



**KOÇ  
ÜNİVERSİTESİ**  
GRADUATE SCHOOL  
OF HEALTH SCIENCES

KOÇ ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**DİYABETLİ BİREYLERDE MOBİL  
DİYABETİK AYAK KİŞİSEL BAKIM  
SİSTEMİNİN ETKİNLİĞİNİN  
DEĞERLENDİRİLMESİ**

MERYEM KILIÇ

HEMŞİRELİK PROGRAMI

DOKTORA TEZİ

İSTANBUL – 2018



**KOÇ  
ÜNİVERSİTESİ**  
GRADUATE SCHOOL  
OF HEALTH SCIENCES

KOÇ ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**DİYABETLİ BİREYLERDE MOBİL  
DİYABETİK AYAK KİŞİSEL BAKIM  
SİSTEMİNİN ETKİNLİĞİNİN  
DEĞERLENDİRİLMESİ**

**HEMŞİRELİK PROGRAMI  
DOKTORA TEZİ**

**MERYEM KILIÇ**  
DANIŞMAN ÖĞRETİM ÜYESİ  
Prof. Dr. AYİŞE KARADAĞ

Koç Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hemşirelik  
Anabilim Dalı,

Doktora programı öğrencisi Meryem KILIÇ

*DİYABETLİ BİREYLERDE MOBİL DİYABETİK AYAK KİŞİSEL BAKIM SİSTEMİNİN  
ETKİNLİĞİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ*

konulu Doktora tezini 30/07/2018 tarihinde başarılı  
olarak tamamlamıştır.

TEZ SINAV JÜRİSİ



Başkan

Prof. Dr. Merdiye ŞENDİR  
Sağlık Bilimleri Üniversitesi

Üye

Prof. Dr. Ükke KARABACAK  
Acıbadem Üniversitesi

Danışman

Prof. Dr. Ayişe KARADAĞ  
Koç Üniversitesi

Üye

Doç. Dr. Şeyda ÖZCAN  
Koç Üniversitesi

Üye

Dr. Öğr. Üyesi Pelin KARAÇAY  
Koç Üniversitesi

## BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün safhalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar 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 beyan ederim.

İmza

Meryem KILIÇ

## TEŞEKKÜR

Doktora eğitimim süresince ilgi, destek ve anlayışını esirgemeyen, tez çalışmamın planlanması, yürütülmesi ve sonuçlanması büyük bir özveri ve titizlikle destek olan, bilimsel bilgi ve katkısıyla araştırmamı yöneten, bana rehberlik eden çok değerli danışman hocam Sayın Prof. Dr. Ayişe KARADAĞ'a

Araştırmanın klinikte yürütülmesine katkıda bulunan ve desteğini esirgemeyen, uzman olarak görüşlerinden yararlandığım hocam Sayın Prof. Dr. Ersin AKARASU'ya,

Veri toplama sürecinde bana destek olan Diyabet Polikliniği Eğitim Hemşiresi Fatma TEMİZ ve G.Ü. Şahinbey Araştırma ve Uygulama Hastanesi Endokrinoloji Ana Bilim Dalı Polikliniğinde çalışan hekim ve personellerine

Çalışma materyalinin oluşturulmasında uzman görüşüne başvurduğum Prof.Dr. Nermin OLGUN'a, Doç.Dr. Şeyda ÖZCAN'a, Dr. Öğr. Üyesi Selda ÇELİK'e, Dr. Öğr. Üyesi Emine KIR BİÇER'e, ve Uzm. Dr. Bengüsu MİRASOĞLU'na

Bilimsel bilgi ve katkıları ile tezime son şeklini vermemde yardımcı olan Sayın jüri üyeleri Prof.Dr. Merdiye ŞENDİR'e, Prof.Dr. Ükke KARABACAK'a ve Dr.Öğr.Üyesi Pelin KARAÇAY'a

Tezimin istatistiksel analizler aşamasında rehberlik eden Doç.Dr. Seval KUL'a

Çalışmaya katılan tüm diyabetli bireylere,

Uygulama üzerinden gönderilen verilerin kayıt edilmesinde desteği olan hemşire Oktay AZAK'a

Desteğini burada kelimelere sığdıramadığım sevgili eşim Mahmut Metehan KILIÇ'a ve eğitimim süresince yollarımı gözleyen, varlıkları ile bana güç veren üçüzlerim İrem, Beyza, Fulya ve ablaları Miray KILIÇ'a

Çalışmanın yürütülmesinde proje desteği sağlayan **Vehbi Koç Vakfı Semahat Arsel Eğitim ve Araştırma Merkezi – SANERC**'ne koşulsuz katkılarından dolayı teşekkürlerimi sunuyorum.

Saygılarımla  
Meryem KILIÇ

## İÇİNDEKİLER

|  |      |
|--|------|
| İÇİNDEKİLER  | iv   |
| TABLO DİZİNİ                                       | viii |
| ŞEKİL DİZİNİ                                       | x    |
| RESİM DİZİNİ                                       | xi   |
| KISALTMALAR  | xii  |
| ÖZET   | xiv  |
| ABSTRACT   | xv   |
| 1. GİRİŞ   | 1    |
| 1.1.Problemin Tanımı ve Önemi                      | 1    |
| 1.2.Araştırmanın Amacı                             | 5    |
| 1.3.Araştırmanın Hipotezleri                       | 5    |
| 2. GENEL BİLGİLER                                  | 6    |
| 2.1.Diabetes Mellitus'un Tanımı ve Epidemiyolojisi | 6    |
| 2.2.Diabetes Mellitus'un Sınıflandırılması         | 6    |
| 2.3.Diabetes Mellitus'un Tanı Kriterleri           | 7    |
| 2.4.Diabetes Mellitus Tedavisi                     | 8    |
| 2.4.1. Tıbbi Beslenme Tedavisi (TBT)               | 9    |
| 2.4.2. Egzersiz Tedavisi                           | 9    |
| 2.4.3. İnsülin Tedavisi                            | 9    |
| 2.4.4. Oral Antidiyabetik Tedavisi-OAD             | 10   |
| 2.5.Diyabette Evde Glukoz Takibinin Önemi          | 10   |
| 2.6.Diabetes Mellitus'un Komplikasyonları          | 11   |
| 2.6.1. Akut Komplikasyonları                       | 11   |
| 2.6.2. Kronik Komplikasyonları                     | 12   |
| 2.7.Diyabetik Ayak                                 | 13   |
| 2.7.1.Diyabetik Ayak Epidemiyolojisi ve Önemi      | 13   |
| 2.7.2.Diyabetik Ayak Etiyolojisi                   | 15   |
| 2.7.3.Diyabetik Ayak Risk Faktörleri               | 16   |
| 2.7.4.Diyabetlinin Ayak Muayenesi                  | 16   |
| 2.7.5.Diyabette Sık Görülen Ayak Sağlığı Sorunları | 20   |

|   |           |
|---|-----------|
| 2.7.6. Diyabetik Ayağın Önlenmesi   | 21        |
| 2.7.7. Diyabetik Ayağın Önlenmesinde Öz Bakım Aktivitelerinin Önemi ve Geliştirilmesi                 | 22        |
| 2.7.8. Diyabetik Ayağın Önlenmesinde Hemşirenin Rolü  | 24        |
| 2.7.9. Diyabetli Bireylerde Ayak Bakımı   | 26        |
| 2.7.10. Diyabetik Ayağın Tedavisi   | 29        |
| 2.8. Sağlık Hizmetleri İletişiminde Teknolojik Yaklaşımlar ve Mobil Sağlık Teknolojilerinin Kullanımı | 30        |
| 2.9. Diyabet ve Diyabetik Ayak Yönetiminde Mobil Sağlık Teknolojilerinin Kullanımı                    | 32        |
| <b>3. ARAŞTIRMANIN GEREÇ VE YÖNTEMİ</b>   | <b>37</b> |
| 3.1. Araştırmanın Tipi  | 37        |
| 3.2. Araştırmanın Yeri ve Zamanı  | 37        |
| 3.3. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi   | 37        |
| 3.4. Veri Toplama Formları  | 39        |
| 3.4.1. Aydınlatılmış Onam Formu   | 39        |
| 3.4.2. Hastalara İlişkin Tanıtıcı Bilgiler Formu  | 39        |
| 3.4.3. Diyabetik Ayak Bilgi Formu (DABF)  | 40        |
| 3.4.4. Ayak Bakımı Davranış Ölçeği (ABDÖ-Foot Self Care Observation Guide)                            | 40        |
| 3.4.5. Diyabetik Ayak Bakımı Öz-etkililik Ölçeği (DABÖÖ-Diabetic Foot Care Self Efficacy Scale)       | 41        |
| 3.4.6. m-DAKBAS Değerlendirme Formu   | 41        |
| 3.5. Araştırmanın Değişkenleri  | 41        |
| 3.6. Araştırmanın Uygulanması   | 41        |
| 3.6.1. Araştırmanın Birinci Aşaması   | 41        |
| 3.6.2. Araştırmanın İkinci Aşaması  | 56        |
| 3.7. Verilerin Değerlendirilmesi  | 61        |
| 3.8. Araştırmanın Sınırlılıkları  | 61        |
| 3.9. Etik Kurul Onayı   | 61        |
| <b>4. BULGULAR</b>  | <b>62</b> |
| 4.1. Diyabetli bireylere ilişkin tanıtıcı özelliklerin dağılımı                                       | 63        |

|   |     |
|---|-----|
| 4.2.Diyabetli Bireylerin Uygulama Öncesi ve Sonrası DABF, ABDÖ, DABÖÖ Puanı ve HbA1c Ortalamalarının Gruplara Göre Dağılımı                       | 69  |
| 4.3.Diyabetli Bireylerin Uygulama Öncesi ve Sonrası Ayak Muayene Bulgularının Gruplara Göre Değerlendirilmesi                                     | 74  |
| 4.4.Diyabetli Bireylerin Uygulama Öncesi ve Sonrası DABF, ABDÖ, DABÖÖ ve HbA1C Puan Ortalamalarının Sosyodemografik Veriler ile Karşılaştırılması | 80  |
| 4.5.Diyabetli Bireylerin Uygulama Öncesi ve Sonrası DABF, ABDÖ, DABÖÖ, HbA1C Puan Ortalamaları ve Diyabet Süresinin Korelasyonları                | 83  |
| 4.6.m-DAKBAS Uygulamasını Kullanan Diyabetli Bireylerin Uygulamayı Kullanım Durumları ve Uygulamaya İlişkin Görüşlerinin Dağılımı                 | 86  |
| 5. TARTIŞMA   | 89  |
| 5.1.Diyabetli Bireylerin DABF, ABDÖ, DABÖÖ ve HbA1c Puan Ortalamalarının Tartışılması   | 90  |
| 5.2.Diyabetli Bireylerin Ayak Muayene Bulgularının Tartışılması   | 93  |
| 5.3.Diyabetli Bireylerin DABF, ABDÖ, DABÖÖ ve HbA1C Puan Ortalamalarının Sosyodemografik Veriler ile Tartışılması                                 | 96  |
| 5.4.Diyabetli Bireylerin DABF, ABDÖ, DABÖÖ, HbA1C ve Diyabet Süresi ile İlişkili Korelasyon Bulgularının Tartışılması                             | 99  |
| 5.5.m-DAKBAS Uygulamasını Kullanan Diyabetli Bireylerin Uygulamayı Kullanım Durumları Uygulamaya İlişkin Görüşlerinin Tartışılması                | 100 |
| 6. SONUÇ VE ÖNERİLER  | 102 |
| 6.1.Sonuçlar  | 102 |
| 6.2.Öneriler  | 103 |
| 7. KAYNAKLAR  | 104 |
| 8. EKLER  | 120 |
| EK-1. Aydınlatılmış Onam Formu  |     |
| EK-2. Hastalara İlişkin Tanıtıcı Bilgiler Formu   |     |
| EK-3. Diyabetik Ayak Bilgi Formu-DABF   |     |
| EK-4. Ayak Bakımı Davranışı Ölçeği-ABDÖ   |     |
| EK-5. Diyabetik Ayak Bakımı Öz-Etkililik Ölçeği-DABÖÖ   |     |



EK-6. m-DAKBAS Uygulaması İle İlgili Değerlendirme Formu

EK-7. Etik Kurul Onay Formu

EK-8. Ana Bilim Dalı İzni

EK-9. Hastane İzni

EK-10. m-DAKBAS'ın Metin İeriğinin Oluşturulmasında Görüşleri Alınan  
Uzmanlar

EK – 11. Özgeçmiş



## TABLO DİZİNİ

|             |   |    |
|-------------|---|----|
| Tablo 2.1.  | Kapsamlı Ayak Muayenesine Dayalı Risk Sınıflaması   | 19 |
| Tablo 4.1.  | Diyabetli Bireylerin Sosyo-Demografik Özelliklerinin Gruplara Göre Dağılımı   | 63 |
| Tablo 4.2.  | Diyabetli Bireylerin Ayak Bakımına İlişkin Eğitim Alma ve Ayak Muayenesi Yaptırma Durumlarına Göre Dağılımı                                     | 65 |
| Tablo 4.3.  | Diyabetli Bireylerin Hastalık ve Sağlık Durumu İle İlgili Özelliklerinin Gruplara Göre Dağılımı   | 66 |
| Tablo 4.4.  | Diyabetli Bireylerin Gruplara Göre Yaş, Diyabet Süresi, BKİ Puan Ortalamalarının Dağılımı   | 67 |
| Tablo 4.5.  | Diyabetli Bireylerin Gruplara Göre Diyabete İlişkin Komplikasyon Gelişme Durumunun Karşılaştırılması  | 68 |
| Tablo 4.6.  | Grupların Diyabetik Ayak Bilgi Puan Ortalamalarının Uygulama Öncesi ve Sonrası Karşılaştırılması  | 69 |
| Tablo 4.7.  | Grupların Ayak Bakım Davranışları Ölçeği Puan Ortalamalarının Uygulama Öncesi ve Sonrası Karşılaştırılması                                      | 70 |
| Tablo 4.8.  | Grupların Diyabetik Ayak Bakımı Öz-Etkililik Algısına İlişkin Puan Ortalamalarının Uygulama Öncesi ve Sonrası Karşılaştırılması                 | 71 |
| Tablo 4.9.  | Deney ve Kontrol Grubunun HbA1c Değerlerinin Uygulama Öncesi ve Sonrası Karşılaştırılması   | 72 |
| Tablo 4.10. | HbA1c, DABF, ABDÖ ve DABÖÖ Ortalamalarının Uygulama Öncesi ve Sonrası Yüzde Değişimlerinin Deney ve Kontrol Grupları Arasında Karşılaştırılması | 73 |
| Tablo 4.11. | Diyabetli Bireylerin Ayak Muayenesi Sonucu Elde Edilen Bulguların Gruplara Göre Karşılaştırılması   | 74 |
| Tablo 4.12. | Deney ve Kontrol Grubunun Tırnak Kesim Şeklinin Uygulama Öncesi ve Sonrası Karşılaştırılması  | 75 |
| Tablo 4.13. | Deney ve Kontrol Grubunun Parmak Arası Değerlendirmelerinin Uygulama Öncesi ve Sonrası Karşılaştırılması  | 76 |
| Tablo 4.14. | Deney ve Kontrol Grubunun Ayakkabı Uygunluğuna İlişkin Değerlendirmenin Uygulama Öncesi ve Sonrası Karşılaştırılması                            | 77 |

|             |  |    |
|-------------|--|----|
| Tablo 4.15. | Deney ve Kontrol Grubunun Ayağında Çatlak Varlığına İlişkin Değerlendirmenin Uygulama Öncesi ve Sonrası Karşılaştırılması                  | 78 |
| Tablo 4.16. | Deney ve Kontrol Grubunun Ayağında Nasır Varlığına İlişkin Değerlendirmenin Uygulama Öncesi ve Sonrası Karşılaştırılması                   | 79 |
| Tablo4.17.  | Deney ve Kontrol Grubunun Ayağında Kuruluk Varlığına İlişkin Değerlendirmenin Uygulama Öncesi ve Sonrası Karşılaştırılması                 | 80 |
| Tablo 4.18. | Diyabetli Bireylerin ABDÖ, DABÖÖ, DABF ve HbA1C Puan Ortalamaları ile Sosyodemografik ve Hastalık ile İlgili Değişkenlerin Karşılaştırması | 81 |
| Tablo 4.19. | Diyabetli Bireylerin Uygulama Öncesi ve Sonrası DABF, ABDÖ, DABÖÖ, HbA1C Puan Ortalamaları ve Diyabet Süresinin Korelasyonları             | 84 |
| Tablo 4.20. | Deney Grubu Tarafından m-DAKBAS Uygulamasının En Çok Beğenilen Özellikleri   | 86 |
| Tablo 4.21. | Deney Grubunun m-DAKBAS Hakkındaki Görüşlerinin Değerlendirilmesi  | 87 |

## ŞEKİL DİZİNİ

|   |    |
|---|----|
| Şekil 3.1. m-DAKBAS Ekran Yüzlerinin Şematik Sunumu     | 44 |
| Şekil 3.2. Ana Ekran ve Alt Ara Ekran Görüntüleri       | 46 |
| Şekil 3.2. Bilgilen Ekranı ve Alt Ara Ekran Görüntüleri | 47 |



## RESİM DİZİNİ

|   |    |
|---|----|
| Resim 1. Profilim Ekranı  | 46 |
| Resim 2. Mesajlar Ekranı  | 46 |
| Resim 3. Ana Ekranı   | 46 |
| Resim 4. Bilgilen Ekranı  | 46 |
| Resim 5. İletişim Ekranı  | 46 |
| Resim 6. Diyabetik Ayağı Tanımlayan Ekranı  | 47 |
| Resim 7. Sinir Hasarını Tanımlayan Ekranı   | 47 |
| Resim 8. Kan Dolaşımında Bozulmayı Tanımlayan Ekranı  | 47 |
| Resim 9. Ampütasyonu Tanımlayan Ekranı  | 47 |
| Resim 10. Diyabetik Ayağın Nedenlerini Tanımlayan Ekranı  | 47 |
| Resim 11. Diyabetik Ayağı Önlemeye İlişkin Bilgilendirme Ekranı   | 49 |
| Resim 12. Ayak Gözlemi Giriş Ekranı   | 49 |
| Resim 13. Kan Glukozu Giriş Ekranı  | 49 |
| Resim 14. Kendini Test Et Giriş Ekranı  | 49 |
| Resim 15. Araştırmacı/Yönetici Giriş Ekranı   | 50 |
| Resim 16. Yönetim Paneli Ekranı   | 51 |
| Resim 17. Kütüphane Ekranı  | 52 |
| Resim 18. Sayfalar Ekranı   | 53 |
| Resim 19. Bilgilendirme Ekranı  | 54 |
| Resim 20. Formlar Ekranı  | 55 |
| Resim 21. Profil Ayarları Ekranı  | 56 |
| Resim 4.1. Deney Grubundaki Hastaların Araştırma Süresince m-DAKBAS' 1<br>Kullanım İstatistiğine İlişkin Verilerin Ekran Alıntısı | 88 |

## KISALTMALAR

|           |   |
|-----------|---|
| ABD       | : Amerika Birleşik Devletleri   |
| ABDÖ      | : Ayak Bakım Davranışları Ölçeği  |
| ADA       | : American Diabetes Association-Amerikan Diyabet Birliği  |
| B         | : Billion   |
| BAG       | : Bozulmuş Açlık Glukozu  |
| BGT       | : Bozulmuş Glukoz Toleransı   |
| BKİ       | : Beden Kitle İndeksi   |
| BPG-WMDFU | : Best Practice Guidelines Wound Management in Diabetic Foot<br>Ulcers- En İyi Kılavuz Diyabetik Ayak Ülserlerinin Yönetimi |
| DABF      | : Diyabetik Ayak Bilgi Formu  |
| DABÖÖ     | : Diyabetik Ayak Bakımı Öz-Etkililik Ölçeği   |
| DM        | : Diabetes Mellitus   |
| DSÖ       | : World Health Organization-Dünya Sağlık Örgütü   |
| DTTR      | : Diyabet Tanı ve Tedavi Rehberi  |
| EWMA      | : European Wound Management Association-Avrupa Yara<br>Yönetimi Birliği   |
| FEND      | : Foundation of European Nurses in Diabetes-Avrupa Diyabet<br>Hemşireleri Kuruluşu  |
| HbA1c     | : Hemogloblin A1c   |
| IDF       | : Uluslararası Diyabet Federasyonu-International Diabetes<br>Federation   |
| IWGDF     | : Uluslararası Diyabetik Ayak Çalışma Grubu- The International<br>Working Group on the Diabetic Foot                        |
| m-DAKBAS  | : Mobil Diyabetik Ayak Kişisel Bakım Sistemi  |
| NİCE      | : National Institute for Health and Care Excellence-Ulusal Sağlık<br>ve Bakım Mükemmeliyet Enstitüsü                        |
| OAD       | : Oral Antidiyabetikler   |
| OGTT      | : Oral Glukoz Tolerans Testi  |
| PAH       | : Periferik Arter Hastalığı   |
| SGK       | : Sosyal Güvenlik Kurumu  |

|         |   |
|---------|---|
| TBT     | : Tıbbi Beslenme Tedavisi                               |
| TDP     | : Tırkiye Diyabet Planlaması                            |
| TEKHARF | : Tırk Erişkinlerinde Kalp Hastalığı ve Risk Faktörleri |
| TEMĐ    | : Tırkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği          |
| TÜSİAD  | : Tırk Sanayicileri ve İş Adamları Derneği              |



## ÖZET

### **Diyabetli Bireylerde Mobil Diyabetik Ayak Kişisel Bakım Sisteminin Etkinliğinin Değerlendirilmesi**

Bu araştırma diyabetli bireylerin ayak bakımı ile ilgili Mobil Diyabetik Ayak Kişisel Bakım Sistemi'ni (m-DAKBAS) geliştirmeyi ve bu mobil uygulamanın diyabetli bireylerde bilgi, davranış ve öz-etkililikleri üzerine etkinliğini değerlendirmeyi amaçlamaktadır.

Deneyssel olarak planlanan araştırmanın verileri, Mayıs 2017- Nisan 2018 tarihleri arasında Gaziantep İlinde bir eğitim araştırma hastanesinde toplanmıştır. Araştırma için gerekli etik kurul onayı, kurum izni ve hasta onamları alınmıştır. Örneklem (deney=44; kontrol=44) güç analizi yapılarak belirlenmiştir. Araştırma kriterlerine uyan ve araştırmaya katılmayı kabul eden katılımcılar bilgisayar tabanlı randomizasyon listesi kullanarak deney ve kontrol gruplarına atanmışlardır. Veriler Tanıtıcı Bilgiler Formu, Diyabetik Ayak Bilgi Formu (DABF), Ayak Bakım Davranışları Ölçeği (ABDÖ), Diyabetik Ayak Bakımı Öz-Etkililik Ölçeği (DABÖÖ) ve m-DAKBAS değerlendirme formu kullanılarak toplanmıştır. İstatistiksel analizlerde Mann Whitney U, Wilcoxon, Ki-kare, Mc Nemar, Kruskal-Wallis, Pearson korelasyon testleri kullanılmıştır.

Sonuçlar araştırmaya katılan deney ve kontrol grubu hastaların sosyodemografik ve hastalık ile ilgili değişkenlerin dağılımının homojen ve gruplar arasında fark olmadığını göstermektedir ( $p>0,05$ ). Deney grubundaki hastalara diyabette ayak bakımı ile ilgili bilgileri içeren m-DAKBAS'da yer alan girişimler uygulanmış, kontrol grubuna ise sözlü anlatım tekniği ile diyabette ayak bakım eğitimi verilmiştir. Altı ay sonra yapılan değerlendirmede deney ve kontrol grubu arasında, DABF puanı ortalaması açısından deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu ( $p<0,05$ ) ancak ABDÖÖ ve DABÖ puanları açısından anlamlı fark olmadığı belirlenmiştir ( $p>0,05$ ). Deney grubundaki hastaların ayaklarındaki çatlakların kontrol grubuna göre önemli oranda iyileştiği ve doğru ayakkabı seçiminde belirgin bir artış olduğu belirlenmiştir ( $p<0,05$ ).

Özetle mobil uygulama üzerinden yapılan eğitimin hastaların ayak bakımı konusunda bilgi düzeylerini arttırdığı ve ayak bakımına ilişkin bazı davranışlarını olumlu yönde etkilediği saptanmıştır. Bu sonuçlara dayanılarak m-DAKBAS'ın bazı parametreler açısından iyileştirilmesi ve daha geniş örneklemede, daha uzun süreli takipler ile hasta sonuçları üzerine olan etkisinin değerlendirilmesine ilişkin çalışmaların yapılması önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Diyabetik ayak, mobil uygulama, sağlık teknolojisi



## ABSTRACT

### **Evaluation of the Effectiveness of Mobile Diabetic Foot Personal Care System in Diabetic Individuals**

This study aims to develop the Mobile Diabetic Foot Personal Care System (m-DAKBAS) related to foot care for diabetic individuals and to evaluate the effectiveness of this mobile application on the knowledge, behavior and self-efficacy of diabetic individuals.

The data of the experimentally planned study were collected in a training and research hospital in Gaziantep between May 2017 and April 2018. Ethical committee approval, institutional permission and patient consent were obtained for the research. Sample was identified using power analysis (experimental=44; control=44). The participants who met the research criteria and who accepted to participate in the study were assigned to the experimental and control groups using a computer-based randomization list. Data were collected using the “Patient Description Form”, “Diabetic Foot Information Form - DFIF”, “Diabetic Foot Behaviour Scale –DFBS”, “Diabetic Foot Care Self Efficacy Scale – DFCSES”, and “m-DAKBAS Assessment Form”. Mann Whitney U, Wilcoxon, Chi-square, Mc Nemar, Kruskal-Wallis and Pearson correlation tests were used for the statistical analyses.

Results showed a homogeneous distribution in terms of the sociodemographic and disease-related variables of the experimental and control group patients participating in the study; no differences were defined between the groups ( $p>0,05$ ). The patients in the experimental group were applied interventions including information about foot care in diabetes in the m-DAKBAS while the control group was administered foot care training about diabetes through verbal instruction. Six months later, assessments showed that there was a statistically significant difference between the experimental and control group in terms of DFIF mean score in favour of the experimental group ( $p<0,05$ ). However, no differences were defined in terms of the DFBS and DFCSES scores ( $p>0,05$ ). In comparison to the control group, the patients in the experimental group had significant improvements in foot cracks, and there was a significant increase in the correct shoe selection ( $p<0,05$ ).

In conclusion, this study found that the training given through the mobile application increased the patients’ knowledge level about foot care and had positive effects on some foot care behaviours. Based on these results, it is recommended that m-DAKBAS should be improved in terms of some parameters, and studies with larger sample size should be conducted about its effects on patient outcomes through extended patient follow-up periods.

Key words: Diabetic foot, mobile application, health technology

# 1. GİRİŞ

## 1.1. Problemin Tanımı ve Önemi

Diyabet içinde bulunduğumuz yüzyılın en büyük küresel ve acilen önlem alınması gereken sağlık sorunlarından biridir. Uluslararası Diyabet Federasyonu (International Diabetes Federation -IDF) tüm dünyadaki diyabetli birey sayısının 425 milyon olduğunu ve bu sayının 2045 yılında 629 milyona ulaşacağını tahmin etmektedir (IDF, 2017). Türkiye Diyabet Epidemiyolojisi -Turdep II (2013) çalışma sonuçlarına göre Türkiye’de 6.5 (%13,7) milyon diyabetli bireyin olduğu, son 12 yılda diyabet sıklığının %90 oranında arttığı belirtilmektedir (Satman ve ark., 2013; TDP, 2015-2020).

Diyabetli bireylerde kan glukoz seviyesinin uzun süre yüksek seyretmesi sinir ve dolaşım sistemi üzerine etki ederek nefropati, nöropati, retinopati, vaskülopati gibi kronik komplikasyonlara neden olmaktadır (Armstrong ve Lavery, 2016). Bu komplikasyonlardan biri de diyabetik ayaktır. Uluslararası Diyabetik Ayak Çalışma Grubu (The International Working Group on the Diabetic Foot-IWGDF) diyabetik ayağı; diyabetli bireylerin alt ekstremitelerinde, nörolojik bozukluklar ve çeşitli derecede periferik arter hastalığı (PAH) ile ilişkili, derin doku ülseri ya da hasarı ve enfeksiyon varlığı olarak tanımlamaktadır (IWGDF, 2015).

Diyabetik ayak görülme sıklığı ve şiddeti bireyin yaşadığı bölgeye göre değişmekle birlikte, büyük ölçüde sosyoekonomik koşullar, ayakkabı türü ve ayak bakım standartlarındaki farklılıklar nedeniyle geliştiği belirtilmiştir. Diyabetik ayak ülserinin yıllık insidansı, gelişmiş ülkelerde %2-4 arasında iken gelişmekte olan ülkelere daha yaygın bir problem olduğu, genellikle üçte ikisinin iyileştiği, ancak %28’inin alt ekstremitte amputasyonu ile sonuçlandığı belirtilmektedir (IWGDF, 2015). Amerika Birleşik Devletlerinde (ABD) yıllık verilere göre diyabete bağlı gelişen alt ekstremitte amputasyon sayısı 108.000 dir (IDF, 2017). 2011-2014 Türkiye Diyabet Programı (TDP)’ nda belirtilen verilere göre, Türkiye’de 400 bin diyabetik ayak ülserinin olduğu ve 6000 amputasyon yapıldığı bildirilmiştir (TDP, 2011-2014).

Diyabetik ayak ülserleri ve buna bağlı yapılan amputasyonlar bireyin yaşam kalitesini olumsuz etkilemekte, ölüm oranlarını arttırmaktadır; bu yönleriyle ruhsal, bedensel, sosyal ve ekonomik ayrıcalığa sahip bir sağlık sorunudur (IWGDF, 2015).

Diyabetik ayak ülserleri hem hastanın kendisine hem de ülke ekonomisine finansal anlamda ciddi yük getirmektedir. Ayak ülseri olan diyabetlilerin olmayanlara göre sağlık harcamalarının beş kat daha fazla olduğu belirtilmiştir (IDF, 2017). Sağlık Bakanlığının 2012 yılı verilerinde Türkiye’de diyabete ayrılan payın (10 milyar TL) %16’ sının diyabetin ayak komplikasyonlarına harcandığı bildirilmiştir (TDP, 2015-2020).

Diyabetik ayak komplikasyonlarının ve amputasyonlarının iyi bir ayak bakımı, eğitimi ve multidisipliner bir ekip yaklaşımı ile %85 oranında azaltılabileceği (IDF, 2017) ve diyabette ayak bakımında doğru bilgi, tutum ve davranışların ayak ülserini önlemede önemli bir etken olduğu belirtilmektedir (IWGDF, 2015; AR Muhammad-Lutfi ve ark., 2014; Dorresteijn ve ark., 2010; Yücel ve Sunay, 2016; Perrin ve ark., 2013; Biçer, 2011). IWGDF’nin 2015 rehberinde önleyici ayak bakımının, özellikle risk altındaki hasta gruba verilmesi ve bunun yararlı, maliyet etkili, hastanın kliniğinde etkili olabilecek şekilde tasarlanması gerektiği önerilmektedir. Ayak bakımına ilişkin bilgi ve davranış değişikliği oluşturabilecek, birçok yöntemin bir arada kullanıldığı, teknolojiden de yararlanarak yeni bilimsel çalışmalara ihtiyaç olduğu ifade edilmektedir (IWGDF, 2015).

Günümüz sağlık anlayışı, bireyin kendi sağlığı ile ilgili sorumluluk almasını, hasta olmadan önce sağlıklı yaşamaya ve sağlığını korumaya özen göstermesini gerektirmektedir. Bu anlayış; bireylerin sağlık verilerini yanında taşıyabildiği, istediği zaman tüm sağlık verilerine ulaşılabilirdiği ve bunların her zaman kontrol altında tutulduğu, hastaları aktif kılan yaklaşımdır (Öney, 2013). Bu anlayış mobil sağlık uygulamalarının ön plana çıkmasına neden olmaktadır. Goe’nin (2011) aktardığına göre; Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) sağlık hizmetlerinin mobil telefonlar, hasta takip sistemleri, kişisel dijital uygulamalar gibi teknolojiler ile desteklenmesini mobil sağlık olarak tanımlamaktadır.

Dünya genelinde sağlıkta mobil uygulama kullanımı giderek artmaktadır (Güler ve Eby, 2015). Türkiye’nin de bu mobil uygulama pazarına dahil olarak sağlık bilişimi alanında kendi yazılım ve donanımlarını oluşturması, aplikasyon üreticilerinin ülkenin sağlık eğilimine göre, terminolojik olarak anlaşılır mobil uygulamalar tasarlaması gerektiği belirtilmektedir (Uğur, 2009; Öney, 2013).

Mobil uygulamalar tıbbi hataların azaltılması, zamanı etkin kullanma, klinikteki iş akışının düzenlenmesi, güven duygusunun artması ve maliyetlerin düşmesi gibi kaliteli sağlık hizmeti hedeflerini oluşturmaktadır. Mobil sağlık uygulamalarının, uygun kullanımının hasta bireyin sağlık yönetiminde ve tedavi konusunda bilinçli kararlar almasına yardımcı olduğu belirtilmektedir (Turner ve ark., 2009; De Jongh ve ark., 2012). De Jongh ve ark. (2012) sağlık alanındaki mobil uygulamaların hizmet sunumu ve hizmet kullanımı süreçlerini, kronik hastalıklarda öz-yönetimi kolaylaştırmak, tıbbi araştırmalarda, koruyucu sağlık hizmetlerinde, sağlık randevularında hatırlatmalar yapma gibi alanlarda kullanıldığını belirtmişlerdir.

