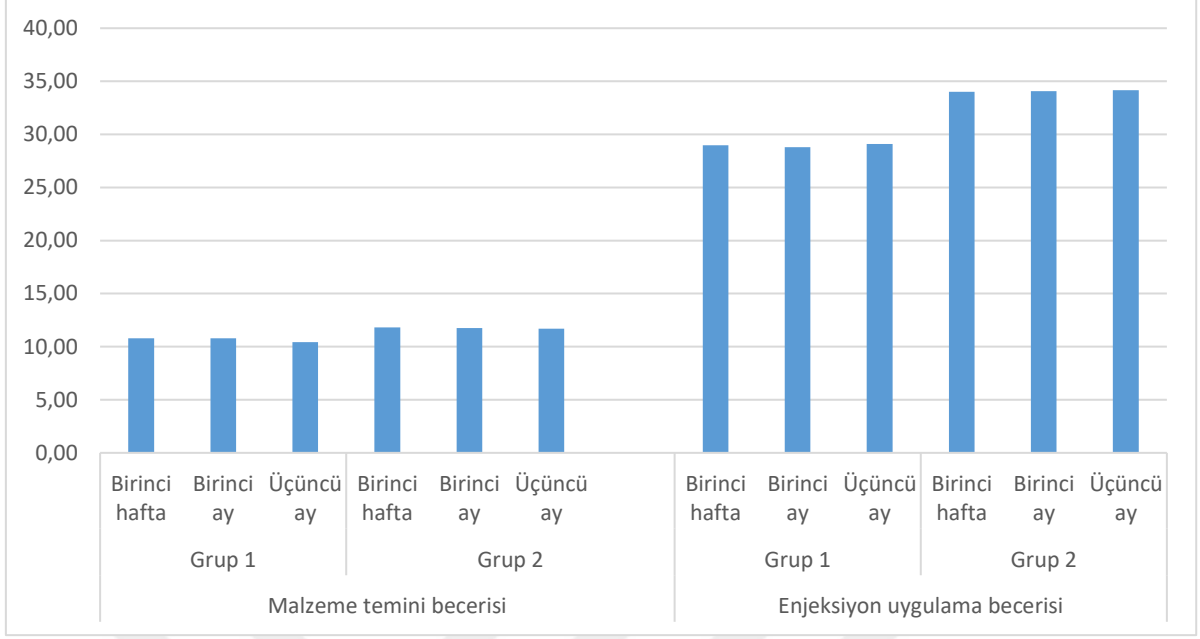
Tablo 4-9: İki Farklı Öğretim Yönteminde İzlem Zamanına Göre SC Enjeksiyon Malzeme Hazırlama Becerisi ve SC Enjeksiyon Uygulama Becerisinin Grup İçi Karşılaştırılması

| | | Deney-1 (n=41) | | | | Deney-2 (n=41) | | | |
|-------------------------------------|---------|----------------|------|-------|-------|----------------|------|-------|-------|
| | | Ort. | Ss. | F | p | Ort. | Ss. | F | p |
| Malzeme Hazırlama Becerisi | 1.hafta | 10,78 | 1,84 | 0,435 | 0,644 | 11,80 | 0,60 | 0,226 | 0,798 |
| | 1.ay | 10,78 | 1,84 | 0,435 | 0,644 | 11,76 | 0,66 | 0,226 | 0,798 |
| | 3.ay | 10,44 | 1,92 | 0,435 | 0,644 | 11,71 | 0,72 | 0,226 | 0,798 |
| Enjeksiyon Uygulama Becerisi | 1.hafta | 28,98 | 2,48 | 0,116 | 0,889 | 34,02 | 1,46 | 0,110 | 0,889 |
| | 1.ay | 28,80 | 2,61 | 0,116 | 0,889 | 34,07 | 1,42 | 0,110 | 0,889 |
| | 3.ay | 29,10 | 2,47 | 0,116 | 0,889 | 34,17 | 1,45 | 0,110 | 0,889 |

X: ortalama; ss: Standart sapma; t: bağımsız örneklem t test

Araştırmada enjeksiyon uygulamasına yönelik iki farklı öğretim yönteminin, bireylerde malzeme hazırlama becerisi ve SC enjeksiyon uygulama becerisine etkisi değerlendirildi. Malzeme hazırlama becerisi ve SC enjeksiyon uygulama becerisi birinci hafta, birinci ay ve üçüncü ayda olmak üzere üç farklı zaman noktasında, araştırmacı ve araştırmanın yapıldığı kurumun diyabet hemşiresi tarafından birbirinden bağımsız olarak değerlendirildi.

Grupların malzeme hazırlama becerisi puanlarının 10,5-11,8, enjeksiyon beceri puanlarının ise 28,80-34,17 (yeterli düzeyde gerçekleştirilebilme) aralığında olduğu belirlendi. Bu bulgulara göre birinci hafta, birinci ay ve üçüncü ay izlemlerinde; grupların kendi içindeki malzeme hazırlama beceri puanı ve enjeksiyon uygulama beceri puan izlemlerinde anlamlı fark görülmedi ($p>0,05$) (Tablo 4-9, Şekil 4-8).



Şekil 4. 8. İki Farklı Öğretim Yönteminde İzlem Zamanına Göre SC Enjeksiyon Malzeme Hazırlama Becerisi ve SC Enjeksiyon Uygulama Becerisinin Grup İçi Karşılaştırılması

5. TARTIŞMA

Endokrinoloji uzmanı tarafından SC yoldan insülin ilacına başlamasına karar verilen bireylere, güvenli enjeksiyon uygulamasına yönelik iki farklı öğretim yöntemi (düşük gerçekli simülasyon maketi ve video destekli eğitim) ile verilen hasta eğitiminin; bireylerin kan glikoz değeri, ağrı şiddeti, komplikasyon (ekimoz, lipohipertrofi) görülme oranları ve SC enjeksiyon uygulama beceri puanları üzerine etkisini incelemek amacı ile yapılan bu araştırmadan elde edilen bulgular aşağıdaki başlıklar kapsamında tartışıldı.

- 5.1. Bireylerin sosyo-demografik özellikleri ile hastalık ve tedavi süreçlerine ilişkin özelliklerini içeren bulguların tartışılması
- 5.2. Bireylere uygulanan iki farklı öğretim yönteminin kan glikoz değeri üzerine etkisine ilişkin bulguların tartışılması
- 5.3. Bireylere uygulanan iki farklı öğretim yönteminin ağrı şiddeti üzerine etkisine ilişkin bulguların tartışılması
- 5.4. Bireylere uygulanan iki farklı öğretim yönteminin ekimoz ve lipohipertrofi görülme oranı üzerine etkisine ilişkin bulguların tartışılması
- 5.5. Bireylere uygulanan iki farklı öğretim yönteminin sc enjeksiyon uygulama becerisi üzerine etkisine ilişkin bulguların tartışılması

5.1. BİREYLERİN SOSYO-DEMOGRAFİK ÖZELLİKLERİ İLE HASTALIK VE TEDAVİ SÜREÇLERİNE İLİŞKİN ÖZELLİKLERİNİ İÇEREN BULGULARIN TARTIŞILMASI

Araştırma kapsamında yer alan bireyler; cinsiyet, eğitim durumu, sigara kullanma durumu, kronik hastalık durumu, yaş, BMI, trombosit, PT, aPTT değerleri açısından benzer özelliklere sahip olduğu için gruplar arasında anlamlı farkın bulunmadığı görüldü ($p>0,05$). Literatürde deneysel araştırmalarda gruplar arasında denkliğin (eşdeğerliliğin) sağlanmasının, araştırmanın deneysel tasarım özelliklerini sağlaması açısından gerekli olduğu belirtilmektedir (Yılmaz ve Tuncer, 2020). Bu doğrultuda bu araştırmada iki grup arasında bireysel, hastalık ve tedavi süreçlerine ilişkin benzer özelliklerin olması istendik bir durumdur. Literatürde SC enjeksiyon uygulayan bireylerle yapılan çalışmalarda da hastaların bireysel ve hastalık özelliklerinin benzer olduğu görülmektedir (Wei ve Zhao 2021; Adriano ve diğ. 2023)

5.2. BİREYLERE UYGULANAN İKİ FARKLI ÖĞRETİM YÖNTEMİNİN KAN GLİKOZ DEĞERİ ÜZERİNE ETKİSİNE İLİŞKİN BULGULARIN TARTIŞILMASI

Bu araştırmada bireylerin insülin enjeksiyonuna ilk kez başladıkları 1.hafta, 1.ay ve 3. aylardaki son bir hafta süresince sabah/öğle/akşam vakitlerinde açlık-tokluk kan glikoz değerlerini ölçüp, takip çizelgesine kayıt etmeleri istendi. İstatistiksel analizden önce; ölçümlerin klinik anlamlılığının sağlanması için bireylerin kendi değerlerine göre 8-10 saatlik açlıktan sonraki kan şekeri değerlerinin, sabah tok iken ölçtükleri kan şekeri değeri ile, öğle ve akşam aç iken ölçtükleri kan şekeri değerlerinin ise, öğle ve akşam tok iken ölçtükleri kan şekeri değerleri ile ortalamaları alınarak karşılaştırıldı. Bireylerin SC insülin enjeksiyonuna başladıkları ilk 1 hafta, 1.ay ve 3. aylardaki; sabah açlık ve tokluk, öğle ile akşam vakitlerindeki açlık ve tokluk kan glikoz değeri puan ortalamalarının her iki grupta da benzer düzeyde olduğu ve grupların (düşük gerçekli simülasyon maketi ve video destekli eğitim grubu) kendi içinde ve gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığı görüldü ($p>0,05$) (Tablo 4-2, Tablo 4-3). Ayrıca hasta bireylerin insülin enjeksiyonuna başladıkları 3.ayda HbA1c değerleri poliklinik kontrolünde değerlendirildi. Değerlendirme sonucunda göre HbA1c ortalamalarının her iki grupta da benzer olduğu görüldü ($p>0,05$) (Tablo 4-2)

Subkütan yoldan uygulanan insülin enjeksiyonun, güvenli uygulama adımları doğrultusunda uygulanmasının kan glikoz değerini olumlu etkilediği (Abujbara ve diğ. 2022) ve insülin enjeksiyonu uygulayan bireylere SC insülin uygulamasına yönelik etkin eğitimler verilmesinin bireylerin glisemik kontrolünü olumlu etkilediği belirtilmektedir (Selveduraj ve

diğ. 2021; Wei ve Zhao 2021; Adriano ve diğ. 2023; Zhang ve diğ. 2022). Bu nedenle SC insülin enjeksiyonu uygulayan bireylerde glisemik kontrolü sağlamak için güncel literatür doğrultusunda güvenli adımlarla insülin enjeksiyonunu uygulamak önemlidir.

Literatür incelendiğinde; SC yoldan insülin enjeksiyonu uygulayan bireylere verilen video destekli eğitim yöntemin kan glikoz değeri üzerine etkisinin araştırıldığı iki çalışmaya rastlanılmıştır (Aksu ve Akman 2023; Adriano ve diğ. 2023). Ancak SC enjeksiyonu öğretiminde farklı eğitim yöntemlerinin kan glikoz değeri üzerine etkisinin araştırıldığı bir çalışmaya rastlanılamamıştır. Bu nedenle, bu bölümde yer alan bulgular SC insülin enjeksiyonu uygulayan bireylerin uygulama tekniklerinin kan glikoz değeri üzerine etkisinin araştırıldığı tanımlayıcı çalışma bulguları (Abujbara ve diğ. 2022) ve insülin enjeksiyonuna yönelik uygulanan eğitimin kan glikoz değeri üzerine etkisinin araştırıldığı deneysel araştırma sonuçları ile tartışıldı (Zhang ve diğ. 2022; Selvadurai ve diğ. 2021; Nakatani ve diğ. 2013; Grassi ve diğ. 2014; Wei ve Zhao 2021; Adriano ve diğ. 2023). Aksu ve Akman (2023) insülin enjeksiyonuna başlayan Tip 2 diyabet hastaları ile yaptığı bir çalışmada; deney grubundaki hastalara SC enjeksiyon uygulama videosu her uygulama öncesi izletilmiştir. Üçüncü ayda yapılan izlemde deney grubunda yer alan hastalar ile kontrol grubunda yer alan hastaların kan glikoz değerleri ve HbA1c düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır (Aksu ve Akman 2023). Adriano ve diğ. (2023) yaptığı bir çalışmaya ise, kan glikoz değeri 7 ve üzerinde olan diyabet hastaları dahil edilmiştir. Video destekli eğitimin uygulandığı deney grubunda kan glikoz değeri anlamlı düzeyde düşük bulunmuştur (Adriano ve diğ. 2023). Abujbara ve diğ. (2022) tarafından yapılan başka bir çalışmada ise, en az bir yıl süre ile insülin enjeksiyonu uygulayan hastalar izlenmişti (N=851). Katılımcıların insülin enjeksiyon uygulama becerileri, anket uygulanarak değerlendirilmiştir. Araştırma sonucunda insülin enjeksiyonu uygularken, enjeksiyon bölgeleri arasında rotasyon yapılmasının glisemik kontrol üzerine olumlu etkisi olduğu görülmüştür (Abujbara ve diğ. 2022). Zhang ve diğ. (2022) tarafından yapılan bir çalışmada da insülin enjeksiyonuna ilk defa başlayan 96 diyabet hastası ile çalışma yapılmıştır. Deney grubundaki hastalara hemşire tarafından eğitim broşürü ile eğitim verilerek altı ay boyunca e-posta ve telefon aracılığı ile iletişim kurularak rehberlik edilmiştir. Altı ay sonra yapılan değerlendirmelerde, deney grubunda yer alan bireylerin HbA1c değerleri anlamlı düzeyde düşük düzeyde bulunmuştur (Zhang ve diğ. 2022). Selvadurai ve diğ. (2021) ise HgA1c değeri sekiz ve üzeri olan 160 Tip 2 diyabet hastası ile yaptığı bir çalışmada, deney grubundaki hastalara dört ay boyunca ayda bir kez broşürler ile eczacı tarafından insülin enjeksiyonu uygulamasına yönelik eğitim verilmiştir. Araştırma sonucunda deney grubunun

glisemik kontrolü anlamlı ölçüde yüksek bulunmuştur (Selvadurai ve diğ 2021). Nakatani ve diğ. (2013) üç yıl ve üstünde insülin enjeksiyonu uygulayan diyabet hastaları ile yaptığı bir araştırmada ise, bireylerin insülin enjeksiyonu ile ilgili tüm soruları yanıtladıktan sonra hekim tarafından sözel bir eğitim verilmiştir. Bu eğitimden sonra bireylerin HgA1c değerlerinde anlamlı düşüş görülmüştür. Ayrıca yazarlar, kendi kendine insülin enjeksiyonu uygulayan bireylerde eğitim stratejilerine daha fazla dikkat edilmesi gerektiği önermektedir (Nakatani ve diğ. 2013). Grassi ve diğ. (2014) en az dört yıl ve üzeri sürede insülin enjeksiyon uygulaması yapan diyabet hastalarında yaptığı bir başka çalışmada; bireylerin SC yoldan insülin enjeksiyon uygulamasına yönelik eksiklerini belirlenerek bu doğrultuda kapsamlı bir eğitim broşürü ile eğitim uygulanmıştır. Deney grubunun eğitimden üç ay sonra HgA1c değerleri anlamlı düzeyde düşük bulunmuştur. (Grassi ve diğ. 2014). Wei ve Zhao (2021) insülin enjeksiyonu uygulamaya başlayacak hastalar ile yaptığı bir başka çalışmada; bir gruba standart insülin enjeksiyonu eğitimi verilmiş, diğer gruba (deney) ise; insülin saklama koşulları, enjeksiyon öncesi hazırlık, enjeksiyon bölgesinin seçimi ve uygun rotasyonun yapılışı gibi detayları içeren kapsamlı eğitim verilmiştir. Deney grubunun glisemik kontrolü, kontrol grubuna göre daha iyi düzeyde bulunmuştur (Wei ve Zhao 2021).

Bu literatür analizi sonucunda; SC insülin enjeksiyon eğitiminde kullanılan video destekli eğitimin kan glikoz değeri üzerine anlamlı etkisinin olduğu ve anlamlı etkisinin olmadığı toplamda 2 çalışmaya rastlanılmıştır. Ayrıca literatürde; SC insülin enjeksiyonu uygulama bölgeleri arasında rotasyon yapmanın, kapsamlı eğitim broşürleri ile altı aylık sürelerle e-posta, telefon ve yüz yüze rehberlik-danışmanlığın, bireylerin eksik olduğu saptanan konularda el broşürü ile detaylı bilgi vermenin kan glikoz değeri üzerine olumlu etkisi olduğu görülmektedir. Bu araştırma bulgularında ise hasta bireylere uygulanan iki farklı öğretim yönteminin kan glikoz değerine bir etkisinin bulunmaması nedeniyle “H1₁: Diyabet tedavisinde güvenli SC yoldan insülin enjeksiyonu uygulama sonrası kan glikoz düzeylerinde; video destekli eğitim ile düşük gerçekli simülasyon maketi uygulaması arasında fark vardır” hipotezi doğrulanmadı. Bu sonuç, öğretim yöntemlerinin uygulama becerilerini artırma potansiyeline sahip olsa da, glisemik kontrol gibi fizyolojik bir çıktıyı doğrudan ve 3 aylık sürede etkileyemeyeceğini düşündürmektedir. Kan şekeri düzeyinin, bireyin genel metabolik durumu, diyet uyumu, fiziksel aktivite düzeyi ve ilaç tedavisine bağlı olarak şekillendiği göz önünde bulundurulduğunda; öğretim yöntemi değişkeninin bu çok etkenli süreci tek başına belirlemesi beklenmemelidir. Bununla birlikte, eğitimle kazanılan enjeksiyon becerisinin uzun

vadede daha iyi glisemik kontrolle sonuçlanabileceği ve bu ilişkinin zaman içinde izlenmesi gerektiği düşünülmektedir.

5.3. BİREYLERE UYGULANAN İKİ FARKLI ÖĞRETİM YÖNTEMİNİN AĞRI ŞİDDETİ ÜZERİNE ETKİSİNE İLİŞKİN BULGULARIN TARTIŞILMASI

Bireylerin ağrı şiddetleri öz bildirimleri sonucunda değerlendirildi. Bireylerin insülin enjeksiyonuna başladığı ilk bir hafta, 1.ay ve 3.ay poliklinik kontrolüne gelmeden önceki son yedi gün süresince; enjeksiyon öncesi, enjeksiyon sırası ve enjeksiyon sonrasında deneyimledikleri ağrı şiddetini çizelgeye kayıt etmeleri istendi. Subkütan yoldan uygulanan insülin enjeksiyonuna bağlı gelişen ağrı şiddeti puan ortalamaları açısından; video destekli eğitim grubu ile düşük gerçekli simülasyon maketi grubu arasında ve grupların kendi içinde anlamlı fark görülmedi ($p>0,05$) (Tablo 4-4, Tablo 4-5).

Subkütan yoldan insülin enjeksiyonu uygulanmasına bağlı olarak iğnenin doku içerisinde travmaya neden olmasıyla birlikte sinir uçları uyarılarak ağrı hissedilmektedir. Subkütan yoldan uygulanan enjeksiyonların hatalı olarak uygulanması, ağrının daha belirgin olarak deneyimlenmesine neden olmaktadır (Zabaleta-del-Olmo ve diğ. 2016; Misnikova ve diğ. 2018). Subkütan enjeksiyona bağlı hissedilen ağrı; uygulamanın yapıldığı ekstremitenin kullanımını, tedaviye uyum sürecini, yaşam kalitesi ve konforu olumsuz etkilemektedir (İnangil ve Şendir 2017; Usach ve diğ. 2019; Mikhael ve diğ. 2020; Zhang ve diğ. 2022). Bu nedenle SC enjeksiyona bağlı deneyimlenen ağrı şiddetini en aza indirmek amacıyla insülin enjeksiyonunu güncel literatür doğrultusunda güvenli adımlarla uygulamak önemlidir.

Literatür incelendiğinde; SC yoldan enjeksiyon uygulayan bireylere verilen video destekli eğitim yöntemin ve/veya uygulanan farklı öğretim yöntemlerinin deneyimlenen ağrı şiddeti üzerine etkisinin araştırıldığı herhangi bir çalışmaya rastlanılmadı. Bu nedenle, bu bölümde yer alan bulgular SC enjeksiyon uygulayan bireylerin uygulama adımlarının ağrı şiddeti üzerine etkisinin araştırıldığı çalışma bulguları ile tartışıldı. Bu kapsamda literatürde bireylerin SC enjeksiyon uygulama tekniği ve deneyimlenen ağrı şiddeti arasında ilişkiyi inceleyen sınırlı sayıda tanımlayıcı ve deneysel çalışmaya ulaşıldı (Zabaleta-del-Olmo ve diğ. 2016; Dağdelen ve diğ. 2018; Mikhael ve diğ. 2020; Zhang ve diğ. 2022). Zabaleta-del-Olmo ve diğ. (2016) yaptığı meta analiz çalışmasında; subkütan enjeksiyonda tekrarlı iğne kullanımının deneyimlenen ağrı şiddetini artırdığı bulunmuştur (Zabaleta-del-Olmo ve diğ. 2016). Dağdelen ve diğ. (2018) tarafından Türkiye’de çok merkezli yapılan başka bir

araştırmaya 1376 birey dahil edilmiş ve insülin enjeksiyonu uygulayan bireylerin uygulama adımlarının değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Çalışma bulguları sonucunda insülin enjeksiyonunun güvenli uygulanmaması durumunun bireylerde daha yüksek şiddette ağrı deneyimine neden olduğu görülmüştür (Dağdelen ve diğ. 2018). Mikhael ve diğ. (2020) tarafından SC yoldan insülin enjeksiyonu uygulayan 63 diyabet hastasında yaptığı bir çalışmada, hatalı insülin enjeksiyonu uygulayan hastalarda deneyimlenen ağrı şiddetinin daha fazla olduğu görülmüştür (Mikhael ve diğ. 2020). Zhang ve diğ. (2022) insülin enjeksiyonuna ilk kez başlayan bireylerle yaptığı bir başka çalışmada; deney grubuna, eğitim broşürü ile eğitim verildikten sonra 6 ay süresince e-posta ve telefon aracılığı ile iletişim kurularak rehberlik edilmiştir. Çalışma sonunda; deney grubunda yer alan bireylerin deneyimlediği ağrı şiddeti anlamlı düzeyde daha düşük bulunmuştur (Zahng ve diğ. 2022).

Bu literatür analizi sonucunda; SC yoldan uygulanan enjeksiyonlara bağlı gelişen ağrıyı önleme ve hafifletmede, enjeksiyonun güncel literatür doğrultusunda güvenli uygulama adımları ile uygulanmasının etkili olduğu görülmektedir. Bu araştırma bulgularında ise hasta bireylere uygulanan öğretim yönteminin ağrı üzerine bir etkisinin bulunmaması nedeniyle “H1₂: Diyabet tedavisinde güvenli SC yoldan insülin enjeksiyonu uygulamasına bağlı deneyimlenen ağrı şiddetinde; video destekli eğitim ile düşük gerçekli simülasyon maketi uygulaması arasında fark vardır” hipotezi doğrulanmadı. Bu bulgu, farklı öğretim yöntemlerinin enjeksiyon sırasında hissedilen ağrı üzerinde belirleyici bir faktör olmayabileceğini düşündürmektedir. Ağrı algısı; bireyin ağrı eşiği, enjeksiyon bölgesi, kullanılan iğne ucu, enjeksiyonun hızı, enjeksiyon hacmi ve psikolojik durumu gibi çok sayıda etkene bağlı olarak değişkenlik gösterebilir. Ayrıca ağrı şiddetinin; genetik farklılıklar, psikolojik faktörler, sosyo-kültürel faktörler, cinsiyet ve kişilik özelliklerinden önemli ölçüde etkilemesinden kaynaklandığı düşünülmektedir (Khatri ve diğ. 2022; Lisboa ve diğ. 2022; Atanassova ve diğ. 2024; Marchand 2021). Öğretim yöntemi, bireyin uygulama becerisini geliştirerek dolaylı bir rahatlık sağlayabilir; ancak bu etkinin ağrı şiddeti gibi öznel bir duyum üzerinde kısa vadede anlamlı bir farklılık yaratmaması olasıdır. Bu doğrultuda, hasta eğitiminin amacı yalnızca ağrıyı azaltmak değil, güvenli SC uygulama becerilerini geliştirmek, komplikasyonları önlemek ve bireyin öz yönetim kapasitesini artırmak olması daha önceliklidir. Ağrıya yönelik etkilerinin değerlendirilmesinde ise, uzun vadeli izlem çalışmaları ve çok değişkenli analizler (modelleme çalışmaları) yol gösterici olabilir.