Mobil sağlık teknolojileri birçok kronik hastalıkta olduğu gibi diyabetin yönetiminde de kullanılmaktadır. Literatürde internet ve mobil telefonların diyabette öz bakım aktiviteleri (Kim ve ark., 2015) ve glisemik kontrolün yönetimi (Çelik ve ark., 2015; Bin Abbas ve ark.2015) bilgi, davranış ve öz-etkililik gelişimi (Guo ve ark., 2015) ve diyabetin önlenmesi (Fukuoka ve ark., 2015) üzerine etkilerini gösteren çalışmalar bulunmaktadır. Bununla birlikte web üzerinde diyabet ile ilgili, kullanımı serbest olan, birçok uygulamanın bulunduğu, fakat bunların klinik etkilerinin gösterilmesi, sağlık bakım sistemine entegre edilmesi, güvenlik, kullanılabilirlik ve geri bildirimlerinin alınmasına ilişkin bir takım sorunların yaşandığı belirtilmektedir (Caburnay ve ark., 2015). Eng ve Lee (2013) mobil uygulamaların kronik hastalıkların ve sağlığın yönetiminde büyük bir potansiyele sahip olduğunu, özellikle etkili, kliniğe entegre edilebilen ve güvenli sistemlerin oluşturulması gerektiğini ifade etmektedir (Eng ve Lee, 2013).

Mobil teknolojinin kullanımı diyabette olduğu kadar, diyabete bağlı gelişen ve önemli bir sağlık sorunu olan diyabetik ayak komplikasyonları için de çok önemlidir. Orhan (2018) deneysel ve randomize kontrollü olarak planladığı çalışmasında diyabetli hastalar için geliştirdiği mobil diyabetik ayak bakım eğitimi uygulamasını değerlendirmiştir. Çalışma sonucunda deney grubunun diyabetik ayak ile ilgili bilgi, davranış ve öz-etkililik düzeylerinin anlamlı oranda yüksek çıktığı tespit edilmiştir. Kolltveit ve ark. (2016) çalışmalarında (n=33) ayak ülseri olan diyabetli bireylerin ayak bakımında sağlık profesyonellerinin tele-tıp teknolojisini kullanımına yönelik deneyimlerini değerlendirdikleri çalışmalarında, sağlık profesyonellerinin tele-tıp uygulamasını diyabetik ayak ülserli hastanın yara bakımı değerlendirmesi için yüksek

güvenilirlikte olduğunu ve son derecede holistik bir yaklaşım olduğunu belirtmektedirler. Rasmussen ve ark. (2015) ayak ülseri olan diyabetli bireylerde tele-tıp görüntüleme teknolojisinin yara bakımında anahtar rolünü belirlemek amacıyla, sağlık personeli (n=8) ile yarı yapılandırılmış görüşme tekniğini kullandıkları ve randomize kontrollü olarak belirledikleri hasta gruplarında tele-tıp görüntüleme sistemi ile standart bakımı karşılaştırdıkları çalışmada tele-tıp uygulamasının ziyaretçi hemşirenin yara bakım uygulamalarını daha güvenli hale getirebileceğini, tele-tıp görüntüleme sisteminin etkinliğinde ziyaretçi hemşire ile uzman doktor arasındaki iletişimin önemli bir rol oynadığını belirtmişlerdir.

Sonuç olarak literatürde diyabetin yönetiminde mobil sağlık uygulamalarının olumlu etkilerini gösteren çalışmalar yer almaktadır. Fakat diyabetik ayakta bilişim teknolojisinin kullanımı tele-tıp görüntüleme yöntemlerinin kullanıldığı çalışmalar dışında çok sınırlıdır. Web üzerinde diyabette ayak bakımı ile ilgili Türkçe mobil uygulama eksikliğinin olduğu görülmektedir. Tüm bu veriler ışığında diyabetik ayak ile ilgili mobil uygulamalara ihtiyaç olduğu düşünülmektedir.

Bu araştırmada kullanılacak olan mobil uygulamanın, diyabetli bireye ayak bakımında rehberlik ederek, güvenli, kullanışlı, kliniğe entegre edilebilen, bireylerin geri bildirimlerinin alınabileceği bir mobil uygulama olması planlanmaktadır. Ayrıca bu mobil uygulamanın hastanın kendine olan güvenini arttırması ve kendini güvende hissetmesi, hasta-sağlık personeli arasındaki iletişimi geliştirmesi, kullanım açısından bireyi özgür kılması, hastaların sağlık kuruluşuna gitmeden danışabilecekleri bir sistem olması, hatırlatıcı sistemi sayesinde önemli konuların unutulmasının engellenmesi, hastaların interaktif bir şekilde kendi bakımına katılması, sorumluluk alması, hastanın evden takip ve bakımına olanak sağlaması açısından birçok olumlu katkısı olacağı düşünülmektedir.

Bu araştırma ile diyabette ayak bakımında mobil uygulama kullanımına ilişkin yapılan değerlendirmenin bilgi üretimine katkı sağlaması ile birlikte, kısa vadede diyabetli bireyde ayak bakımı konusunda bilgi, beceri ve öz-etkililiği arttırarak diyabetik ayağın erken tanınmasını sağlayacağı düşünülmektedir. Uzun vadede ise tekrarlayan ayak ülseri oluşumlarının engellenmesi ve diyabetik ayak ampütasyonlarının azaltılarak maliyet etkili bir çözüm oluşturması hedeflenmektedir. Ayrıca araştırmanın, bu konu ile ilgili literatürde önemli bir açığı kapatması ve

teknolojinin hemşirelik bakım uygulamalarında kullanımı ile ilgili bir araştırma örneği teşkil etmesi, mesleğin bilimsel bilgi üretimine ve sağlık alanında Türkçe mobil uygulama açığına katkı sağlaması açısından önemli olacağı düşünülmektedir.

### **1.1. Araştırmanın Amacı**

Bu çalışmanın amacı; Mobil Diyabetik Ayak Kişisel Bakım Sistemi (m-DAKBAS)' nin kullanımının diyabetli bireylerin bilgi, davranış ve öz-etkililikleri üzerine olan etkisinin değerlendirilmesidir.

### **1.2. Araştırmanın Hipotezleri**

**H1:** m- DAKBAS kullanımı diyabetli bireylerin diyabette ayak bakımına ilişkin bilgi düzeylerini etkiler.

**H2:** m- DAKBAS kullanımı diyabetli bireylerin diyabette ayak bakımına ilişkin davranışlarını etkiler.

**H3:** m- DAKBAS kullanımı diyabetli bireylerin diyabette ayak bakımına ilişkin öz-etkililiklerini etkiler.

## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. Diabetes Mellitus'un Tanımı ve Epidemiyolojisi

Diyabet insülin eksikliği ya da insülin etkisindeki bozukluklar sonucu organizmada meydana gelen protein, karbonhidrat ve yağ metabolizması bozukluğu ile karakterize (TEMD, 2017), risk azaltma stratejileri ile sürekli tıbbi bakım gerektiren karmaşık, kronik bir hastalıktır. Devam eden hasta öz-yönetim eğitimi ve desteği, akut komplikasyonları önlemek ve uzun süreli komplikasyon riskini azaltmak için kritik öneme sahiptir. Diyabet sonuçlarının iyileştirilmesi için bir dizi müdahaleyi destekleyen önemli kanıtlar vardır (ADA<sub>1</sub>, 2018).

IDF tüm dünyadaki diyabetli birey sayısının 425 milyon olduğunu, 2045 yılında 629 milyona ulaşacağını tahmin etmektedir (IDF, 2017). Yine bu verilere göre, her iki kişiden birinin tanımlanmamış diyabetinin olduğu, en fazla diyabetli nüfusun (20-79 yaş arası) 348 milyon ile ABD' de olduğu, kentsel alanda 279 milyon, kırsal alanda 146 milyon diyabetlinin yaşadığı belirtilmiştir (IDF, 2017).

Ülkemizde yapılan Türk Erişkinlerinde Kalp Hastalığı ve Risk Faktörleri çalışması (TEKHARF-2017) sonuçlarına göre 40 yaş üstü nüfusta görülen diyabetli sayısının 4 milyon (%16.3) olduğu, Güneydoğu ve Karadeniz bölgelerinde diabetes mellitus (DM) görülme sıklığının %13'ün üzerinde olduğu belirlenmiştir (TEKHARF, 2017). Turdep-II çalışmasına göre tip 2 diyabet sıklığı bölgesel olarak farklılıklar göstermekle birlikte bozulmuş glukoz toleransına sahip bireylerin sayının 13.8 milyon olduğu, diyabet prevalansının %7.2'den %13.7'ye çıktığı belirtilmektedir (Satman ve ark. 2013; TDP, 2015-2020).

### 2.2. Diabetes Mellitus'un Sınıflandırılması

Diyabetin sınıflandırması ilk olarak 1979 yılında Amerikan Ulusal Diyabet Veri Grubu tarafından yapılmıştır. DSÖ bu sınıflandırmayı baz almıştır. DM'nin tanı ve sınıflandırılması 1997 yılında Amerikan Diyabet Birliği (ADA) tarafından tekrar düzenlenmiştir (TEMD, 2017). Diyabet sınıflamasında dört klinik tipe yer verilmiştir. Bunlar tip 1 diyabet, tip 2 diyabet, Gestasyonel Diyabet ve spesifik diyabet tipleri olarak bilinmektedir.

1. Tip 1 Diabetes Mellitus: Genelde tam insülin eksikliğine yol açan  $\beta$  hücresi hasarı
2. Tip 2 Diabetes Mellitus: İnsülin yetmezliği ile seyreden insülin direnci
3. Gestasyonel Diabetes Mellitus: Gebelik sırasında ortaya çıkan ve genellikle doğumla birlikte düzelen
4. Diğer Spesifik Diabetes Mellitus Tipleri;  $\beta$  hücresi fonksiyonunun genetik defektleri, insülin etkisinde genetik defektler, eksokrin pankreasın hastalıklar, endokrinopatiler, ilaç ve kimyevi maddelere bağlı bozukluklar, enfeksiyonlar, otoimmün sebepli diyabetin ender rastlanan şekilleri, bazen diyabetle birlikte görülen diğer genetik sendromlar (ADA<sub>2</sub>, 2018).

### 2.3. Diabetes Mellitus'un Tanı Kriterleri

Diyabet tanısı, ADA ve DSÖ tanı kriterleri'ne göre konur. Buna göre 4 tanı yönteminden herhangi biri tanı için kullanılabilir.

DM tanısının konabilmesi için

- Plazma açlık kan glukozü düzeyi  $\geq 126$  mg/dL (7.0 mmol/L) olması,
- Oral glukoz tolerans testinde 2. saatte bakılan tokluk plazma glukoz düzeyinin  $\geq 200$  mg/dL (11,1 mmol/L) olması,
- Oral glukoz tolerans testinde (OGTT) 0-2 saatler arasındaki değerlerden en az birinin  $\geq 200$  mg/dL (11,1 mmol/L) olması,
- Günün herhangi bir zaman diliminde bakılan plazma tokluk glukoz seviyesinin  $\geq 200$  mg/dL (11,1 mmol/L) olması,
- HbA1c düzeyinin  $\geq 6.5$  mmol olarak bulunması gerekir.

Son yıllarda tanı testi olarak HbA1c' nin kullanılması yönünde açıklamalar mevcuttur. Tüm dünyada tedavide yol gösterici olması ve DM komplikasyonlarının göstergesi yönündeki kanıtların artması sonucunda, gerekli standardizasyon sağlandığı ve yaş, ırk, etnik köken, anemi ve hemoglobinopati gibi durumlar göz önünde bulundurulduğu takdirde tanı testi olarak kullanılması uygun görülmektedir (ADA<sub>3</sub>, 2018; UKPDS, 1998). HbA1c değerinin 3 ile 6 ay arasında ölçülmesi önerilmektedir. Tedavide yapılan bir değişikliğin etkisini ölçmek için bu süre kısaltılabilir. HbA1c, dolaşımdaki kan glukozuna karşılık gelerek, ilk ay yaklaşık %50'sini, ikinci ve üçüncü aylarda %25'ini temsil eder (Dunning ve Ward, 2012). HbA1c ortalamasının düşmesi



komplikeasyon görülme oranlarını da düşürmeKtedir. HbA1c'yi %1 oranında düşürmeK diyabete baēlı ölüm oranını %25, miyokard infarktüs riskini %18, tip 1 DM'de retinopati riskini %35, nefropati riskini %24-44, nöropati riskini %30 oranında düşürmeKtedir (DCCT, 1993; DTTR, 2017).

ADA kriterlerine göre;

Bozulmuş Açlık Glukozu (BAG): açlık kan glukozu düzeyinin 100-126 mg/dL (5.6 - 6.9 mmol/L) arasında olmasıdır.

Bozulmuş Glukoz Toleransı (BGT): OGTT' de 2. saat tokluk kan glukozu düzeyinin  $\geq$  140 mg/dL ve 200 mg/dL arasında olmasıdır (TEMD, 2017; Altun, 2011; Dinaē, 2011).

#### **2.4. Diabetes Mellitus Tedavisi**

Diyabetli hastaların tedavisinde ilaç tek başına yeterli olamamaktadır. Tedavide beslenme programı, diyabet eēitimi, egzersiz ve tıbbi tedavi birlikte ele alınmalıdır (İmamoēlu ve zyardımcı, 2009). Tedavide amaç; glisemik kontrolün saēlanması, akut ve kronik komplikeasyonların önlenmesi, beraberinde görülen diēer sorunların giderilerek, diyabetlide yaşam kalitesinin arttırılmasıdır (Dinaē, 2011).

Tip 1 diyabetlilere tanı konulduktan hemen sonra insülin tedavisine balanmaktadır. Tip 2 diyabetlilerin çoēunun tedavisine ilk olarak yaşam tarzı deēiikliēi, tıbbi beslenme tedavisi (TBT) ve egzersize raēmen plazma glukozu düzenlenemeyen hastalara Oral antidiyabetik (OAD) tedavisi balanır. Bu durum zaman içerisinde deēiebilir ve insülin tedavisine geçilebilir. Bazı durumlarda da glisemik kontrolün saēlanabilmesi için OAD'ler ile birlikte insülin tedavisi kullanılabilir (İmamoēlu ve zyardımcı, 2009). ADA<sub>3</sub> (2018) gebe olmayan pek çok diyabetli için HbA1c hedefi <% 7 (53 mmol / mol) kabul edilebilir. Hipoglisemi ve tedaviden kaynaklı yan etkiler olmadıēı takdirde, seçilmiş hastalarda (yaşam tarzı deēiikliēi ile tedavi edilen, tip 2 diyabet veya sadece metformin kullanan, uzun yaşam beklentisi olan veya önemli bir kardiyovasküler hastalıēa sahip olmayanlar) HbA1c hedefi <% 6.5 (48 mmol / mol) olabilir. Ŗiddetli hipoglisemi öyküsü, sınırlı yaşam beklentisi, ileri düzeyde mikro ve makrovasküler komplikeasyonları ya da yaygın komorbid durumları veya diyabet süresi uzun olan hastalar için HbA1c hedefi <% 8 (64 mmol / mol) uygun olabilir (ADA<sub>3</sub>, 2018).

#### **2.4.1. Tıbbi Beslenme Tedavisi (TBT)**

Beslenme tedavisi diyabetin kontrol ve yönetiminde temel unsurlardandır. TBT'nde hastanın diyabet tipi, yaşı, cinsiyeti, ağırlığı, günlük aktivite miktarı, çalışma koşulları, sosyoekonomik durumu, eşlik eden hastalıkları, biyokimyasal bulguları ve beslenme alışkanlıkları gibi veriler göz önünde bulundurulmalıdır (İmamoğlu ve Özyardımcı, 2009; Yıldız, 2017; DTTR, 2017). Diyabetin önlenmesi ve tedavisinde tıbbi beslenmenin amaçları; ilaç tedavisi, fiziksel aktivite düzeyi ve besin alımı arasında dengeyi sağlayarak kan glukoz düzeylerinin normal değerler arasında sürdürülmesi, bireye özgü sağlıklı beslenme alışkanlıklarının oluşmasının sağlanması, kan glukozu, lipid profili, kan basıncı, vücut ağırlığı parametrelerine ilişkin bireyselleştirilmiş hedeflerin sağlanması ve korunması, besin öğelerinin seçiminin bireylerin yaşam şekillerine göre ayarlanması, diyabete bağlı gelişebilecek akut ve kronik komplikasyonların önlenmesi şeklinde sıralanabilir (İmamoğlu ve Özyardımcı, 2009; TEMD, 2017; Yıldız, 2017).

#### **2.4.2. Egzersiz Tedavisi**

Egzersiz modern diyabet tedavisinin temel direğidir. Egzersiz tip 2 diabetes mellitus' un önlenmesi ve tedavisinde, BGT olan hastalarda diyet + egzersiz ile diyabet gelişme riski %60'a kadar azalmaktadır (İmamoğlu ve Özyardımcı, 2009). Aktivite ve egzersiz ile düzenli aerobik egzersiz, visseral yağ kütesini ve vücut ağırlığını azaltmakta, insülin salınımı iyileştirmekte, kan glukoz düzeylerini, lipidleri, kan basıncını, kardiyovasküler riski, mortaliteyi azaltmakta ve yaşam kalitesini olumlu etkilemektedir. Egzersize başlamadan önce diyabetli birey pulmoner, kardiyovasküler ve periferik nöropati açısından değerlendirilerek egzersiz kontrendikasyon durumlarının tespiti yapılmalıdır (İmamoğlu ve Özyardımcı, 2009; Polat, 2017; DTTR, 2017). Aşırı yorgunluk, baş dönmesi, fenalık hissi, göğüste sıkışma, dolgunluk, rahatsızlık, ağrı, beklenmedik ciddi nefes darlığı ve bulantı gibi belirti ve bulgular söz konusu ise egzersiz hemen sonlandırılmalıdır (TEMD, 2017).

#### **2.4.3. İnsülin Tedavisi**

Diyabetik olmayan kişilerde insülin sekresyonu bazal ve besin alımı ile uyarılmış salgılama (prandiyal) olmak üzere kan glukozunu düzenleyen bolus insülin

salınımı ile gerçekleşmektedir (İmamoğlu ve Özyardımcı, 2009). 24 saat zaman dilimi içerisinde salgılanan insülinin yaklaşık yarısını bazal insülin, geri kalanını da yemek sonrası salınan prandiyal insülin sağlamaktadır. Tedavide de bu normal fizyoloji taklit edilmeye çalışılarak, öğünlerle uygulanan kısa etkili insülinler ve bazal insülin ihtiyacını karşılamak üzere kullanılan uzun etkili insülinler kullanılmaktadır. Açlık (bazal) ve tokluk kan glukozu (pandiyal) üzerine etkili kombine olarak kullanılan farklı insülin tedavi şekilleri bulunmaktadır. Bazen sıkı glisemik kontrolün sağlanması için yoğun insülin tedavileri de (üçlü ve dördü) gerekmektedir. Bu tedaviler daha çok tip 1 diyabetli bireylerde kullanılmakla birlikte beta hücre rezervi tükenmiş tip 2 diyabetli bireylerde de kullanılabilir (Karakoç, 2010; Güney, 2008; Özcan, 2002).

#### **2.4.4. Oral Antidiyabetik Tedavisi-OAD**

OAD'ler pankreasta insülin salgılama yeteneği henüz tükenmemiş, az da olsa insülin salınımı devam eden diyabetli bireylerde kullanılmaktadır (Özcan, 2002). Beslenme düzeni ve yaşam tarzı değişikliği sağlanamayan tip 2 diyabetlilerde kan glukozunun hedeflenen seviyenin üstünde olması durumunda tedaviye OAD'ler eklenebilmektedir. OAD ajanlar genel olarak insülin sekresyonunu artırma, karbonhidrat emilimini azaltma, insülin rezistansını azaltma ve sensitivitesini artırma yoluyla etki gösterirler (Ayvaz ve Kan, 2010; TEMD, 2017; Özcan, 2002; İmamoğlu ve Özyardımcı, 2009).

#### **2.5. Diyabette Evde Glukoz Takibinin Önemi**

Diyabetli bireylerin yaşam tarzındaki değişimler kan glukozunu etkileyebilmektedir. Bu nedenle tüm diyabetlilere tanı konulmasından itibaren kan glukoz ölçüm tekniği mutlaka öğretilmelidir. Kan glukozunun sık aralıklar ile ölçülmesi, olası hipoglisemi ya da hiperglisemilerin önlenmesi ve tedavi edilmesinde önemlidir (Olgun, 2002). Kan glukozunun bireysel monitörizasyonu kısa sürede sonucun alınmasını sağladıkları için oldukça pratiktir. Ancak bu cihazların maliyet ve standardizasyon problemleri, cihazın kullanımının en önemli olumsuz yanlarındandır. Bu nedenle diyabetik hastaların tanı ve taramasından ziyade insülin ile tedavi edilen tüm hastalarda, insülin dozunu ayarlamak için, insülin sekresyonunu arttıran ajanları kullananlarda tedavide hedeflenen düzeylere erişinceye kadar düzenli ölçülmelidir. Tip

2 diyabetli bireylerde ise tedavinin başlangıcında ve tedavinin değiştirilmesi gereken durumlarda kullanılması ve haftada en az birer kez sabah öğlen ya da akşam öğününden biri olacak şekilde açlık ve tokluk kan glukozu ölçümü önerilmektedir (DTTR, 2017; İmamoğlu ve Özyardımcı, 2009; TEMD, 2017).

## **2.6. Diabetes Mellitus'un Komplikasyonları**

Diyabetli birey yaşam boyu birden fazla acil önlem alınması veya tedavi uygulanması gereken durumla karşılaşabilir (TDP, 2015-2020). Kan glukozunun sürekli yüksek seyretmesi kalp ve kan damarlarını, gözleri, böbrekleri ve sinirleri etkileyen ciddi hastalıklara yol açabilir. Diyabetli bireylerin enfeksiyon gelişme riski de artar. Hemen hemen tüm yüksek gelirli ülkelerde diyabet, miyokard infarktüsü, inme, görme kaybı, ekstremitte amputasyonu ve böbrek yetmezliğinin önde gelen nedenlerindedir. Düşük ve orta gelirli ülkelerde ise tip 2 diyabet prevalansındaki artış, diyabet yönetiminin etkili stratejiler ile desteklenmesi gerektiğini, aksi takdirde bu komplikasyon oranlarında büyük artışların olabileceğini göstermektedir (IDF, 2015).

### **2.6.1. Akut Komplikasyonları**

#### Hipoglisemi

Diyabetin en çok korkutan akut komplikasyonlarından biri hipoglisemidir. Hipoglisemi kan glukoz değerinin 50 mg/dl'nin altına düşmesi olarak tanımlanmaktadır. Belirti ve bulguları hipoglisemi seviyesine göre değişmekle birlikte sinirlilik, çarpıntı, anksiyete, palpasyonlar, konuşmada peltekleşme, terleme, hareketlerin koordinasyonunda bozulma ve davranış değişikliklerini içermekte olup, glukoz verilmezse koma ya da epileptik atağa kadar ilerleyen, fakat tedavi ile birlikte belirtilerin azaldığı bir tablodur (Olgun, 2002; İmamoğlu ve Özyardımcı, 2009; TEMD, 2017; Dunning ve Ward, 2012).

#### Hiperlisemi

Kan glukoz seviyesinin normalin (açlıkta 140 mg/dl, tokluk 180 mg/dl) üzerine çıkması hiperlisemi olarak tanımlanmaktadır. Hiperlisemi geçici olabilir ya da uzun dönemde önemli sonuçlar doğurabilir. Belirtileri hastadan hastaya değişebilmekle birlikte, polidipsi, poliüri, polifaji, hiperliseminin ilerlemesi ile kilo kaybı, dehidratasyon ve komaya kadar gidebilmektedir. Hiperliseminin devam etmesi diyabetik ketoasidoz, hiperozmolar nonketotik sendrom, ve laktik asidoz gibi

komplasyonlarla sonuçlanabilir (Olgun, 2002; İmamoğlu ve Özyardımcı, 2009; TEMD, 2017).

### **2.6.2. Kronik Komplasyonları**

Diyabetli bireylerde kan glukozunun iyi takip ve tedavi edilmemesi sonucu ortaya çıkan hiperglisemi nedeni ile zaman içerisinde çeşitli organların ve sistemlerin hasara uğramasıyla daha ciddi problemlere yol açan ikincil durumlardır.

#### Makrovasküler komplasyonlar

Büyük kan damarlarının hasara uğraması sonucu (makroanjiopati) makrovasküler komplasyonlar gelişmektedir. Makrovasküler komplasyonlar diyabetin en önemli morbidite ve mortalite nedenleri arasındadır. Bunlar koroner arter hastalığı, iskemik kalp hastalığı, miyokard infarktüsü, periferik arter hastalığı ve serebrovasküler hastalık olarak sıralanabilir. Tip 2 diyabetlilerde diyabeti olmayan bireylere göre kardiyovasküler komplasyon görülme ve ölüm riski 2-4 kat daha fazladır. Bu hastaların %65-75'i makrovasküler olaylar nedeni ile kaybedilmektedir (Özcan, 2002; İmamoğlu ve Özyardımcı, 2009).

#### Mikrovasküler komplasyonlar

*Retinopati:* Retinadaki küçük damarların uzun süreli hiperglisemiye bağlı olarak zarar görmesi sonucu gelişir. Erişkin yaştaki diyabetlilerde en önemli körlük nedenidir. Retinopati riski diyabetin süresinin uzaması ve renal hastalığın varlığı ile artar (Dunning ve Ward, 2012). Tip 1 diyabetlilerde tanıdan 10 yıl sonra retinopati görülme oranı %50'dir. Diyabet süresi 15 yıla ulaşan diyabetlilerin %2'sinde körlük ve %10'unda ciddi görme kaybı geliştiği belirtilmektedir. Retinopatiden korunmak için hedeflenen kan glukozu ve kan basıncı değerleri sağlanmalıdır. Retinopati risk düzeyinin tespiti açısından kan lipid düzeylerinin takibi mutlaka gereklidir (Özcan, 2002; İmamoğlu ve Özyardımcı, 2009,)

*Nefropati:* Erişkin yaştaki diyabetli hastalarda en önemli morbidite ve mortalite nedenlerinden biridir. Diyabet en önemli kronik böbrek yetmezliği nedenlerindedir. Tip 2 diyabeti olan hastaların üçte birinde diyabetin başlamasından 10-20 yıl sonra ve tip 1 diyabeti olanların %25-40'ında 25 yıl sonra görülebilmektedir. Nefropatiden korunmada kan glukozu, kan basıncı ve lipidlerin kontrolü, sağlıklı beslenme ve sodyum tüketimini azaltmak çok önemlidir (Dunning ve Ward, 2012).

*Nöropati:* Kan glukozunun uzun yıllar kontrolsüz seyretmesi sonucu oluşan sinir sistemi hasarına diyabetik nöropati denir. Vücudun herhangi bir sistemini tutabilir. Diyabetik nöropati duyuşal, motor ve otonom sinirleri etkileyen bir durumdur fakat sıklıkla ilk etkilediği duyuşal sinirlerdir. Periferik duyuşal nöropati nöropatinin en yaygın formudur ve bilateral ve simetrik, ağrılı ya da duyuşal kayıp durumunda ağrısız olabilir (Dunning ve Ward, 2012). Diyabetik periferik nöropatinin % 50'ye kadarı asemptomatik olabilir. Tanımlanmadığı ve önleyici ayak bakımı uygulanmadığı takdirde, hastaların ayak tabanlarının zarar görme riski yüksektir. Son yıllarda tip 1 diyabetlilerde tanıdan 5 yıl sonra, tip 2 diyabetlilerde ise tanıdan itibaren her yıl nöropati taraması yapılması önerilmektedir (TEMD, 2017). En sık kabul gören sınıflama simetrik polinöropati, fokal ve multifokal nöropati, mikst nöropati şeklindedir. Özellikle periferdeki simetrik polinöropati ile birlikte eşlik eden hiperglisemide yanma, uyuşuluk, karıncalanma, dengesiz yürüme, zonklayıcı ağrı ve ısı duyuşlarında azalma gibi şikayetler görülebilmektedir (TEMD, 2017; Özcan, 2002; Armstrong ve Lavery, 2016). Otonom nöropatiler diyabetin önemli fakat teşhisi zor uzun dönem komplikasyonudur. Diyabetlilerin yaklaşık %30'unu etkiler. Semptomları etkilemiş olduğu organa göre değişmekle birlikte termoregülatuar bozukluklar, gecikmiş gastrik boşalma, postural hipotansiyon, erektil disfonksiyon, atonik mesane, sessiz hipoglisemi belirtileri gibi klinik yansımaları görülmektedir (Dunning ve Ward, 2012).

## **2.7. Diyabetik Ayak**

Diyabetik ayak diyabetik nöropati ve/veya vasküler yetersizlik sonucu ortaya çıkan sık gözlenen ve ampütasyonla sonuçlanabilen diyabetin önemli komplikasyonlardandır. Diyabetik ayak diyabetli bireylerin alt ekstremitelerinde, nörolojik bozukluklar ve çeşitli derecede periferik arter hastalığı ile ilişkili, derin doku ülseri, enfeksiyon varlığı olarak tanımlanmaktadır (IWGDF, 2015).

### **2.7.1. Diyabetik Ayak Epidemiyolojisi ve Önemi**

Diyabetik ayak, önemli ve tedavisi güç bir hastalıktır. Diyabete bağlı hastane yatışlarının en önemli nedenidir. Bu durum beraberinde iş gücü kaybı, sakatlıklar, psikososyal travma ve sağlık bakım maliyetinin artması gibi sorunlara yol açmaktadır (Lipsky, 2004).

Ülkemizde diyabet prevalansının 7 milyona yakın olduğu belirtilmektedir (IDF, 2017). Tüm diyabet hastalarının ömrü boyunca %12-15 oranında diyabetik ayak ülseri gelişme riski vardır. Non-travmatik ayak amputasyonlarının %40-%60'nın nedeni diyabetik ayak ülserleridir. Sağlık Bakanlığı verilerine göre ülkemizde diyabete bağlı yapılan amputasyon sayısının yılda 12.000 dolaylarında olduğu belirtilmektedir (TDP, 2015-2020). Diyabetik ayak ülseri ve enfeksiyonunun tanısı, tedavisi, önlenmesine yönelik yayınlanan Ulusal Uzlaşma Raporu ülkemizdeki diyabetli bireylerin bir milyondan fazlasında diyabetik ayak ülseri olduğunu ve 500.000'e yakınında da diyabetik ayak enfeksiyonu bulunduğunu bildirmiştir (Saltoğlu ve ark., 2015).

ABD'de 2010 yılı verilerine göre, diyabet tanısı almış yetişkin (20 yaş ve üstü) ve yaşlı diyabetlilerde görülen non-travmatik amputasyon sayısı 73.000 dir (Gregg ve ark. 2010). Avustralya'da her yıl 10.000 kişinin diyabetik ayak ülserleri nedeniyle hastanede tedavi gördüğü ve bunların 4.400'den fazlasının da amputasyon ile sonuçlandığı (Diabetes Australia, 2016) ve İngiltere'de diyabete bağlı amputasyon sayısının 7000'den fazla olduğu belirtilmektedir (Diabetes UK, 2015).

Diyabetik ayak ülserleri hem hastanın kendisine hem de ülke ekonomisine finansal anlamda ciddi bir yük getirmektedir. IDF 2017 yılına ait toplam diyabet harcamalarının 850 milyar dolar olduğunu bildirmiştir. Bununla birlikte ayak ülseri olan diyabetlilerin olmayanlara göre sağlık harcamalarının beş kat daha fazla olduğu da dikkati çekmektedir (IDF, 2017). ABD'de toplam sağlık harcamalarının %1-7 (1.6 -10.9 milyar dolar)'sinin diyabetik ayak ülseri için olduğu belirtilmektedir ( National Diabetes Statistic Report – CDC, 2014). Türkiye'de Sosyal Güvenlik Kurumu (SGK) Medula Sistemi kayıtlarında 2012 yılı verilerinde SGK'ya diyabet hastalığının maliyeti yaklaşık 10 milyar ₺ olarak gösterilmiştir. Bu harcamanın 4 milyar 300 milyon ₺'sini diyabete bağlı komplikasyonların oluşturduğu ve diyabetik ayak ülseri ve enfeksiyonlarının tedavisi için yapılan harcamaların 475 milyon ₺ olduğu belirtilmektedir (Saltoğlu ve ark, 2015; TDP, 2015-2020).

Diyabetik hastalarda periferik nöropati, periferik arter hastalığı ve enfeksiyonlar nedeniyle ayak sorunlarına, nondiyabetik hastalara göre daha fazla rastlanmaktadır. Bu hastaların yaklaşık %10'u yıl içerisinde diyabetik ayak nedeni ile hastaneye başvurmaktadır (İmamoğlu ve Özyardımcı, 2009). Diyabetik ayak ülseri olan hastaların ülseri olmayanlara oranla hastanede yatış süresi %50 daha uzundur (Boulton, 2005;

TEMD, 2009). Biçer ve arkadaşlarının (2009) çalışmasında bir üniversite hastanesinde diyabetik ayak nedeniyle yatış oranı %28.8 olarak bulunmuş (Biçer ve ark., 2009). Bütün bu veriler diyabetik ayağın önemli bir sağlık sorunu olmasının yanı sıra sosyal ve ekonomik bir sorun olduğunu ve önlenmesi gerektiğini ortaya koymaktadır.

### **2.7.2. Diyabetik Ayak Etiyolojisi**

Diyabetik ayağın oluşmasında en önemli faktörler arasında periferik nöropati ve periferik vasküler hastalık gösterilmektedir (en önemli nedeni %35 oranında periferik nöropati). Bazen tek başına bazen de her ikisi birlikte ayak cildinde bozulmalara neden olarak ileri evrelerde ülserasyonlara yol açabilmektedir. (BPDFU Guideline, 2013; Armstrong ve Lavery, 2016; IDF, 2017; IWGDF, 2015; Ahmad, 2016). Nöropatiye bağlı gelişen kas atrofileri ve anatomik deformiteler ayakta yük dağılımını bozulmasına neden olmaktadır. Travmatik durumların devam etmesi ve dar ayakkabılar, özellikle metatars başlarının altında kallus gelişimine neden olur ve bu bölgelere aşırı yüklenme cilt altında kanamalara, yumuşak doku hasarı ve enfeksiyona neden olabilmektedir (Bakker ve ark., 2012). Periferik duyuşal nöropatinin neden olduğu koruyucu ağrı duyusu kaybının da eşlik etmesiyle ısı, mekanik travma veya yüksek basınca bağlı küçük veya büyük kronik yaralanmaların oluşumunu tetiklemektedir (Murray ve ark, 1996; IWGDF, 2015; TEMD 2017; Schaper ve ark., 2016).

Diyabetik ayak ülseri bulunan hastaların %15'inde mikroanjiopatinin (aterosklerozun neden olduğu) neden olduğu periferik arter hastalığı (PAH), sorumludur. Genellikle nöropati ve iskemi bir arada bulunur. Nöroiskemik kaynaklı diyabetik ayak ülserlerinin % 50 sinden sorumludur (BPDFU Guideline, 2013; Schaper ve ark., 2016, IWGDF, 2015). Nöropatiye eşlik eden iskeminin varlığı, metabolik artıkların uzaklaştırılması ve doku iyileşmesinin gecikmesine neden olarak gangren ve ampütasyona kadar uzanan sonuçlar doğurabilir. Ayrıca arteriyö-venöz kaçaklar (şant) kapiller beslenmeyi bozmakta ve buna periferik otonom nöropatinin de eklenmesiyle deride kuruluk, çatlak, nasır oluşumuna ve bakteri girişine zemin hazırlamaktadır.

Nöropati, hiperglisemi ve vasküler yetmezlik hücresel boyutta doğal savunma mekanizmalarını bozmakta, doku canlılığının kaybolmasına nötrofil göçünün azalmasına, ve kollajen metabolizmasının (yara iyileşmesi aşaması) bozulmasına neden olarak yara ve enfeksiyon iyileşmesini geciktirmektedir. Bu nedenle diyabetik ayak



enfeksiyonlarının kontrol altına alınması için öncelik glisemik kontrol olmalıdır (Saltoğlu ve ark, 2015; Ahmad, 2016).

### **2.7.3. Diyabetik Ayak Risk Faktörleri**

Diyabetik ayağın önlenmesinde risk düzeyinin belirlenmesi yapılacak ilk işlemlerdendir. Hastalar risk grubunda yer alsın ya da almasın fizik muayenesi yapılmalı ve sonrasında ayak risk kategorisine atanmalıdır. Ayak deformitesi, fungal ya da bakteriyel enfeksiyonlar, ayakta ödem, makrovasküler hastalıklar, dislipidemi, temel ayak bakım eksikliği, sigara içme, obezite, 65 yaş ve yukarısı, erkek cinsiyetten olma, nöropatinin varlığı, periferik damar hastalığı, düzensiz glisemik kontrol, ampütasyon öyküsü bulunan hastalarda diyabetik ayak ülserleri açısından risk artmaktadır (TEMD, 2017, ADA<sub>4</sub>, 2018, IWGDF, 2015; Shahbazian ve ark, 2013; Boulton ve ark., 2008; Armstrong ve Lavery, 2016).

### **2.7.4. Diyabetlinin Ayak Muayenesi**

Diyabetik ayak ülserlerinin en yaygın nedeni nöropati, deformite ve travmalardır. Diyabetik ayak risk durumunu tanımlamak için diyabetli bireylerin yıllık ayak muayenesinin yapılması gerekmektedir. Bu muayene genel olarak alt ekstremitelerin dermatolojik, vasküler, nörolojik ve kas-iskelet sistemlerinin değerlendirmesinden oluşmaktadır (Boulton ve ark., 2008; Schaper ve ark., 2016; Armstrong ve Lavery, 2016; ADA<sub>4</sub>, 2018). Diyabetli tüm hastalar ayaklarını her ziyarette kontrol etmelidir. Ayak muayenesinin temel bileşenleri ve içeriği aşağıda açıklanmıştır (ADA<sub>4</sub>, 2018).

#### Geçmiş öyküsü

Diyabetlinin geçmişinde ayak ülseri açısından risk oluşturabilecek yanma, uyuşma gibi nöropatik semptomların varlığı, dinlenme ağrısı, iyileşmeyen ülser, kardiyovasküler hastalıklar, retinopati ve nefropati gibi diğer diyabet komplikasyonları, ampütasyon, geçmiş ülserasyon, sigara charcot deformitesi gibi durumların değerlendirilmesidir (Boulton ve ark., 2008; Yüksel, 2002; ADA<sub>4</sub>, 2018; Shahbazian ve ark., 2013; Synder ve ark., 2010).

### Genel inspeksiyon

Tekrarlayan ağrısız travmalarda, ayak ülserlerinin en sık karşılaşılan nedeni %36 ile uygun olmayan ayakkabı kullanılmasıdır (İmamoğlu ve Özyardımcı, 2009). Bu nedenle ayakkabılar incelenmeli ve ayakları için mevcut ayakkabılarının uygun olup olmadığı sorgulanmalıdır. Örneğin çok küçük yıpranmış, dar burunlu ayakkabılar uygun değildir. Bu ayakkabılar sürtünme, eritem, kabarıklık veya kallusa neden olabilmektedir (Biçer ve Çelik, 2016).

### Dermatolojik değerlendirme

Parmak araları ülser, eritem gibi alanlar açısından değerlendirilir. Tırnaklar onikomikoz, tırnak batması, paronişya (tırnak iltihabı) yönünden kontrol edilir. Kallus varlığı, fissürler, tırnak deformiteleri, gibi bulgular kaydedilir (Boulton ve ark., 2008).

*Isı Kontrolü:* Hastanın her iki ayak bileği ve ayak derisi sıcaklık- soğukluk açısından değerlendirilir. Cilt ısısında azalma dolaşım yetersizliği, artma ise enfeksiyon bulgusudur. Sıcak noktalar özellikle Charcot artropatisinin tespitinde önemlidir. Tek taraflı kırmızı, sıcak, şişmiş, derin deformiteli ayak tabanının düzleşmesi Charcot artropatisinin bulgularıdır (Boulton ve ark., 2008; TEMD, 2017; Saltoğlu ve ark., 2015; Ahmad, 2016, IDFb, 2017).

*Deri rengi:* Her iki ayakta özellikle parmak uçlarının deri rengi değerlendirilir. Soluk ya da siyanoze bir deri rengi, dolaşım yetersizliği, kızarıklık olması ise enfeksiyon göstergesidir. Ayağın kuru görümlü ve sıcak olması periferik nöropatinin, soğuk olması ise iskeminin bulgusu olabilir (Biçer ve Çelik, 2016).

*Volüm:* Ödem dolaşım sorunlarının ya da enfeksiyonun bulgusudur. Atrofi ise kaslardaki motor harabiyetinin göstergesidir. Tekstüre, deride periferik sinirlerin otonomik tutulumu nedeniyle görülen terleme kaybıdır (Yüksel, 2002).

*Ayak ülserleri:* Muayene sırasında tespit edilmiş bir ayak ülseri var ise, bunun nedeni ve ne zamandan beri olduğu tespit edilip kaydedilir. Ülserin yeri ve büyüklüğü, yarannın süresi, belirtilerin ilerleyişi, kan glukozu kontrolü, osteomyelit varlığı değerlendirilmelidir (Armstrong ve Lavery, 2016). Ayak ülserleri bası, travmatik, vasküler kaynaklı olabilmektedir. Ayak deformitelerine bağlı olarak basınç alanları değişmekte ve önlem alınmadığı takdirde ülser oluşumu kaçınılmaz olmaktadır (Yüksel, 2002; Schaper ve ark., 2016; Armstrong ve Lavery, 2016).

### Ayağın kas iskelet değerlendirmesi ve ayak deformitelerinin tanısı

Ayağın kas iskelet muayenesi çekiç parmak, pençe parmak, hallux valgus, hallux limitus, ön ayak ve diz altı ampütasyon, charcot artropatisi gibi deformitelerin tespitini içermektedir (Boulton ve ark., 2008; Yüksel, 2002). Dar ayakkabılar ayak parmaklarını sıkıştırarak şeklinin bozulmasına, basıncın olduğu bölgelerde kallus oluşmasına yol açar (Biçer ve Çelik, 2016). Önemli ayak deformitelerinden biri de Charcot artropatisidir. Charcot artropatisi kızarıklık, şişlik ve sıcaklık artışı ile birlikte ağrının nadir görüldüğü, ayağın medyal kemerinin çöktüğü, beraberinde ülserlerin de görülebildiği ayak deformitesidir (TEMD, 2017; Saltoğlu ve ark., 2015; Boulton ve ark., 2008).

### Nörolojik değerlendirme

Periferik nöropati diyabetik ayak ülserlerinin en yaygın nedenidir (Boulton ve ark., 2008; TEMD 2017; Saltoğlu ve ark., 2015). Tendon refleksi periferik nöropatisi olan bireylerde zayıflamış ya da kaybolmuştur. Hastalar geceleri artan, yanıcı tarzda ağrı, parestezi, çorap tarzında hipersensitivite varlığı gibi şikayetler tarif etmektedir (Biçer ve Çelik, 2016; Ahmad, 2016). Nöropati bulgularının değerlendirilmesinde birçok yöntem kullanılmaktadır. Koruyucu duyu kaybının tespiti için klinik muayene ile birlikte iyi yönetilmiş prospektif olarak yapılan kohort çalışmaları ile güvenilirliği tespit edilmiş beş adet basit klinik test (Semmes-Weinstein monofilaments testi, vibration using 128-Hz tuning fork testi, pinprick duyu testi, titreşim algı eşiği testi) bildirilmiştir. Literatür bu beş klinik testin kullanılabileceği fakat bunlar içerisinde 10-g monofilament ve ek olarak bir başka testin kullanılmasını önermektedir. Bir veya daha fazla anormal test koruyucu duyu kaybını doğrulamakta ve en az iki normal test ve anormal test yoksa koruyucu duyu kaybını dışlamaktadır (Boulton ve ark., 2008; Synder ve ark., 2010; Bakker ve ark., 2012; ADA<sub>4</sub>, 2018; IDFb, 2017).

### Vasküler değerlendirme

Ayak ülserlerinin ve tekrarlayan yaraların en önemli risk faktörlerinden biri de PAH'tır. Bu nedenle, genel olarak alt ekstremite risk durumunun tanımlanmasında PAH'ın değerlendirilmesi önemlidir. PAH için ilk taramada, azalan yürüme hızı, bacak yorgunluğu, klodikasyon ve pedal pulslarının değerlendirilmelidir (ADA<sub>4</sub>, 2018; IDFb, 2017). Ayak bileği-brakiyal indeks testi PAH semptomları veya belirtileri olan hastalarda yapılmalıdır. Dolaşımı değerlendirmek için yapılan fizik muayenede "Dorsalis Pedis" ve "Tibialis Posterior" nabızlarına bakılır ve "Kuvvetli", "Zayıf" ve

“Alınamıyor” olarak değerlendirilir (Yüksel, 2002). Vasküler değerlendirmede kullanılan diğer bir yöntem ise Doppler Tetkikidir (Ankle-Brachial Index- ABI) (IDFb, 2017).

#### Ayakkabının değerlendirilmesi ve ayakkabı seçimi

Hastanın her ayak muayenesinde giydiği ayakkabı değerlendirilmelidir. Ayakkabının türü, ayağına uygun olup olmadığı, eski ya da yeniliği, içinin temizliği değerlendirilip kaydedilmelidir (Yüksel, 2002). Ayakta oluşan ülserlerin başlıca nedeni ayağa uygun olmayan ayakkabılardır (Bakker ve ark., 2012). Ayağı tam kavrayan genişliği boyu yüksekliği uygun olan ayakkabılar önerilmektedir (Bakker ve ark., 2012; Çelik ve Öztürk, 2009). Muayene sonrası hastadan elde edilen veriler doğrultusunda Tablo 2.1’e göre hastanın risk tanılması yapılır ve gereken öneriler verilir ve hasta kontrol sıklığı ile ilgili bilgilendirilir (Boulton ve ark., 2008). Şiddetli nöropati, ayak deformiteleri veya amputasyon öyküsü olanlar da dahil olmak üzere diyabetli yüksek riskli hastalar için özel terapötik ayakkabıların kullanılması önerilir (ADA<sub>4</sub>, 2018).

**Tablo 2.1. Kapsamlı Ayak Muayenesine Dayalı Risk Sınıflaması**

| Risk Kategorisi | Tanımlama                                       | Öneriler  | İzlem sıklığı  |
|-----------------|---|---|--|
| 0               | Koruyucu duyu kaybı yok, PAH yok, deformite yok | Uygun ayakkabı seçimini içine alan hasta eğitimi  | Yılda bir kez (genel ya da özelleşmiş uzmanlar tarafından)       |
| 1               | Koruyucu duyu kaybı + Deformite                 | -Uygun ayakkabı<br>-Eğer deformite uygun ayakkabı ile (genel ya da özelleşmiş uzmanlar tarafından) kontrol altına alınamıyorsa profilaktik cerrahi uygulama<br>-Hasta eğitimi | Her üç-altı ayda bir (genel yada özelleşmiş uzmanlar tarafından) |
| 2               | PAH + Koruyucu duyu kaybı                       | -Uygun ayakkabı<br>-Kombine takip için damar cerrahi ile konsültasyon   | Her iki-üç ayda bir (özelleşmiş uzmanlar tarafından)             |
| 3               | Ayak ülser hikâyesi ya da amputasyon            | -Kategori 1’deki uygulamalara ek olarak;<br>-PAH var ise damar cerrahi ile birlikte takip   | Her bir-iki ayda bir (özelleşmiş uzmanlar tarafından)            |

### **2.7.5. Diyabette Sık Görülen Ayak Sağlığı Sorunları**

#### **Mantar enfeksiyonları**

Mantar enfeksiyonları diyabetik ayak oluşumunda risk faktörleri arasında gösterilmektedir (Yüksel, 2002). Mantar enfeksiyonları hem tırnakta hem de ayak derisinde görülebilmektedir. Genellikle ayakların uzun süre ayakkabının içerisinde durması ve parmak aralarının kurulanmaması gibi nedenlerle oluşur ve ciltte kuruluk, pullanma, kaşıntı, yanma, su toplaması gibi belirtiler verir. Mantar oluşumunu önlemek için düzenli olarak ayakların her gün ılık su ve sabunla yıkanması ve parmak aralarının iyice kurulanması önerilir (TEMDa, 2017).

#### **Tırnak batmaları**

Sık olarak ayak baş parmağında görülmektedir. Tırnağın yatağından farklı bir yön izleyerek deri içerisine ilerlemesi ile oluşur. Tırnak batmasına neden olan faktörler arasında uzun süre koşmak, tırnağın yanlış kesilmesi, sıkı çorap ya da dar sivri burunlu ayakkabı giyilmesi gösterilebilir. Doktor kontrolünde müdahale edilmesi gerekebilir (TEMDa, 2017).

#### **Su toplanması**

Ayakkabı vurması sonucu oluşan su toplanmasının patlatılmaması gerekir. Üzerinin bantlanarak kendi kendine boşalması sağlanmalıdır. Daha sonra bu bölge yıkanmalı ve antiseptik bir solüsyon sürülerek üzeri bantlanmalıdır (TEMDa, 2017).

#### **Deformiteler**

Diyabetik nöropatik ayakta kas atrofilerinin oluşması sonucu deformiteler oluşur. Pençe ve çekiç parmak, pes cavus, hallux vagus tipik diyabetik ayak deformiteleridir (Yüksel, 2002).

#### **Hallux valgus**

Başparmağın, birinci tarak kemiği ile eklem yaptığı bölgeden dışa doğru büyüyerek deforme olmasıdır. Sivri burunlu dar ayakkabıların giyilmesi baş parmağın eğilmesini ve dışarı olan çıkıntıyı arttırabilir. Kızarıklık, şişlik ve enfeksiyon eşlik edebilir. Rahatlatıcı yöntemler olmasına rağmen daha çok cerrahi girişim önerilmektedir (TEMDa, 2017).

### Pençe ayak

Ayak parmaklarından biri ya da hepsinin orta kısmından bükülerek pençe şeklini almasıdır. Periferik nöropati ve uygun olmayan ayakkabıların giyilmesi sonucu görülür. Parmakların düzeltilebilmesi için cerrahi müdahale gerekebilir (TEMDa, 2017).

### Nasır/Kallus oluşumu

Nasır/kallus kalınlaşmış bir deri tabakasıdır (Yüksel, 2002). Diyabetik nöropatinin neden olduğu kas atrofilerine bağlı oluşan ayak deformiteleri beraberinde kallus oluşumunu da kolaylaştırmaktadır (IWGDF, 2015). Bu deformiteler üzerine basıncın süreklilik arz etmesi ve sürtünmelerin tekrar etmesi sonucu meydana gelir. Oluşan bu nasırlar basınç kaldırılmadığı takdirde cilt altında kanamalara, derin çatlaklara ve enfeksiyonlara neden olabilmektedir (Yüksel, 2002; Bakker ve ark., 2012). Nasıra sağlık merkezi dışında müdahale edilmesi uygun değildir. Çünkü kolaylıkla enfekte olabilir. Doktor kontrolüne müdahale edilmesi doğru olur (TEMDa, 2017).

#### **2.7.6. Diyabetik Ayağın Önlenmesi**

Diyabetik ayak ülserleri, alt ekstremitte amputasyonlarının bilinen en yaygın nedenlerindedir. Diyabetik ayak ülserini eğitimle önlemek, tedavi etmeye göre daha kolay ve ekonomik bir yöntemdir. Ülser oluşumu için en yaygın risk faktörleri diyabetik nöropati, yapısal ayak deformitesi ve periferik arter hastalığıdır (Saltoğlu ve ark., 2015; IWGDF, 2015; Bakker ve ark., 2012). Diğer komplikasyonlarda olduğu gibi diyabetik ayak ülserlerinin önlenmesi için glisemik kontrol oldukça önemlidir. Sıkı glisemik kontrol (HbA1c <7) %35 oranında amputasyonların azalmasına yol açabilir. Diyabetli bireylerin diyabetik ayak muayenesinin yapılması, uygun ayakkabı ve ülseratif olmayan patolojik durumların doğru tedavisi çok önemlidir. Diyabetik ayağın önlenmesinde birinci hedef, risk altındaki ayaklar için periyodik tarama ve risk sınıflamasının yapılması, ikincisi ise, diyabetik ayağın yönetimi ve tedavisi konusunda sağlık profesyonelleri arasında bilgi ve farkındalığın artırılmasıdır. Kapsamlı diyabetik ayak risk değerlendirmesi, hasta ve sağlık çalışanı eğitimi, çok disiplinli bir takım yaklaşımına dayalı ayak bakımı, ayak komplikasyonları ve amputasyonları %85 oranında azaltabilir (IDF, 2017).

### **2.7.7. Diyabetik Ayağın Önlenmesinde Öz Bakım Aktivitelerinin Önemi ve Geliştirilmesi**

Diyabet büyük oranda hastaların öz bakım güçlerinin artırılması ve yaşam şeklinin değiştirilmesiyle kontrol altına alınan kronik bir hastalıktır. Diyabetin önemli komplikasyonlarından birisi olan diyabetik ayak, büyük oranda doğru öz bakım davranışları ile önlenebilen, fakat doğru müdahale edilmediği takdirde de amputasyonla sonuçlanan birey ve ailesini olumsuz etkileyen, ülke ekonomisine yük getiren önemli bir sağlık sorunudur (IWGDF, 2015).

Öz bakım gücü; hastanın sağlığının yükseltilmesi ve sürdürülmesi ile ilgili performansı belirleyen eylem ve güç öğelerinin birleşimidir. Diyabette hastanın yaşamını sağlık durumu ve iyilik halinin sürdürülmesinde gerekli etkinlikleri başlatma ve uygulama yeteneğidir. Öz bakımda; hastanın ayak bakımını ve ayak kontrollerini sürekli sürdürmesi, ayakkabı ve çorapları seçme ve kullanma ilkelerini benimsemesi, metabolik kontrolü sürdürmesi, kan basıncını sürekli ölçmesi, yaşam tarzı değişikliklerini yapması önemlidir (Fadıloğlu, 2004). Öz bakımın güçlendirilmesinde hasta eğitimi gereklidir. Çünkü iyi bir ayak bakım eğitimi ve multi-disipliner bir ekip yaklaşımı ile diyabetik ayak ülserleri ve amputasyonları % 85 oranında azaltabilir (IDF, 2017).

Yapılan çalışmalarda diyabette ayak bakımında doğru bilgi, tutum ve davranışların ayak ülserini önlemede önemli bir etken olduğu belirtilmektedir (IWGDF, 2015; AR Muhammad-Lutfi ve ark., 2014; Dorresteijn ve ark., 2010; Yücel ve Sunay, 2016; Perrin ve ark., 2013; Biçer, 2011). Tip 2 DM'li hastaların öz-yeterliliklerinin güçlendirilmesine yönelik müdahaleli girişimin kullanıldığı başka bir çalışmada hastaların öz bakım aktivitelerinde iyileşme, hastaneye yatışlarda ve acile başvurularda azalmaların olduğu gözlenmiştir (Wu ve ark., 2011). Buna karşın diyabetli bireylerin ayak bakımları ile ilgili olarak düzenli olarak ayak ve ayakkabı gözlemi, glisemik kontrolü sağlama davranışlarında önemli eksiklerinin olduğu (McInnes ve ark. 2011; Schmidt ve ark., 2008), ayak bakımı konusunda yeterli bilgiye sahip olsalar bile bunu uygulamaya geçirmede sıkıntıların yaşandığı tespit edilmiştir (Yücel ve Sunay, 2016). Bu nedenle diyabetli bireyin ayak sağlığı için gerekli sorumluluğu alabilmesi, aktif olması ve ayak sağlığı ile ilgili doğru kararlar verebilmesi gerekmektedir. Bu konuda hasta eğitimi ve güçlendirilmesi oldukça önemlidir. Planlanan hasta eğitimi büyük

oranda bireyin bilgi, davranış ve öz yeterlilik düzeylerini geliştirecek nitelikte olmalıdır (Kaya, 2017; Öney, 2014).

Hasta eğitiminde diyabetli bireye gereksinim duyduğu teorik bilgiyi vermenin dışında bu bilgilerin davranış haline dönüştürülebilmesi için bireylerin öz yeterlilikleri arttırılmalıdır (Sloan, 2002; Hamedan ve ark.,2012; Perrin ve ark., 2009). Öz bakım yeterliliği yüksek olan kişilerin düzenli ayak öz bakım davranışları gerçekleştirme olasılıklarının yüksek olduğu belirtilmiştir (Mc Cleary-Jones, 2011). Sloan'nın aktardığına göre; öz-yeterlilik/etkililik, Bandura tarafından ilk olarak geliştirilen temelinde sosyal bilişsel teorinin yer aldığı kavramlardan biridir (Sloan, 2002). Verilen doğru bilginin uygulamaya dönüşebilmesi ve bu bilginin davranış halini alabilmesi için bireyin bu bilgiye karşı inanç geliştirmesi ve bunun sonucunda olumlu tutumlarda bulunması gerekmektedir. Bu inanç ve tutuma sahip kişilerin uygun davranış gerçekleştirilmesi daha olasıdır. Bilginin tek başına davranışı değiştiremeyeceği ve davranış değişikliğinde etkili olan şeyin bireyin ona olan inancı ve bu inanç çerçevesindeki eylemidir (Sloan, 2002).

Sloan'nın aktardığına göre; Bandura (1977) “insanın öz bakım davranışı Sosyal Bilişsel Kuram'ın çekirdeğidir” ifadesini kullanmıştır. Öz bakım amaçlı davranışların gerçekleştirilmesi, çevre ve kişisel faktörlerinde etkisi ile kişinin ne yapacağını bilmeden önce var olan bir şeydir.

Öz-etkililik/yeterlilik fiili becerilere sahip olan birinin bir göstergesi değildir. Neler yapabileceğine ilişkin sahip olunan potansiyele ait bir yargıdır. Bu potansiyel, davranış açısından neleri başarabileceği konusunda kişinin algı ya da inancı ile ilgilidir. Birinin gelecekteki davranışlarının yöneticisi olması yönündeki davranışlara ilişkin bireysel yetkinliği öz yeterlilik/etkililiktir. Diyabette ayak bakımı için bilgi olmazsa olmazlardandır. Bu bilginin davranışa dönüşmesi, bireyin sağlık inancı ve bilgiyi elde etmeye yönelik güdülenmesi ile ilgili bir durumdur. Bunu yapabilmeyi sağlayan bireyin öz yeterliliğidir/etkililiğidir (Sloan, 2002).

Yapılan çalışmalarda diyabetik ayak sorununun önlenmesi, tedavisi ve bireylerin yaşam kalitelerinin iyileştirilmesine ilişkin çeşitli girişimler uygulanmış ve etkileri incelenmiştir. Bu girişimler arasında entegre ayak bakımı, öz yönetim programı, hasta eğitimi, terapötik ayakkabı, cerrahi girişim (van Netten ve ark., 2016) termometre ile ısı takibi (Lavery ve ark., 2013), yüksek çözünürlüklü kızılötesi termal görüntüleme (Van



Netten ve ark., 2013) gibi çeşitli yöntemler vardır. Bu uygulamalar içerisinde özellikle tekrarlayan ayak ülserinin önlenmesinde hasta eğitimlerinin etkinliğine ilişkin hiçbir kanıtın bulunmadığı (van Netten ve ark., 2016), öz-yönetim uygulamalarının da (ayak gözlemi, ayakları yıkama, nemlendirme, ayakkabı içinin kontrolü gibi) ayak ülserini önlemedeki kanıt düzeyinin düşük olduğu, bu uygulamaların sadece temel ayak hijyeni uygulamalarını desteklediği ve ayakta meydana gelebilecek ülseratif semptomların erken teşhisinde yardımcı eylemler olduğu belirtilmiştir (Bus ve ark., 2016). IWGDF'nin 2015 rehberinde önleyici ayak bakımının, özellikle risk altındaki hasta gruba verilmesi, bunun yararlı, maliyet etkili, hastanın kliniğinde etkili olabilecek şekilde tasarlanması gerektiği önerilmektedir (IWGDF, 2015).

Hasta eğitiminin etkinliğini arttırmak için görsel işitsel araçların kullanılması, farklı materyallerin tasarlanması, öğretim ortamlarının zenginleştirilmesi önerilmektedir (Avşar, 2012). Eğitimde teknolojinin kullanımı, bireyin öğrenme ihtiyaçlarının karşılanması açısından önemli bir fırsattır. Bireylere her an, her ortamda eğitim alma olanağı sunabilmektedir. Teknolojinin hayatımıza girmesi ve bilginin daha ulaşılır hale gelmesiyle sağlık alanında kullanımı da yaygınlaşmıştır. ADA, etkili diyabet öz-yönetim eğitimi ve desteğinin sağlanması için bireysel ve grup ortamlarının yanı sıra teknoloji tabanlı yöntemler önermektedir (ADA<sub>5</sub>, 2018). Mobil sağlık teknolojileri hastayı bilgilendirme, bireyi kendi sağlığı ile ilgili konularda aktif kılma, ikna ve motive etme, teknik açıdan özellikle kronik hastalıklarda davranış değişikliği oluşturma potansiyeli taşımaktadır (Öney, 2014; Goyal ve ark., 2016).

### **2.7.8. Diyabetik Ayağın Önlenmesinde Hemşirenin Rolü**

Amerikan Diyabet Birliği, diyabet bakımındaki ilkelerden birinin de multidisipliner ekip yaklaşımının olduğunu benimsemektedir (IDF, 2015; BPDFU Guideline, 2013). Diyabetik ayak bakım ekibinde iç hastalıkları uzmanı (Endokrinolog-diyabetolog), enfeksiyon hastalıkları, plastik ve rekonstrüktif ve estetik cerrahi, ortopedi ve travmatoloji, periferik damar cerrahi, genel cerrahi, fiziksel tıp ve rehabilitasyon, dermatoloji, radyoloji, su altı hekimliği ve hiperbarik tıp ve psikiyatri uzmanı, diyetisyen, podiatrist, sosyal hizmetler görevlisi ve diyabet hemşiresi yer almaktadır (Kahveci, 2010).

Diyabet yaşam tarzı değişikliği gerektirmesi, komplikasyonları ve ömür boyu sürmesi, hastaların sürekli planlı bir şekilde hayatını sürdürmek zorunda olmaları nedeni ile zor bir hastalıktır. Bu nedenle özelleşmiş ve sürdürülebilir bir bakıma ihtiyaçları bulunmaktadır. Bunu sağlayabilecek olan kişi diyabet ekibi içerisinde bulunan, diyabet ve yönetimi ile ilgili eğitim almış bir diyabet hemşiresidir (ADA, 2010). Saint Vincent Deklarasyonu'nda (SVD) uzman diyabet hemşiresinin konusu ile ilgili geniş bilgi ve beceriye sahip olması gerektiği belirtilmekte ve diyabet hemşiresi; “diyabet yönetimi, hasta eğitimi ve danışmanlığı, iletişim, yönetim ve araştırma konularında bilgi ve beceriye sahip olan hemşire” olarak tanımlanmaktadır (IDF<sub>a</sub>, 2009).

Diyabet hemşiresinin diyabetik ayağın önlenmesindeki temel rolü; diyabetli bireylerin ayaklarında oluşabilecek sorunları ve öz bakım düzeylerini belirlemek, doğru ayak bakım tutum ve davranışlarını öğretmek, diyabetik ayak açısından risk düzeylerini belirlemek, risk grubuna göre gereksinimleri doğrultusunda eğitim vermektir (Sözen, 2009; Orhan ve Bahçecik, 2017). Bu çerçevede diyabetli bireye diyabetik ayak risk faktörlerini, tehlike oluşturan durumları ve bunlara karşı ayaklarını nasıl korumaları gerektiğini, günlük ayak gözlem kriterlerini öğretir ve uygun aralıklarla hastaların ayak bakım davranışlarını takip eder (Sözen, 2009; Aalaa ve ark., 2012). Bunlara ek olarak hastaların bu sorunları anlamaları ve uygun ayak gözlemi ve bakımı için fiziksel yetenekleri değerlendirilmelidir. Görme güçlüğü çeken hastalar, hareketi engelleyen fiziksel kısıtlamalar ya da ayağın durumunu değerlendirme ve uygun yanıtları belirleme yeteneğini azaltan bilişsel problemleri olanların yardıma ihtiyacı olacaktır. Bu gibi durumlarda diyabet hemşiresi rehberlik sağlamalıdır (ADA<sub>5</sub>, 2018).

Hemşire diyabetik ayak ülserinin bakımında ayak muayenesi, yara bakımı, uygun yara örtüsünün seçimini yaparak, hasta ve ailesine gereken bakımı sunar, takip için hasta ziyaretleri yapar, aile katılımını sağlar. Ayak ülseri ve amputasyonu olan hastaların hareket ettirilmesinde yardımcı cihazlar hakkında ve bunların kullanımı ile ilgili rehberlik eder ve öğretir (Aalaa ve ark., 2012).

Dünyada yaşanan bilimsel ve teknik gelişmeler tüm meslek disiplinleri ile birlikte hemşirelik mesleğini de etkilemiştir. Hemşirelik mesleğinde ortaya çıkan roller hemşirelerin teknolojik alanda kendilerini geliştirmelerini zorunlu kılmıştır. (Adıgüzel ve ark., 2011). Özellikle diyabet gibi kronik hastalıkların yönetiminde diyabet hemşiresinin kullandığı teknoloji (eğitim ve bakım odaklı) hemşirelerin iş yüklerinin

azalmasının yanında hastanın sağlık personeli ile işbirliğini arttırması, hasta ve sağlık personeli açısından zamandan tasarruf sağlaması, hastaların interaktif bir şekilde kendi bakımlarına katılması, kendi sağlıkları ile ilgili sorumluluk alması, istedikleri her an eğitim olanağı sunması, verilen eğitimin kalıcılığı ve sũrdũrũlebilirliđi açısından yararlı olduğu çok açıktır (Orhan ve Bahecek, 2017; Guo ve ark., 2015).

### **2.7.9. Diyabetlide Ayak Bakımı**

#### Gũnlũk izlem

- Kılavuzlarda diyabetli bireyin gũnde en az bir kez ayaklarını muayene etmesi gerektiği belirtilmektedir (IWGDF, 2015; TEMD, 2017; ADA<sub>5</sub>, 2018). Bunun amacı sorunları erken saptayarak, ayakların kalıcı hasar gũrmesini ve oluşabilecek deformiteleri önlemektir. Ayakta karşılaşılan en ufak bir problem durumunda sağlık personeline başvurulmalıdır. Ayak parmak araları ve ayak tabanı dikkatlice gũzlenmelidir. Ayak altını gũremeyen diyabetliler bir ayna yardımı ile ayak altına bakabilir ya da bir yakınından yardım alması istenir (Schaper ve ark., 2016; Ahmad, 2016; Biçer ve Olgun, 2007). Ayakta gũnlũk gũzlenmesi gerekenler; su toplaması, kesik, sıyrık, yanık, renk değişimi, nasır, çatlak, cildin nemidir (Ahmad, 2016; Biçer ve Olgun, 2007). Renk değişiklikleri cildin hasar gũrebileceđinin işareti olabilir. Nasırlar aşırı basınç belirtisidir ve derhal ele alınması gerekir. şişme ve ısı artışı yumuşak doku enfeksiyonu belirtisi olabilir ve hemen bir ayak uzmanına gũsterilmesi gerekir (TEMD, 2017; Schaper ve ark., 2016).

#### Gũnlũk Ayak Bakımı

- Ayaklar her gũn ılık su ve sabun ile birlikte yıkanarak iyice durulanmalı ve ayak banyosu uzun sũreli olmamalıdır. ũnkũ cildin kurummasına ve çatlamasına neden olabilir. Ayaklar yıkandıktan sonra özellikle parmak araları iyice kurulanmalıdır. Parmak aralarının kurulanması mantar enfeksiyonlarını önleyebilmek açısından oldukça önemlidir (Saltoğlu ve ark., 2015; Ahmad, 2016; Biçer ve Olgun, 2007; elik ve ztũrk, 2009). Nasırlar ve sertlikler için ponza taşının kullanılması bazen istenmedik sonuçlara neden olabilmektedir. Ponza taşı yerine cilde hasar vermeyecek ũrũnlerin kullanılması önerilmektedir (Saltoğlu ve ark., 2015).