5.4. HASTALARA UYGULANAN İKİ FARKLI EĞİTİM YÖNTEMİNİN EKİMOZ VE LİPOHİPERTROFİ ÜZERİNE ETKİSİNE İLİŞKİN BULGULARIN TARTIŞILMASI

Ekimoz

Bu araştırmada, insülin enjeksiyonuna ilk defa başlayan bireylere SC yoldan insülin enjeksiyonuna yönelik uygulanan eğitimler sonucunda 1. hafta, 1.ay ve 3. ay yapılan ekimoz değerlendirmelerinde; video destekli eğitimi yapılan grupta ekimoz oranı, düşük gerçekli simülasyon maketi ile eğitim yapılan gruba göre anlamlı oranda daha düşük (1. hafta ekimoz görülme oranı Deney-1’de %34,1, Deney-2’de %12,2; 1.ay ekimoz görülme oranı Deney-1’de %31,7, Deney-2’de %9,7; 3.ay ekimoz görülme oranı Deney-1’de %29,3, Deney-2’de %7,3) bulundu (gruplar arası) ($p<0,05$) (Tablo 4-6). Grup içi yapılan tekrarlı izlemlerde ise, ekimoz görülme oranları arasında anlamlı bir fark bulunmadı (grup içi) ($p>0,05$) (Tablo 4-7).

Subkütan yoldan insülin enjeksiyonun hatalı uygulanmasına bağlı olarak deri altı veya deri içinde kanama sonucunda meydana gelen lokal komplikasyonlardan bir tanesi de ekimozdur. Ekimoz görülen bireylerde; beden imajında bozulma, enjeksiyon uygulama bölgelerinin sınırlanması, ağrı şiddetinin artması, tedaviye uyum sürecinin olumsuz etkilenmesi, glisemik kontrolü olumsuz etkilenmesi gibi sorunlar görülmektedir (Gentile ve diğ.2021; Dağdelen ve diğ. 2018; Fidan ve diğ. 2023; Sarmasoğlu ve diğ. 2016; Şendir ve diğ. 2015; Uzun ve diğ. 2016). Bu nedenle ekimoz gelişimini önlemek amacıyla insülin enjeksiyonu uygulayan bireylerde enjeksiyon uygulama adımlarının güncel literatür doğrultusunda öğretilmesi önemlidir.

Literatür incelendiğinde; SC yoldan enjeksiyon uygulayan bireylere verilen video destekli eğitim yönteminin ve/veya uygulanan farklı öğretim yöntemlerinin ekimoz üzerine etkisinin araştırıldığı herhangi bir çalışmaya rastlanılmadı. Bu nedenle, bu bölümde yer alan bulgular SC enjeksiyon uygulayan bireylerin uygulama becerilerinin ekimoz üzerine etkisinin araştırıldığı çalışma bulguları ile tartışıldı. Bu kapsamda literatürde bireylere uygulanan eğitim yönteminin ekimoz üzerine etkisini inceleyen sınırlı sayıda tanımlayıcı ve deneysel çalışmaya ulaşıldı (Neo ve diğ. 2021; Dağdelen ve diğ. 2018; Gentile ve diğ. 2021). Dağdelen ve diğ. (2018) tarafından yapılan bir çalışmada; insülin enjeksiyonu uygulayan 1376 bireyin uygulama adımları ve ekimoz görülme oranları değerlendirilmiştir. Çalışma sonucunda insülin enjeksiyonunun doğru yöntemle uygulamayan hastalarda anlamlı ölçüde daha yüksek oranda ekimoz görülmüştür (Dağdelen ve diğ. 2018). Gentile ve diğ. (2021) insülin enjeksiyonu uygulayan 760 diyabet hastası ile gerçekleştirilen bir başka araştırmada ise; insülin enjeksiyon

belgeleri arasında rotasyon yapılmaması ve kalem iğnesinin cilde hızlı batırmanın ekimoz görülme sıklığını arttırdığı belirlenmiştir (Gentile ve diğ. 2021). Neo ve diğ. (2021) kardiyoloji kliniğinde görev yapan hemşirelere güncel literatür doğrultusunda poster ve görseller ile SC yoldan enjeksiyon uygulama eğitimi vermiştir. Eğitim sonrasında birinci ayda hastalarda görülen ekimoz oranları anlamlı ölçüde düşük bulunmuştur. Ancak sekizinci ayda birinci aya göre ekimoz görülme oranlarında bir miktar artış görülmüştür. Bu doğrultuda araştırma, SC enjeksiyon uygulama eğitimlerine ilişkin sürekliliği ve takibinin önemli olduğunu vurgulamaktadır (Neo ve diğ. 2021).

Bu literatür analizi sonucunda SC yoldan uygulanan enjeksiyonlara bağlı gelişen ekimozu önleme ve hafifletmede, enjeksiyonun güncel literatür doğrultusunda güvenli uygulama adımları ile uygulanmasının etkili olduğu görülmektedir. Bu araştırma bulguları da SC yoldan insülin enjeksiyonu eğitimi verilen bireylerde uygulanan video destekli öğretim yönteminin, enjeksiyona bağlı lokal komplikasyon olan ekimoz gelişme oranı azaltmada etkili olduğunu göstermektedir. Bu nedenle “H1₃: Diyabet tedavisinde güvenli SC yoldan insülin enjeksiyonu uygulama sonrası komplikasyon görülme oranlarında; video destekli eğitim ile düşük gerçekli simülasyon maketi uygulaması arasına fark vardır” hipotezi doğrulandı. Bu sonuç, görsel ve tekrarlanabilir içerikler sunan video destekli eğitimin, öğrenmeyi pekiştirici bir araç olarak işlev gördüğünü ve bireylerin SC yoldan enjeksiyon uygulama basamaklarını daha doğru ve güvenli bir şekilde uygulamalarına olanak tanıdığını düşündürmektedir. Video materyaller, enjeksiyon bölgesinin doğru seçimi, uygun açı ve hızla uygulama, enjeksiyon sonrası bölgeye baskı uygulama gibi önemli ayrıntıların net ve kalıcı biçimde öğrenilmesini sağlayarak, doku travmasını ve buna bağlı gelişen ekimoz oluşumunu azaltabilir. Ayrıca, bu bulgu hasta eğitiminde kullanılan yöntemlerin sadece bilişsel düzeyde bilgi aktarımı ile sınırlı kalmaması, aynı zamanda psikomotor becerilerin kazanımını destekleyen yapılandırılmış ve görsel içeriklerle desteklenmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Literatürde kendi kendine insülin enjeksiyonu uygulayan bireylerin eğitim süreçlerini iyileştirmeye gereksinim olduğu vurgulanmaktadır (Dağdelen ve diğ. 2018). Ayrıca literatürde bireylerde video destekli eğitimin ve/veya farklı öğretim yöntemlerinin ekimoz görülme oranına etkisinin araştırıldığı herhangi bir çalışmaya rastlanılmadı. Bu nedenle bu araştırmadan elde edilen bulguların ulusal ve uluslararası literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Lipohipertrofi

Bu araştırmada SC yoldan insülin enjeksiyonuna ilk kez başlayan bireylere verilen eğitim sonucunda 1. hafta, 1.ay ve 3. ay yapılan lipohipertrofi değerlendirmelerinde; video destekli eğitim yapılan grupta lipohipertrofi görölme oranı, düşük gerçekli simölasyon maketi ile eğitim yapılan gruba göre anlamlı ölçüde daha düşük (1.hafta lipohipertrofi görölme oranı deney-1'de %39, deney-2'de %12,2; 1.ay lipohipertrofi görölme oranı Deney-1'de %31,7, Deney-2'de %9,7; 3.ay lipohipertrofi görölme oranı Deney-1'de %29,3, Deney-2'de 9,7)bulundu (gruplar arası) ($p<0,05$) (Tablo 4-6). Ayrıca grup içi yapılan tekrarlı izlemlerde lipohipertrofi görölme oranları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı (Grup içi) ($p>0,05$) (Tablo 4-7).

Subkütan yoldan insülin enjeksiyonun hatalı uygulanmasına bağlı olarak uygulama bölgesindeki yağ dokunun artmasıyla birlikte sertlik ve şişlik görölmesine "lipohipertrofi" denir. Lipohipertrofi SC yoldan enjeksiyon uygulamasına bağlı gelişen en yaygın lokal komplikasyondur (Barola ve diğ. 2018; Yılmaz ve Gül 2021). Lipohipertrofi görölülen bireylerin glisemik kontrolü olumsuz etkilelendiği belirtilmektedir (Yılmaz ve Gül, 2021; Sürücü ve Arslan, 2018; Nasser ve diğ. 2017). Bu nedenle lipohipertrofi gelişimini önlemek amacıyla insülin enjeksiyonu uygulayan bireylerde enjeksiyon uygulama adımlarının güncel literatür doğrultusunda öğretilmesi önemlidir.

Literatür incelendiğinde; SC yoldan enjeksiyon uygulayan bireylere verilen video destekli eğitim yöntemin lipohipertrofi üzerine etkisinin araştırıldığı sınırlı araştırma bulunmaktadır (Liang ve diğ. 2021). Ayrıca literatürde bireylere uygulanan eğitim yönteminin lipohipertrofi üzerine etkisini inceleyen sınırlı sayıda tanımlayıcı ve deneysel çalışmaya ulaşıldı (Gentile ve diğ. 2021; Dağdelen ve diğ. 2018; Zabaleta-del-Olmo ve diğ. 2018; Abujbara ve diğ. 2022; Gentile ve diğ. 2022). Liang ve ark. (2021) tarafından yapılan çalışmada da, benzer şekilde uygulamalı eğitim ve görsel materyallerle desteklenen deney grubunda, insülin enjeksiyonu sonrası lipohipertrofi gelişme oranı anlamlı düzeyde daha düşük bulunmuştur. Bu çalışma, hemşirelik eğitiminde psikomotor becerilerin kazandırılmasında yapılandırılmış ve uygulama temelli yaklaşımların komplikasyonların önlenmesine katkı sağladığını desteklemektedir (Liang ve diğ. 2021). Gentile ve diğ. (2021) insülin enjeksiyonu uygulayan 760 diyabet hasta ile yaptıkları bir çalışmada ise; enjeksiyon bölgeleri arasında rotasyon yapılmaması, tekrarlı iğne kullanımı lipohipertrofi görölme sıklığını arttırdığını saptamıştır (Gentile ve diğ. 2021). Türkiye'de çok merkezli yapılan bir araştırmada ise (N=1376), hatalı

insülin enjeksiyonun lipohipertrofi görülme sıklığını artırdığı belirtilmektedir (Dağdelen ve diğ. 2018). Zabaleta-del-Olmo ve diğ. (2016) yaptığı meta analiz çalışmasında, SC enjeksiyonda tekrarlı iğne kullanımının lipohipertrofi görülme oranını artırdığını saptamıştır (Zabaleta-del-Olmo ve diğ. 2016). Abujbara ve diğ. (2022) en az bir yıl süre ile enjeksiyon uygulayan hastalarda (N=851), insülin enjeksiyon adımlarını doğru uygulanmaması lipohipertrofi ile ilişkilendirilmiştir (Abujbara ve diğ. 2022). Gentile ve ark. (2022) tarafından yürütülen bir çalışmada, insülin enjeksiyonu yapan diyabet hastalarına telefon görüşmeleri aracılığıyla altı ayda bir olmak üzere toplam üç kez enjeksiyon eğitimi verilmiş; 18 ay sonunda deney grubunda lipohipertrofi görülme oranı anlamlı düzeyde düşük bulunmuştur (Gentile ve diğ. 2022).