- Ayakları yıkamak için kullanılan suyun sıcaklığı 37°C'yi geçmemelidir. Yıkamadan önce suyun sıcaklığı mutlaka kontrol edilmeli ve nöropatiye bağlı oluşabilecek yanıklar önlenmelidir (Saltoğlu ve ark., 2015; Schaper ve ark., 2016; Ahmad, 2016).
- Nöropati nedeniyle cilt altındaki ter bezlerinin etkilenmesiyle oluşan cilt kurulukları enfeksiyona zemin hazırlayabilmektedir. Yıkama ve kurulama işleminden sonra ayak derisinde kurumaları önlemek için bir kremle ayaklar nemlendirilmelidir (Schaper ve ark., 2016; Ahmad, 2016). Ancak parmak aralarına mantar enfeksiyonlarına neden olmamak için nemlendirici sürülmemelidir (Saltoğlu ve ark., 2015).
- Tırnak batması, tırnakların kısa kesilmesi, tırnaktaki mantar enfeksiyonları, ayakta enflamasyon ve ülser oluşumunu tetikleyen faktörler arasındadır. Bu nedenle tırnak bakımı önemlidir. Sözen'in (2009) çalışmasında diyabetik ayağı olmayan hastaların, diyabetik ayağı olan hastalara oranla tırnaklarını düz ve yüzeysel kesme oranları daha yüksek bulunmuştur. Ayak tırnakları mümkün olduğunca düzgün olmalıdır. Tırnaklar banyodan sonra batma, kalınlaşma ve uzunluk açısından kontrol edilerek, yumuşakken, düz (-) fakat derin olmayacak bir şekilde kesilmeli, tırnak törpüsüyle törpülenmelidir (Saltoğlu ve ark., 2015; Yüksel, 2002; Schaper ve ark., 2016). Görme bozukluğu olan hastaların tırnaklarını kendileri kesmemesi ve mutlaka yardım alması tavsiye edilmelidir (Yüksel, 2002).

#### Ayakkabı ve çorap seçimi:

- Diyabetlilerde ayakkabı seçimi oldukça önemlidir. Çünkü, ayakların koruyucu hissi kayb olduğunda diyabetlilerin giydiği ayakkabılar ya sağlıklı, kaliteli bir yaşam sürmesine ya da giderek ampütasyonla sonuçlanan yaralara neden olabilir. Öncelikle defotmite gibi ayak problemi olan kişilerin özel ayakkabılara ihtiyaçları vardır. Bunlar ayak bakım uzmanları tarafından mutlaka yönlendirilmelidir (ADA5, 2018; Schaper ve ark., 2016).
- Hastalar ayağın şeklini alan, ayağı sıkmayan, mümkünse kendi ayak kalıpları alınarak üretilen ayakkabıları tercih etmelidir. Gerekirse ayağın şekli bir kağıt üzerine çizilmeli ve bu kağıt ayakkabının içine konularak uygunluğu test edilmelidir. Alınan yeni ayakkabılar ilk günlerde çok giyilmemeli, sık sık değiştirilmelidir. Ayakkabı satın almak için öğleden sonraki saatler tercih edilmelidir. Ayakkabıyı giymeden önce ve çıkardıktan sonra içi çivi, taş, yabancı

cisim, pürüzlü yüzey ve yırtık açısından her zaman kontrol edilmeli, ayakkabının iç tabanlığı altı ayda bir değiştirilmelidir. Plantar ülserlerin çoğu metatars başlarında oluşur. Bu durumda, roker (kayak tabanlı) ayakkabı ile, yürüme sırasında bu bölgeye uygulanan basınç azaltılabilir. (ADA<sub>5</sub>, 2018; Saltoğlu ve ark., 2015; TEMD, 2017; Schaper ve ark., 2016; Ahmad, 2016, IDFb, 2017).

- Uygun olmayan çoraplar ayağa zarar verebilir. Çorap ayakkabı içinde gevşek ve buruşuk ise bölgesel olarak baskı oluşturarak ayağa zarar verebilir. İyi bir çift çorap; bilekleri sıkmayan, açık renkli, dikişsiz, pamuklu, yünlü ya da koton olmalıdır. Çoraplar her gün değiştirilmelidir. Çoraplar ayaklar ile ayakkabı arasında bariyer görevi görmesi nedeniyle çorapsız ayakkabı giyilmemelidir (Saltoğlu ve ark., 2015; Yüksel, 2002; Ahmad, 2016; Schaper ve ark., 2016) .

#### Ayak ve bacak egzersizi

- Diyabetli bireyde ayak ve bacak egzersizleri kan dolaşımını arttırarak dokuların beslenmesi ve kasların güçlenmesini sağlaması açısından önemlidir. Egzersizde kullanılacak ayakkabalara dikkat edilmelidir (Schaper ve ark., 2016). Kişiler egzersize başlamadan önce sağlık kontrolünden geçmeli, ayağa sıkıntı yaratabilecek uzun yürüyüşler, koşular yapmamalı ve ayak sürekli aynı pozisyonda tutulmamalıdır (Saltoğlu ve ark., 2015; Yüksel, 2002;). Nöropati nedeni ile ağrı hissinin azalması ve egzersiz şekilleri ile cildin bozulması enfeksiyon ve Charcot eklem tahribatı riskini arttırır. Bu nedenle özellikle şiddetli nöropatisi olan bireyler fiziksel aktivite sınırlılığı açısından kapsamlı değerlendirilmelidir. Orta yoğunlukta yürümenin, ayak tabanı ülseri riskini arttırabileceği ya da uygun ayakkabı kullanmayan ve periferik nöropatisi olanlarda tekrarlayan ülserlere yol açabileceği belirtilmektedir. Diğer bir taraftan haftalık, düzenli yapılan kısa süreli yürüyüşlerin prediyabetik nöropatili hastalarda sonuçları iyileştirdiği de belirtilmektedir (ADA<sub>6</sub>, 2018).

#### Asla Yapılmaması Gerekenler

- Ev ortamında ya da dışarıda, denizde, kumsalda asla çıplak ayak ile yürünmemelidir. Ayağa batabilecek veya takılarak düşmeye neden olabilecek cisimler uzaklaştırılmalıdır.
- Asla tırnakları düzeltmek için jilet, makas gibi keskin aletler kullanılmamalıdır.
- Ayaklardaki nasır ve çatlakları tedavi etmek için alkol, tentürdiyot gibi ürünler kullanılmamalıdır.

- Plastik parmak arası terlikler, dar parmakları sıkı ayakkabılar giyilmemelidir.
- Nasırlar için kimyasal maddeler, makas ya da törpü, nasır ilaçları flasterler kullanılmamalı, bir sorun durumunda sağlık personeli ile görüşmelidir.
- Tütün kullanılmamalıdır.
- Diyabette periferik damar yetmezliği ile ilişkili kan dolaşımında bozulması nedeniyle ayak ve bacaklarda üşüme hissi oluşur. Diyabetli birey bu durumda ayaklarını ısıtmak için ısı kaynakları kullanırlar. Eşlik eden nöropati nedeniyle ısı kaynağından gelen ısıyı hissedemedikleri için, yanıklar oluşabilir. Bu nedenle ayaklar sıcak su ile yıkanmadan önce mutlaka suyun sıcaklığı kontrol edilmelidir. Sıcak zemine (kaldırım ve plaj v.s) basmamalıdır. Ayakları ısıtmak için sıcak su torbaları, ısıtıcı pedler veya diğer ısı kaynakları ayağa uygulanmamalıdır (Saltoğlu ve ark., 2015; Yüksel, 2002; Bakker ve ark., 2012; Ahmad, 2016; Schaper ve ark., 2016; Çelik ve Öztürk, 2009).

#### **2.7.10. Diyabetik Ayağın Tedavisi**

Diyabetik ayak ülserleri tedavisi; yara bakımı, yeterli ve uygun debridman, antibiyotik tedavisi, ayağı basınçtan koruma ve sıkı glisemik kontrol esaslarına dayanmaktadır. Tedavide esas amaç; yarayı kapatıp bir an önce bireyi günlük yaşantısına döndürmek olmalıdır. Yara iyileşmesini engelleyecek lokal ve sistemik nedenler ortadan kaldırılmalıdır. Acil olarak ilk yapılması gereken mevcut tüm enfeksiyonları tedavi etmektir (TEMD, 2017). Avrupa Yara Yönetim Derneği (EWMA) diyabetik ayak ülserleri için yara bakımı konusundaki radikal ve tekrarlayan debridman, sıkı muayene, bakteri kontrolü ve maserasyonunu önlemek için nem dengesinin sağlanması gerektiğini vurgulamaktadır (BPDFU Guideline, 2013; IDF<sub>b</sub>, 2017). Önemli hususlardan biride enfeksiyonlu dokunun yükünün kaldırılmasıdır. Yükün kaldırılmadığı durumda bölgesel kan dolaşımının azalması, inflamasyonun artmasına ve yayılmasına da neden olabilir. Bu nedenle enfeksiyon bulunan tüm yaraların yükten kurtarılması tedavinin önemli bir basamağıdır. (Saltoğlu ve ark., 2015).

Diyabetik ayak ülseri olan hastalarda, aterosklerotik damar sorunlarını azaltmak için sigaranın bırakılması, hedeflenen lipid düzeylerine ulaşılması, anti-trombosit ilaç tedavisi, hedeflenen glukoz ve kan basıncı düzeylerinin sağlanması ile birlikte kanıt

dayalı tedavi yöntemlerine başvurulması önerilmektedir. Hastalar multidisipliner ekip tarafından değerlendirilmeli ve tedavileri planlanmalıdır (TEMD, 2017; IDF, 2017).

## **2.8. Sağlık Hizmetleri İletişiminde Teknolojik Yaklaşımlar ve Mobil Sağlık Teknolojilerinin Kullanımı**

Çınarlı (2008), sağlığı korumanın en önemli amaçlarından biri sağlıkla ilgili riskleri azaltmak ve sağlığın korunmasını sağlamak için bireylere kendileriyle ilgili sağlık enformasyonunu yaymak olduğunu belirtmektedir. Bunun ise ancak sağlık okuryazarlığı ile sağlanabileceği vurgulanmaktadır (Çınarlı, 2008). Bilgi iletişim teknolojileri de tam bu aşamada devreye girerek sağlık hizmetlerinde sağlık profesyoneli ve hasta arasında yeni bir iletişim dalgası oluşturmuştur (Öney, 2014; Ertek, 2011). Bu durum sağlık hizmetlerinde iletişimin önemini gün geçtikçe arttırmakta ve sağlık profesyonellerinin hasta bakımında bir takımın parçası gibi çalışmasını gerektirmektedir. Sağlık profesyoneli kendi hastalarının tedavisi ile ilgili kaynak ve bilgiyi paylaşma ve karşılıklı iletişimde olma ihtiyacı duymaktadır (Öney, 2014).

Sağlıkta meydana gelen değişimlerden biri de hastanın kendi bakım sürecine dâhil olmasıdır. Bu durum literatürde “hastayı güçlendirme” olarak tanımlanmaktadır. Hastayı güçlendirme, onun karar verme sürecine aktif olarak katılması, kabul edilen tedavi için sorumluluk alması ve kendi sağlık durumunu izlemesi ile başlamaktadır. Bunun yanı sıra, bilgi ve eğitimde önemli yer tutmakta, hastanın kendi hastalığı ya da durumu ile ilgili bilgi aramasını da içermektedir (Öney, 2014).

Günümüz sağlık anlayışı, bireyin kendi sağlığı ile ilgili sorumluluk almasını, hasta olmadan önce sağlıklı yaşamaya ve sağlığını korumaya özen göstermesini gerektirmektedir. Bu anlayış; bireylerin sağlık verilerini yanında taşıyabildiği, istediği zaman tüm sağlık verilerine ulaşılabilirdiği ve bunların her zaman kontrol altında tutulduğu, hastaları aktif kılan yaklaşımdır (Öney, 2013). Bu anlayış mobil sağlık uygulamalarının ön plana çıkmasına neden olmaktadır. Özellikle yaşam süresinin uzaması nedeniyle kronik hastalıkların artışı, sağlık hizmeti maliyetlerinin artışı, sağlığın kişiselleştirilmesi gibi nedenler mobil sağlığın geliştirilmesi nedenleri arasında gösterilebilir (Mather ve ark., 2014).

Teknoloji insani amaçlar için doğayı yönlendiren, biçimlendiren bir mekanizmadır (Betz, 2013). Teknoloji, geliştirilen yeni ürün, fikir, yöntem ya da bir cihazın insanlık yararına olması planlanan gelişmelerin bütünüdür (Basalla, 2013). Bireyin mevcut sağlığının korunması, iyileştirilmesi ve geliştirilmesi için kullanılan bireysel ya da paylaşımına açık olan teknolojik ürünlere mobil sağlık teknolojisi denir (Liu ve ark., 2011). Mobil telefonlar, kişisel dijital danışman, hasta gözlem cihazları, mobil tele-tıp, MP3 oynatıcılar mobil sağlık teknolojileri kapsamında gösterilmektedir (Singh ve ark., 2014).

Dünya üzerinde 6 milyar üzerinde cep telefonu ve 2 milyar üzerinde ise akıllı telefon kullanıcısı bulunmaktadır. Gelecek yıllarda akıllı telefon kullanımının giderecek artacağı ve sağlığın iyileştirilmesinde mobil sağlığın kullanımının sağlık dünyasında içerisinde önemli konulardan biri olacağı düşünülmektedir (Research2Guidance, 2013). Durum Türkiye açısından değerlendirildiğinde mobil sağlık uygulamalarının henüz toplumsal amaçlara yeterince hitap etmediği görülmektedir. Sürdürülebilir modellerin ve finansal çözümlerin oluşturulmadığı, Sağlık Bakanlığı ve SGK'nın bir takım çalışmalar yaptığı, belediyelerin sağlıklı yaşam üzerine bir takım uygulamaları hayata geçirdiği mobil iletişim operatörlerinin, az sayıda mobil sağlık şirketinin değişik hizmetler sundukları görülmektedir.

DSÖ mobil sağlık (2011) raporunda, mobil sağlığı “tıbbi ve kamu sağlığı uygulamalarının; mobil telefonlar, hasta izleme cihazları ve diğer kablosuz cihazlar gibi mobil cihazlar tarafından desteklenmesi” olarak tanımlamaktadır (<http://www.himss.org/definitions-mhealth>). Mobil uygulama akıllı telefonlarda ve diğer mobil cihazlarda çalışan internet uygulamalarını tanımlamak için kullanılan bir terimdir (Demir ve Arslan, 2017). Mobil uygulamaların bilgi sağlamak, kullanıcı ile etkileşime geçmenin dışında temel amacı, bir hizmeti bir masa başı bilgisayardan öte bir cep telefonu üzerinden sunabilmektir. Akıllı telefonlardaki sağlık uygulamalarının, hatırlatma yapabilme, kişiselleştirilmiş veri sağlama, sosyal etkileşim sağlama gibi özellikleri nedeniyle olumlu sağlık davranışlarının oluşturulmasında etkili olacağı düşünüldükçe geleceğin ikna teknolojileri olarak kullanılabileceği belirtmektedir (Öney, 2014).

Mobil sağlık uygulamalarının; bilgi ve zaman yönetiminde, sağlık kayıt bakım ve erişiminde, iletişim ve danışmanlık, referans ve bilgi toplama, klinik karar verme



sürecinde, hasta monitörizasyonunda, tıp eğitimi gibi kullanım alanları bulunmaktadır (Lee Ventola, 2014). Bunlara ek olarak hastalarda davranış değişikliği oluşturma, farkındalık yaratma, sağlık personeli ile hasta arasındaki iletişimi sağlama, hastalığın uzaktan yönetimi, profesyoneller arası iletişim, hasta eğitimi gibi alanlarda da kullanıldığı belirtilmektedir (Carroll ve ark., 2017; Eng ve Lee, 2014; Goyal ve ark., 2016).

Bugün dünyada mobil telefon kullanımına yönelik yayılımın artması ile birçok hasta, tüketici, araştırmacı, doktor ve sağlık hizmeti sunucuları mobil telefonların sağlıkta kullanımının faydasını görmeye başlamıştır (Robyn ve Mark, 2008; Turner ve ark., 2009). Bilgi erişimi ve veri girişini mobil sistemler üzerinden yapmak; tıbbi hataların azaltılması, zamanın etkin kullanılması, iş süreçlerinin hızlandırılması, hastanın güven duygusunun, hasta güvenliğinin ve çalışan güvenliğinin artırılması, maliyetlerin düşmesi, hasta ve çalışan memnuniyetinin artırılması, daha etkin bir şekilde iletişim kurulması gibi faydaları bulunmaktadır (Ağaç, 2015; Güler ve Eby, 2015; Turner ve ark., 2009; De Jongh ve ark., 2012). Ayrıca mobilite sorunu olan özellikle yaşlı ve yatağa bağımlı bireylerin tedavilerini evde yapma olanağı sağlamaktadır (Ağaç, 2015).

## **2.9. Diyabet ve Diyabetik Ayak Yönetiminde Mobil Sağlık Teknolojilerinin Kullanımı**

Mobil teknolojiler, kronik hastalıklara yönelik sağlık hizmetlerinin hastane sınırlarının dışında sağlanabilecek kadar gelişmiştir (Lee ve ark., 2011). Mobil sağlık (m-sağlık) teknolojilerinin kullanımı, hastanın kendi kendine bakımını geliştirme potansiyeline sahiptir. Böylece, yaşam tarzlarını değiştirebilir ve metabolik koşulları iyileştirebilir (Lee ve ark., 2010; Baron ve Newman, 2011; Sezgin ve Çınar, 2013; Kim ve ark., 2008).

Diyabet yönetiminde mobil cihazların kullanımı hastaların yaşam kalitelerini, kronik hastalıklarla baş edebilme düzeylerini geliştirmektedir. Bu bağlamda gelişmiş ülkelerin hükümetleri de diyabete yönelik mobil sağlık teknolojilerini desteklenmektedir (ADA<sub>5</sub>, 2018). Çünkü diyabet ve diyabetin komplikasyonlarına yönelik sağlık harcamaları ülke ekonomisine yükü oldukça fazladır (CDC, 2014; 2015-2020, TDP). Mobil sağlık yöntemleri ile kırsal koşullarda yaşayan, sağlık hizmetinden

yeterince yararlanamayan, yoğun iş nedeniyle sağlık uygulamalarına katılmayan bireyler için de uygulama kolaylığı sağlayabilmektedir (Lee ve ark., 2011).

Diyabet ve diyabete bağlı komplikasyonların yönetiminde mobil teknolojilerin etkinliğine ilişkin çok sayıda çalışma bulunmaktadır. Liang ve ark. (2011) meta-analiz çalışmasında mobil telefon kullanımının diyabette glisemik kontrol üzerine etkilerini değerlendirmek için 22 çalışmayı incelemiştir. Çalışma sonucunda tip 2 diyabetlilerin glisemik kontrol ve öz yönetimlerinde önemli derecede atışların görüldüğü tespit edilmiştir.

Tao ve Calvin (2013); kendi kendine yöneten sağlık bilgi teknolojisi (self-management health information technology -SMHIT) kullanımının diyabette glisemik kontrol üzerine etkisini değerlendirdikleri meta-analiz değerlendirmelerinde 43'ü randomize kontrollü 53 müdahale araştırmasını değerlendirmişlerdir. Müdahale grubundaki hastaların HbA1c değerlerinin standart bakıma oranla belirgin şekilde azalma gösterdiği tespit edilmiştir.

Garabedian ve ark., (2015) 2002- 2015 yıllara arasında, diyabette bakıma yönelik geliştirilen mobil ve smartphone telefon uygulamalarının diyabette bakım ve öz yönetim üzerine etkilerini değerlendirmek amacıyla 359 araştırma incelemiştir. Sağlık teknolojilerinin, diyabette öz bakım davranışlarını, sağlığı yönetme biçimlerini ve sağlık algılarını pozitif yönde etkilediği saptanmıştır (Garabedian ve ark., 2015).

Gua ve ark. (2015) diyabetli bireylerde öz bakım aktivitelerinin geliştirilmesi ve artırılmasını amaçlayarak Mobil Diyabet Öz Bakım Sistemi (Mobile Diabetes Self-Care System) mobil uygulamasını geliştirmiş ve bunun etkinliğini değerlendirmişlerdir. Çalışmalarında, deney grubundaki hastaların bilgi, davranış ve öz-etkililik düzeylerinde artış olduğunu, katılımcıların çoğunluğu sistemi kullanarak keyif aldığını tespit etmişlerdir. Hastalar sistemi kullanmanın avantajları olarak taşınabilirliği, kişisel kayıtları sürdürme, erişme kolaylığı ile gerekli bilgileri öğrenmede esnekliği belirtmişlerdir.

Acil serviste, özellikle yoksul diyabet hastaları için tasarlanmış TEXT-MED (kısa mesaj) programının memnuniyetini ve etkinliğinin değerlendirildiği çalışmada, içeriğinde hasta eğitim ve motivasyonu, ilaç hatırlatmaları, sağlıklı yaşam mücadeleleri, serbest diyabet yönetim araçlarına bağlantıları olan program ile hastalara İngilizce veya İspanyolca olarak 3 hafta boyunca her gün üç farklı mesaj atılmış. Çalışma sonucunda

23 hastanın ilaç uyumlarının ve öz yeterliliklerinin arttığını tespit etmişlerdir (Arora ve ark. 2012).

Seyyedrasooli ve ark. (2015) diyabetli bireylerde bireysel ve grup antrenman yöntemlerinin ayak bakımında öz-etkililik üzerindeki etkilerini karşılaştırmayı planladıkları tek kör randomize kontrollü klinik çalışmada, tip 1 ve tip 2 diyabetli 150 hastayı dahil etmişler. Katılımcılar rastgele iki müdahale (toplu ve bireysel eğitim grubu) ve bir kontrol grubuna ayrılmışlar. Sonuçlar, üç grup arasında, ayak bakım eğitimi müdahalesi öncesi öz-yeterlik puanlarının ortalamasında anlamlı fark olmadığını ancak, müdahaleden önceki ve sonraki puanların karşılaştırılması, hem grup hem de bireysel eğitim müdahalelerinin hastaların öz-yeterliliğini artırdığını göstermiştir.

Diyabeti önlemeye yönelik geliştirilen, diyabet önleme programının ve adımsayarın yüklü olduğu bir mobil uygulama hastalara (deney=30, kontrol=31) kullanılmış. Mobil diyabet önleme programı videolar, animasyonlar ile desteklenmiş ve günlük mesaj (push notification), gönderilmiştir. Deney grubunun kan basınçlarında, doymuş yağ tüketim miktarlarında ve HbA1c seviyelerinde, anlamlı oranda iyileşme görülmüştür. Sonuç olarak diyabet önleme programının bireylerin bilgi, tutum ve davranışları üzerine pozitif yönde etkisinin olduğu, mobil uygulama üzerinden verilen eğitimin etkin ve başarılı olduğu bulunmuştur (Fukuoka ve ark., 2015) .

Literatürde hastanın, evinde rahatlıkla ayak bakımına yönelik muayene, tanı, tedavi ve eğitimin mobil uygulama üzerinden yapabileceği vurgulanmıştır (Ertek, 2011; Sood ve ark., 2016).

Strom ve ark. (2018) 2012-2016 yılları arasında üç klinik bölgeden seçilen 128 yetişkinin birinci basamak sağlık hizmetlerinde diyabetle ilişkili ayak ülserlerinin tele-sağlık hizmetinin iyileşme süreci üzerine etkisini değerlendirmişler. Çalışmada, ampütasyon, ölüm, konsültasyon sayısı ve hasta memnuniyeti oranlarının farklılık gösterip göstermediğine bakmışlar. Çalışma sonucunda gruplar arasında iyileşme süreci, hasta memnuniyeti, ölüm ve ampütasyon oranlarında anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Diyabetik ayak yönetiminde tele-tıp uygulamalarının değerlendirildiği bir sistematik review çalışmasında, tele-tıp grubu ve kontrol grubu için diyabetik ayak ülserlerinin iyileşme sürelerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmediği ve kanıt düzeylerinin düşük olduğu gösterilmiştir (Nordheim ve ark., 2014).

Mobil teknolojinin kullanımı diyabette olduğu kadar, diyabete bağlı gelişen ve önemli bir sağlık sorunu olan diyabetik ayak komplikasyonları içinde çok önemlidir. Kolltveit ve ark. (2016) çalışmasında (n=33) ayak ülseri olan diyabetli bireylerin ayak bakımında sağlık profesyonellerinin teletıp teknolojisini kullanımına yönelik deneyimlerini değerlendirdiği çalışmada, sağlık profesyonellerinin teletıp uygulamasını diyabetik ayak ülserli hastanın yara bakımı değerlendirmesi için yüksek güvenilirlikte olduğunu ve son derecede holistik bir yaklaşım olduğunu belirtmektedirler. Rasmussen ve ark. (2015) ayak ülseri olan diyabetli bireylerde tele-tıp görüntüleme teknolojisinin yara bakımında anahtar rolünü belirlemek amacıyla, sağlık personeli (n=8) ile yarı yapılandırılmış görüşme tekniğinin kullanıldığı, randomize kontrollü olarak planladığı çalışmada, tele-tıp uygulamasının ziyaretçi hemşirenin yara bakım uygulamalarını daha güvenli hale getirebileceği, fakat ziyaretçi hemşire ile uzman doktor arasındaki iletişimin, teletıp görüntüleme sistemi içerisinde önemli rol oynadığı, hastaların bireysel sağlık değerlendirmelerinde kendi tercihleri olarak bu teknolojinin kullanılabilirliği belirtilmektedir. Başka bir çalışmada diyabetli hastaların diyabetik ayak konusunda bilgi, tutum ve davranışlarını geliştirmek amaçlı cep telefonu erişimi olan ve diyabetik ayak ülseri olmayan 225 hastayı 12 hafta boyunca takip etmişlerdir. Kısa mesaj göndermişler. Çalışma sonucunda hastaların ayak bakım bilgileri ve davranışlarında önemli oranlarda artış olduğu tespit edilmiştir. Başlangıçta %76 oranında kötü ayak bakım bulguları tespit edilirken 12 hafta sonrasında bu oran %1' in altında bulunmuştur (Hassan, 2017).

Van Netten ve ark., (2017) çalışmalarında cep telefonun kullanarak uzaktan diyabetik ayak ülserlerinin değerlendirilmesinin geçerlilik ve güvenilirliğini yapmışlardır. Bunun için çalışmaya 50 diyabetik ayak olgusu olan hasta alınmıştır. Sonuç olarak, cep telefonu görüntüleri, diyabetik ayak ülserlerinin uzaktan değerlendirilmesi için geçerliliği ve güvenilirliği düşük bulunmuştur ve tek başına bir tanı aracı olarak kullanılmaması ve klinik uygulamada cep telefonu görüntüleri kullanan klinisyenlerin, bu görüntülere dayanılarak tedavi kararları alırken mümkün olduğunca fazla ek bilgi almaları ve düşük tanısal doğrulukta temkinli davranması gerektiği belirtilmiştir.

Bireysel, toplumsal veya ulusal düzeyde sağlığı iyileştirmeyi amaçlayan yeni gelişmeler, bilgi ve iletişim teknolojilerinin, sağlığın tüm iletişim alanlarında istikrarlı

bir şekilde büyümesine neden olmuştur. Cep telefonları, hemşire-hasta iletişimini iyileştirmenin önemli bir yöntemi olarak ortaya çıkmakta ve önümüzdeki yıllarda uygulamada kullanımının artacağı tahmin edilmektedir (Blake, 2016). Diyabetli bireylerde metabolik kontrolün sağlanması ve hastalığa ilişkin komplikasyonların erken tanınması için hastaların takip ve tedavisinde birey ve ailenin eğitiminde, yaşam tarzı değişikliğinin oluşturulmasında, sağlık teknolojilerinin kullanılması literatür doğrultusunda önerilmektedir. Bu sayede, hastaların istediği ortamda ve istediği zaman diliminde eğitim almaları sağlanabilir ayrıca diyabet hemşiresi ve diğer ekip üyelerinin de iş yükünü azaltacağı söylenebilir.



### **3. ARAŞTIRMANIN GEREÇ VE YÖNTEMİ**

#### **3.1. Araştırmanın Tipi**

Bu araştırma, Mobil Diyabetik Ayak Kişisel Bakım Sisteminin, (m-DAKBAS) diyabetli bireylerin bilgi, davranış ve öz-etkililikleri üzerine etkisini değerlendirmek amacıyla deneysel olarak gerçekleştirilmiştir.

#### **3.2. Araştırmanın Yeri ve Zamanı**

Araştırma, Gaziantep Üniversitesi Şahinbey Araştırma ve Uygulama Hastanesi diyabet polikliniğinde Mayıs 2017 - Nisan 2018 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. Hastane 1050 yatak kapasitesine sahiptir. Yetişkin Endokronoloji Bölümü, yatarak ve ayaktan tedavi hizmeti vermektedir. Bölümde dört öğretim üyesi, Diyabet Polikliniği'nde iki uzman doktor, bir diyetisyen, bir yetişkin diyabet hemşiresi hizmet vermektedir. Yetişkin diyabet eğitimleri, Endokrinoloji Anabilim Dalı öğretim üyeleri ve diyabet hemşiresi tarafından yürütülmektedir. Diyabet eğitimleri düzenli olarak hafta içi her gün bireysel, haftada bir kez grup eğitimi şeklinde yapılmaktadır. Diyabet hemşiresi, poliklinikten yönlendirilen diyabetli bireyler ile Diyabet Polikliniği'ndeki eğitim odasında görüşmektedir. Grup eğitimlerine serviste yatan hastalar ile önceden telefon ile bilgilendirilen hastalar katılmaktadır. Grup hasta eğitiminde genellikle eğitim materyali olarak kılavuzlara uygun olarak hazırlanmış slayt sunuları eğitim yöntemi olarak da anlatma, soru cevap ve demonstrasyon kullanılmaktadır. Eğitime diyabet hemşiresi dışında öğretim üyeleri de katılabilmektedir. Kuruma ait basılı eğitim materyali yoktur. Ancak diyabetle ilgili farklı kurum ve firmalar tarafından basılan eğitim materyalleri kullanılmaktadır.

#### **3.3. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi**

Araştırmanın evrenini son bir yıl içerisinde Gaziantep Üniversitesi Şahinbey Araştırma ve Uygulama Hastanesi Diyabet Polikliniği'ne başvuran diyabetli bireyler oluşturmuştur. Araştırmanın örnekleme için güç analizi yapılmıştır. Bu çalışmada deney ve kontrol grupları arasında %30'luk (%80-%50) başarı farkının anlamlı bulunabilmesi için her grupta gerekli olan katılımcı sayısı 45 olarak belirlenmiştir

(Tip I Hata=0,05, Testin Gücü=0,80). Araştırmanın örnekleme Haziran 2017-Ocak 2018 tarihleri arasında diyabet polikliniğe başvuran, araştırma kriterlerine uyan, araştırmaya katılmayı kabul eden 52 deney (3'ü Tip 1, 49'u Tip 2), 54 kontrol (3'ü Tip 1, 52'si Tip 2) grubu olmak üzere toplam 106 hastadan oluşmuştur. Hastaların deney ve kontrol gruplarına atanması bilgisayar temelli randomizasyon listesi (Medcalc versiyon 18) kullanılarak yapılmıştır. Örneklem sayısında sonradan elenebilecek hastalar göz önünde bulundurularak planlanandan fazla sayıda hasta örneklem kapsamına alınmıştır. Deney grubunda tip 1 diyabetli iki hastanın telefonlarına ulaşamadığı için araştırmadan çıkarılmıştır. Tip 2 diyabetli beş hastanın birinin telefonunun bozulması ve bu durumun uzun sürmesi nedeni ile çalışmadan çıkarılmıştır. Diğer dört hasta ise çalışmadan kendi istekleri ile ayrılmıştır. Kontrol grubundan Tip 1 diyabetli iki hasta son testi uygulamaya gelmek istememiştir. Tip 2 diyabetli yedi hastanın üçünün telefonlarına ulaşamaması nedeni ile çalışmadan çıkarılmıştır. Dört hasta ise kendi istekleri (uygulamayı kullanmadıkları için) ile son testlerini uygulamaya gelmek istememiştir. Deney ve kontrol grubunda yer alan tip 1 diyabetli olan birer hasta araştırma sonuçlarını etkileyebileceği düşünülerek verileri değerlendirme kapsamına alınmamıştır. Sonuç olarak örneklem sayısı deney 44 ve kontrol 44 olmak üzere 88 hastadan oluşmuştur.

Araştırmaya alınma kriterleri;

- 18 yaş ve üzeri
- Tanı süresi > 1 yıl olan
- Tip 1 veya tip 2 diyabeti olan
- Okuma yazma bilen
- Android ya da İOS (iPhone OS) işletim sistemine sahip bir mobil telefonu kullanabilen
- Görme ve el becerisi sorunu olmayan
- İletişim güçlüğü ve mental yetersizliği olmayan
- Araştırmaya katılmaya gönüllü olan
- Mevcut ayak ülseri olmayan

### 3.4. Veri Toplama Formları

Verilerin toplanmasında literatürden yararlanılarak aşağıda belirtilen formlar kullanılmıştır.

- Aydınlatılmış Onam Formu,
- Hastalara İlişkin Tanıtıcı Bilgiler Formu
- Diyabetik Ayak Bilgi Formu (DABF)
- Ayak Bakım Davranışı Ölçeği (ABDÖ-Foot Self Care Observation Guide)
- Diyabetik Ayak Bakımı Öz-etkililik Ölçeği (DABÖÖ-Diabetic Foot Care Self Efficacy Scale)
- m-DAKBAS Değerlendirme Formu

#### 3.4.1. Aydınlatılmış Onam Formu

Hastaları araştırma hakkında bilgilendirmek ve izinlerini almak amacıyla literatür doğrultusunda hazırlanan bu form hasta tarafından okunup anlaşıldıktan sonra imzalanmıştır (EK1).