Bu literatür analizi sonucunda SC yoldan uygulanan enjeksiyonlara bağlı gelişen lipohipertrofiyi önleme ve hafifletmede; video destekli eğitimin ve enjeksiyonun güncel literatür doğrultusunda güvenli uygulama adımları ile uygulanmasının etkili olduğu görülmektedir. Bu araştırmada da SC yoldan insülin enjeksiyonunu ilk kez uygulayacak hastalara video destekli eğitimin, lipohipertrofi görülme sıklığının, düşük gerçekli simülasyon maketi ile eğitim yapılan gruba göre anlamlı ölçüde düşük olduğu sonucuna varıldı. Bu bulgular SC yoldan insülin enjeksiyonu ilk kez uygulayan bireylerde video destekli eğitimin, enjeksiyona bağlı lokal komplikasyon olan lipohipertrofi görülme sıklığını azaltmada etkili olduğunu göstermektedir. Bu nedenle “H1₄: Diyabet tedavisinde güvenli SC yoldan insülin enjeksiyonu uygulama sonrası komplikasyon görülme oranlarında; video destekli eğitim ile düşük gerçekli simülasyon maketi uygulaması arasında fark vardır” hipotezi doğrulandı. Literatürde kendi kendine insülin enjeksiyonu uygulayan bireylerde lipohipertrofi görülmemesi için eğitim süreçlerini iyileştirmeye gereksinim olduğu vurgulanmaktadır (Kalra ve diğ. 2016; Dağdelen ve diğ. 2018; Abujbara ve diğ. 2022;). Ayrıca insülin enjeksiyonu uygulayan bireylerde lipohipertrofiyi önlemek için ilk başta verilen insülin enjeksiyonu eğitiminin yetersiz olduğu ve tedavi süresince tekrarlı eğitimlerin önemi vurgulanmaktadır (Gentile ve diğ. 2022). Bu araştırmadan elde edilne bulgular, SC yoldan insülin enjeksiyonuna ilk kez başlayan bireylerde video destekli eğitimin, enjeksiyona bağlı lokal komplikasyonlardan biri olan lipohipertrofi gelişme sıklığını azaltmada etkili olduğunu göstermektedir. Üç ay süresince sürdürülen bu eğitim programı, bireylerin enjeksiyon basamaklarına ilişkin bilgi, tutum ve becerilerini pekiştirmelerine olanak tanıdığı; doğru enjeksiyon bölgesi seçimi, enjeksiyon bölgesinin dönüşümlü kullanımı ve uygun enjeksiyon derinliği gibi beceri detayların daha doğru uygulanmasını sağlamıştır. Eğitimin zamana yayılarak tekrarlanması, öğrenmenin kalıcılığına katkı sunmuş ve bu sayede

komplifikasyon gelişme riskini azaltmıştır. Bu sonuç, özellikle kronik hastalık yönetiminde, eğitimin sadece içeriğinin değil, süresinin ve tekrar sıklığının da klinik sonuçlar üzerindeki önemini vurgulamaktadır. Literatürde bireylerde SC enjeksiyon uygulamasına ilişkin iki farklı öğretim yönteminin lipohipertofi görülme oranına etkisinin araştırıldığı herhangi bir çalışmaya rastlanılmadı. Bu nedenle bu araştırmadan elde edilen bulguların ulusal ve uluslararası literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

5.5. HASTALARA UYGULANAN İKİ FARKLI ÖĞRETİM YÖNTEMİNİN SUBKÜTAN ENJEKSİYON UYGULAMA BECERİSİ ÜZERİNE ETKİSİNE İLİŞKİN BULGULARIN TARTIŞILMASI

Bu araştırmada insülin enjeksiyonuna ilk kez başlayan bireylere SC insülin enjeksiyonuna yönelik uygulanan eğitimler sonucunda; yapılan SC enjeksiyon uygulama beceri değerlendirmelerde video destekli eğitim yapılan grupta, malzeme hazırlama beceri puan ortalaması (1.hafta 11,80±0,60; 1.ay 11,76±0,66; 3.ay 11,71±0,72) düşük gerçekli simülasyon maketi ile eğitim yapılan gruba göre (1.hafta 10,78±1,84; 1.ay 10,78±1,84; 3.ay 10,44±1,92) anlamlı ölçüde yüksek bulundu (gruplar arası) ($p<0,05$) (Tablo 4-8). Video destekli eğitim yapılan grupta subkütan enjeksiyon uygulama beceri puan ortalaması da (1.hafta 34,02±1,46; 1.ay 34,07±1,42; 3.ay 34,17±1,45) düşük gerçekli simülasyon maketi ile eğitim yapılan gruba göre (1.hafta 28,98±2,48; 1.ay 28,80 ±2,61; 3.ay 29,10±2,47) anlamlı ölçüde yüksek bulundu (gruplar arası) ($p<0,05$) (Tablo 4-8). Ayrıca grup içi yapılan tekrarlı izlemlerde ise, malzeme hazırlama beceri puan ortalaması ve SC enjeksiyon uygulama beceri puan ortalamasında anlamlı bir fark görülmedi ($p>0,05$) (Tablo 4-9). Kontrol listesi malzeme hazırlama becerisi ve enjeksiyon uygulama becerisi olmak üzere 2 kısımdan oluşmaktadır. Malzeme hazırlama becerisinden alınabilecek toplam puan 4-12 arasında, enjeksiyon uygulama becerisinden alınabilecek toplam puan 13-39 arasında değişmektedir. Kontrol listesinden alınan en yüksek puan SC insülin enjeksiyonuna ilişkin becerileri içeren tüm adımların “yeterli düzeyde gerçekleştirilebildiğini” göstermektedir.

Subkütan enjeksiyon kontrol listesi, bireylerin SC enjeksiyon uygulama adımlarına yönelik beceri değerlendirmesi için hazırlanmıştır. SC enjeksiyon kontrol listesi; enjeksiyon için gerekli malzemelerin hazırlanması ve uygulama adımlarının yer aldığı iki bölümden oluşmaktadır. Uygulamaya başlamadan önce bireylerin SC enjeksiyon için kullanmaları gereken malzemeleri eksiksiz bir şekilde hazırlaması gerekmektedir. Malzemelerin eksik hazırlanması uygulama adımlarında hata yapılmasına neden olmaktadır. SC enjeksiyonun hatalı

uygulanması, bir taraftan insülin regülasyonunu olumsuz etkilerken; diğer taraftan ağrı, ekimoz, hematoma, lipoatrofi ve lipohipertrofi gibi komplikasyonlara neden olmaktadır (Büyükyılmaz ve diğ. 2018; Zijlstra ve diğ. 2018; Barola, vd., 2018; Chen, vd., 2021; Gentile, 2021). Bu nedenle komplikasyon gelişimini önlemek amacıyla insülin enjeksiyonu uygulayan bireylerde enjeksiyon uygulama adımlarının güncel literatür doğrultusunda öğretilmesi önemlidir.

Literatür incelendiğinde; SC yoldan enjeksiyon uygulayan bireylere verilen farklı öğretim yöntemlerinin SC enjeksiyon uygulama becerisi üzerine etkisinin araştırıldığı bir çalışmaya rastlanılmadı. Ancak video destekli eğitim yönteminin SC enjeksiyon uygulama becerisi üzerine etkisinin araştırıldığı sınırlı çalışma bulunmaktadır (Ahmed 2018; Adriano ve diğ. 2023; Aksu ve Akman 2023). Bu nedenle bu bulgu; diyabet hastalarına uygulanan insülin enjeksiyonu eğitim videosunun SC enjeksiyon bilgi düzeyine etkisinin araştırıldığı bir çalışma sonucu (Zhu ve diğ. 2021) ve hastalara uygulanan video destekli eğitimin kolostomi bakımı, ayak bakımı, kateterizasyon eğitimi üzerine etkisinin araştırıldığı başka çalışma bulgularıyla da tartışıldı (Wang ve diğ. 2021; Babu ve Jamadar 2021; Çulha ve Acaroğlu 2022).

Ahmed (2018), Tip 1 diyabetli adölesan bireylerde (N=40) uyguladığı çalışmada; teorik anlatım, demonstrasyon ve video içeriğiyle desteklenen eğitimin ardından bilgi ve beceri puanlarında anlamlı düzeyde artış bildirmiştir. Benzer şekilde, Adriano ve ark. (2023), video destekli eğitimin SC enjeksiyon uygulama becerisi üzerinde olumlu etkisi olduğunu ve deney grubunun beceri puanlarının anlamlı düzeyde yüksek olduğunu belirtmiştir. Aksu ve Akman (2023) ise video içeriğinin her uygulama öncesi tekrar izletildiği modelde hem anlık hem de 3 ay sonrasındaki SC enjeksiyon beceri puanlarında anlamlı artış olduğunu bildirmiştir.

Video temelli eğitimin sadece öğrenme düzeyi değil, eğitim süresini de etkilediği Zhu ve ark. (2021) tarafından gösterilmiştir; bu çalışmada, video destekli eğitim alan bireylerin eğitim süreleri daha kısa olmasına rağmen bilgi puanları anlamlı şekilde yüksek bulunmuştur. Eğitim yöntemlerinin sadece öğrenme çıktılarıyla sınırlı kalmayıp aynı zamanda komplikasyonları azaltma potansiyeli taşıdığı da bazı çalışmalarla ortaya konmuştur. Örneğin, Wang ve ark. (2021) kolostomi bakımı eğitimi için video destekli öğretimin beceri puanlarını anlamlı düzeyde artırdığını belirtirken; Babu ve Jamadar (2021) ise diyabet hastalarında video destekli ayak bakımı eğitiminin uygulama becerileri üzerinde anlamlı bir fark yarattığını saptamıştır. Farklı klinik alanlarda yürütülen bu çalışmalar, video destekli eğitimin öğrenmenin kalıcılığı, uygulama doğruluğu ve bakım kalitesi üzerindeki etkisini desteklemektedir. Nitekim Çulha ve Acaroğlu (2022) tarafından gerçekleştirilen çalışmada da, kateterizasyon eğitimi

sonrasında video destekli eğitim alan bireylerin beceri puanlarının 1. hafta, 1. ay ve 3. ay ölçümlerinde kontrol grubuna kıyasla anlamlı olarak yüksek olduğu bildirilmiştir.

Bu sonuçlar, eğitimde görsel ve tekrarlanabilir materyallerin kullanıldığı yapılandırılmış yaklaşımların, sadece teorik bilgiyi değil, psikomotor becerilerin gelişimini ve sürdürülmesini de desteklediğini göstermektedir. Çalışmamızın bulguları da bu doğrultuda literatürle örtüşmektedir.

Bu literatür analizi sonucunda video destekli enjeksiyon eğitiminin, bireylerin SC enjeksiyon bilgi ve beceri düzeyini anlamlı ölçüde artırdığı görülmektedir. Ayrıca video destekli eğitim aracılığıyla hastalara uygulanan eğitimlerin bireylerde, diğer psikomotor becerileri de anlamlı ölçüde etkilediği görülmektedir. Bu çalışmada da video destekli eğitimin malzeme hazırlama ve SC enjeksiyon uygulama becerisini olumlu etkilediği görüldü. Bu nedenle “H1₅. Diyabet tedavisinde güvenli SC insülin enjeksiyonu uygulama becerisi kazandırmada; video destekli eğitim ile düşük gerçekli simülasyon maketi uygulaması arasında anlamlı bir fark vardır.” hipotezi doğrulandı. Bu bulgu, SC yoldan ilk kez insülin enjeksiyonu uygulayan bireylerde video destekli eğitimin, güvenli enjeksiyon uygulama becerilerinin gelişimini desteklemede etkili bir yöntem olduğunu göstermektedir. Görsel, tekrarlanabilir ve uygulamaya dönük içerikler sunan bu yöntem, bireylerin doğru enjeksiyon basamaklarını öğrenmelerini ve hatalı uygulamalardan kaynaklanabilecek komplikasyonların önlenmesini kolaylaştırmaktadır. Ayrıca, video destekli eğitimin bireysel öğrenme hızına uyum sağlaması, uzun süreli eğitim içeriği izleme ile (üç ay) bilgilerin kalıcılığına katkı sunması ve öğrenen odaklı bir deneyim oluşturması, psikomotor beceri gelişimi açısından önemli avantajlar sağlamaktadır. Literatürde kendi kendine insülin enjeksiyonu uygulayan bireylerde diyabet yönetiminin etkinliğini artırmak için eğitim verilmesinin gerekliliği vurgulanmaktadır (Frid ve diğ. 2016). Bireylerde güvenli SC insülin enjeksiyon becerisi kazandırma amacıyla maketler/modeller sıklıkla kullanılmaktadır. Ancak bireylere hastane ortamında maketler/modeller kullanılarak verilen bu eğitimlerde; kısa sürede öğrenme baskısı, çevresel faktörlere bağlı dikkat dağınıklığı, eğitim sonrasında uygulama basamaklarının unutulması gibi sorunlar yaşandığı belirtilmektedir (Mehrabbeik, ve diğ. 2023; Netere ve diğ. 2020). Bu nedenle bu çalışmadan elde edilen bulguların ulusal ve uluslararası literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırmanın sonucunda;