#### 3.4.2. Hastalara İlişkin Tanıtıcı Bilgiler Formu

Bu form, üç bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde; hastaların yaş, cinsiyet, meslek, eğitim, medeni durum, çalışma durumu, yaşadığı yer, sigara ve alkol kullanma durumu gibi sosyodemografik bilgilerini içeren toplam 8 soru bulunmaktadır. İkinci bölümde; hastanın hastalık durumunu (diyabet tipi, diyabet yaşı, diyabette ayak bakımı ile ilgili eğitim alıp almadığı, kullandığı ilaçlar, diyabetik komplikasyon varlığı, tipi, geçmiş ayak ülseri öyküsü, daha önce diyabet nedeni ile ayağın muayene edilme durumu, HbA1C ve beden kitle indeksi -BKİ değeri) içeren toplam 9 soru bulunmaktadır. Üçüncü bölümde; hastaların ayak muayene bilgilerini içeren, dorsalis pedis ve tibialis posterior nabızlarının varlığı, tırnak kesimi, parmak araları muayenesi, ayakta risk oluşturabilecek sorunlar, ayakkabı değerlendirmesine ilişkin veriler bulunmaktadır. Hastalara ilişkin tanıtıcı bilgiler formu, araştırmacı tarafından ilgili literatür doğrultusunda hazırlanmıştır (Perrin ve ark., 2013; Stolt ve ark., 2012; Hamedan ve ark., 2011; Perrin ve ark., 2009; Wendling ve Beadle, 2015;



Demir, 2014; Ögce, 2004; Biçer, 2011; Biçer ve Çelik, 2016; Yücel ve Sunay, 2016) (EK2).

### **3.4.3. Diyabetik Ayak Bilgi Formu (DABF)**

Bu form araştırmacı tarafından literatürle desteklenerek mobil uygulamanın içeriği doğrultusunda diyabetli bireylerin ayak bakımına ilişkin bilgi düzeylerini ölçmek amacıyla hazırlanmıştır. Form doğru-yanlış soru tipi kullanılarak hazırlanan 20 sorudan oluşmaktadır. Her doğru cevap 1 puandır. Puanın artması bilgi düzeyinin daha yüksek olduğunu gösterir (Biçer, 2011; IWGDF, 2015; Palabıyık, 2011; Perrin ve ark., 2009; Sözen, 2009) (EK3).

### **3.4.4. Ayak Bakım Davranışı Ölçeği (ABDÖ-Foot Self Care Observation Guide)**

İlk önce Ayak Bakım Gözlem Rehberi olarak Borges tarafından 2007 yılında diyabette ayak öz-bakım davranışlarının geliştirilmesi amacıyla oluşturulmuştur. Borges, ölçeğin geçerliliğini yapmış fakat güvenilirlik çalışmasını yapmamıştır (Borges, 2008). Biçer (2011) çalışmasında, Türkçe dil geçerliliğini yapmış ve uzman görüşleri doğrultusunda bu rehberi Ayak Bakım Davranışları Ölçeği (ABDÖ) olarak uyarlamıştır. Ölçeğin güvenilirliğinin de değerlendirildiği bu çalışmada cronbach  $\alpha$  değeri 0,83 olarak saptanmıştır. Ölçek 15 maddeden oluşmaktadır. Bu maddeler 1=Hiçbir zaman, 2=Ara sıra, 3=Bazen, 4=Sık sık, 5=Her zaman yapıyorum şeklinde değerlendirilmektedir. Ölçekte en düşük 15, en yüksek 75 puan alınmaktadır. Ölçek puanının artması bireyin öz bakım davranışlarının daha iyi olduğunu göstermektedir (Biçer, 2011) (EK4). Bu çalışmada ölçeğin cronbach  $\alpha$  değeri 0,76 bulunmuştur.

### **3.4.5. Diyabetik Ayak Bakımı Öz-etkililik Ölçeği (DABÖÖ-Diabetic Foot Care Self-Efficacy Scale)**

Diyabetik Ayak Bakımı Öz-etkililik Ölçeği (DABÖÖ- Diabetic Foot Care Self Efficacy Scale), Bonnie Elliott Quarles tarafından 2005'de diyabetli hastaların, diyabetik ayak bakım aktivitelerini yerine getirme konusunda kendi gücünü algılayışlarını saptamak amacıyla geliştirilmiştir. Cronbach  $\alpha$  değeri 0,94 tür (Quarles, 2005). Biçer (2011) ölçeğin Türkçe geçerlilik ve güvenilirliğini yapmış ve

Cronbach  $\alpha$  değerini 0.86 olarak tespit etmiştir. Ölçek, dokuz maddeden oluşmaktadı. Bu dokuz ifade hiç yeterli grmüyorum=0 ve çok yeterli grüyorum=10 şeklinde belirtilen 11 rakamlı görsel ölçek üzerinde değerlendirilmektedir. Ölçekten alınan en düşük puan 0, en yüksek puan 90 dır. Ölçek puanın artması bireyin öz-etkililiğinin yüksek olduğunu göstermektedir (Biçer, 2011) (EK5). Bu araştırmada ölçeğin cronbach  $\alpha$  değeri 0,83 bulunmuştur.

#### **3.4.6. m-DAKBAS Değerlendirme Formu**

m-DAKBAS değerlendirme formu, diyabetli bireylerin mobil uygulamanın kullanımına ilişkin görüşlerinin değerlendirilmesi (uygulamanın kullanılabilirliği, pratikliği, diğer diyabetli bireylere öneride bulunma, yarar sağlama durumu ve uygulama ile ilgili nerileri gibi) amacıyla araştırmacı tarafından oluşturulmuştur. m-DAKBAS değerlendirme formunda 6 soru bulunmaktadır (EK6).

### **3.5. Araştırmanın Değişkenleri**

Bağımlı değişken: Ayak Bakımı Davranış leği (ABD - Foot Self Care Observation Guide-ABD), Diyabetik Ayak Bakımı z-etkililik leği (DAB- Diabetic Foot Care Self Efficacy Scale-DAB), Diyabetik Ayak Bilgi Formu - DABF puanı

Bağımsız değişken: m-DAKBAS kullanma

Kontrol değişkenleri: Yaş, eğitim durumu, mesleği, yaşadığı yer, diyabet tipi, diyabet yaşı, HbA1c, diyabette ayak bakımına ilişkin eğitim alıp almama durumu, diyabete bağlı gelişen diğer komplikasyonlar, daha önce ayak ülseri olma durumu, nabızların varlığı, tırnak kesimi, parmak araları muayenesi, ayakta risk oluşturabilecek sorunlar, ayakkabı değerlendirmesi.

### **3.6. Araştırmanın Uygulanması**

#### **3.6.1. Araştırmanın Birinci Aşaması**

##### m-DAKBAS içeriğinin oluşturulması

Araştırmacı ilk olarak web üzerinden diyabette ayak bakımına yönelik tüm mobil uygulamaları, diyabette ayak bakımına yönelik yayımlanmış kılavuz bilgilerini (IWGDF, ADA, AADE7TM, NİCE ve TEMD 2017) uzlaşı raporlarını (Saltoğlu ve

ark., 2015, Snyder ve ark., 2010) ve kullanılan veri toplama araçlarının içeriğini yansıtabilecek şekilde bir eğitim içeriği (diyabetik ayak nedir?, Ampütasyon nedir?, Periferik arter hastalığı nedir?, Diyabetik nöropati nedir?, Ayak bakımı ile ilgili mutlaka yapılması gerekenler, asla yapılmaması gerekenler ve tehlikeli durumlar) oluşturmuştur. Hazırlanan bu eğitim içeriği 6 uzman (Endokrinoloji Anabilim Dalında öğretim üyesi, diyabet ve diyabetik ayak alanında çalışmaları olan hemşire öğretim üyeleri, Sualtı Hekimliği ve Hiperbarik Tıp Anabilim Dalında hekim) görüşüne sunulmuş ve bu görüşler doğrultusunda gerekli düzeltmeler yapılmıştır.

#### Sistemin hastaya ve sağlık personeline sağladığı olanaklar

Sistem, diyabetli bireylerin ayak bakımı ile ilgili öz yönetimini gerçekleştirmesi, hastanın kendine olan güvenini arttırması, diyabetik ayak komplikasyonlarının erken tanınması, diyabetli bireyin kendini güvende hissetmesi, hasta sağlık personeli arasındaki ilişkiyi geliştirmesi, ulaşılabilirliğinin ve kullanımının kolay olması, hastaların istedikleri zaman, her ortamda kullanabilme fırsatının olması, bu nedenle hastayı özgür kılması, taşınabilir olması, hastaların sağlık kuruluşuna gitmeden danışabilecekleri bir sistem olması, hastaların interaktif bir şekilde kendi bakımına dahil edilmesi ve sorumluluk alması, hastanın evden takip ve bakımına olanak sağlaması açısından diyabet dostu bir sistemdir.

#### Sistemin teknik özellikleri

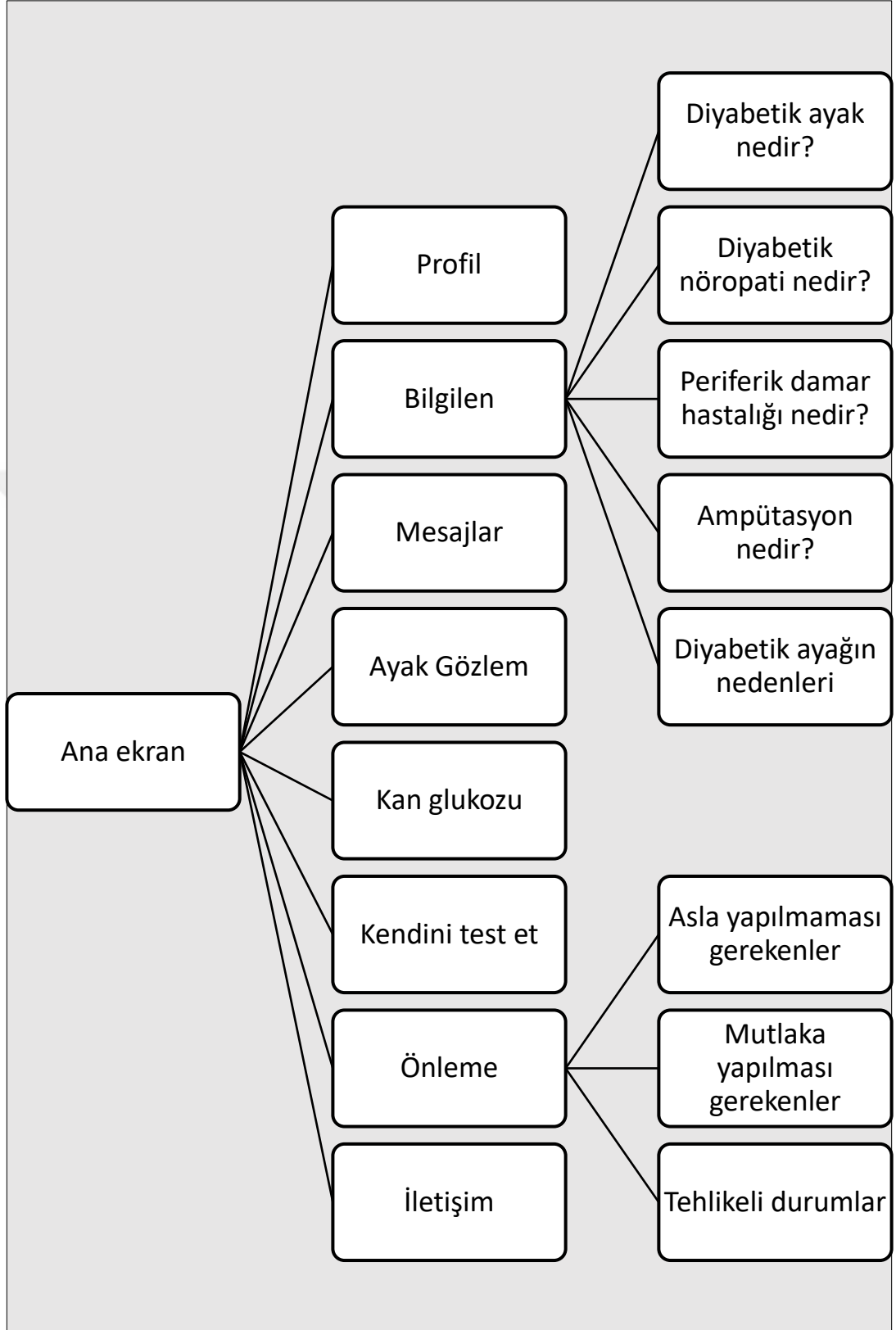
Sistem, hastaneye entegre edilerek sağlık personeli ile işbirliği halinde çalışabilme özelliği taşımaktadır. Bu nedenle sistemin kullanımı yönetici (sağlık profesyoneli) ve kullanıcı (diyabetli birey) olarak ikiye ayrılmıştır. Sistemin bazı teknik özellikleri aşağıda verilmiştir.

- Verilerin saklanması ve kişisel bilgilerin güvenliği için şifreli giriş sistemi
- Web tabanlı mobil uygulama, IOS ve Android işlemcili telefonlarda kullanılabilme özelliği
- Programın aktif bir şekilde kullanılabilmesi için internet bağlantısı özelliği
- Sağlık profesyoneli ya da araştırmacı ile iletişime geçmek için mesaj sistemi
- Bir ana ekran yüzü, sekiz ara yüz ve sekiz alt ara yüzden oluşmaktadır.

- Ara yüzlerinde diyabetik ayak, risk faktörleri, ayak gözlemi ve bakımına ilişkin bilgilerin yer alması
- Diyabetli bireyin günlük olarak ayak gözlemi bilgilerini yöneticiye gönderebilmesi
- Diyabetli bireyin günlük ara öğünlere bölünmüş olarak kan glukozu değerlerini yöneticiye gönderebilmesi
- Gerek duyulan ana ve alt ara yüzlerde dikkat çekici resimler
- Diyabetli bireyin, diyabette ayak bakımına ilişkin bilgisini değerlendirerek yöneticiye gönderebilmesi

#### m-DAKBAS'ın yazılım süreci

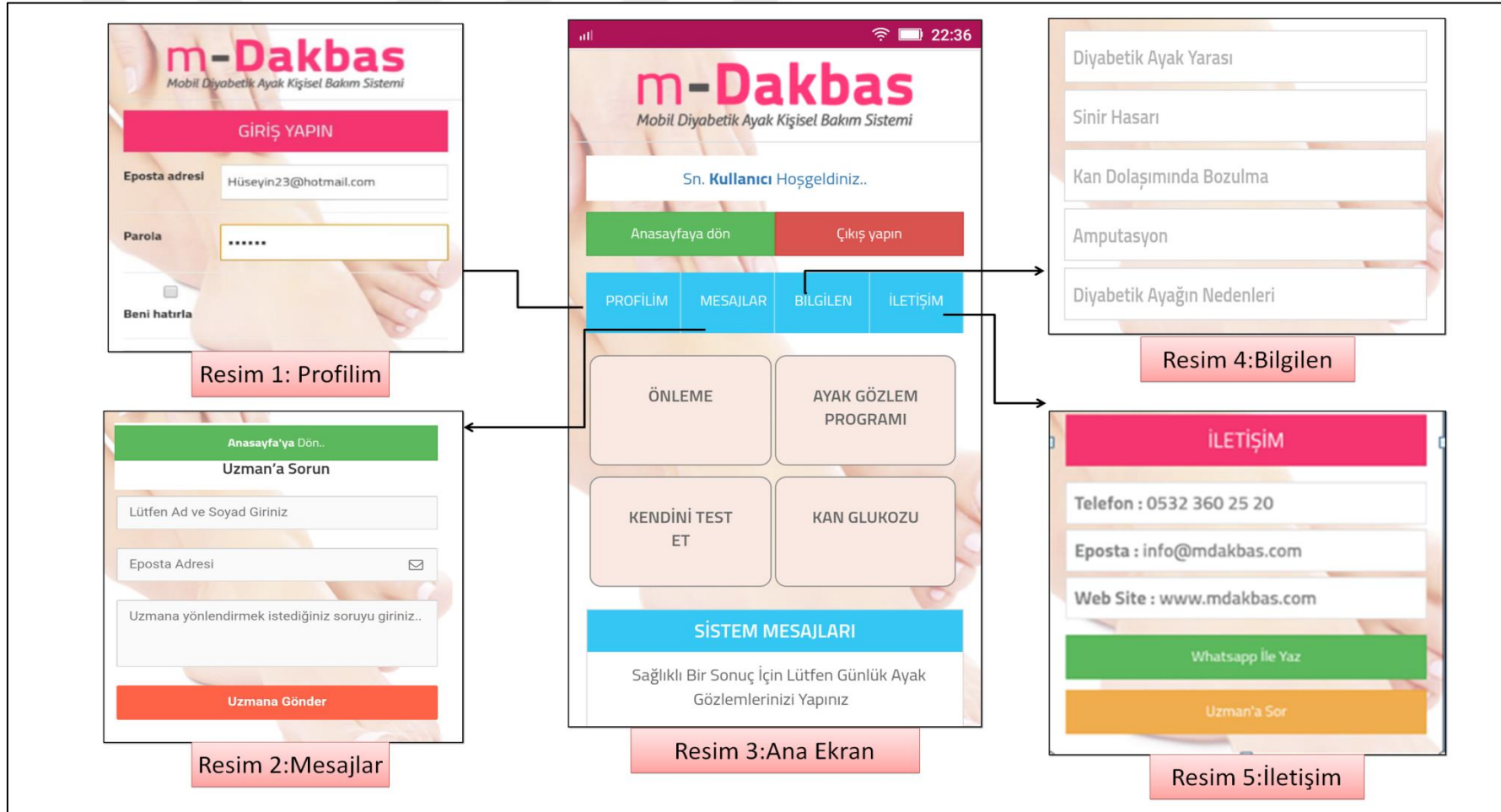
1. Araştırmacı tarafından diyabet hastalarının diyabette günlük ayak bakımlarına destek olmak amacıyla geliştirilen m-DAKBAS tasarımı için, bilgi iletişim teknolojisi üzerine çeşitli yazılımlar yapan özel bir yazılım şirketi ile çalışılmıştır. Uygulamanın hizmet merkezi (araştırmacı) ve bilgi-destek uygulamasının diyabetli birey tarafından nasıl kullanılacağı (erişim sınırlılıkları) görüşülerek, mobil uygulamanın ara yüzlerinin metin içeriği ve geçişler konusundaki beklentiler paylaşılmış ve bu doğrultuda hizmet alınmıştır.
2. Sitenin kullanıcı profili, yönetici (sağlık profesyoneli) ve kullanıcı (diyabetli birey) olarak ikiye ayrılmıştır. Yöneticiler, sitenin teknik yönetiminden sorumlu oldukları gibi, kullanıcılarla iletişim kurmakla yükümlüdürler.
3. Alan adı ile sunucu barındırma ve yayınlama alanı <http://www.turkticaret.net> sitesinden araştırmacı adına 20.02.2017 tarihinde satın alınmıştır. Web alanı kullanım süresi bir yıldır. Araştırma süresinin uzaması nedeniyle kullanım süresi bir yıl daha uzatılmıştır. Web alan adı araştırmacı tarafından domaini [www.mdakbas.com](http://www.mdakbas.com) olarak belirlenmiştir.
4. Yazılımın geliştirilmesinde araç olarak Microsoft Visual Studio.NET 2005, programlama dili olarak C#, veri tabanı olarak Microsoft MYSQL SERVER 2005 kullanılmış, ara yüzde kullanım kolaylığı sağlamak için Microsoft Silverlight ve Ajax teknolojilerinden faydalanılmıştır.



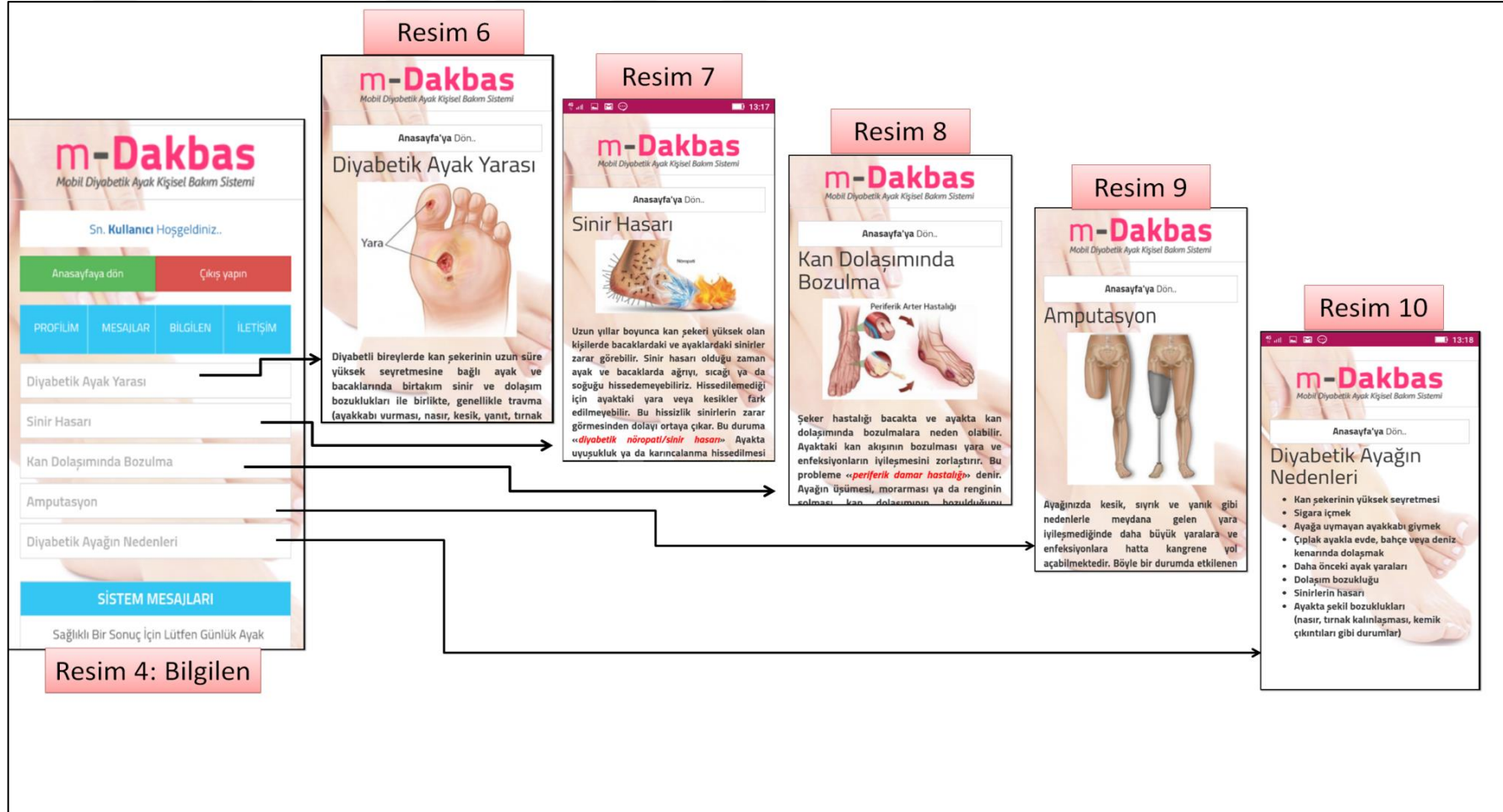
**Şekil 3.1. m-DAKBAS Ekran Yüzlerinin Şematik Sunumu**

## m-DAKBAS uygulamasının ekran yüzleri

1. *Üyelik oluşturma ara yüzü:* Mobil telefon üzerinden www.mdakbas.com adresinden girildiğinde görünen ekrandır. Diyabetlinin ad soyad, e-posta ve telefon numarası ile yeni üyelik oluşturduğu ve eski üyelerin ana ekrana ulaşmasını kolaylaştırmak için “hemen giriş” butonun olduğu ekrandır
2. *Ana ekran yüzü:* Diyabetli bireyi karşılama, çıkış butonu, profil, mesajlaşma, bilgilen iletişim, önleme, ayak gözlem, kendini test et ve kan glukozu ara yüzlerine geçiş yapılabilmektedir (Resim 3).
  - 2.1.*Profil ara yüzü:* Diyabetli bireyin profilini güncellediği (hesabını düzenleme, parola oluşturma) ara yüz (Resim 1).
  - 2.2.*Mesajlar ara yüzü:* Diyabetli bireyin sağlık personeline iletmek istediği mesajları e-posta ile gönderdiği ara yüz (Resim 2).
  - 2.3.*İletişim ara yüzü:* Sağlık personelinin iletişim bilgilerinin yer aldığı ve iletişime geçmek için mesajlaşmanın yapıldığı ara yüz. Diyabetli birey buradan hastalığı ile ilgili acil ya da acil olmayan durumlarda iletmek istediklerini mesaj, Whatsapp ve çağrı yolu ile iletebilmektedir (Resim 5).
  - 2.4.*Bilgilen ara yüzü:* Diyabetik ayak ile ilgili bilgilendirici ara yüz (Resim 4).
    - 2.4.1. Diyabetik ayağın tanımlandığı alt ara yüz (Resim 6)
    - 2.4.2. Diyabetik nöropatinin tanımlandığı alt ara yüz (Resim 7)
    - 2.4.3. Periferik damar hastalığının tanımlandığı alt ara yüz (Resim 8)
    - 2.4.4. Diyabetik ayak amputasyonunun tanımlandığı alt ara yüz (Resim 9)
    - 2.4.5. Diyabetik ayak nedenlerinin anlatıldığı alt ara yüz (Resim 10)



Şekil 3.2 Ana Ekran ve Alt Ara Ekran Görüntüleri



Şekil 3.3. Bilgilen Ekranı ve Alt Ara Ekran Görüntüleri



2.5.*Ayak gözlem ara yüzü*: Günlük ayak gözlemlerinin girildiği ve gönderildiği ara yüz. Diyabetli birey buradan istediği zaman ayak gözlemine ilişkin verileri (dolaşım, sinir hasarı, deri, günlük bakım, tırnaklar, ayakkabı ve ayağı açısından risk oluşturabilecek durumlar) girebilmekte ve yöneticiye gönderebilmektedir (Resim 12).

2.6.*Kan glukozu ara yüzü*: Kan glukozu kayıtlarının yazılarak gönderildiği ara yüz. Diyabetli birey buradan sabah, öğlen ve akşam, aç ve tok olmak üzere kan glukozu kayıtlarını girerek araştırmacıya/sistem yöneticisine gönderebilmektedir (Resim 13).

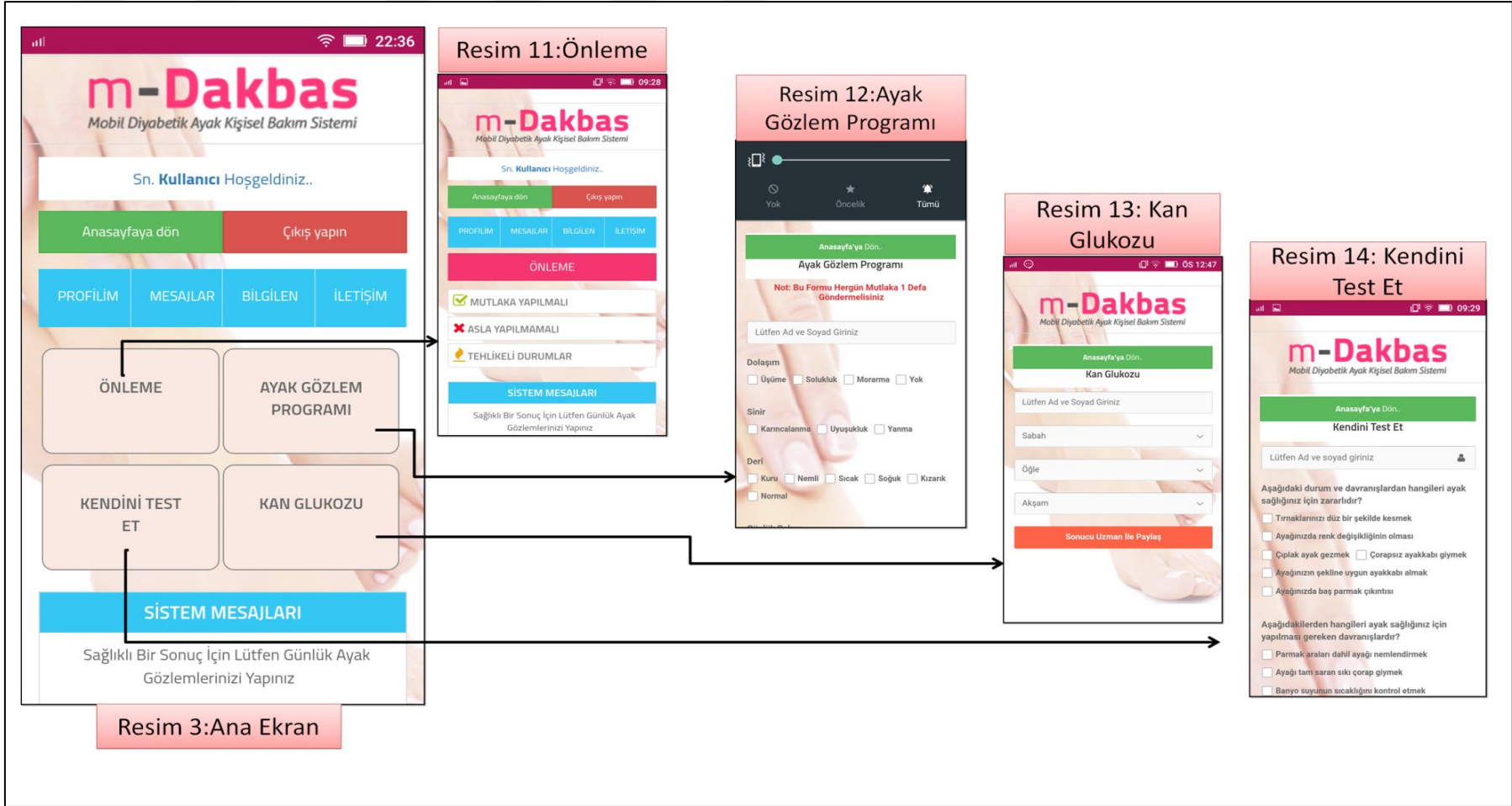
2.7.*Kendini test et ara yüzü*: Diyabette ayak bakımına ilişkin soruların yer aldığı ara yüz. Buradan diyabetli bireyler istediği zaman diyabette ayak bakımına ilişkin bilgilerini test edebilmekte ve kendini değerlendirebilmektedir (Resim 14).

2.8.*Önleme ara yüzü*: Diyabette ayak bakımına ilişkin bilgilerin yer aldığı ara yüz (Resim 11).

2.8.1. Diyabetik ayak bakımında asla yapılmaması gerekenlerin belirtildiği alt ara yüz

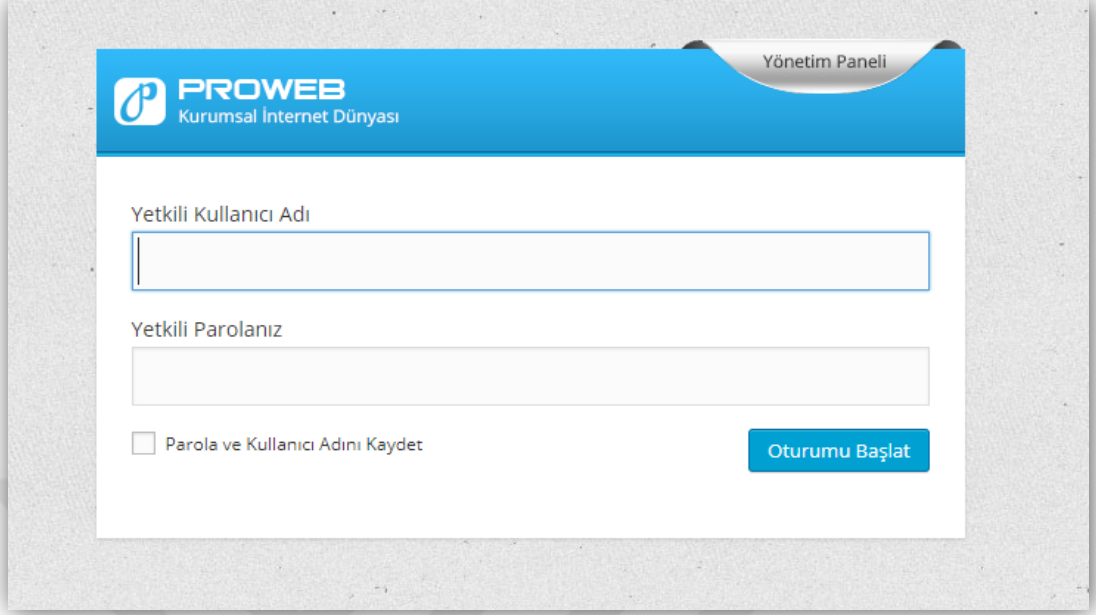
2.8.2. Diyabetik ayak bakımında mutlaka yapılması gerekenlerin belirtildiği alt ara yüz

2.8.3. Diyabetli bireyin dikkat etmesi gereken tehlikeli durumların belirtildiği alt ara yüz



Şekil 3.2 (devamı) Ana Ekran ve Alt Ara Ekran Yüzleri

## Yönetici ekran yüzlerinin tanıtımı



Yönetim Paneli

**PROWEB**  
Kurumsal İnternet Dünyası

Yetkili Kullanıcı Adı

Yetkili Parolanız

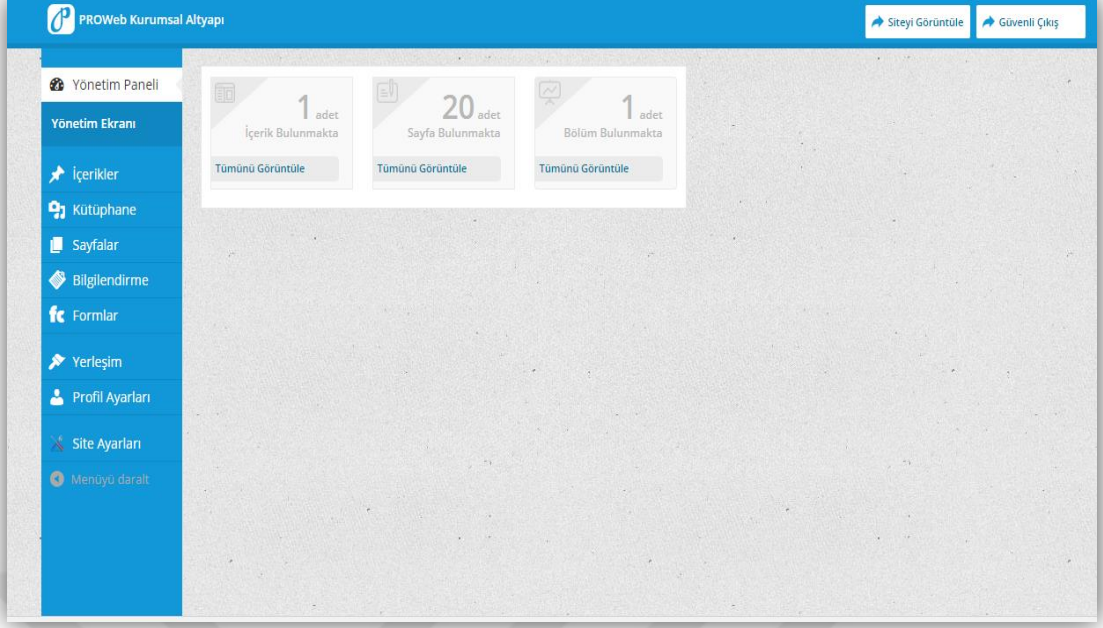
Parola ve Kullanıcı Adını Kaydet

Oturumu Başlat

### **Resim 15: Araştırmacı/Yönetici Giriş Ekranı**

#### Giriş Ekranı

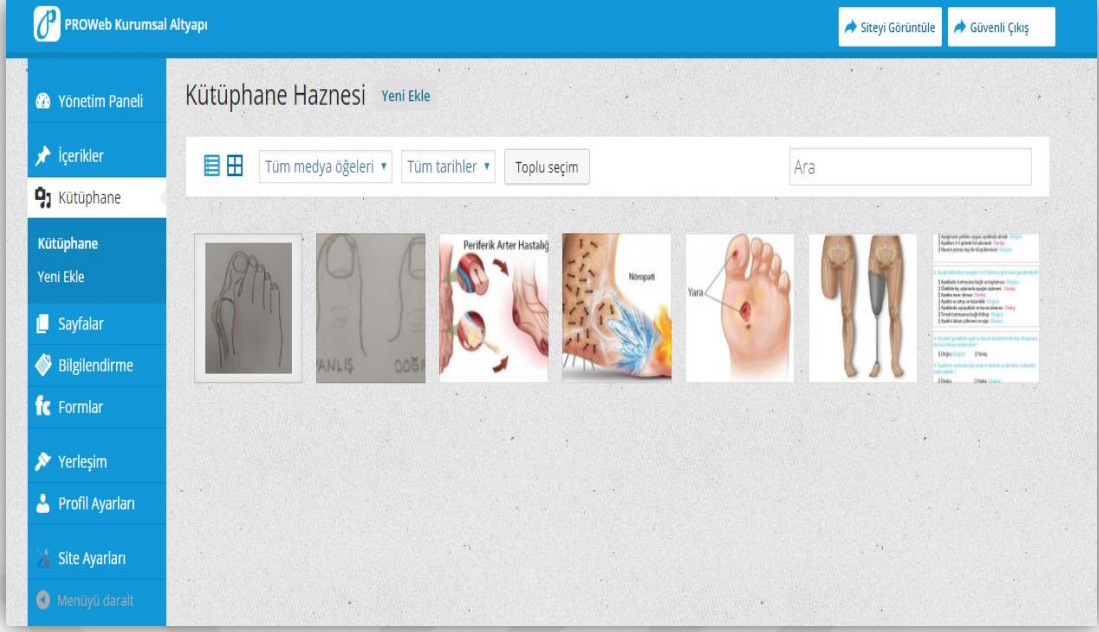
Sistem yöneticilerinin, sistemin işleyişini kontrol ettiği ana menüdür (Resim). Bu menüde yönetici sadece kendisi için oluşturulmuş olan, yetkili kullanıcı adı ve parolasını girerek işlem yapacağı menüye ulaşır. Araştırmacı/Sistem yöneticisi, bu menüyü kullanarak aşağıda açıklamaları yapılmış olan ekranlara ulaşır.



**Resim 16: Yönetim Paneli Ekranı**

### Yönetim Paneli

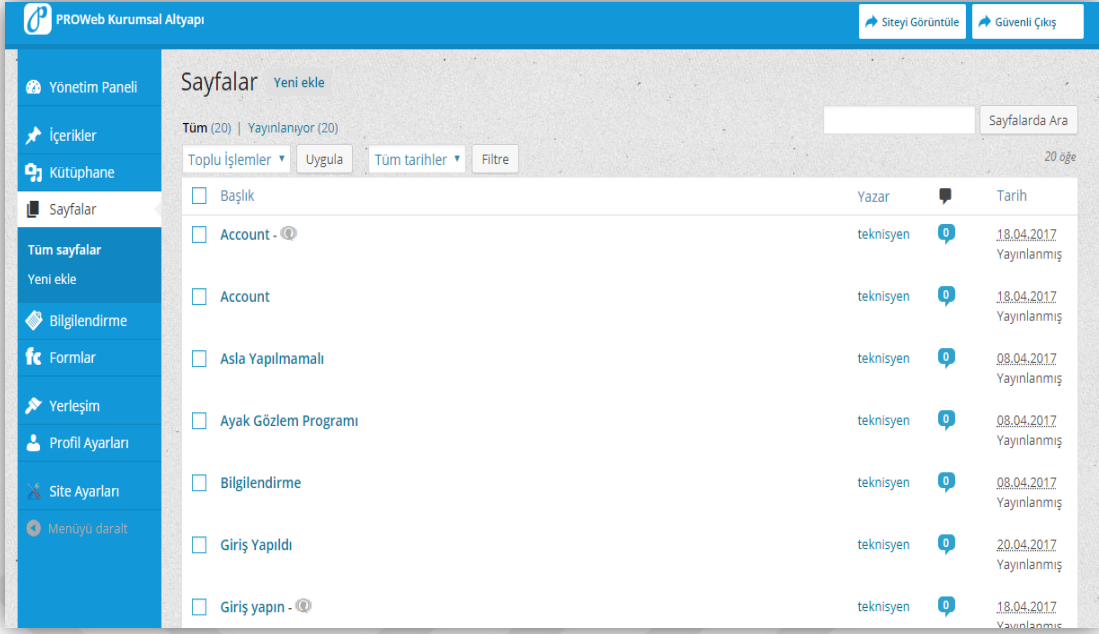
Araştırmacının/Sistem yöneticisinin ara ekranlara girişini sağlayan ana ekrandır.



**Resim 17:Kütüphane Ekranı**

### Kütüphane

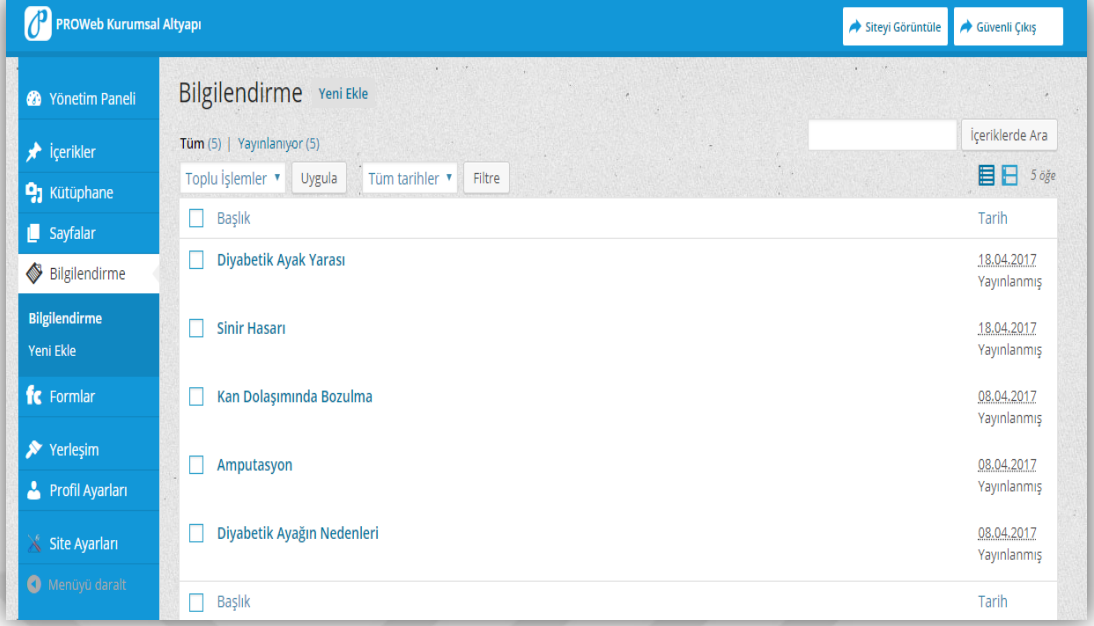
Uygulama üzerindeki görsel resimlerin saklandığı veya eklenip çıkarıldığı menüdür. Yönetici uygulama üzerine resim eklemek istediğinde kütüphane menüsünü kullanarak yapabilmektedir.



**Resim 18: Sayfalar Ekranı**

### Sayfalar

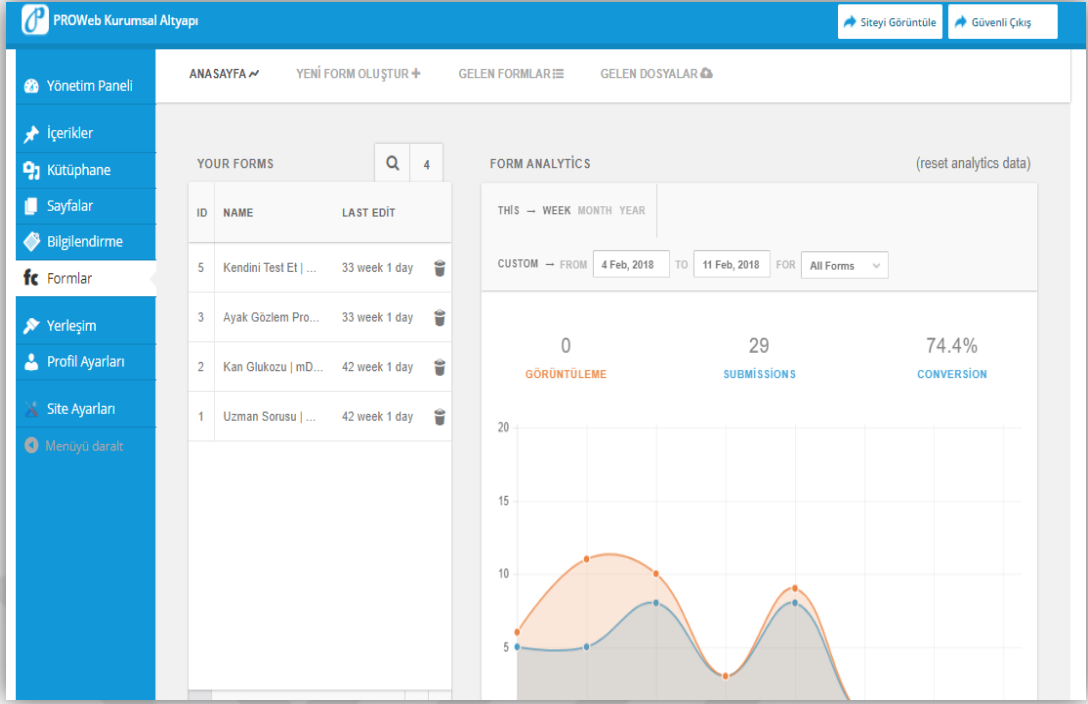
Uygulama üzerindeki ara ve alt ara yüzlere ait eğitim içeriğinin düzenlenmesinin yapıldığı menüdür. Araştırmacı eğitim içeriğinde herhangi bir değişiklik yapmak istediğinde bu menüyü kullanabilmektedir.



**Resim 19: Bilgilendirme Ekranı**

### Bilgilendirme

Uygulamanın bilgilendirme arayüzüne ait eğitim içeriğinin düzenlemesinin yapılabildiği menüdür. Araştırmacı eğitim içeriğinde herhangi bir değişiklik yapmak istediğinde bu menüyü kullanabilmektedir.

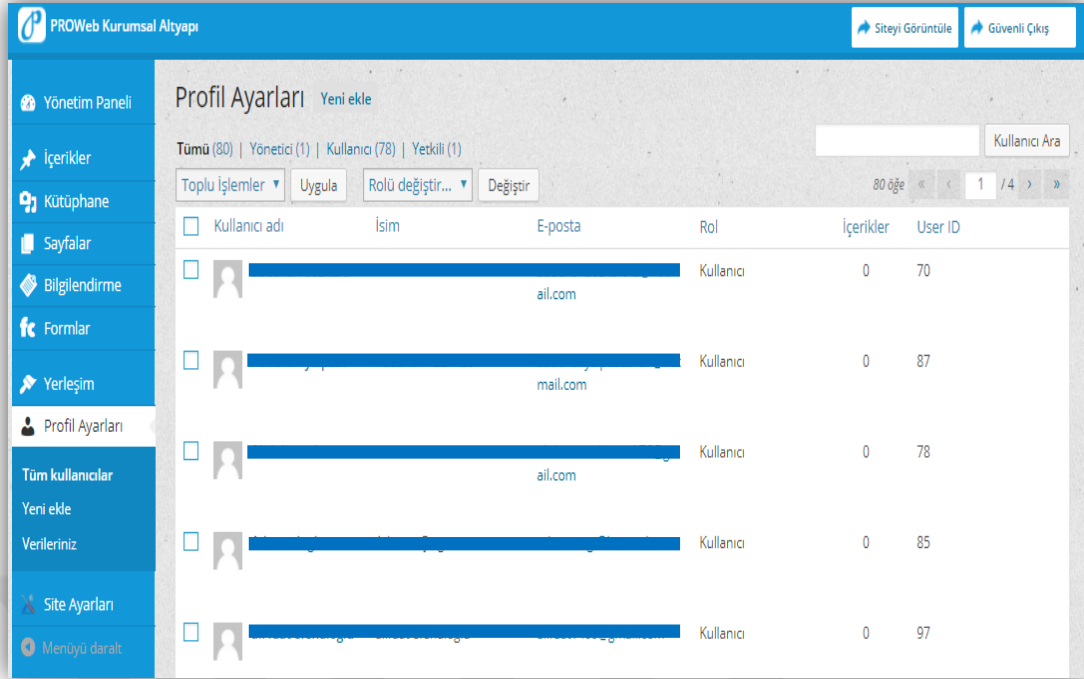


**Resim 20:Formlar Ekranı**

### Formlar

Diyabetli bireyin uygulama üzerinden gönderdiği kendini test et, ayak gözlemi, kan glukozu resim dosyalarının (ayak reimleri) ve yöneticiye yönlendirdikleri soruların görüntülediği menüdür. Bu menü ile hastaların gönderdikleri verilerin tarih ve zamanlarına ulaşılabilmekte, günlük girilen veri sayısı, yüzdesi, tarih aralığına göre uygulamayı kullanım yüzdeleri ve grafiği elde edilmektedir.





**Resim 21: Profil Ayarları Ekranı**

### Profil ayarları

Uygulama üzerinden üyeliği oluşturulan hastalara ilişkin üyelik bilgilerinin yer aldığı menüdür.

### **3.6.2. Araştırmanın İkinci Aşaması**

#### m-DAKBAS' ın hastalara uygulanması ve verilerin toplanması

*Ön uygulama:* m-DAKBAS'ın oluşturulmasını takiben, ön uygulamayı yapmak üzere örneklem grubu kriterlerine uyan 10 diyabetli hasta seçilmiştir. Hastalar, poliklinikteki hekimler tarafından yönlendirilmiştir. Araştırmaya katılmayı kabul eden hastalara araştırmanın amacı açıklanmış, telefonlarına mobil uygulama yüklenmiş ve kullanımı öğretilmiştir. Hastalara 10 gün süresince mobil uygulama kullanıdırılmıştır. Mobil uygulamayı kullanım sıkıntısı yaşayan (uygulamaya giriş, şifre vs.) hastalara araştırmacı yardımcı olunmuştur. Hastalardan alınan geri bildirimler doğrultusunda uygulamanın metin içeriğinde eksik olan birkaç ifade düzeltilmesi dışında herhangi bir değişiklik yapılmamıştır. Ön uygulama yapılan hastalar araştırma kapsamına alınmamıştır.

*Deney grubu ile araştırmanın uygulanması:* Hastaların deney ve kontrol gruplarına ayrılması bilgisayar temelli randomizasyon listesi (Medcalc versiyon 18) kullanılarak (deney 1, kontrol 2) oluşturulmuştur.

1. Diyabet polikliniğinden mobil telefon kullanan ve hekim tarafından yönlendirilen hastalar araştırmacı tarafından araştırmaya dahil edilme kriterleri açısından değerlendirilmiş, uygun olan ve araştırmaya katılmayı kabul eden hastalara araştırma hakkında detaylı bilgi verilmiştir. Hastaların yazılı onamları alınarak ön değerlendirmeye ilişkin veri toplama formları (Hastalara İlişkin Tanıtıcı Bilgiler Formu, Diyabetik Ayak Bilgi Formu, Ayak Bakımı Davranış Ölçeği, Diyabetik Ayak Bakımı Öz-etkililik Ölçeği) uygulanmıştır.
2. Araştırmacı tarafından m-DAKBAS uygulaması hastaların telefonuna yüklenerek, katılımcıların mahremiyetini korumak ve verilerin gizliliğini sağlamak için, kullanıcı adı ve şifresi oluşturulmuştur. Mobil uygulamanın kullanımı araştırmacının gözetiminde yeterli sayıda deneme yaptırılarak hastalara öğretilmiştir. Hastalara uygulamanın telefon ekranı üzerinden silinmesi halinde yeniden nasıl yükleyebilecekleri de öğretilmiş, kullanıcı adı ve şifreleri bir kağıda yazılarak kendilerine verilmiştir. Hastalarla iletişime geçilen telefon üzerinden, “m-DAKBAS uygulamasına hoş geldiniz” şeklinde ve uygulamanın kullanım amacını açıklayan bir mesaj gönderilerek, iletişim numarasını kaydetmeleri istenmiştir. Mobil uygulamanın kullanım süresi altı ay (24 hafta) olarak belirlenmiştir. Son değerlendirmenin yapılabilmesi için hastalara randevu tarihi verilmiştir.
3. Hastalardan kan şekerlerini ölçtükçe, ayak gözlemlerini ise günlük olarak uygulama üzerinden göndermeleri istenmiştir.
4. Kullanımı takiben ayak gözlemi ve kan şekeri değerlerini gönderen ve göndermeyen tüm hastalar yaklaşık bir hafta sonra telefon ile aranmıştır. Uygulamanın kullanımına ilişkin sorun yaşayıp yaşamadıkları değerlendirilmiştir. Sorun yaşayan (özellikle şifre işlemleri ve uygulamayı telefon ekranı üzerine yükleme) hastalara yardımcı olunmuştur.
5. Araştırmacı uygulama süresince deney grubundaki bireyler ile iletişim halinde olmuştur. Araştırmacı/yönetici panelinden hastaların mobil uygulamayı kullanım sıklıklarını, kan glukozu düzeylerini, diyabette ayak bakım durumlarını takip

etmiş ve mobil uygulamanın kullanımına ilişkin yaşanan problemlerle ilgili çözüm üretmeye çalışmıştır. Hastaların m-DAKBAS kullanımlarını aktif kılmak, kendi sağlığı ile ilgili sorumluluk almalarını ve doğru öz-bakım davranışlarının oluşmasını desteklemek amacıyla; katılımcılardan mobil uygulama üzerinden kan glukozu kaydını, ayak gözlem sonucunu ve bir kez de kendini değerlendirme bölümünü yaparak araştırmacıya göndermesi istenmiştir. Yine bu amaç çerçevesinde diyabette kan glukozu kontrolünü sağlamaya ilişkin her hafta bilgilendirme mesajları gönderilmiştir. Sistem üzerine gönderilen ayak gözlemi ve kan glukozu değerleri her hasta için ayrı bir excel 2013 ofis programı üzerine tarih sırasına göre kayıt edilmiştir. Kayıt işlemi m-DAKBAS uygulamasının yönetici panelinin kullanımı konusunda eğitilen yardımcı araştırmacı (hemşirelik 4. Sınıf öğrencisi) tarafından yapılmıştır. Yapılan bu kayıtlar üzerinden günlük, haftalık ve aylık değerlendirme yapılarak, anormal değerler ve bulgular olması durumunda hastalar ile mesajla, telefonla ya da yüz yüze görüşülerek, hekim eşliğinde, insülin ve ilaç dozu ayarlaması yapılmıştır. Yine bu kayıtlar doğrultusunda ayak gözlemleri ve kan glukozu değerleri konusunda hastalara mesaj ile geri bildirimler verilmiş, katılımcılardan istenen görevler yapılmaması halinde mesaj olarak hatırlatma gönderilmiştir.

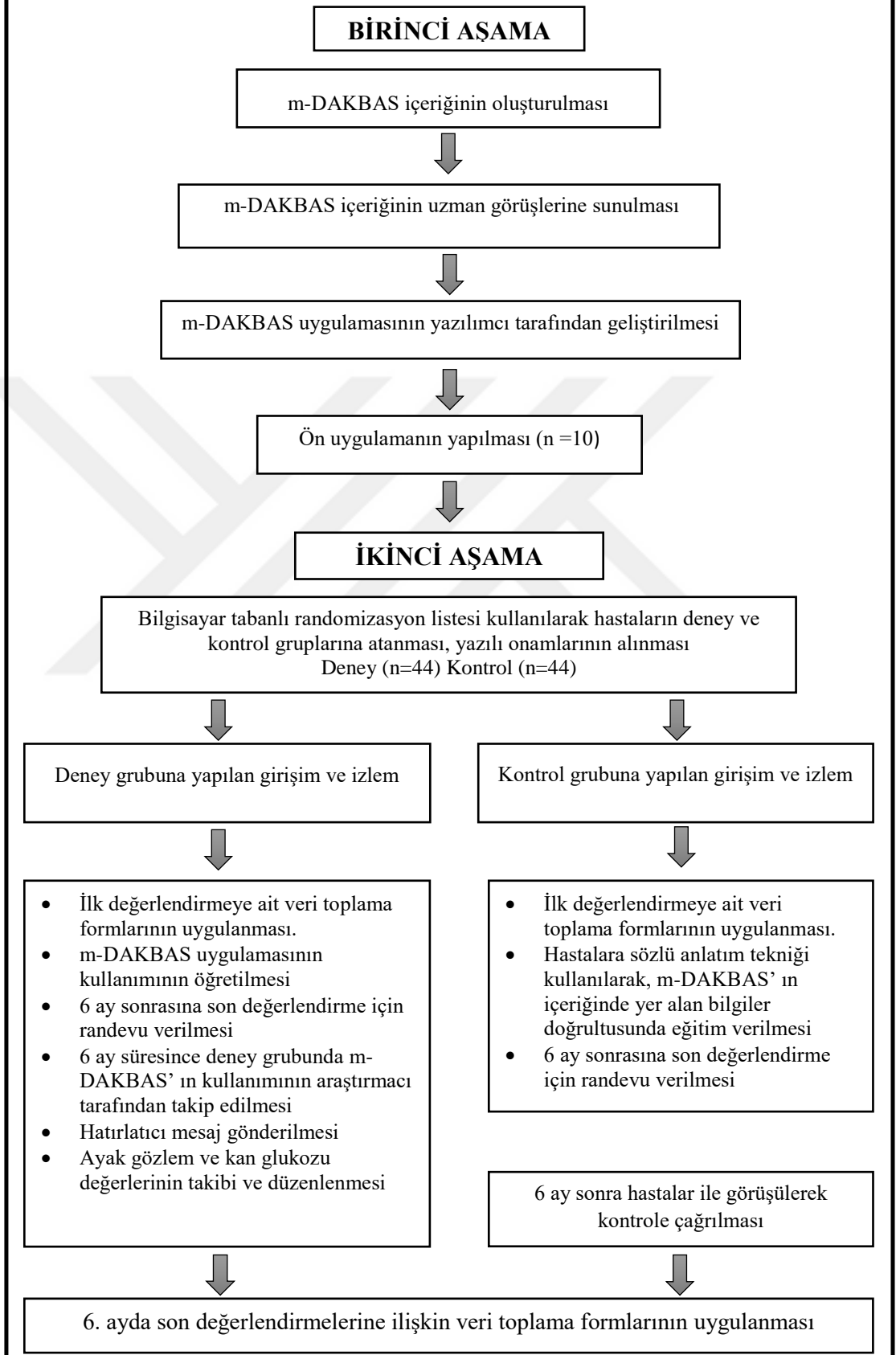
6. Mobil uygulamayı kullanım süresini dolduracak olan hastalara randevu tarihinden bir hafta önce son değerlendirme için randevu verilmiştir. Randevuya gelen hastalara son değerlendirmeleri (Hastalara İlişkin Tanıtıcı Bilgiler Formu, Diyabetik Ayak Bilgi Formu, Ayak Bakımı Davranış Ölçeği, Diyabetik Ayak Bakımı Öz-etkililik Ölçeği, m-DAKBAS Değerlendirme Formu) yapılmış. Son değerlendirmede, ilk değerlendirmeye ek olarak m-DAKBAS uygulamasına ilişkin görüşleri değerlendirilmiştir.

*Kontrol grubunda araştırmanın uygulanması:*

1. Araştırmaya katılmayı kabul eden ve araştırma kriterlerine uyan kontrol grubuna atanan hastaların yazılı onamları alınmış ve veri toplama formları (Hastalara İlişkin Tanıtıcı Bilgiler Formu, Diyabetik Ayak Bilgi Formu, Ayak Bakımı Davranış Ölçeği, Diyabetik Ayak Bakımı Öz-etkililik Ölçeği) uygulanmıştır (İlk değerlendirme).

2. Araştırmacı tarafından kontrol grubundaki hastalara sözlü anlatım tekniği kullanılarak, m-DAKBAS'ın içeriğinde yer alan bilgiler (Diyabetik ayağın tanımı, risk faktörleri, koruyucu önlemler, günlük ayak bakımı gibi) anlatılmıştır. Eğitim bir kez verilmiş ve tekrarı yapılmamıştır. Formların doldurulması ve eğitimin süresi yaklaşık 30 dakikadır.
3. Araştırma süresinin bitiminden bir hafta önce son değerlendirme için randevu verilmiştir. Randevuya gelen hastalara son değerlendirmeye ilişkin formlar (Diyabetik Ayak Bilgi Formu, Ayak Bakımı Davranış Ölçeği, Diyabetik Ayak Bakımı Öz-etkililik Ölçeği) doldurulmuştur. Ardından hastalara m-DAKBAS uygulamasından bahsedilmiş ve yararlanmak isteyen 20 hastanın telefonuna yüklenmiştir.

## Araştırmanın Akış Şeması



### **3.7. Verilerin Değerlendirilmesi**

Verilerin normal dağılıma uygunluğu Shaphiro wilk testi ile test edilmiş ve normal dağılım göstermediği görülmüştür ( $p>0,05$ ). Değişkenlerin iki bağımsız grupta karşılaştırılmasında Mann Whitney U testleri ve sayısal ölçümlerin 2 farklı zamanda karşılaştırılmasında Wilcoxon testi kullanılmıştır. Kategorik değişkenler arasındaki ilişkilerin test edilmesinde ki-kare testi, 2 farklı zamanda alınan kategorik ölçümlerin değerlendirilmesinde ise Mc Nemar testi kullanılmıştır. Kontrol değişkenlerinin sayısal ölçümler ile karşılaştırılmasında Mann Whitney U ve Kruskal-Wallis testleri kullanılmıştır. Sayısal değişkenler arasında pearson korelasyonu testi ile ilişki düzeyi bakılmıştır. Ölçeklerin maddelerinin güvenilirliği Cronbach alfa iç tutarlılık katsayısı ile test edilmiştir. Tanımlayıcı istatistik olarak sayısal değişkenler için ortalama±standart sapma, kategorik değişkenler için ise sayı ve yüzde değerleri verilmiştir. İstatistiksel analizler için SPSS for Windows version 24.0 paket programı kullanılmış ve  $p<0.05$  istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

### **3.8. Araştırmanın Sınırlılıkları**

Araştırmaya Gaziantep Üniversitesi Şahinbey Araştırma ve Uygulama Hastanesinde Diyabet Polikliniğine başvuran, sadece akıllı mobil telefon kullanabilen, en az 1 yıldır diyabeti olan, ciddi görme, işitme kaybı ve ayak ülseri olmayan hastaların alınmış olması ve izlem süresinin altı ay ile kısıtlanmış olması ve mobil uygulamanın teknik özellikleri ile sınırlıdır.

### **3.9. Etik Kurul Onayı**

Araştırmaya başlamadan önce Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu ve Gaziantep Üniversitesi Şahinbey Araştırma ve Uygulama Hastanesi Başhekimliği ve Endokrinoloji Bölümü Anabilim Dalı'ndan yazılı izinler alınmıştır. Çalışmaya katılan tüm diyabetli bireylerden yazılı onam alınmış m-DAKBAS uygulaması hakkında bilgi verilmiştir. Kontrol grubuna araştırma tamamlandıktan sonra mobil uygulamadan bahsedilmiş ve isteyenlerin telefonlarına uygulama yüklenmiş ve kullanımı anlatılmıştır. Araştırmanın etik kurul onay tarihi 27.02.2017, karar no 2017/69 dur (EK7, EK8, EK9).

#### 4.BULGULAR

Bu çalışmada diyabetli bireylerin ayak bakımı konusunda bilgi, davranış ve öz-etkililiklerini arttırmak için mobil sağlık teknolojilerinden esinlenerek geliştirilen m-DAKBAS (mobil Diyabetik Ayak Kişisel Bakım Sistemi) uygulamasını diyabetli bireylerde kullanarak etkinliğinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Çalışmaya 44 deney, 44 kontrol hastası alınmıştır. Deney ve kontrol grubuna ait bulgular başlıklar halinde aşağıda sunulmaktadır. Bu başlıklar;

1. Diyabetli bireylere ilişkin tanıtıcı özelliklerin dağılımı
2. Diyabetli bireylerin uygulama öncesi ve sonrası DABF, ABDÖ, DABÖÖ puanı ve HbA1c ortalamalarının gruplara göre dağılımı
3. Diyabetli bireylerin uygulama öncesi ve sonrası ayak muayene bulgularının gruplara göre değerlendirilmesi
4. Diyabetli bireylerin uygulama öncesi ve sonrası DABF, ABDÖ, DABÖÖ ve HbA1C puan ortalamalarının sosyodemografik veriler ile karşılaştırılması
5. Diyabetli bireylerin uygulama öncesi ve sonrası DABF, ABDÖ, DABÖÖ, HbA1C puan ortalamaları ve diyabet süresinin korelasyonları
6. m-DAKBAS uygulamasını kullanan diyabetli bireylerin uygulamayı kullanım durumları ve uygulamaya ilişkin görüşlerinin dağılımı

#### 4.1. Diyabetli Bireylere İlişkin Tanıtıcı Özelliklerin Dağılımı

Bu bölüm, deney ve kontrol grubu hastaların sosyo demografik özellikleri ile hastalık ve sağlık durumları ile ilişkili verileri ele almak üzere iki başlık altında incelenmiştir.

**Tablo 4.1. Diyabetli Bireylerin Sosyodemografik Özelliklerinin Gruplara Göre Dağılımı**

|                       | Grup         |       |                |      | X <sup>2</sup> | p     |
|-----------------------|--------------|-------|----------------|------|----------------|-------|
|                       | Deney (n=44) |       | Kontrol (n=44) |      |                |       |
|                       | n            | %     | n              | %    |                |       |
| <b>Yaş</b>            |              |       |                |      |                |       |
| 18-45                 | 9            | 20,5  | 12             | 27,3 | 0,905          | 0,636 |
| 46-55                 | 20           | 45,5  | 16             | 36,4 |                |       |
| 56>=                  | 15           | 34,1  | 16             | 36,4 |                |       |
| <b>Cinsiyet</b>       |              |       |                |      |                |       |
| Kadın                 | 29           | 65,9  | 20             | 45,5 | 3,730          | 0,053 |
| Erkek                 | 15           | 34,1  | 24             | 54,5 |                |       |
| <b>Medeni durumu</b>  |              |       |                |      |                |       |
| Evli                  | 44           | 100,0 | 42             | 95,5 | 2,047          | 0,153 |
| Bekar                 | 0            | 0,0   | 2              | 4,5  |                |       |
| <b>Eğitim durumu</b>  |              |       |                |      |                |       |
| İlköğr. ve altı       | 25           | 56,8  | 28             | 63,7 | 1,813          | 0,612 |
| Lise                  | 10           | 22,7  | 9              | 20,5 |                |       |
| Üniversite            | 9            | 20,5  | 7              | 15,9 |                |       |
| <b>Çalışma durumu</b> |              |       |                |      |                |       |
| Çalışıyor             | 15           | 34,1  | 13             | 29,5 | 5,462          | 0,362 |
| Çalışmıyor            | 29           | 65,9  | 31             | 70,5 |                |       |
| <b>Yaşanılan yer</b>  |              |       |                |      |                |       |
| İl                    | 40           | 90,9  | 41             | 93,2 | 0,155          | 0,694 |
| İlçe                  | 4            | 9,1   | 3              | 6,8  |                |       |



**Tablo 4.1. (Devamı) Diyabetli Bireylerin Sosyodemografik Özelliklerinin Gruplara Göre Dağılımı**

|                        | Grup         |      |                |      | X <sup>2</sup> | p     |
|------------------------|--------------|------|----------------|------|----------------|-------|
|                        | Deney (n=44) |      | Kontrol (n=44) |      |                |       |
|                        | n            | %    | n              | %    |                |       |
| <b>Sigara kullanma</b> |              |      |                |      |                |       |
| Kullanıyor             | 10           | 22,7 | 11             | 25,0 | 0,565          | 0,754 |
| Kullanmıyor            | 29           | 65,9 | 30             | 68,2 |                |       |
| Bırakmış               | 5            | 11,4 | 3              | 6,8  |                |       |
| <b>Alkol kullanma</b>  |              |      |                |      |                |       |
| Kullanıyor             | 3            | 6,8  | 0              | 0,0  | 3,528          | 0,171 |
| Kullanmıyor            | 39           | 88,6 | 43             | 97,7 |                |       |
| Bırakmış               | 2            | 4,5  | 1              | 2,3  |                |       |

Tablo 4.1’de araştırmaya katılan deney ve kontrol grubu hastaların sosyodemografik özelliklerinin dağılımı verilmiştir. Deney grubundaki hastaların % 45,5’i, 46-55 yaş arasında, % 65,9’u kadın, hepsi evli, %56,8’ i ilköğretim, %22,7’ si lise, %20,5’i de üniversite mezundur. Kontrol grubunda yer alan hastaların %54,5’i erkek, %36,4’ü 46-55 yaş ve 55 ve üstü yaş grubunda, %95,5’i evli, %63,7’si ilköğretim mezundur. Deney grubunun % 31,8’i ev hanımı, %34,1’i emekli, kontrol grubunun %52,3’ü ev hanımıdır. Her iki grubun % 90’ından fazlası İİ’ de yaşadıklarını belirtmişlerdir. Deney grubunun %65,9’u sigara, %88,6’sı alkol, kontrol grubunun da %68,2’si sigara, % 97,7 alkol kullanmadıklarını belirtmişlerdir. Deney ve kontrol grubundaki hastaların sosyo-demografik verilerine ilişkin dağılımları homojendir (p>0.05).