- Deney-1 ve deney-2 gruplarında yer alan hasta bireylerin sosyo-demografik özellikleri ile hastalık ve tedavi süreçlerine ilişkin özelliklerini içeren bulguların arasında fark olmadığı ve grupların eşlenik olduğu ($p>0,05$).
- Bireylerin SC insülin enjeksiyonuna başladıkları ilk 1 hafta, 1.ay ve 3. aylardaki; sabah açlık ve tokluk, öğle ile akşam vakitlerindeki açlık ve tokluk kan glikoz değeri puan ortalamaları açlık 160mg/dl ile tokluk ise 210 mg/dl arasında, HbA1c değerleri ise deney-1 (8,6) ile deney-2 (8,5) arasında olduğu ve grupların (düşük gerçekli simülasyon maketi ve video destekli eğitim grubu) kendi içinde ve gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığı görüldü ($p>0,05$).
- İnsülin enjeksiyonuna bağlı gelişen ağrı şiddeti puan ortalamaları, birinci hafta, birinci ay ve üçüncü ayda olmak üzere üç farklı zaman noktasında; enjeksiyon öncesi, sırası ve sonrası olarak üç aşamada bireylerin öz bildirimlerine dayalı olarak değerlendirilmeleri sonucunda video destekli eğitim grubu ile düşük gerçekli simülasyon maketi grupları arasında ve grupların kendi içinde anlamlı fark görülmedi ($p>0,05$).
- Subkütan yoldan insülin enjeksiyonuna yönelik uygulanan eğitimler sonucunda 1. hafta, 1.ay ve 3. ay yapılan ekimoz değerlendirmelerinde; video destekli eğitimi yapılan grupta ekimoz oranı, düşük gerçekli simülasyon maketi ile eğitim yapılan gruba göre anlamlı oranda daha düşük (1. hafta ekimoz görülme oranı Deney-1'de %34,1, Deney-2'de %12,2; 1.ay ekimoz görülme oranı Deney-1'de %31,7, Deney-2'de %9,7; 3.ay ekimoz görülme oranı Deney-1'de %29,3, Deney-2'de %7,3) (gruplar arası) bulundu ($p<0,05$). Grup içi yapılan tekrarlı izlemlerde ise, ekimoz görülme oranları arasında anlamlı bir fark bulunmadı ($p>0,05$).
- Subkütan yoldan insülin enjeksiyonuna yönelik uygulanan eğitimler sonucunda 1. hafta, 1.ay ve 3. ay yapılan lipohipertrofi değerlendirmelerinde video destekli eğitim yapılan grupta lipohipertrofi görülme oranı, düşük gerçekli simülasyon maketi ile eğitim yapılan gruba göre anlamlı ölçüde daha düşük (1.hafta lipohipertrofi görülme oranı Deney-1'de %39, Deney-2'de %12,2; 1.ay lipohipertrofi görülme oranı Deney-1'de %31,7, Deney-

2'de %9,7; 3.ay lipohipertrofi görülme oranı Deney-1'de %29,3, Deney-2'de 9,7) bulundu (gruplar arası) ($p<0,05$). Grup içi yapılan tekrarlı izlemlerde ise, lipohipertrofi görülme oranları arasında anlamlı bir fark bulunmadı($p>0,05$).

- SC enjeksiyon uygulama beceri değerlendirmelerde video destekli eğitim yapılan grupta, malzeme hazırlama beceri puan ortalaması (1.hafta $11,80\pm0,60$; 1.ay $11,76\pm0,66$; 3.ay $11,71\pm0,72$) düşük gerçekli simülasyon maketi ile eğitim yapılan gruba göre (1.hafta $10,78\pm1,84$; 1.ay $10,78\pm1,84$; 3.ay $10,44\pm1,92$) anlamlı ölçüde yüksek bulundu (gruplar arası) ($p<0,05$).
- Video destekli eğitim yapılan grupta subkütan enjeksiyon uygulama beceri puan ortalaması (1.hafta $34,02\pm1,46$; 1.ay $34,07\pm1,42$; 3.ay $34,17\pm1,45$) düşük gerçekli simülasyon maketi ile eğitim yapılan gruba göre (1.hafta $28,98\pm2,48$; 1.ay $28,80\pm2,61$; 3.ay $29,10\pm2,47$) anlamlı ölçüde yüksek (gruplar arası) bulundu ($p<0,05$).
- Grup içi yapılan tekrarlı izlemlerde, malzeme hazırlama beceri puan ortalaması ve SC enjeksiyon uygulama beceri puan ortalamasında anlamlı bir fark görülmedi ($p>0,05$).

Bu sonuçlara göre;

- SC insülin enjeksiyonuna yeni başlayan bireylerin eğitiminde, enjeksiyona bağlı gelişen ekimoz ve lipohipertrofi gibi lokal komplikasyonların azaltılması amacıyla, video destekli eğitimin klinik ortamlarda da uygulanabilirliği desteklenmelidir. Hemşireler, hasta eğitimlerinde yalnızca sözel anlatım, göstererek yaptırma gibi geleneksel eğitimlerin yanı sıra; video gibi yapılandırılmış görsel öğretim materyallerini de kullanılması ve bu eğitimi belirli aralıklarla pekiştirilerek sürdürülmesi ile eğitimin etkinliğini artırması,

- Video destekli eğitimin subkütan insülin enjeksiyonuna bağlı deneyimlenen ağrıya yönelik etkilerinin değerlendirilmesinde, uzun vadeli izlem çalışmaları ve çok değişkenli analizlerin (modelleme çalışmaları) yapılması,

- Hasta eğitimi planlamalarında, bireylerin eğitim düzeyine, öğrenme stiline ve teknolojik erişim durumuna göre kişiselleştirilmiş öğretim yaklaşımlarına yer verilmesi,

- Subkütan enjeksiyon gibi temel hemşirelik becerilerinin öğretiminde video destekli eğitimlerin, ulusal düzeyde hasta eğitimi kılavuzlarında bu yöntemlerin kullanımına ilişkin önerilere yer verilmesi,

- Hemşirelik eğitim programlarında, subkütan enjeksiyon gibi temel hemşirelik becerilerinin kazandırılmasında video destekli öğretim yöntemlerine daha fazla yer verilmesi,

- Video destekli eğitimin hastalar üzerindeki etki ve deneyimlerini belirlemek amacıyla niteliksel çalışmalar veya mix çalışmaların yapılması,
- Video destekli eğitimin kan glikoz değeri üzerine etkisinin sürekli kan şekeri ölçümü cihazı ile belirlendiği çalışmaların yapılması,
- Video destekli eğitimin SC enjeksiyon uygulama becerisi ile ekimoz ve lipohipertrofi üzerine etkisinin uzun vadeli izlendiği çalışmalar yapılması önerilmektedir.



KAYNAKLAR

- Abujbara, M., Khreisat, E. A., Khader, Y., & Ajlouni, K. M. 2022. Effect of insulin injection techniques on glycemic control among patients with diabetes. *International Journal of General Medicine*, 15, 8593–8602.
- Adriano, C. G., dela Paz, C., & Jimeno, C. 2023. Effectiveness of a Filipino language video on insulin injection methods in improving technique of insulin injection and blood glucose level among patients with type 2 diabetes mellitus in a tertiary hospital: A randomized controlled trial. *Journal of the ASEAN Federation of Endocrine Societies*, 38(1), 1-10.
- Akın Korhan, E., Uzelli Yılmaz, D., Ceylan, B., Akbıyık, A., & Tokem, Y.2018. Hemşirelikte Psikomotor Becerilerin Öğretiminde Senaryo Temelli Öğrenme: Bir Deneyim Paylaşımı. *İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*. 3(3): 11-16.
- Aksu, Ö. & Akman, Ö. 2023. Tip 2 Diyabetes Mellituslu Hastalara Verilen Video Destekli Eğitimin Subkutan İnsülin Uygulama Becerisi ve Kan Glikoz Düzeylerine Etkisinin İncelenmesi. *Celal Bayar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 10(3), 179-187.
- Al Hayek, A.A., Robert, A.A., & Braham, R.B. 2016. Frequency of Lipohypertrophy and Associated Risk Factors in Young Patients with Type 1 Diabetes: A Cross-Sectional Study. *Diabetes Ther* 7, 259–267.
- Althobiti, E., Almashi, A., Albawinei, A. & Alnashri, F. 2020. Effect of Preoperative Education on Patient Anxiety Level: A Scoping Review. *Evidence-Based Nursing* 1:1-9.
- Atanassova, D., Madariaga, V., Oosterman, J., & Brazil, I. 2024. Unpacking the relationship between Big Five personality traits and experimental pain: A systematic review and meta-analysis. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 163.
- Ay, F. 2015. İlaç uygulamaları. F. Ay (Ed.), Temel hemşirelik. kavramlar, ilkeler, uygulamalar, 6. Baskı içinde (s. 470-559). İstanbul: İstanbul Medikal Yayıncılık.
- Ayre, C., & Scally A. J. 2014. Critical values for Lawshe’s content validity ratio: revisiting the original methods of calculation. *Measurement and Evaluation in Counseling and Development*, 47 (1), 79–86.

- Babaieasl, F., Yarandi, H. Moosazadeh, M., & Kheradmand, M. 2018. Low-molecular weight heparin and complications of subcutaneous injection: How important is injection site selection? *Medsurg Nursing*, 27(3), 191-201.
- Babu, M., & Jamadar, K. 2021. Effectiveness of video assisted teaching on knowledge and self-reported practice regarding care of foot among patients with Diabetes Mellitus. *Drugs and Cell Therapies in Hematology*, 10, 102-106.
- Bahendeka S, Kaushik R, Swai AB, Otieno F, Bajaj S, Kalra S, Bavuma CM, & Karigire C. 2019. EADSG Guidelines: Insulin Storage and Optimisation of Injection Technique in Diabetes Management. *Diabetes Ther.Apr*;10(2):341-366.
- Barola, A., Tiwari, P., Bhansali, A., Grover, S. & Dayal, D. 2018. Insulin-related lipohypertrophy: lipogenic action or trauma?, *Front Endocrinol (Lausanne)*, 9, 638.
- Beauvais, C., Fayet, F., Rousseau, A., Sordet, C., Pouplin, S., Maugars, Y., ark. 2022. Efficacy of a nurse-led patient education intervention in promoting safety skills of patients with inflammatory arthritis treated with biologics: a multicentre randomised clinical trial. *RMD Open*, 8
- Beers, R. 2022. Safe Injection Practices. *ASA Monitor*.
- Begum, S. 2015. "A study to compare the effectiveness of video assisted teaching vs self instructional module on quality of life among type 2 diabetes", *International Journal of Nursing Education*, 7, 153.
- Beydokhti, T., Nabavi, F., Ilkhani, M., & Moonaghi, H. 2020. Information need, learning need and educational need, definitions and measurements: A systematic review.. *Patient education and counseling*. 7, 1272-1286
- Borson, S., Scanlan, J., Brush, M., Vitaliano, P., & Dokmak, A. 2000. "The Mini-Cog: A cognitive 'vital signs' measure for dementia screening in multi-lingual elderly", *Int J Geriatr Psychiatry*, 15(11), 1021-1027.
- Brijeetha, V., Fernandes, J., & Idiculla, J. 2020. Prediction of lipohypertrophy in patients with diabetes mellitus. *Journal of Mahatma Gandhi Institute of Medical Sciences*, 25, 86 - 89.
- Büyükyılmaz, F., Çulha, Y. & Karaman, A. 2018. Subkütan İlaç Enjeksiyonlarında Komplikasyonların Önlenmesine İlişkin Güvenli Uygulama Önerileri. *JAREN*, 4(2):108-111.