**Tablo 4.2. Diyabetli Bireylerin Ayak Bakımına İlişkin Eğitim Alma ve Ayak Muayenesi Yaptırma Durumlarına Göre Dağılımı**

|   | Grup         |      |                |      | X <sup>2</sup> | p     |
|---|--------------|------|----------------|------|----------------|-------|
|   | Deney (n=44) |      | Kontrol (n=44) |      |                |       |
|   | n            | %    | n              | %    |                |       |
| <b>Daha önce ayak bakımına ilişkin eğitim alma durumu</b> |              |      |                |      |                |       |
| Alan  | -            | -    | 6              | 14,0 | 3,765          | 0,007 |
| Almayan   | 44           | 100  | 38             | 86,0 |                |       |
| <b>Daha önce ayak muayenesi yaptırma durumu</b>           |              |      |                |      |                |       |
| Yaptıran  | 4            | 9,3  | 5              | 11,6 | 1,164          | 0,559 |
| Yaptırmayan   | 40           | 90,7 | 39             | 88,4 |                |       |
| <b>Ayak muayenesini yapan</b>                             |              |      |                |      |                |       |
| Hekim   | 4*           | 9,3  | 5*             | 11,6 | 0,550          | 0,480 |
| Hemşire   | -            | -    | -              | -    |                |       |

\* n=ayak muayenesini yaptıran hastalardan oluşmaktadır.

Tablo 4.2 diyabetli bireylerin ayak bakımına ilişkin eğitim alma ve ayak muayenesi yaptırma durumlarına ilişkin verileri göstermektedir. Daha önce diyabette ayak bakımına ilişkin eğitim alan hasta sayısı deney grubunda %2,4, kontrol grubunda %14 tür. Deney ve kontrol grubunda geçmişte ayak muayenesi yaptıran (deney=%9,3 kontrol=%11,6) ve yaptırmayan (deney=%90,7, kontrol=%88,3) hastaların yüzdeleri birbirine yakındır. Deney grubunda %9,3, kontrol grubunda %11,6 hastanın ayak muayenesini hekim yapmıştır. Her iki grupta da hemşireye ayak muayenesi yaptıran bulunmamaktadır. Daha önce ayak bakım eğitimi alma durumu açısından deney ve kontrol grubu arasında homojen dağılım görülmemektedir (p>0.05).

**Tablo 4.3. Diyabetli Bireylerin Hastalık ve Sağlık Durumu ile İlgili Özelliklerinin Gruplara Göre Dağılımı**

|  | Grup         |      |                |      | X <sup>2</sup> | p     |
|--|--------------|------|----------------|------|----------------|-------|
|  | Deney (n=44) |      | Kontrol (n=44) |      |                |       |
|  | n            | %    | n              | %    |                |       |
| <b>BKİ</b>   |              |      |                |      |                |       |
| Normal   | 4            | 9,1  | 3              | 6,8  | 1,238          | 0,744 |
| Fazla kilolu   | 15           | 34,1 | 15             | 34,1 |                |       |
| Obez   | 22           | 50,0 | 20             | 45,5 |                |       |
| Morbid obez  | 3            | 6,8  | 6              | 13,6 |                |       |
| <b>Diyabet süresi</b>  |              |      |                |      |                |       |
| 1-5yıl   | 21           | 47,7 | 28             | 63,6 | 2,256          | 0,133 |
| 6-25 yıl   | 23           | 52,3 | 16             | 36,4 |                |       |
| <b>Diyabet tedavisi</b>  |              |      |                |      |                |       |
| OAD  | 27           | 61,4 | 27             | 61,4 | 0,000          | 1000  |
| İnsülin + OAD  | 17           | 38,7 | 17             | 38,7 |                |       |
| <b>Diyabet dışında hastalığı olan</b>                          |              |      |                |      |                |       |
| Var  | 30           | 68,2 | 39             | 88,6 | 5,437          | 0,020 |
| Yok  | 14           | 31,8 | 5              | 11,4 |                |       |
| <b>Diyabet tedavisi dışında kullandığı diğer ilaç grupları</b> |              |      |                |      |                |       |
| Antikoagülan   | 9            | 20,5 | 8              | 18,2 | 0,073          | 0,787 |
| Antihipertansif  | 13           | 29,5 | 17             | 38,6 | 0,809          | 0,368 |
| Antidepresan   | 3            | 7,3  | 1              | 2,3  | 1,048          | 0,306 |
| Antihiperlipidemik   | 13           | 29,5 | 14             | 31,8 | 0,053          | 0817  |
| Tiroid ilaçları  | 6            | 14,6 | 8              | 18,2 | 0,340          | 0,560 |
| Bronkodilatatör  | 1            | 2,3  | 3              | 6,8  | 1,048          | 0306  |
| Nöropati ilaçları  | 4            | 9,1  | 5              | 11,4 | 0,124          | 0,725 |
| Diğer  | 6            | 13,6 | 14             | 31,8 | 4,141          | 0,042 |

Tablo 4.3’de deney ve kontrol grubunun hastalık ve sağlık durumu ile ilişkili verileri yer almaktadır. Deney grubundaki hastaların beden kitle indeksleri değerlendirildiğinde hastaların %50’si obez, %34,1’i fazla kilolu, kontrol grubunun %45,5 obez, %34,1 fazla kiloludur. Deney grubunun %52,3’ nün diyabet süresi 6-25 yıl iken kontrol grubunun % 63,6’sının diyabet süresi 1-5 yıl arasındadır. Her iki grupta da hastaların %61,4’ü OAD, %2,3’ü sadece insülin, %36,4’ü insülin artı OAD

kullanmaktadır. Deney grubunun %68,2'sinin, kontrol grubunun %88,6'sının diyabet dışında bir hastalığı bulunmaktadır. Hastaların diyabet tedavisi dışında kullandıkları tedavilere bakıldığında deney grubunun %29,5'nin, kontrol grubunun ise %38,6'sının ve %31,8'inin antihipertansif ve antihiperlipidemik ilaç kullandığı görülmektedir.

Hastaların beden kitle indeksleri, diyabet süreleri, diyabet tedavisi ve diyabet tedavisi dışında kullandıkları ilaçlara ait veriler deney ve kontrol grubu arasında normal dağılım göstermektedir ( $p>0,05$ ).

**Tablo 4.4. Diyabetli Bireylerin Gruplara Göre Yaş, Diyabet Süresi, BKİ Puan Ortalamalarının Dağılımı**

|                       | Grup         |                | Test ist. | P     |
|-----------------------|--------------|----------------|-----------|-------|
|                       | Deney (n=44) | Kontrol (n=44) |           |       |
|                       | Ort±Std      | Ort±Std        |           |       |
| <b>Yaş</b>            | 51,16 ± 8,27 | 52,11 ± 7,96   | t=-0,552  | 0,583 |
| <b>Diyabet süresi</b> | 7,36 ± 5,43  | 7,34 ± 6,48    | Z=-0,319  | 0,750 |
| <b>BKİ</b>            | 30,91 ± 4,76 | 32,58 ± 6,57   | t=-1,365  | 0,176 |

Tablo 4.4 deney ve kontrol gruplarının yaş, diyabet süresi ve beden kitle indeksi (BKİ) ortalamalarını göstermektedir. Hastalarının yaş ortalaması deney grubunda  $51,16 \pm 8,27$ , kontrol grubunda  $52,11 \pm 7,96$ , diyabet süreleri deney grubunda  $7,36 \pm 5,43$ , kontrol grubunda  $7,34 \pm 6,48$ , beden kitle indeksi deney grubunda  $30,91 \pm 4,76$ , kontrol grubunda ise  $32,58 \pm 6,57$  dir.

**Tablo 4.5. Diyabetli Bireylerin Gruplara Göre Diyabete İlişkin Komplikasyon Gelişme Durumunun Karşılaştırılması**

|   | Grup  |      |         |      |        |      | X <sup>2</sup> | p     |
|---|-------|------|---------|------|--------|------|----------------|-------|
|   | Deney |      | Kontrol |      | Toplam |      |                |       |
|   | n     | %    | n       | %    | n      | %    |                |       |
| <b>Kronik komplikasyon varlığı</b>                    |       |      |         |      |        |      |                |       |
| Var   | 22    | 50,0 | 25      | 56,8 | 47     | 53,4 | 0,411          | 0,521 |
| Yok   | 22    | 50,0 | 19      | 43,2 | 41     | 46,6 |                |       |
| <b>Kronik komplikasyon türü*</b>                      |       |      |         |      |        |      |                |       |
| Retinopati  | 5     | 11,4 | 6       | 13,6 | 11     | 12,5 | 0,104          | 0,747 |
| Nefropati   | 3     | 6,8  | 0       | 0,0  | 3      | 3,4  | 3,106          | 0,078 |
| İkemik kalp hastalığı, Geçirilmiş miyokard infarktüsü | 6     | 13,6 | 8       | 18,2 | 14     | 15,9 | 0,340          | 0,560 |
| Periferik vasküler hastalık                           | 1     | 2,3  | 1       | 2,3  | 2      | 2,3  | 0,000          | 1,000 |
| Serebrovasküler hastalık                              | 1     | 2,3  | 0       | 0,0  | 1      | 1,1  | 1,011          | 0,315 |
| Nöropati  | 15    | 22,7 | 20      | 34,1 | 25     | 28,4 | 1,186          | 0,276 |

\*Birden fazla kronik komplikasyonu olan var.

Deney ve kontrol gruplarında diyabete ilişkin komplikasyon gelişme durumları Tablo 4.5’de verilmiştir. Buna göre deney grubunun %50’sinde, kontrol grubunun %56,8’inde diyabete bağlı en az bir komplikasyon geliştiği görülmektedir. Gerçekleşen komplikasyonlar değerlendirildiğinde deney grubunda %22,7, kontrol grubunda %34,1 oranında nöropati ilk sırada yer almaktadır. Gruplar komplikasyon varlığı açısından normal dağılım göstermektedir ( $p>0,05$ ).

#### 4.2. Diyabetli Bireylerin Uygulama Öncesi ve Sonrası DABF, ABDÖ, DABÖÖ Puanı ve HbA1c Ortalamalarının Gruplara Göre Dağılımı

Bu bölümde deney/kontrol grubuna ait diyabetli bireylerin uygulama öncesi ve sonrasında değerlendirilen Diyabetik Ayak Bilgi Formu-DABF, Diyabetik Ayak Bakımı Öz-etkililik Ölçeği-DABÖÖ, Ayak Bakım Davranışları Ölçeği-ABDÖ'lerinin ve HbA1c ortalamalarının gruplar arasında ve gruplar içerisinde karşılaştırması verilmiştir.

**Tablo 4.6. Grupların Diyabetik Ayak Bilgi Puan Ortalamalarının Uygulama Öncesi ve Sonrası Karşılaştırılması**

| Değişkenler   | Grup         |                | Gruplar arası |              |
|---------------|--------------|----------------|---------------|--------------|
|               | Deney (n=44) | Kontrol (n=44) | Z             | p            |
|               | Ort±Std      | Ort±Std        |               |              |
| DABF ön-değ.  | 12,89 ± 4,34 | 13,61 ± 3,65   | -0,554        | 0,580        |
| DABF son-değ. | 16,73 ± 1,56 | 15,05 ± 2,17   | -4,298        | <b>0,000</b> |
| Z             | -4,880       | -2,485         |               |              |
| P grup içi    | <b>0,000</b> | <b>0,013</b>   |               |              |

Diyabetli bireylerin uygulama öncesi ve sonrası diyabetik ayak bilgi puan ortalamalarının deney ve kontrol grupları arasında değerlendirilmesi Tablo 4.6'da verilmiştir. Deney grubunun uygulama öncesinde puan ortalaması  $12,89 \pm 4,34$  iken uygulama sonrasında  $16,73 \pm 1,56$ 'ya yükseldiği ( $p=0,000$ ), kontrol grubunun da  $13,61 \pm 3,65$  puandan  $15,05 \pm 2,17$ 'ye yükselerek artış gösterdiği görülmektedir ( $p=0,013$ ). Her iki grup arasındaki DABF puan ortalamaları karşılaştırıldığında uygulama öncesinde herhangi bir fark görülmez iken, deney grubunun uygulama sonrasındaki puan ortalamasının daha yüksek olduğu görülmektedir ( $p=0,000$ ).

**Tablo 4.7. Grupların Ayak Bakım Davranışları Ölçeği Puan Ortalamalarının Uygulama Öncesi ve Sonrası Karşılaştırılması**

| Değişkenler   | Grup         |                | Gruplar arası |       |
|---------------|--------------|----------------|---------------|-------|
|               | Deney (n=44) | Kontrol (n=44) | Z             | p     |
|               | Ort±Std      | Ort±Std        |               |       |
| ABDÖ ön-değ.  | 52,61 ± 8,75 | 51,02 ± 9,78   | -0,907        | 0,365 |
| ABDÖ son-değ. | 62,59 ± 7,76 | 59,45 ± 10,53  | -1,191        | 0,234 |
| Z             | -5,353       | -4,373         |               |       |
| P grup içi    | <b>0,000</b> | <b>0,000</b>   |               |       |

Tablo 4.7’de deney ve kontrol grupları arasında uygulama öncesi ve sonrası Ayak Bakım Davranışları Ölçeği puan ortalaması verilmektedir. Buna göre deney grubunun uygulama öncesindeki puan ortalamasının  $52,61 \pm 8,75$ ’den uygulama sonrasında  $62,59 \pm 7,76$ ’ya yükseldiği, kontrol grubunun uygulama öncesindeki puan ortalaması da  $51,02 \pm 9,78$ ’den uygulama sonrasında  $59,45 \pm 10,53$ ’e yükseldiği görülmektedir ( $p=0.000$ ). Her iki grupta da uygulama sonrasında meydana gelen bu yükseliş gruplar arasında bir fark oluşturmamaktadır ( $p=0,234$ ).

**Tablo 4.8. Grupların Diyabetik Ayak Bakımı Öz-Etkililik Algısına İlişkin Puan Ortalamalarının Uygulama Öncesi ve Sonrası Karşılaştırılması**

| Değişkenler    | Grup          |                | Gruplar arası |       |
|----------------|---------------|----------------|---------------|-------|
|                | Deney (n=44)  | Kontrol (n=44) | Z             | p     |
|                | Ort±Std       | Ort±Std        |               |       |
| DABÖÖ ön-değ.  | 65,59 ± 17,4  | 65,59 ± 16,68  | -0,046        | 0,963 |
| DABÖÖ son-değ. | 74,16 ± 13,46 | 71,27 ± 12,97  | -1,291        | 0,197 |
| Z              | -3,932        | -2,584         |               |       |
| P gruplar içi  | <b>0,000</b>  | <b>0,010</b>   |               |       |

Tablo 4.8’de grupların Diyabetik Ayak Bakımı Öz-Etkililik algısına ilişkin puan ortalamalarının uygulama öncesi ve sonrasına göre karşılaştırması yer almaktadır. Buna göre uygulama öncesinde deney grubunun puan ortalamasının  $65,59 \pm 17,4$ ’den uygulama sonrasında  $74,16 \pm 13,46$ ’ya yükseldiği, kontrol grubunun uygulama öncesinde DABÖÖ puan ortalaması da  $65,59 \pm 16,68$ ’den, uygulama sonrasında  $71,27 \pm 12,97$ ’ye yükseldiği görülmektedir ( $p=0.000$ ,  $p=0,010$ ). Her iki grupta da uygulama sonrasında meydana gelen bu yükseliş gruplar arasında bir fark oluşturmamaktadır ( $p=0,180$ ).



**Tablo 4.9. Deney ve Kontrol Grubunun HbA1c Değerlerinin Uygulama Öncesi ve Sonrası Karşılaştırılması**

| Değişkenler    | Grup         |                | Gruplar arası |       |
|----------------|--------------|----------------|---------------|-------|
|                | Deney (n=44) | Kontrol (n=44) | Z             | P     |
|                | Ort±Std      | Ort±Std        |               |       |
| HbA1C ön-değ.  | 8,1 ± 2,06   | 8,03 ± 1,69    | 0,313         | 0,754 |
| HbA1C son-değ. | 7,17 ± 1,26  | 7,73 ± 1,77    | -1,512        | 0,131 |
| Z              | 4,223        | -1,381         |               |       |
| P gruplar içi  | <b>0,000</b> | 0,167          |               |       |

Diyabetli bireylerin uygulama öncesi ve sonrası HbA1c değerlerinin deney ve kontrol grupları arasında değerlendirilmesi Tablo 4.9’da yer almaktadır. Buna göre deney grubunun uygulama öncesinde HbA1c ortalaması  $8,1 \pm 2,06$  iken uygulama sonrası  $7,17 \pm 1,26$  dir ( $p=0,000$ ). Kontrol grubunun uygulama öncesinde HbA1c ortalaması  $8,03 \pm 1,69$ , uygulama sonrasında ise  $7,73 \pm 1,77$  olduğu görülmektedir ( $p=0,167$ ).

**Tablo 4.10. HbA1c, DABF, ABDÖ ve DABÖÖ Ortalamalarının Uygulama Öncesi ve Sonrası Yüzde Değişimlerinin Deney ve Kontrol Grupları Arasında Karşılaştırılması**

| Değişkenler  | Deney ( n=44 ) | Kontrol ( n=44 ) | Test ist. | P            |
|--------------|----------------|------------------|-----------|--------------|
|              | Ort±Std        | Ort±Std          |           |              |
| <b>HbA1C</b> | 9,4 ± 11,9     | 2,9 ± 14,8       | t=2,277   | <b>0,025</b> |
| <b>DABF</b>  | 54,3 ± 109,4   | 24,7 ± 72,3      | Z=-2,285  | <b>0,022</b> |
| <b>ABDÖ</b>  | 24,8 ± 20,2    | 22,0 ± 25,1      | t=0,576   | 0,566        |
| <b>DABÖÖ</b> | 20,8 ± 36,8    | 14,7 ± 37,3      | Z=-1,168  | 0,243        |

Tablo 4.10 deney ve kontrol gruplarının HbA1c, DABF, ABDÖ, DABÖÖ ortalama puanlarında uygulama öncesi ve sonrasında meydana gelen farkın yüzde olarak değerlendirmesini göstermektedir. Buna göre deney grubundaki hastaların HbA1c ortalamalarında %9,4'lük, düşüşün ve DABF puan ortalamasında da %54,3'lük bir artış görüldüğü, bu artışın deney ve kontrol grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir (p=0,025, p=0,022). Deney grubundaki hastaların ABDÖ puanları %24,8 artış gösterirken kontrol grubunda %22'lik bir artış görülmüştür (p=0,566). Deney grubunda DABÖÖ puanları %20,8 artarken kontrol grubunda ise %14,7 artmıştır (p=0,243).

### 4.3. Diyabetli Bireylerin Ayak Muayenesi Bulgularının Gruplara Göre Değerlendirilmesi

Bu bölümde deney ve kontrol grubundaki diyabetli bireylerin ayak muayenesi sonucu elde edilen verileri ve uygulama öncesi ve sonrasında ayak muayene bulguları arasındaki fark değerlendirilmiştir.

**Tablo 4.11. Diyabetli Bireylerin Ayak Muayenesi Sonucu Elde Edilen Bulguların Gruplara Göre Dağılımı**

|                            |             | Grup  |      |         |      | X <sup>2</sup> | P            |
|----------------------------|-------------|-------|------|---------|------|----------------|--------------|
|                            |             | Deney |      | Kontrol |      |                |              |
|                            |             | n     | %    | n       | %    |                |              |
| Dorsalis pedis sağ         | Normal      | 38    | 86,4 | 32      | 72,7 | 2,514          | 0,113        |
|                            | Zayıf       | 6     | 13,6 | 12      | 27,3 |                |              |
| Dorsali pedis sol          | Normal      | 37    | 84,1 | 32      | 72,7 | 1,678          | 0,195        |
|                            | Zayıf       | 7     | 15,9 | 12      | 27,3 |                |              |
| Tibialis posterior sağ     | Normal      | 37    | 84,1 | 30      | 68,2 | 3,065          | 0,080        |
|                            | Zayıf       | 7     | 15,9 | 14      | 31,8 |                |              |
| Tibialis posterior sol     | Normal      | 39    | 88,6 | 31      | 70,5 | 4,470          | <b>0,034</b> |
|                            | Zayıf       | 5     | 11,4 | 13      | 29,5 |                |              |
| Tırnak kesimi              | Düz         | 30    | 69,8 | 25      | 56,8 | 1,568          | 0,210        |
|                            | Yuvarlak    | 14    | 30,2 | 19      | 43,2 |                |              |
| Parmak araları             | Normal      | 37    | 83,7 | 35      | 79,1 | 0,307          | 0,579        |
|                            | Mantar      | 7     | 16,3 | 9       | 20,9 |                |              |
| Ayakkabı değerlendirilmesi | Uygun       | 30    | 68,2 | 17      | 38,6 | 7,718          | <b>0,005</b> |
|                            | Uygun değil | 14    | 31,8 | 27      | 61,4 |                |              |
| Çatlak                     | Var         | 19    | 41,9 | 25      | 56,8 | 1,946          | 0,163        |
|                            | Yok         | 25    | 58,1 | 19      | 43,2 |                |              |
| Kuruluk                    | Var         | 19    | 44,2 | 25      | 54,5 | 0,934          | 0,334        |
|                            | Yok         | 24    | 55,8 | 20      | 45,5 |                |              |
| Nasır                      | Var         | 11    | 25,6 | 14      | 29,5 | 0,171          | 0,679        |
|                            | Yok         | 32    | 74,4 | 31      | 70,5 |                |              |

Tablo 4.11 diyabetli bireylerin ayak muayeneleri sonucu elde edilen verilerin gruplara göre dağılımını göstermektedir. Buna göre deney grubundaki hastaların

%80 ve üzerinde nabız bulgularının normal, %69,8'nin tırnak kesimlerinin düz, %83,7'sinin parmak aralarının sağlıklı, %68'inin ayakkabısının uygun, %58,1'inin ayağında çatlak, %44,2'sinin kuruluk ve %25,6'sının da ayağında nasır olduğu değerlendirilmiştir. Kontrol grubundaki hastaların yaklaşık %70'inin nabızlarının normal, %56,8'inin tırnak kesimlerinin düz, %79,1'nin parmak aralarının sağlıklı, %38,6'sının ayakkabısının uygun, %43,2'sinin ayağında çatlak, %54,5'inde kuruluk, %29,5'inde ayağında nasır olduğu değerlendirilmiştir.

**Tablo 4.12. Deney ve Kontrol Grubunun Tırnak Kesim Şeklinin Uygulama Öncesi ve Sonrası Karşılaştırılması**

|         |          | Tırnak kesim şekli |       |          |       | X <sup>2</sup> | P     |
|---------|----------|--------------------|-------|----------|-------|----------------|-------|
|         |          | Düz                |       | Yuvarlak |       |                |       |
|         |          | n                  | %     | n        | %     |                |       |
| Deney   | Ön-değ.  | 30                 | 100,0 | 14       | 100,0 | 1,778          | 0,182 |
|         | Son-değ. | 28                 | 93,3  | 7        | 50,0  |                |       |
| Kontrol | Ön-değ.  | 25                 | 100,0 | 19       | 100,0 | 0,000          | 1,000 |
|         | Son-değ. | 19                 | 76,0  | 13       | 68,4  |                |       |

Deney ve kontrol grubunun tırnak kesim şeklinin uygulama öncesi ve sonrasına ilişkin değerlendirilmesi Tablo 4.12'de verilmiştir. Ön değerlendirmede yapılan ayak muayenesinde deney grubunda tırnaklarını düz kesen 30 hastadan 2'sinin son değerlendirmede tırnaklarını yuvarlak kestiği, 28'inin ise düz kesmeye devam ettiği tespit edilirken, tırnaklarını yuvarlak kesen 14 hastanın 7'sinin tırnaklarını yuvarlak kesmeye devam ettiği diğer 7 hastanın ise düz kesmeye başladığı görülmektedir (p=0,182). Kontrol grubunun ön değerlendirmesinde tırnaklarını düz kesen 25 hastadan 19'unun son değerlendirmede tırnaklarını düz kesmeye devam ettiği, diğer 6 hastanın ise yuvarlak kesmeye başladığı, tırnaklarını yuvarlak kesen 19 hastanın 13'ünün tırnaklarını yuvarlak kesmeye devam ettiği, diğer 6 hastanın ise düz kesmeye başladığı tespit edilmiştir (p=1,000).

**Tablo 4.13. Deney ve Kontrol Grubunun Parmak Arası Değerlendirmesinin Uygulama Öncesi ve Sonrası Karşılaştırılması**

|         |          | Parmak arası |       |             |       | X <sup>2</sup> | P     |
|---------|----------|--------------|-------|-------------|-------|----------------|-------|
|         |          | Normal       |       | Mantar enf. |       |                |       |
|         |          | n            | %     | n           | %     |                |       |
| Deney   | Ön-değ.  | 36           | 100,0 | 8           | 100,0 | 0,800          | 0,371 |
|         | Son-değ. | 35           | 97,2  | 4           | 50,0  |                |       |
| Kontrol | Ön-değ.  | 35           | 100,0 | 9           | 100,0 | 0,250          | 0,617 |
|         | Son-değ. | 34           | 97,2  | 6           | 66,7  |                |       |

Deney ve kontrol grubunun parmak arası değerlendirmesinin uygulama öncesi ve sonrası karşılaştırılması Tablo 4.13’de verilmiştir. Ön değerlendirmede yapılan ayak muayenesinde deney grubunda parmak araları sağlıklı olan 36 hastanın 1’inde son değerlendirmede mantar enfeksiyonu geliştiği, diğer 35 hastada ise değişiklik olmadığı, mantar enfeksiyonu tespit edilen 8 hastanın 4’ünde son değerlendirmede mantar enfeksiyonu devam ederken, diğer 4 hastanın ise parmak aralarının iyileştiği görülmektedir (p=0,371). Kontrol grubunun ön değerlendirmesinde parmak araları sağlıklı olan 35 hastanın 1’inde son değerlendirmede mantar enfeksiyonu geliştiği, diğer 34 hastada ise değişiklik olmadığı, mantar enfeksiyonu olan 9 hastanın 6’sında son değerlendirmede mantar enfeksiyonu devam ederken, diğer 3 hastanın ise parmak aralarının iyileştiği gözlenmiştir (p=0,617).

**Tablo 4.14. Deney ve Kontrol Grubunun Ayakkabı Uygunluğuna İlişkin Değerlendirmenin Uygulama Öncesi ve Sonrası Karşılaştırılması**

|         |          | Ayakkabı uygunluğu |       |             |       | X <sup>2</sup> | P            |
|---------|----------|--------------------|-------|-------------|-------|----------------|--------------|
|         |          | Uygun              |       | Uygun değil |       |                |              |
|         |          | n                  | %     | n           | %     |                |              |
| Deney   | Ön-değ.  | 30                 | 100,0 | 14          | 100,0 | 8,100          | <b>0,004</b> |
|         | Son-değ. | 30                 | 100,0 | 4           | 28,6  |                |              |
| Kontrol | Ön-değ.  | 17                 | 100,0 | 27          | 100,0 | 0,071          | 0,791        |
|         | Son-değ. | 11                 | 64,7  | 19          | 70,4  |                |              |

Deney ve kontrol grubunun ayakkabı uygunluğunun değerlendirmesine ilişkin verilerin uygulama öncesi ve sonrası karşılaştırması Tablo 4.14’de verilmiştir. Deney grubuna yapılan ayak muayenesinde ön ve son değerlendirmede 30 hastanın ayakkabısının uygun olduğu, ön değerlendirmede ayakkabıları uygun olamayan 14 hastanın 4’ünde son değerlendirmede ayakkabı değişiklik olmadığı, diğer 10 hastanın ayakkabı seçimlerini düzelttiği tespit edilmiştir (p=0,004). Kontrol grubuna yapılan ön değerlendirmede ayakkabısı uygun olan 17 hastanın 11’inde son değerlendirmede ayakkabı uygunluğu devam ederken, diğer 6 hastanın ayakkabısının uygun olmadığı, ayakkabısı uygun olmayan 27 hastanın 19’unda son değerlendirmede değişiklik olmadığı, diğer 8 hastanın ayakkabı seçimlerini düzelttiği tespit edilmiştir (p=0,791).

**Tablo 4.15. Deney ve Kontrol Grubunun Ayağında Çatlak Varlığına İlişkin Değerlendirmenin Uygulama Öncesi ve Sonrası Karşılaştırılması**

|         |          | Ayakta çatlak |       |     |       | X <sup>2</sup> | P            |
|---------|----------|---------------|-------|-----|-------|----------------|--------------|
|         |          | Var           |       | Yok |       |                |              |
|         |          | n             | %     | n   | %     |                |              |
| Deney   | Ön-değ.  | 19            | 100,0 | 25  | 100,0 | 6,667          | <b>0,010</b> |
|         | Son-değ. | 5             | 27,8  | 23  | 92,0  |                |              |
| Kontrol | Ön-değ.  | 25            | 100,0 | 19  | 100,0 | 0,900          | 0,343        |
|         | Son-değ. | 18            | 72,8  | 16  | 84,2  |                |              |

Deney ve kontrol grubu hastalarının ayaklarındaki çatlakların varlığına ilişkin değerlendirme uygulaması öncesi ve sonrası karşılaştırılması Tablo 4.15 de verilmiştir. Buna göre deney grubuna yapılan ön değerlendirmede ayağında çatlak olan 19 hastanın 5'inde son değerlendirmede ayağındaki çatlaklar devam ederken 14'ünün iyileştiği, ayağında çatlak olmayan 25 hastanın 2'sinde son değerlendirmede ayağında yeni çatlaklar geliştiği, diğer 23 hastanın ise değişiklik olmadığı tespit edilmiştir (p=0,010). Kontrol grubunun ön değerlendirmesinde ayağında çatlakları olan 25 hastanın 7'sinde son değerlendirmede ayağındaki çatlaklar iyileşirken, diğer 18 hastanın ise ayağındaki çatlakların devam ettiği, ayağında çatlak olmayan 19 hastanın 3'ünde son değerlendirmede ayağında yeni çatlak geliştiği, diğer 16 hastada ise değişiklik olmadığı tespit edilmiştir (p=0,343).

**Tablo 4.16. Deney ve Kontrol Grubunun Ayağında Nasır Varlığına İlişkin Değerlendirmenin Uygulama Öncesi ve Sonrası Karşılaştırılması**

|         |          | Ayakta nasır |       |     |       | X <sup>2</sup> | P     |
|---------|----------|--------------|-------|-----|-------|----------------|-------|
|         |          | Var          |       | Yok |       |                |       |
|         |          | n            | %     | n   | %     |                |       |
| Deney   | Ön-değ.  | 13           | 100,0 | 31  | 100   | 0,800          | 0,371 |
|         | Son-değ. | 8            | 63,6  | 30  | 96,8  |                |       |
| Kontrol | Ön-değ.  | 13           | 100,0 | 31  | 100,0 | 0,000          | 1,000 |
|         | Son-değ. | 6            | 46,2  | 25  | 80,6  |                |       |

Deney ve kontrol grubundaki hastaların ayaklarındaki nasır varlığına ilişkin bulguların uygulama öncesi ve sonrası karşılaştırılması Tablo 4.16'da verilmiştir. Buna göre deney grubunun ön değerlendirmesinde ayağında nasır olan 13 hastanın 5'inde son değerlendirmede ayağındaki nasırın iyileştiği, diğer 4 hastanın ise nasır varlığının devam ettiği, ayağında nasır olmayan 31 hastanın 30'unda son değerlendirmede ayağında değişiklik olmadığı, diğer 1 hastanın ise ayağında nasır geliştiği gözlenmiştir (p=0,371). Kontrol grubunun ön değerlendirmesinde ayağında nasır olan 13 hastanın 7'sinde son değerlendirmede ayağındaki nasırın iyileştiği, diğer 6 hastanın ise nasır varlığının devam ettiği, ayağında nasır olmayan 31 hastanın 25'inde son değerlendirmede değişiklik gözlenmediği ve diğer 6 hastanın ise ayağında nasır geliştiği tespit edilmiştir (p=1,000).