- Cesar Correia, J., Waqas , A., Assal, J., Davies, M.J. Somers, F., Golay, A., & Zoltan, P. 2023. Effectiveness of therapeutic patient education interventions for chronic diseases: A systematic review and meta-analyses of randomized controlled trials. *Sec. Family Medicine and Primary Care*, 9
- Chen, L., Xing, Q., Li, J., Zhou, J., Yuan, Y. & Wan, 2021. Injection technique education in patients with diabetes injecting insulin into areas of lipohypertrophy: a randomized controlled trial, *Diabetes Ther*, 12(3), 813- 826.
- Clair-Jones, A., Prignano, F., Gonçalves, J., Paul, M., & Sewerin, P. 2020. Understanding and Minimising Injection-Site Pain Following Subcutaneous Administration of Biologics: A Narrative Review. *Rheumatology and Therapy*, 7, 741 - 757.
- Cohen, J. 1988. edition 2. Statistical power analysis for the behavioral sciences. In: Hillsdale. Erlbaum.
- Collazo, C., Tena, N., & Duffy, E. 2022. Facilitating and Implementing a Process for the Delivery of Pediatric Oncology New Diagnosis Education Among Nursing Staff Through the Electronic Medical Record. *Journal of Pediatric Hematology/Oncology Nursing*, 40, 133 - 138.
- Collins, C., Doran, G., Patton, P., Fitzgerald, R. & Rochfort, A. 2021. Does education of primary care professionals promote patient self-management and improve outcomes in chronic disease? An updated systematic review. *BJGP Open*, 5 (3): BJGPO.2020.0186.
- Cui, X., Zhou, X., Ma, L., Sun, T., Bishop, L., Gardiner, F., & Wang, L. 2019. A nurse-led structured education program improves self-management skills and reduces hospital readmissions in patients with chronic heart failure: a randomized and controlled trial in China.. *Rural and remote health*, 19 2, 5270 .
- Culha, Y., & Acaroglu, R. 2022. The Effect of Video-Assisted Clean Intermittent Catheterization Training on Patients' Practical Skills and Self-Confidence. *International neuourology journal*, 26(4), 331–341.
- Cutilli, C.C. 2020. Excellence in Patient Education: Evidence-Based Education that "Sticks" and Improves Patient Outcomes. *Nurs Clin North Am*. 2020;55(2):267-282.
- Çiftçi, B., & Avşar, G. 2017. Subkütan heparin uygulamalarında bölge seçimi. *Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 4, 192-197.

- Dağdelen, S., Deyneli, O., Olgun, N., Siva, Z. O., Sargin, M., Hatun, S., Kulaksızoğlu, M., Kaya, A., Gürlek, C. A., Hirsch, L. J., & Strauss, K. W. 2018. Türk insülin enjeksiyon tekniği çalışması: Türk diyabetli hastalarda insülin enjekte etmenin komplikasyonları, aldıkları eğitim ve anket anketi ile değerlendirilen sağlık profesyonelinin rolü. *Diyabet Tedavisi*, 9(1), 99-116.
- Dahodwala, M., Geransar, R., Babion, J., de Grood, J. & Sargious P. 2018. The impact of the use of video-based educational interventions on patient outcomes in hospital settings: A scoping review. *Patient Educ Couns*.101(12):2116-2124.
- Deeb, A., Abdelrahman, L., & Tomy, M. 2019. Impact of Insulin Injection and Infusion Routines on Lipohypertrophy and Glycemic Control in Children and Adults with Diabetes. *Diabetes Ther* 10, 259– 267.
- Demirel, Ö. (Ed.). 2015. Öğretim ilke ve yöntemleri, öğretim sanatı. Ankara:Pegem Akademi
- Denny, M.C., Vahidy, F., Vu K.Y.T., Sharrief, A.Z. & Savitz S.I. 2017. Video-based educational intervention associated with improved stroke literacy, self-efficacy, and patient satisfaction. *PloS One*, 12(3), e0171952.
- Diggle, J. 2015. The management of diabetes and best practice in injection technique. *Nurse Prescribing*, 13, 72-78.
- Diggle, J. 2016. Best practice in injection technique for diabetes. *Practice Nursing*, 27, 17-22.
- Faul, F., Erdfelder, E., & Lang, AG. 2007. “G*Power 3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences”, *Behavior Research Methods* 39, 175–191.
- Fidan, Ö., Zeyrek, A., & Arslan, S. 2023. Subcutaneous injections: A cross-sectional study of knowledge and practice preferences of nurses. *Contemporary Nurse*, 59, 214 - 226.
- Fithria, F., Husna, C., Ahyana, A., Nurhidayah, I., & Jannah, S. 2022. Self-management Effectiveness on the Quality of Life of Type 2 Diabetes Mellitus Patients during the COVID-19 Pandemic in Aceh, Indonesia. *Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences*.
- Fønss Rasmussen, L., Grode, L.B. & Lange, J. 2021. İmpact of transitional care interventions on hospital readmissions in older medical patients: a systematic review. *BMJ Open*;11:e040057.
- Gedik, G., Ülger, Z., Arık, G., Kara, Ö., Sümer, F., Ayçiçek, G.Ş., Canbaz, B., & Kızıllarslanoğlu, M.C. 2017. “Validation of the Mini- Cog test for screening conitive impairment in Turkish older adults” Uluslararası Akademik Geriatri Kongresi.

- Gentile, S., Guarino, G. & DellaCorte, T. 2021. Bruising: A Neglected, Though Patient-Relevant Complication of Insulin Injections Coming to Light from a Real-Life Nationwide Survey, *Diabetes Ther* 12, 1143–1157.
- Gentile, S., Guarino, G., Della Corte, T., Marino, G., Satta, E., Romano, C., Alfrone, C., Lamberti, C., Strollo, F., & Giuseppina, S. F. 2021. Bruising: A neglected, though patient-relevant complication of insulin injections coming to light from a real-life nationwide survey. *Diabetes Therapy*, 12(4), 1143-1157.
- Gentile, S., Guarino, G., Della Corte, T., Satta, E., Pasquarella, M., Romano, C., Alfrone, C., & Strollo, F. 2022. The economic burden of hypoglycemia in insulin-treated patients with lipohypertrophy: A randomized controlled trial on the impact of intensive educational training. *Advances in Therapy*, 39(10), 2192–2207.
- George, D., & Mallery, M. 2010. *SPSS for Windows Step by Step: A Simple Guide and Reference*, 17.0 update (10a ed.) Boston: Pearson
- Grassi, G., et al. 2014. Targeted individualized training in insulin injection technique is associated with improved glucose control. *Diabetes Care*, 37(10), 2742–2748.
- Guterres, C., Rollin, G., Ribeiro, R., Bastos, G., Lima, K., & Barrionuevo, F. 2015. Reuse of disposable syringes and needles in patients with type 2 diabetes. *Diabetology & Metabolic Syndrome*, 7, A189 - A189.
- Halemani, K., Shashidhara, Y. N. & D'Souza, S. 2021. An evaluative study to assess the effectiveness of a video-assisted teaching module on knowledge and practice regarding home-based colostomy care of children among primary caregivers in selected Hospital Lucknow, Uttar Pradesh. *Indian journal of Surgical Oncology*, 12(1), 146–151.
- İnangil, D. & Şendir, M. 2017. Subkütan Heparin Uygulamalarında Ağrı, Ekimoz Ve Hematomun Önlenmesi: Sistematik İnceleme, *Uluslararası Hakemli Hemşirelik Araştırmaları Dergisi*, Doi: 10.17371/Uhd2017.2.12.
- Kalra, S., Kumar, A., & Gupta, Y. 2016. Prevention of lipohypertrophy.. *JPMA. The Journal of the Pakistan Medical Association*, 66 7, 910-1 .
- Kamat, N., Rajan Mallayasamy, S., Sharma, P., Kamath, A. & Pai, G. 2019. Effect of video-assisted patient education on compliance with therapy, quality of life, psychomorbidity, and cost of illness in irritable bowel syndrome. *Postgraduate Medicine*, 131(1), 60–67.

- Keçeci, A., Toprak, S. & Kiliç, S. 2017. How Effective Are Patient Education Materials in Educating Patients? *Clinical Nursing Research*, 105477381774052.
- Khalil, G. 2018. Improvement of safe injection practices among nurses in Zagazig University Hospitals. *The Egyptian Journal of Hospital Medicine*. <https://doi.org/10.12816/EJHM.2018.15088>.
- Khatiri, N., Hernández, N., Grant, S., & Banik, R. 2022. Gender and Age Differences in Pain Perception. *Anesthesiology In-Training Exam Review*.3,39.
- Kırmızıgül, H. 2022. “İnsülin Kullanan Tip-2 Diyabetli Bireylerde Lipohipertrofi Ve Lipoatrofi Prevalansı Ve İlişkili Risk Faktörlerinin Belirlenmesi”, Ulusal Tez Merkezi, Yüksek Lisans Tezi, Çankırı.
- Kokcu, O.D. & Kaya, H. 2019. The Effect of web-based training on anxiety and depression levels in myocardial infarction patients. *International Journal of Caring Sciences*, 12(3), 1372-1379.
- Korhan, E.A., Tokem, Y. & Yılmaz, D.U. 2016. Hemşirelikte psikomotor beceri eğitiminde video destekli öğretim ve OSCE uygulaması: Bir deneyim paylaşımı. *İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 1(1), 35-37.
- Lawshe, C. H. 1975. A quantitative approach to content validity. *Personnel psychology*, 28(4), 563-575.
- Li, X., Ge, J., & He, L. 2022. Influence of Self-Practice Oriented Teaching plus Psychological Intervention on Blood Glucose Level and Psychological State in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus on Insulin Therapy. *Evidence-based Complementary and Alternative Medicine : eCAM*,
- Liang, K., Xie, Q., Nie, J., & Deng, J. 2021. Study on the effect of education for insulin injection in diabetic patients with new simulation tools. *Medicine*, 100(14), e25424.
- Lisboa, R., Sekula, R., Bezamat, M., Deeley, K., Santana-Da-Silva, L., & Vieira, A. 2022. Pain perception genes, asthma, and oral health: A reverse genetics study. *PLOS ONE*, 17.
- Luo, D., Shi, Y., Zhu, M., Wang, H., Yan, D., Yu, J., Ji, J., Liu, X., Fan, B., Xu, Y., Zhang, M., He, W., Xu, J., & Yang, T. 2020. Subclinical lipohypertrophy--Easily ignored complications of insulin therapy.. *Journal of diabetes and its complications*, 107806.
- Mackay, B.J., Anderson, J. & Harding, T. 2017. Mobile technology in clinical teaching. *Nurse Education in Practice*, 22, 1-6.

- Mader, J., Fornengo, R., Hassoun, A., Heinemann, L., Kulzer, B., Monica, M., Nguyen, T., Sieber, J., Renard, E., Reznik, Y., Rys, P., Stozek, A., & Wilmot, E. 2024. Relationship between lipohypertrophy, glycemic control, and insulin dosing: a systematic meta-analysis.. *Diabetes technology & therapeutics*.
- Maliheh, A., Mahnaz, J., Asghar, M., Mahmood, S. & Roghayeh, K. 2016. Comparing the effect of simulation and video-based education on mother self-efficacy in bathing preterm infants. *International Journal of Medical Research and Health Sciences*, 5, 147-153.
- Marchand, S. 2021. Mechanisms Challenges of the Pain Phenomenon. *Frontiers in Pain Research*, 1.
- McDermott, E., Healy, G., Mullen, G., Keegan, D., Byrne, K., Guerandel, A., Forry, M., Moloney, J., Doherty, G., Cullen, G., Malone, K. & Mulcahy, H. 2018. Patient education in inflammatory bowel disease: A patient-centred, mixed methodology study, *Journal of Crohn's and Colitis*, 12(4), 419–424.
- Mehrabbeik, A., Azizi, R., & Namiranian, N. 2023. “Effect of Insulin Injection Re-Education on Reducing Injection Errors in Patients with Type 2 Diabetes”. *Journal of Shahid Sadoughi University of Medical Sciences*.31(7), 6864-6872
- Mikhael, E. M., & Al-Rubaye, M. H. 2020. Assessing the adherence to insulin therapy and the effect of injection pain on insulin adherence among type 2 diabetes mellitus patients. *Journal of Pharmaceutical Negative Results*, 11(1), 65-68.
- Misnikova, I., Gubkina, V., & Dreval, A. 2018. The role of proper insulin injection technique training FOR achieving of good glycaemic control. *Diabetes mellitus*. 21(5):419-424
- Monika, D., Hamidah, K. F., Puspitasari, A., & Farid, M. 2022. Video-Based Health Education to Support Insulin Therapy in Diabetes Mellitus Patients. *Journal of Public Health Research*. 9. 10.4081/jphr.2020.1849.
- Murao, S., Muraro, K., Nagata, T., Shimizu, M. Ve. Miyai, Y. 2022. Repeated insulin injection without site rotation affects skin thickness – ultrasonographic and histological evaluation. *Journal of Diabetes Investigation* Volume 13, (6). 997-1003.
- Nakatani, Y., Matsumura, M., Monden, T., Aso, Y., & Nakamoto, T. 2013. Improvement of glycemic control by re-education in insulin injection technique in patients with diabetes mellitus. *Adv Ther*, 30(10), 897–906.
- Nasser, J., Hammad, F. & Omran, A. 2017. Lipohypertrophy among insulin-treated patients. *Bahrain Medical Bulletin*, 39(3), 146-149.

- Neo, N. W. S., Seow, P. Y. Q., & Tho, P. C. 2021. Reducing bruising and pain through enhancement of subcutaneous anticoagulant injection techniques: A best practice implementation project. *JBIEvidence Implementation*, 19(2), 94–104.
- Netere, A.K., Ashete, E., Gebreyohannes, E.A., & Belachew, S.A. 2020. “Evaluations of knowledge, skills and practices of insulin storage and injection handling techniques of diabetic patients in Ethiopian primary hospitals”. *BMC Public Health*. 20, 1–10.
- Nicholson Thomas, E., Edwards, L. & McArdle, P. 2017. Knowledge is Power. A quality improvement project to increase patient understanding of their hospital stay. *BMJ Qual Improv Rep*. 6(1):u207103.w3042.
- Nohtani, V., Zareban, I., & Ansari, H. 2021. Educational Program Based on The Theory of Planned Behavior and Its Effect on Self-Care Behaviors in Patients with Pre-Hypertension. *ranian Journal of Health Education and Health Promotion*.9(1), 5-19.
- Nussbaum, S., Carter, M., Fife, C., DaVanzo, J., Haught, R., Nusgart, M., & Cartwright, D. 2018. An Economic Evaluation of the Impact, Cost, and Medicare Policy Implications of Chronic Nonhealing Wounds.. *Value in health : the journal of the International Society for Pharmacoeconomics and Outcomes Research*, 21 1, 27-32 .
- Ordu, Y. & Çalışkan, N. 2020. Sübkutan Heparin Uygulamalarında Beden Kitle İndeksine Göre Ekimoz ve Hematom Farklılıklarının Değerlendirilmesi. *Türkiye Klinikleri Hemşirelik Bilimleri Dergisi*, 12 (3):317-7.
- Ordu, Y. 2018. Subkutan Heparin Uygulamalarında Karın Ve Kol Bölgesinde Ağrı, Hematom Ve Ekimoz Farklılıklarının Değerlendirilmesi. (Danışman: Yrd. Doç. Dr. Ayşegül Oksay Şahin) Karabük Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Karabük.
- Orgun, F. & Paylan Akkoç, C. 2020. Hasta Eğitim Materyallerinin Değerlendirilmesi: Okunabilirlik Formülleri ve Materyal Değerlendirme Araçları. *Türkiye Klinikleri J Nurs Sci*. 12(3):412-8.
- Ramezannezhad, P., Rahmati, R., Zarimeidani, F., Karimi, M., Lotfizadeh, M., Hematian, F., Fekri, K., Kabiri, M., & Kiani, S. 2024. Personalized Patient Education: Patient's Perspective.. *Iranian biomedical journal*, 28 7, 66
- Ratri, D.M.N., Hamidah, K.F., Puspitasari, A.D., Farid, M. 2020. Video-based health education to support insulin therapy in diabetes mellitus patients. *J Public Health Res*. 9(2):1849.

- Reid, K.R.Y., Reid, K., Esquivel, J.H., Thomas, S.C., Rovnyak, V., & Hinton, I. 2019. Using video education to improve outcomes in heart failure. *Heart Lung.*, 48(5), 386-394.
- Rittberg, R., Dissanayake, T., & Katz, S.J. 2016. A qualitative analysis of methotrexate self-injection education videos on YouTube. *Clinical Rheumatology*, 35, 1329-1333.
- Selvadurai, S., Cheah, K. Y., Ching, M. W., Kamaruddin, H., Lee, X. S., Ngajidin, R. M., Lee, X. H., & Mohd Ali, L. M. 2021. The effect of pharmacist-led insulin injection re-education on glycemic control among type II diabetic patients in primary care clinics. *Saudi Pharmaceutical Journal*, 29(7), 670–676.
- Sharma, P., Gajula, K., Dingari, N., Gupta, R., Gopal, S., Rai, B., & Iacocca, R. 2022. Subcutaneous Drug Delivery: A Review of the State-of-the-Art Modelling and Experimental Techniques.. *Journal of biomechanical engineering*. 1;145(2):020801
- Silva, D.R.A., Mazzo, A., Jorge, B.M., Junior, V.D.S., Fumincelli, L. & Almeida, R.G.S.2017. Intermittent urinary catheterization: the impact of training on a lowfidelity simulator on the self-confidence of patients and caregivers. *Association of Rehabilitation Nurses Rehabilitation Nursing*, 42(2), 97-103.
- Sim, K. 2016. Effective Diabetes Self-Management Education: Focus on Blood Glucose Pattern Management. *The Journal of Korean Diabetes*, 17, 35-40.
- Simonsmeier, B.A., Flaig, M., Simacek, T. & Schneider, M. 2022. What sixty years of research says about the effectiveness of patient education on health: a second order meta-analysis. *Health Psychol Rev.* 16(3):450-474.
- Stenger, F., König, A., Ochsendorf, F., Kaufmann, R. & Pinter, A. 2021 Correct performance of subcutaneous injections in plaque psoriasis: comparison of trained and untrained patients with different application systems in routine clinical care. *Journal of Dermatological Treatment*, 32(8), 898-906.
- Sürücü, H. A. & Arslan, H. O. 2018. Lipohypertrophy in individuals with Type 2 diabetes: prevalence and risk factors. *J Caring Sci*, 7(2), 67-74.
- Şendir, M., Büyükyılmaz F. 2017. Saç, Deri ve Tırnak Değerlendirilmesi ve Klinik Karar Verme. (Editör: Arslan, F.E).Sağlığın Değerlendirilmesi ve Klinik Karar Verme. Akademisyen Kitapevi, Ankara, 283-308.

- Şendir, M., Büyükyılmaz, F., Celik, Z., Taskopru, I. 2015. Comparision of 3 Methods to Prevent Pain and Buising after Subcutaneous Heparin Administration. *Clinical Nurse Specialist Journal*, May- June:174-180.
- Şenyuva, E. 2021. Sağlık Eğitiminde Bilişim Teknolojilerinin Kullanımı: Güçlü ve Zayıf Yönler. *Türkiye Klinikleri Journal of Nursing Sciences*, 13(4).
- Ulupınar, S. 2016. Bakımda Hasta Eğitiminin Önemi. *Hemşirelikte Yönetim*, 2 (1), 34-39.
- Usach, I., Martinez, R., Festini, T., & Peris, J. E. 2019. Subcutaneous injection of drugs: Literature review of factors influencing pain sensation at the injection site. *Advances in Therapy*, 36(11), 2986-2996.
- Uzun, S., Aciksoz, S., Arslan, F., Yildiz, C., & Akyol, M. 2016. The Effect of Administration Protocol of Subcutaneous Enoxaparin Injection on Formation of Ecchymosis. *Orthopedic nursing*, 35(2), 120–127.
- Wang, S. Y., Chang, T. H. & Han, C. Y. 2021. Effectiveness of a multimedia patient education intervention on improving self-care knowledge and skills in patients with colorectal cancer after enterostomy surgery: A pilot study. *Advances in Skin & Wound Care*, 34(2), 1–6
- Wei, X., & Zhao, R. 2021. Effect of nursing education intervention on standardized insulin injection in patients with type 2 diabetes mellitus. *International Journal of Clinical and Experimental Medicine Research*, 5(3), 290-296.
- Yanachkova, V., & Staynova, R. 2020. Insulin-induced Lipoatrophy in a Patient on Insulin Analogue Therapy: a Case Report.. *Folia medica*, 62 3, 597-600 .
- Yeh, M.-Y., Wu, S.-C. & Tung, T.-H. 2018. The relation between patient education, patient empowerment and patient satisfaction: A cross-sectional-comparison study. *Applied Nursing Research*, 39, 11–17
- Yeh, Y., Yen, F., & Hwu, C. 2023. Diet and exercise are a fundamental part of comprehensive care for type 2 diabetes. *Journal of Diabetes Investigation*, 14, 936 - 939.
- Yıldız, T. 2015. Cerrahi hasta eğitiminde kullanılan güncel yöntemler: hastalık merkezli değil, hasta merkezli eğitim. *MÜSBED*, 5(2), 129-133.
- Yılmaz, M. T. & Gül, K. 2021. Türkiye’de diyabet tedavisi 2021. Türkiye Diyabet Vakfı İnsülin Çalışma Grubu. Armoni Nüans Baskı Sanatları A.Ş. 1. Baskı, İstanbul.

- Zabaleta-del-Olmo, E., Vlachos, B., Jodar-Fernández, L., Urpí-Fernández, A., Lumillo-Gutiérrez, I., Agudo-Ugena, J., Morros-Pedros, R., & Violán, C. 2016. Deri altı insülin enjeksiyonu için iğnelerin yeniden kullanımının güvenliği: Sistematik bir inceleme ve meta-analiz. *Uluslararası Hemşirelik Çalışmaları Dergisi*, 60, 121-32 .
- Zaybak, A. 2023. İlaçların uygulanması. Ş. Karagözlü, A. Demiray ve P. Doğan (Eds.) *Temel hemşirelik, esaslar, kavramlar, ilkeler, uygulamalar içinde.* (s. 697-702).İstanbul: İstanbul Medikal Yayıncılık Bilimsel Eserler Dizisi.
- Zhang, F.-Y., Shen, M., & Sun, L.-Q. 2022. Evaluation of clinical efficacy of continuous care with improved insulin injection techniques on patients with diabetes mellitus: A randomized controlled trial. *Journal of International Medical Research*, 50(6), 1–11.
- Zhu, J., Shao, L., Yuan, J., Zhu, L., Chen, C., & Hu, X. 2021. Impact of video technology on the comprehension of patients with first insulin injection and the efficiency of nurse education. *Clinical Nursing Research*, 31(3), 435–444.
- Zijlstra, E., Jahnke, J., Fischer, A., Kapitza, C. & ForstT. 2018. Impact of injectionspeed, volume, and site on painsensation, *Journal of DiabetesScienceand Technology*,12(1), 163- 168.

EKLER

EK-1

Hasta Bilgi Formu: Bu formda yer alan bilgiler, araştırma öncesinde araştırmacı tarafından hasta dosyasından elde edilecektir.

Anket No:

1. Yaş:
2. Cinsiyet:
 - a. Kadın
 - b. Erkek
3. Boy:
4. Kilo:
5. Eğitim Durumu:
 - a. İlkokul Mezunu
 - b. Ortaokul Mezunu
 - c. Lise Mezunu
 - d. Üniversite/Yüksekokul Mezunu
 - e. Lisansüstü Mezun
6. Sigara Kullanıyor musunuz? Evet ise ne kadar süredir kullanıyorsunuz?
 - a. Evet ay/yıl
 - b. Hayır
7. Kronik Hastalık Varlığı: Var ise Türü:
 - a. Var Kronik Hastalık Türü:

.....
 - b. Yok
8. Kullanılan ilaçlar:
9. ~~Subkütan~~ Enjeksiyon Uygulama Öncesinde;

Trombosit:

Protrombin Zamanı:

APTT:

10. 3.aydaki Hb1C Değeri:

EK-2 MİNİ- COG TESTİ

- Elma, köpek, araba kelimelerini tekrarlayın.
- Bu kelimeleri aklınızda tutun. Daha sonra tekrarlamanızı isteyeceğim.



- Kelimeleri tekrarlayın.

Hatırlanan her kelime için 1 puan verilir (Skor 1-3)

Tüm rakamlar doğru ve uygun şekilde yerleştirilmişse , normal kabul edilir (Skor 0-2)

0 Puan: Demans pozitifdir.
 1 veya 2 puan ile anormal saat çizme testi: Demans pozitifdir.
 1 veya 2 puan ile normal saat çizme testi: Demans negatifdir.
 3 puan: Demans negatifdir.

EK-3 Visual Analog Skala (VAS)

Enjeksiyon sırası ve sonrasındaki ağrı şiddetinizi değerlendirmek için kullanılacaktır. Bir ucu ağrısızlık, diğer ucu ise olabilecek en şiddetli ağrıyı gösteren 10 cm'lik bir cetveldir. Bu iki uç arasındaki hissedilen ağrı şiddetine uyan rakamı söyleyiniz.

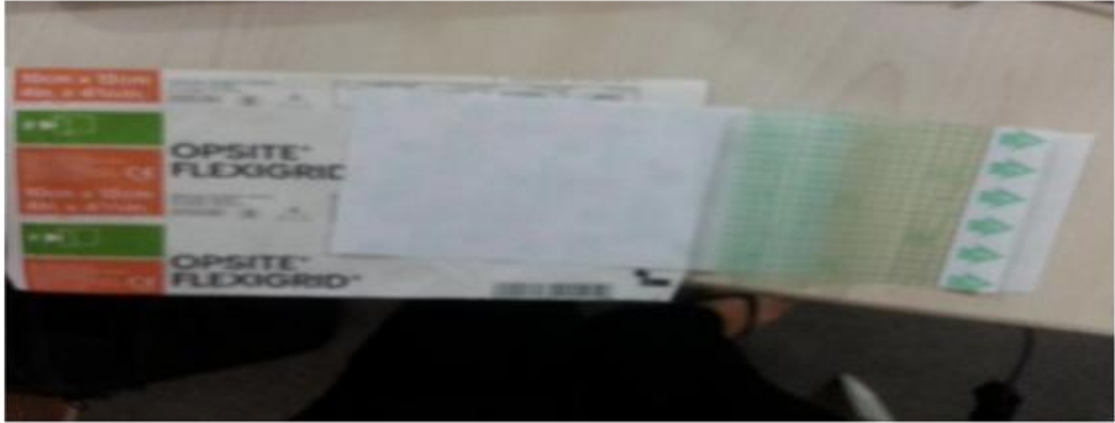
| | | | | | | | | | | |
|-------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--------------------|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Ağrı Yok | | | | | | | | | | Dayanılmaz Ağrı |

Ağrı ve Kan Glikoz Değeri Takip Çizelgesi: Bu çizelge hasta bireyler tarafından doldurulacaktır.

| Uygulama tarih & Saati: .../.../..... & | | | 1.gün | 2.gün | 3.gün | 4.gün | 5.gün | 6.gün | 7.gün |
|--|-------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Kan Glikoz Değeri | Sabah | Aç | | | | | | | |
| | | Tok | | | | | | | |
| | Öğlen | Aç | | | | | | | |
| | | Tok | | | | | | | |
| | Akşam | Aç | | | | | | | |
| | | Tok | | | | | | | |
| Uygulama tarih & Saati: .../.../..... & Enjeksiyon Bölgesi: | | | 1.gün | 2.gün | 3.gün | 4.gün | 5.gün | 6.gün | 7.gün |
| Enjeksiyon Öncesi Ağrı Puanı | | | | | | | | | |
| Enjeksiyon Sırası Ağrı Puanı | | | | | | | | | |
| Enjeksiyon Sonrası Ağrı Puanı | | | | | | | | | |

EK-4 Opsite-Flexigrid Ölçüm Aracı (OFÖA)

10cm×12cm Polietilen milimetrik şeffaf bant aracılığıyla ekimoz büyüklükleri ölçülecektir.



EK-5 SUBKÜTAN YOLDAN ENSEKSİYON TAKİP ÇİZELGESİ: Bu çizelge 1. Hafta, 1. Ay ve 3. Aydaki poliklinik takibinde araştırmacı tarafından doldurulacaktır.

| Uygulama tarih & Saati: .../.../..... & | Ekimoz | Hematom | Lipoartrofi | Lipobipertrofi |
|--|----------------------|------------------------|-------------|----------------|
| 1.Hafta | Ekimoz yok | Hematom yok | Yok | Yok |
| | Küçük Çap<2mm | İğne Ucu Çap<0.2cm | | |
| | Orta 2mm≤çap≤10mm | Orta 0.2mm ≤çap≤1cm | Var | Grade 1 |
| | Büyük Çap>10mm | Büyük Çap>1cm | | Grade 2 |
| 1.Ay | Ekimoz yok | Hematom yok | Yok | Yok |
| | Küçük Çap<2mm | İğne Ucu Çap<0.2cm | | |
| | Orta 2mm≤çap≤10mm | Orta 0.2mm ≤çap≤1cm | Var | Grade 1 |
| | Büyük Çap>10mm | Büyük Çap>1cm | | Grade 2 |
| 3.Ay | Ekimoz yok | Hematom yok | Yok | Yok |
| | Küçük Çap<2mm | İğne Ucu Çap<0.2cm | | |
| | Orta 2mm≤çap≤10mm | Orta 0.2mm ≤çap≤1cm | Var | Grade 1 |
| | Büyük Çap>10mm | Büyük Çap>1cm | | Grade 2 |

EK-6 SİNEMA ESERLERİNE İLİŞKİN KAYIT TESCİL BELGESİ



EK-7 ETİK KURUL ONAYI



EK-8 KURUM İZİNİ



EK-9 ÖLÇEK İZİNİ



EK-10 BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ ONAM FORMU

KOCAELİ SAĞLIK VE TEKNOLOJİ ÜNİVERSİTESİ

GİRİŞİMSEL OLMAYAN ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ ONAM FORMU

Sizi Prof. Dr. Funda Büyükyılmaz ve Öğr. Gör. Azzet Yüksel tarafından yürütülen “**Tip 2 Diyabetes Mellitus Hastalarında Güvenli Subkütan Enjeksiyon Uygulama Becerisinin Kazandırılmasında İki Farklı Öğretim Yönteminin Etkinliğinin Değerlendirilmesi**” başlıklı araştırmaya davet ediyoruz. Bu araştırmanın amacı **Subkütan (SC) yoldan güvenli insülin enjeksiyon becerisinin kazandırılmasında iki farklı öğretim yönteminin (video destekli eğitim ve düşük gerçekli simülasyon maketi) etkinliğini** belirlemektir. Araştırmaya siz dahil tahminen 82 kişi katılacaktır. Bu çalışmaya katılmak tamamen **gönüllülük** esasına dayanmaktadır. Çalışmanın amacına ulaşması için sizden beklenen, kimsenin baskısı veya telkini altında olmadan, size en uygun gelen cevapları içtenlikle verecek şekilde cevaplamanızdır. Bu formu okuyup onaylamanız, araştırmaya katılmayı kabul ettiğiniz anlamına gelecektir. Ancak, çalışmaya katılmama veya katıldıktan sonra herhangi bir anda çalışmayı bırakma hakkına da sahiptir. Bu çalışmadan elde edilecek bilgiler tamamen araştırma amacı ile kullanılacak olup kişisel bilgileriniz **gizli tutulacaktır**; ancak verileriniz yayın amacı ile kullanılabilir. İletişim bilgileriniz ise sadece iznimize bağlı olarak ve farklı araştırmacıların sizinle iletişime geçebilmesi için “ortak katılımcı havuzuna” aktarılabilir. Eğer araştırmanın amacı ile ilgili verilen bu bilgiler dışında şimdi veya sonra daha fazla bilgiye ihtiyaç duyarsanız araştırmacıya şimdi sorabilir veya e-posta : / numaralı telefondan ulaşabilirsiniz. Araştırma tamamlandığında genel/size özel sonuçların sizinle paylaşılmasını istiyorsanız lütfen araştırmacıya iletiniz.

Kısaca araştırmanın amacı: **Subkütan** yoldan güvenli insülin enjeksiyon becerisinin kazandırılmasında, video destekli eğitim ve düşük gerçekli simülasyon maketine dayalı öğretimin etkinliğini incelemek amacıyla deneysel tasarım türündedir. Bu amaca yönelik; iki farklı beceri öğretim yönteminin hasta bireyin **Subkütan** enjeksiyon uygulama becerisi, komplikasyon yönetimi ve kan glikoz düzeyi üzerine etkisinin değerlendirilmesi hedeflenmektedir.

Veri Toplama Araçları: Hasta Bilgi Formu, Visual Analog Skalası (VAS), Ağrı ve Kan Glikoz Değeri Takip Çizelgesi, Opsite-Flexigrid Ölçüm Aracı (OFÖA), Hematom Alanı İndeksi, Lipoatrofi ve Lipohipertrofi Tanılama Formu, **Subkütan** Yoldan Enjeksiyon Takip Çizelgesi, Mini-Çoç Testi

Ses ve video kaydı yapılacaksa bilgilendirme: Ses ve video kaydı yapılmayacaktır.

Veri toplama araçlarının imhası ile ilgili bilgi: Veriler elektronik ortamda yalnızca yazarların ulaşabileceği şekilde makale yayınlanana kadar muhafaza edilecek olup, makale yayınlandıktan 2 yıl sonra bilgisayardan silinecektir.

Yukarıda yer alan ve araştırmadan önce katılımcıya verilmesi gereken bilgileri okudum ve katılmam istenen çalışmanın kapsamını ve amacını, gönüllü olarak üzerime düşen sorumlulukları anladım. Çalışma hakkında yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen araştırmacı/araştırmacılar tarafından yapıldı. Bana, çalışmanın muhtemel riskleri ve faydaları sözlü olarak da anlatıldı. Kişisel bilgilerimin özenle korunacağı konusunda yeterli güven verildi. Bu koşullarda söz konusu araştırmaya kendi isteğimle, hiçbir baskı ve telkin olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

Katılımcının²:

Adı-Soyadı: _____

İmzası: İletişim Bilgileri: e-posta:

Telefon:

İletişim bilgilerimin diğer araştırmacıların benimle iletişime geçebilmesi için “ortak araştırma havuzuna” aktarılmasını;

kabul ediyorum kabul etmiyorum (lütfen uygun seçeneği işaretleyiniz)

İNTİHAL RAPORU İLK SAYFASI

TİP 2 DİYABETES MELLİTÜS HASTALARINDA GÜVENLİ
SUBKÜTAN ENJEKSİYON UYGULAMA BECERİSİNİN
KAZANDIRILMASINDA İKİ FARKLI ÖĞRETİM YÖNTEMİNİN
ETKİNLİĞİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

ORJİNALLİK RAPORU

| | | | |
|-------------------|---------------------|------------|------------------|
| % 12 | % 10 | % 8 | % 4 |
| BENZERLİK ENDEKSİ | İNTERNET KAYNAKLARI | YAYINLAR | ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ |

BİRİNCİL KAYNAKLAR

| | | |
|----------|---|-------------|
| 1 | acikbilim.yok.gov.tr İnternet Kaynağı | % 2 |
| 2 | Submitted to The Scientific & Technological Research Council of Turkey (TUBITAK) Öğrenci Ödevi | % 2 |
| 3 | unis.kastamonu.edu.tr İnternet Kaynağı | <% 1 |
| 4 | Mehmet Tetikoğlu, Yasemin Ün, Yavuz Tunç, Tolga Yılmaz et al. "Fakoemülsifikasyon Cerrahisi Sonrası Maküla Kalınlığının Optik Koherens Tomografi ile Değerlendirilmesi", 'Galenos Yayınevi', 2014 İnternet Kaynağı | <% 1 |
| 5 | www.mikrobiyolbul.org İnternet Kaynağı | <% 1 |
| 6 | hdl.handle.net İnternet Kaynağı | <% 1 |
| 7 | dergipark.org.tr İnternet Kaynağı | <% 1 |
| 8 | toad.halileksi.net İnternet Kaynağı | <% 1 |

ETİK KURUL İZİN YAZISI

Uyarı: Canlı denekler üzerinde yapılan tüm araştırmalar için Etik Kurul Belgesi alınması zorunludur.

- Etik Kurul izni gerekmektedir.
- Etik Kurul izni gerekmemektedir.

Azzet YÜKSEL
(İmza)



KURUM İZİNİ YAZILARI

Uyarı: Canlı ve cansız deneklerle yapılan tüm çalışmalar için kurum izin belgelerinin eklenmesi zorunludur. Gizlilik ve mahremiyet içeren durumlarda kurum adı kapatılmalıdır.

- Kurum izni gerekmektedir.
- Kurum izni gerekmemektedir.

Azzet YÜKSEL
(İmza)



ÖZGEÇMİŞ