**Tablo 4.17. Deney ve Kontrol Grubunun Ayağında Kuruluk Durumuna İlişkin Değerlendirmenin Uygulama Öncesi ve Sonrası Karşılaştırılması**

|         |          | Ayakta kuruluk |       |     |       | X <sup>2</sup> | P     |
|---------|----------|----------------|-------|-----|-------|----------------|-------|
|         |          | Var            |       | Yok |       |                |       |
|         |          | n              | %     | n   | %     |                |       |
| Deney   | Ön-değ.  | 21             | 100,0 | 23  | 100   | 0,750          | 0,386 |
|         | Son-değ. | 12             | 57,9  | 19  | 82,6  |                |       |
| Kontrol | Ön-değ.  | 24             | 100,0 | 20  | 100,0 | 0,267          | 0,606 |
|         | Son-değ. | 15             | 62,5  | 14  | 70,0  |                |       |

Deney ve kontrol grubundaki hastaların ayaklarındaki kuruluk durumunun uygulama öncesi ve sonrası karşılaştırılması Tablo 4.17’ de verilmiştir. Buna göre deney grubunun ön değerlendirmesinde ayağında kuruluk olan 21 hastanın 9’unda son değerlendirmede ayağındaki kuruluğun iyileştiği ve diğer 12 hastada ise değişiklik olmadığı, ayağında kuruluk olmayan 23 hastanın 4’ünde son değerlendirmede ayağında kuruluk olduğu, diğer 19 hastada ise ayağındaki kuruluğun devam ettiği gözlenmiştir (p=0,386). Kontrol grubunun ön değerlendirmesinde ayağında kuruluk olan 24 hastanın 9’unda son değerlendirmede ayağındaki kuruluğun iyileştiği ve diğer 15 hastada ise ayağında değişiklik olmadığı, ayağında kuruluk olmayan 20 hastanın 6’sında son değerlendirmede ayağında kuruluk geliştiği, diğer 14 hastada ise değişiklik gözlenmediği saptanmıştır (p=0,606).

#### **4.4. Diyabetli Bireylerin DABÖÖ, DABÖ, ABDÖ ve HbA1C Puan Ortalamalarının Sosyodemografik ve Hastalık ile İlgili Değişkenlerin Karşılaştırılması**

Bu bölümde hastaların cinsiyet, yaş eğitim durumu, diyabet dışında hastalık varlığı, diyabet süresi, tedavi şekli, daha önce ayağı muayene edilen, yaka bakım eğitimi alan, komplikasyon varlığı gibi değişkenlerin Diyabetik Ayak Bilgi Formu-DABF, Diyabetik Ayak Bakımı Öz-etkililik Ölçeği-DABÖÖ, Ayak Bakım Davranışları Ölçeği-ABDÖ ve HbA1c puan ortalamaları ile karşılaştırması yer almaktadır.

**Tablo 4.18. Diyabetli Bireylerin ABDÖ, DABÖÖ, DABF ve HbA1C Puan Ortalamaları ile Sosyodemografik ve Hastalık ile İlgili Değişkenlerin Karşılaştırması**

| Değişkenler      | DABF                             | DABF                             | ABDÖ                             | ABDÖ                             | DABÖÖ                            | DABÖÖ                            | HbA1C                            | HbA1C                            |           |
|------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------|
|                  | ön-değ.                          | son-değ.                         | ön-değ.                          | son-değ.                         | ön-değ.                          | son-değ.                         | ön-değ.                          | son-değ.                         |           |
|                  | Std ±Ort                         | Std ±Ort                         | Std ±Ort                         | Std ±Ort                         | Std ±Ort                         | Std ±Ort                         | Std ±Ort                         | Std ±Ort                         |           |
| Cinsiyet         | Kadın (n=39)                     | 13,03 ±4,04                      | 15,62±2,09                       | 51,67±9,20                       | 59,85±10,48                      | 63,69±18,41                      | 71,30±15,46                      | 7,88 ±1,76                       | 7,15±1,27 |
|                  | Erkek (n=49)                     | 13,43±4,01                       | 16,10±2,03                       | 51,94±9,41                       | 61,96±8,30                       | 66,92±15,78                      | 74,06±10,75                      | 8,21 ± 1,96                      | 7,68±1,72 |
| Test istatistiği | Z=-0,401<br>p= 0,688             | Z=-1,489<br>p=0,136              | Z=-0,69<br>p=0,49                | Z=-0,77<br>p=0,44                | Z=-0,744<br>p=0,457              | Z=-0,580<br>p=0,562              | Z=-0,58<br>p=0,562               | Z=-1,215<br>p=0,224              |           |
| Yaş              | 18-45 (n=21)                     | 12,05±3,72                       | 15,52±2,56                       | 51,67±10,43                      | 58,00±10,71                      | 63,57±17,16                      | 63,57±17,16                      | 7,89±1,76                        | 7,16±1,28 |
|                  | 46-55 (n=36)                     | 13,28±4,25                       | 16,17±1,38                       | 50,56±9,66                       | 62,14±9,67                       | 63,28±19,36                      | 63,27±19,36                      | 8,14±1,94                        | 7,47±1,87 |
|                  | 56 >= (n=31)                     | 14,03±3,83                       | 15,81±2,34                       | 53,39±7,96                       | 61,77±7,65                       | 69,35±13,31                      | 69,35±13,31                      | 8,11±1,92                        | 7,61±1,32 |
| Test istatistiği | X <sup>2</sup> =4,626<br>p=0,099 | X <sup>2</sup> =0,209<br>p=0,901 | F=1,305<br>p=0,521               | X <sup>2</sup> =1,668<br>p=0,434 | X <sup>2</sup> =1,866<br>p=0,393 | X <sup>2</sup> =3,620<br>p=0,164 | X <sup>2</sup> =0,329<br>p=0,848 | X <sup>2</sup> =1,501<br>p=0,472 |           |
| Eğitim durumu    | İlköğretim ve altı (n=53)        | 12,92±4,08                       | 15,62±2,26                       | 50,42±9,69                       | 59,91±9,6                        | 65,36±17,52                      | 59,90±9,55                       | 8,27±1,73                        | 7,65±1,72 |
|                  | Lise (n=19)                      | 13,42±3,49                       | 16,11±1,94                       | 52,63±9,97                       | 62,37±11,05                      | 65,16±18,83                      | 62,36±11,05                      | 7,91±1,92                        | 7,40±1,23 |
|                  | Üniversite (n=16)                | 14,13±4,43                       | 16,50±1,26                       | 55,50±5,57                       | 63,13±5,52                       | 66,31±13,41                      | 63,12±5,57                       | 7,57±2,26                        | 6,84±1,20 |
| Test istatistiği | X <sup>2</sup> =1,28<br>p=0,53   | X <sup>2</sup> =1,43<br>p=0,49   | X <sup>2</sup> =4,308<br>p=0,116 | X <sup>2</sup> =2,728<br>p=0,256 | X <sup>2</sup> =0,033<br>p=0,983 | X <sup>2</sup> =2,021<br>p=0,364 | X <sup>2</sup> =5,283<br>p=0,071 | X <sup>2</sup> =3,551<br>p=0,169 |           |
| Başka hastalık   | Var (n=68)                       | 13,08±4,30                       | 15,66±2,06                       | 51,50±9,16                       | 60,58±9,86                       | 65,07±16,49                      | 72,54±13,22                      | 8,26±1,99                        | 7,58±1,56 |
|                  | Yok (n=20)                       | 13,80±2,80                       | 16,65±1,89                       | 52,90±9,77                       | 62,50±7,26                       | 66,90±18,86                      | 73,85±12,69                      | 7,38±1,17                        | 6,97±1,46 |
| Test istatistiği | Z=-0,060<br>p=0,952              | Z=-2,178<br>p=0,029              | Z=-1,107<br>p=0,268              | Z=-0,593<br>p=0,553              | Z=-0,787<br>p=0,431              | Z=-0,359<br>p=0,720              | Z=-1,529<br>p=0,126              | Z=-1,854<br>p=0,064              |           |
| Diyabet süresi   | 1-5 yıl (n=49)                   | 12,53±4,46                       | 15,55±2,42                       | 50,02±9,27                       | 58,86±9,90                       | 63,84±18,86                      | 68,55±13,68                      | 7,81±1,81                        | 7,03±1,18 |
|                  | 6-25 yıl (n=39)                  | 14,15±3,18                       | 16,31±1,42                       | 54,08±8,87                       | 63,74±7,87                       | 67,56±14,21                      | 78,23±9,98                       | 8,39±1,92                        | 7,97±1,80 |
| Test istatistiği | Z=-0,390<br>p=0,697              | Z=-1,521<br>p=0,128              | Z=-1,069<br>p=0,285              | Z=-2,19<br>p=0,03                | Z=-2,34<br>p=0,02                | Z=-0,626<br>p=0,531              | Z=-3,329<br>p=0,001              | Z=-1,47<br>p=0,141               |           |

**Tablo 4.18.(Devamı) Diyabetli Bireylerin ABDÖ, DABÖÖ, DABF ve HbA1C Puan Ortalamaları ile Sosyodemografik ve Hastalık ile İlgili Değişkenlerin Karşılaştırması**

| Değişkenler                    |                    | DABF                | DABF                 | ABDÖ                | ABDÖ                       | DABÖÖ               | DABÖÖ               | HbA1C                      | HbA1C                      |
|--------------------------------|--------------------|---------------------|----------------------|---------------------|----------------------------|---------------------|---------------------|----------------------------|----------------------------|
|                                |                    | ön-değ.             | son-değ.             | ön-değ.             | son-değ.                   | ön-değ.             | son-değ.            | ön-değ.                    | son-değ.                   |
|                                |                    | Std ±Ort            | Std ±Ort             | Std ±Ort            | Std ±Ort                   | Std ±Ort            | Std ±Ort            | Std ±Ort                   | Std ±Ort                   |
| Tedavi şekli                   | OAD (n=54)         | 13,96±3,91          | 16,12±2,11           | 51,14±8,86          | 59,85±9,45                 | 66,44±14,72         | 73,74±11,33         | 7,32±1,40                  | 6,87±1,16                  |
|                                | OAD+İnsülin (n=34) | 13,70±4,16          | 15,50±1,94           | 52,88±9,91          | 62,88±8,95                 | 63,97±20,17         | 71,41±15,45         | 9,24±1,93                  | 8,36±1,66                  |
|                                | Test istatistiği   | Z=-1,099<br>p=0,272 | Z=-1,752<br>p=0,080  | t=-0,798<br>p=0,425 | Z=-1,604<br>p=0,109        | Z=-0,073<br>p=0,942 | Z=-0,330<br>p=0,741 | Z=-4,852<br><b>p=0,000</b> | Z=-4,456<br><b>p=0,002</b> |
| Daha önce ayağı muayene edilen | Evet (n=9)         | 15,33±1,58          | 16,22±1,20           | 55,44±6,14          | 64,88±8,17                 | 74,66±7,88          | 77,88±10,62         | 8,39±1,81                  | 7,94±1,46                  |
|                                | Hayır(n=79)        | 13,01±4,13          | 15,84±2,13           | 51,40±9,49          | 60,58±9,40                 | 64,44±17,43         | 72,26±13,22         | 8,03±1,88                  | 7,39±1,56                  |
|                                | Test istatistiği   | Z=-1,780<br>p=0,075 | Z=-0,239<br>p=0,811  | Z=1,317<br>p=0,188  | Z=1,317<br>p=0,188         | Z=-1,694<br>p=0,090 | Z=-1,261<br>p=0,207 | Z=-0,737<br>p=0,461        | Z=-1,158<br>p=0,247        |
| Ayak bakımı eğitimi            | Alan (n=6)         | 15,33±1,86          | 15,66±0,51           | 56,33±7,52          | 68,83±5,94                 | 74,50±6,59          | 80,83±8,25          | 8,56±1,86                  | 8,17±1,59                  |
|                                | Almayan (n=82)     | 13,34±3,80          | 15,90±2,12           | 51,48±9,33          | 60,45±9,30                 | 64,82±17,32         | 72,25±13,16         | 8,03±1,87                  | 7,39±1,54                  |
|                                | Test istatistiği   | Z=-1,457<br>p=0,145 | Z=-1,167<br>p=0,243  | Z=-1,293<br>p=0,196 | Z=-2,295<br><b>p=0,022</b> | Z=-1,317<br>p=0,188 | Z=-1,590<br>p=0,112 | Z=-0,936<br>p=0,349        | Z=-1,243<br>p=0,214        |
| Komplikasyon                   | Var (n=47)         | 13,40±4,29          | 15,63±1,98           | 50,51±9,28          | 60,82±10,19                | 65,40±16,97         | 72,55±14,96         | 9,00±1,91                  | 8,24±1,59                  |
|                                | Yok (n=41)         | 13,07±3,69          | 16,17±2,13           | 53,31±9,12          | 61,24±8,36                 | 65,58±17,16         | 73,17±10,59         | 6,99±1,08                  | 6,5±0,84                   |
|                                | Test istatistiği   | Z=-0,959<br>p=0,338 | Z=-1,761<br>p=0,078  | Z=-1,211<br>p=0,226 | Z=-0,071<br>p=0,943        | Z=-0,013<br>p=0,990 | Z=-0,331<br>p=0,741 | Z=-5,259<br><b>p=0,000</b> | Z=-5,288<br><b>p=0,000</b> |
| Nöropati                       | Var (n=35)         | 13,31±4,31          | 15,37±2,04           | 49,42±8,66          | 61,08±9,63                 | 63,17±17,74         | 69,60±15,29         | 8,88±1,88                  | 8,22±1,79                  |
|                                | Yok (n=53)         | 13,20±3,82          | 16,22±2,01           | 53,39±9,38          | 60,98±9,22                 | 67,01±16,42         | 74,98±10,95         | 7,52±1,67                  | 6,93±1,11                  |
|                                | Test istatistiği   | Z=-0,536<br>p=0,592 | Z=-2,422<br>p=0,0,15 | Z=-2,143<br>p=0,032 | Z=-0,162<br>p=0,871        | Z=-0,959<br>p=0,337 | Z=-1,532<br>p=0,126 | Z=-3,646<br><b>p=0,000</b> | Z=-3,503<br><b>p=0,000</b> |

Tablo 4.18 deney ve kontrol grubunun Diyabetik Ayak Bilgi Formu - DABF, Ayak Bakım Davranışları Ölçeği - ABDÖ, Diyabetik Ayak Bakımı Öz-etkililik Ölçeği - DABÖÖ, ve HbA1C puan ortalamaları ile sosyodemografik verilerin, hastalık ile ilgili değişkenlerin karşılaştırmasını vermektedir. Buna göre erkek hastaların öz-etkililik puanı kadın hastalara oranla yüksek çıkmasına rağmen istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ( $p=0,457$ ,  $p=0,562$ ). Hastaların eğitim durumları arttıkça ve diyabet dışında başka hastalığı olmayan diyabetli bireylerin bilgi, davranış ve öz-etkililik puanlarının arttığı, HbA1c puanlarının düştüğü görülmektedir. Fakat sonuçlar bilgi puanı dışında istatistiksel anlamlılık taşımadığı tespit edilmiştir ( $p>0,05$ ). Hastaların diyabet süresi 6-25 yıl arasında olan hastaların diyabet süresi 1-5 yıl arasında olana göre davranış ve öz-etkililik puanlarının anlamlı oranda yüksek olduğu saptanmıştır ( $p=0,03$ ,  $p=0,02$ ). Tedavi şekli OAD + insülin olan hastaların HbA1c ortalamaları OAD olana göre daha istatistiksel açıdan anlamlı derecede yüksek olduğu görülmektedir ( $p=0,000$ ). Ayak bakım eğitimi alan ve diyabete ilişkin komplikasyonu bulunan hastaların davranış puanlarının ve HbA1c ortalamalarının anlamlı oranda yüksek olduğu tespit edilmiştir ( $p=0,022$ ).

#### **4.5. Diyabetli Bireylerin Uygulama Öncesi ve Sonrası DABF, ABDÖ, DABÖÖ, HbA1C Puan Ortalamaları ve Diyabet Süresinin Korelasyonları**

Bu bölümde hastaların Diyabetik Ayak Bilgi Formu-DABF, Diyabetik Ayak Bakımı Öz-etkililik Ölçeği-DABÖÖ, Ayak Bakım Davranışları Ölçeği-ABDÖ puanları ile HbA1c ortalaması, diyabet süresi arasındaki ilişkiyi gösteren korelasyon tablosu yer almaktadır.

**Tablo 4.19. Diyabetli Bireylerin Uygulama Öncesi ve Sonrası DABF, ABDÖ, DABÖÖ, HbA1C Puan Ortalamaları ve Diyabet Süresinin Korelasyonları**

|                       | <b>DABF son-değ.</b> | <b>ABDÖ ön-değ.</b>         | <b>ABDÖ son-değ.</b>        | <b>DABÖÖ ön-değ.</b>        | <b>DABÖÖ son-değ.</b>        | <b>HbA1C ön-değ.</b> | <b>HbA1C son-değ.</b>         | <b>Diyabet süresi</b>       |
|-----------------------|----------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|------------------------------|----------------------|-------------------------------|-----------------------------|
| <b>DABF ön-değ.</b>   | r=0,207<br>p=0,053   | r=0,426**<br><b>p=0,000</b> | r=0,271*<br><b>p=0,011</b>  | r=0,361**<br><b>p=0,001</b> | r=0,218*<br><b>p=0,042</b>   | r=0,018<br>p=0,869   | r=0,074<br>p=0,493            | r=0,188<br>p=0,080          |
| <b>DABF son-değ.</b>  |                      | r=0,203<br>p=0,057          | r=0,114<br>p=0,292          | r=0,246*<br><b>p=0,021</b>  | r=0,334**<br><b>p=0,001</b>  | r=-0,068<br>p=0,527  | r=-0,126<br>p=0,243           | r=0,177<br>p=0,099          |
| <b>ABDÖ ön-değ.</b>   |                      |                             | r=0,448**<br><b>p=0,000</b> | r=0,432**<br><b>p=0,000</b> | r=0,330**<br><b>p=0,002</b>  | r=-0,134<br>p=0,213  | r=-0,094<br>p=0,385           | r=0,142<br>p=0,188          |
| <b>ABDÖ son-değ.</b>  |                      |                             |                             | r=0,222*<br>p=0,038         | r=0,244*<br><b>p=0,022</b>   | r=0,009<br>p=0,934   | r=0,008<br>p=0,944            | r=0,227*<br><b>p=0,033</b>  |
| <b>DABÖÖ ön-değ.</b>  |                      |                             |                             |                             | r=0,656***<br><b>p=0,000</b> | r=-0,121<br>p=0,260  | r=0,077<br>p=0,474            | r=0,020<br>p=0,852          |
| <b>DABÖÖ son-değ.</b> |                      |                             |                             |                             |                              | r=0,007<br>p=0,945   | r=0,092<br>p=0,396            | r=0,262*<br><b>p=0,014</b>  |
| <b>HbA1C ön-değ.</b>  |                      |                             |                             |                             |                              |                      | r=0,687****<br><b>p=0,000</b> | r=0,195<br>p=,068           |
| <b>HbA1C son-değ.</b> |                      |                             |                             |                             |                              |                      |                               | r=0,316**<br><b>p=0,003</b> |

\*çok zayıf

\*\*zayıf

\*\*\*orta

\*\*\*\*yüksek

Tablo 4.19 deney ve kontrol grubu hastalarının uygulama öncesi ve sonrası Diyabetik Ayak Bilgi Formu - DABF, Ayak Bakım Davranışları Ölçeği - ABDÖ, Diyabetik Ayak Bakımı Öz-etkililik Ölçeği – DABÖÖ, HbA1c ve diyabet süresine ilişkin verilerin korelasyonunu vermektedir. Buna göre çalışmaya katılan hastaların bilgi düzeyleri ile ayak bakım davranışları arasında çok zayıf ( $r=0,271^*$ ,  $p=0,011$ ), öz-etkililikleri arasında zayıf istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki bulunmaktadır ( $r=0,361^{**}$   $p=0,001$ ). Kısacası hastaların bilgi düzeyleri arttıkça ayak bakım davranışları ve öz-etkililikleri de artmaktadır. Hastaların ayak bakım davranışları ile öz-etkililikleri arasında zayıf düzeyde ve anlamlı oranda bir ilişki gözlenmiştir ( $r=0,432^{**}$   $p=0,000$ ,  $r=0,244^*$   $p=0,022$ ). Hastaların HbA1c puanları ile diyabetik ayak ve bakımına ilişkin negatif fakat istatistiksel olarak anlamlı olmayan bir ilişki olduğu görülmektedir ( $p>0,05$ ). Hastaların diyabet süreleri arttıkça HbA1c ortalamaları, öz-etkililik ve ayak bakım davranışlarının arttığı, aralarında pozitif yönde zayıf ve çok zayıf düzeyde anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir ( $r=0,316^{**}$   $p=0,003$ ,  $r=0,227^*$   $p=0,033$ ,  $r=0,262^*$   $p=0,014$ ).

#### 4.6. m-DAKBAS Uygulamasını Kullanan Diyabetli Bireylerin Uygulamayı Kullanım Durumları ve Uygulamaya İlişkin Görüşlerinin Dağılımı

Bu bölümde m-DAKBAS uygulamasını kullanan diyabetli bireylerin uygulama sonrasında yapılan değerlendirmede hastaların m-DAKBAS'ın kullanımına yönelik görüşleri belirtilmektedir.

**Tablo 4.20. Deney grubu tarafından m-DAKBAS uygulamasının en çok beğenilen özellikleri**

| Beğenilen özellikler (n=44)   | Sayı | %    |
|---|------|------|
| Eğitici olması  | 18   | 40,9 |
| Sağlık personeli ile iletişim halinde olunması                                    | 23   | 52,3 |
| Hasta uyarıcı bir sistem olması   | 12   | 27,3 |
| Uzaktan takip sisteminin olması   | 17   | 38,6 |
| Verilerin (kan şekeri ve ayak gözlem ) sağlık personeli ile paylaşılabilir olması | 6    | 13,6 |

\*Birden fazla görüş bildirilmiştir.

Tablo 4.20'de deney grubu tarafından m-DAKBAS uygulamasının en çok beğenilen özellikleri yer almaktadır. Hastaların %52,3'ü sistemin sağlık personeli ile iletişim halinde olması, %40,9'u eğitici olması, %38,6'sı hastanın uzaktan takibini sağlaması, %27,3 hastayı uyarıcı olması, %13,6'sı verilerin (kan şekeri ve ayak gözlem) sağlık personeli ile paylaşılabilir olması gibi özelliklerini beğendiklerini ifade etmişlerdir.

**Tablo 4.21. Deney grubunun m-DAKBAS hakkındaki görüşlerinin değerlendirilmesi**

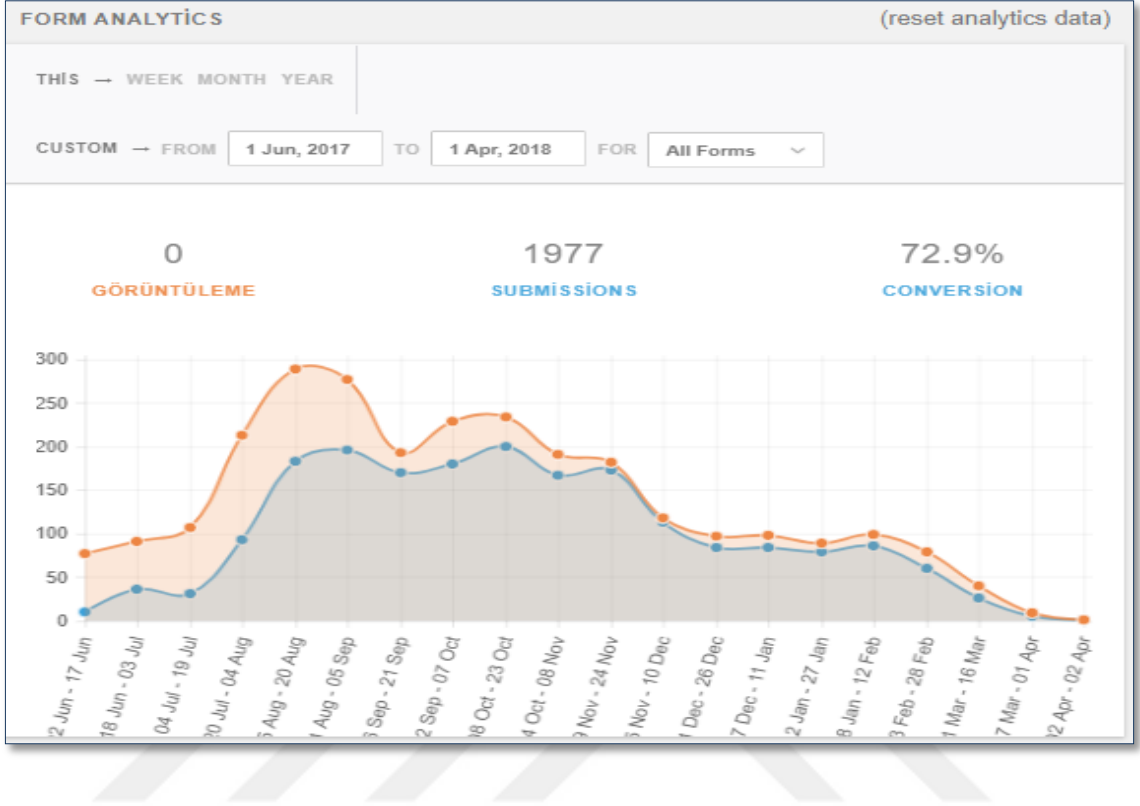
| Hasta Görüşleri (n=44)*                                | Sayı           | %              |
|--|----------------|----------------|
| m-DAKBAS'ı diğer diyabetli bireylere önermek isteyen   | 41             | 93,2           |
| m-DAKBAS'ın ayak sağlığına katkısının olduğunu düşünen | 41             | 93,2           |
| m-DAKBAS'ı kullanmaya devam etmeyi isteyen             | 35             | 79,5           |
| m-DAKBAS üzerinde değişiklik öneren                    | 8              | 18,2           |
|  | <b>Ort±Std</b> |                |
| m-DAKBAS' a verilen puan                               | 8,54 ±1,78     | (min=3 max=10) |

\*Birden fazla görüş bildirilmiştir.

Tablo 4.21'de deney grubunun m-DAKBAS hakkındaki görüşlerinin değerlendirilmesi yer almaktadır. Çalışmaya katılan deney grubu hastalarının m-DAKBAS uygulamasının kullanılabilirliğine verdikleri ortalama puan 10 üzerinden 8,54 ±1,78 dir. Hastaların %93,2'si mobil uygulamayı diğer diyabetli bireylere önermek ve %79,5'i uygulamayı kullanmaya devam etmek istediğini belirtmiştir. Hastaların %93,2'si uygulamanın ayak sağlığına katkısının olduğunu belirtmiş ve %18,2'si de uygulamanın kullanılabilirliği ile ilgili bazı değişiklikler önermiştir.



**Resim 4.1. Deney Grubundaki Hastaların Araştırma Süresince m-DAKBAS' ı Kullanım İstatistiğine İlişkin Verilerin Ekran Alıntısı**



Resim 4.1 deney grubundaki hastaların araştırma süresince m-DAKBAS'ı kullanım durumlarını göstermektedir. Resimdeki grafiğe göre mavi alan hastaların uygulama üzerinden girdiği verileri (ayak gözlem ve kan glukozu değerleri), turuncu alan ise uygulamayı görüntüleme sıklığını göstermektedir. Hastalar araştırma süresince 1977 veri girişi yapmıştır. Uygulamanın hastalar tarafından totalde kullanımı %72,9 dur.

## 5.TARTIŞMA

Teknolojinin kullanımının giderek artması ve bilgiye hızlı erişim gibi nedenler teknolojinin sağlık alanında da kullanımını giderek arttırmıştır. Bireysel olarak özellikle mobil uygulamalar diyabet ve komplikasyonlarının yönetiminde kullanılmaya başlamıştır. Mobil teknolojinin kullanımı diyabette olduğu kadar, diyabete bağlı gelişen ve önemli bir sağlık sorunu olan diyabetik ayak komplikasyonları için de çok önemlidir.

İnsülin kullanmayan tip 2 diyabetli hastalarda sıkı glisemik kontrol gerekmemektedir. Bu nedenle öz yönetimlerinin zayıf olduğu ve buna bağlı olarak da doğru öz bakım davranışları oluşturmada problem yaşadıkları belirtilmektedir. Özellikle hastaların kendi bakımlarına dahil olduğu, sağlık hizmeti sağlayıcılarından düzenli geri bildirimler aldığı, davranış değişikliği oluşturmaya yönelik çok yönlü çözüme ihtiyaç olduğu görülmektedir (Goyal ve Cafazzo, 2013). Etkili diyabet öz-yönetim eğitimi ve desteğinin sağlanması için bireysel ve grup ortamlarının yanı sıra teknoloji tabanlı yöntemler önerilmektedir (ADA<sub>5</sub>, 2018).

Bu çalışmada diyabetli bireylerde ayak bakımı konusunda bilgi, davranış ve öz etkililiklerini arttırmak için mobil sağlık teknolojilerinden esinlenerek geliştirilen m-DAKBAS uygulamasının etkinliğinin değerlendirmesi amaçlandı. Deney ve kontrol grubuna ait bulguların tartışması başlıklar halinde aşağıda sunulmaktadır.

1. Diyabetli bireylerin DABF, ABDÖ, DABÖÖ ve HbA1c puan ortalamalarının tartışılması
2. Diyabetli bireylerin ayak muayene bulgularının tartışılması
3. Diyabetli bireylerin DABF, ABDÖ, DABÖÖ ve HbA1C puan ortalamalarının sosyodemografik veriler ile tartışılması
4. Diyabetli bireylerin DABF, ABDÖ, DABÖÖ, HbA1C ve diyabet süresi ile ilişkili korelasyon bulgularının tartışılması
5. m-DAKBAS uygulamasını kullanan diyabetli bireylerin uygulamayı kullanım durumları uygulamaya ilişkin görüşlerinin tartışılması

### **5.1. Diyabetli Bireylerin DABF, ABDÖ, DABÖÖ ve HbA1c Puan Ortalamalarının Tartışılması**

Diyabetin önemli komplikasyonlarından olan diyabetik ayak, büyük oranda doğru öz bakım davranışları ile önlenebilen önemli bir sağlık sorunudur (IDF, 2015). Diyabetik ayak bakımında esas amaç primer korumanın sağlanmasıdır. Bunun için riskli grupların saptanması, hastanın tanısı konulduğu andan itibaren ayağına nasıl bakması gerektiği öğretilerek, koruyucu sağlık davranışları geliştirmesine katkıda bulunulmalıdır (Orhan ve Bahçecik, 2017; Armstrong ve Lavery, 2016; Boulton ve ark., 2008). Diyabetin komplikasyonlarından korunmak için sadece bilginin yeterli olmadığı, hastalığın önemini kavramak ve ona yönelik girişimde bulunmak yani öz-etkililiği arttırarak davranışsal açıdan değişim oluşturmak oldukça önemlidir (Sloan, 2002; Hamedan ve ark., 2012; Perrin ve ark., 2009). Hastalığın yönetiminde, hasta eğitiminde, davranış değişikliği oluşturmada teknolojik yaklaşımların etkisi gösterilmiştir (Öney, 2014; Orhan ve Bahçecik, 2017; El Gayar ve ark., 2013; Orhan, 2018)

Araştırma kapsamına alınan deney grubunun uygulama sonrasında kontrol grubuna göre diyabetik ayak bilgi puanının (DABF) anlamlı düzeyde yüksek olduğu tespit edilmiştir ( $p<0,05$ ) (Tablo 4.6). Her iki grupta da uygulama sonrasında ayak bakım davranışları (ABDÖ) ve öz-etkililik (DABÖÖ) puan ortalamaları uygulama öncesine göre artış göstermesine rağmen gruplar arasında herhangi bir fark saptanmamıştır ( $p>0,05$ ) (Tablo 4.7, 4.8). Davranış değişikliği oluşturmada bireylerin öz-etkililiklerinin önemli olduğu ve öz-etkililik algısının arttırılması ya da geliştirilmesinin kısa zamanda gerçekleşmeyeceği bunun zaman alabileceği belirtilmektedir (Gleeson-Kreig, 2006, Kartal, 2006).

Hassan (2017) diyabetli hastalara cep telefonu ile kısa mesajlaşmanın ayak bakım bilgileri ve davranışları üzerine etkisini değerlendirmek üzere planladığı çalışmada 224 hastaya 12 hafta boyunca diyabette ayak bakımı ile ilgili bilgi ve uygulamalara ilişkin kısa mesajlar göndermiştir. Çalışma sonucunda ayak bakım bilgileri ve davranışlarında önemli oranda artışlar tespit etmiştir. Başlangıçta %76 oranında olan kötü ayak bakımı, 12 hafta sonra %1'lerin altına düşmüştür. Ayak bakımı konusunda bilgisi iyi olarak nitelendirilen hasta grubu ön testte %23 iken son

testte %66'ya çıkmıştır. Bu araştırma sonuçları ile benzer ve farklı yanları bulunmaktadır (Tablo 4.6).

Bu araştırma sonuçlarından farklı olarak Orhan (2018) diyabetli hastalar için geliştirdiği mobil diyabetik ayak bakım eğitimi uygulamasını değerlendirdiği çalışmasında uygulama sonrasında, deney grubunun kontrol grubuna göre diyabetik ayak ile ilgili bilgi, davranış ve öz-etkililik puanlarında anlamlı derecede artış olduğunu tespit etmiştir.

Guo ve ark. (2015) diyabetli bireylerde öz bakım aktivitelerinin geliştirilmesi ve artırılmasını amaçlayarak mobil uygulama geliştirmiş ve bunun etkinliğini değerlendirmişlerdir. Çalışmalarında, deney grubundaki hastaların bilgi (%17), davranış (%22) ve öz-etkililik düzeylerinde anlamlı oranda artış tespit etmişlerdir. Bu çalışmada ise deney grubu hastalarının bilgi düzeylerinde %54 oranında anlamlı bir artış saptanırken ( $p < 0,05$ ), davranış düzeyinde ise %24'lük fakat istatistiksel açıdan fark oluşturmayan bir artış olduğu görülmektedir (Tablo 4.10). Hastaların bilgi düzeylerindeki artışın davranış düzeyinde yaşanmadığı görülmektedir. Diyabet ve komplikasyonlarının yönetiminde bilgi düzeyleri ile birlikte davranış değişikliğini sağlamak oldukça önemlidir. Fakat bunu gerçekleştirmek oldukça zordur. Bireylerin yaşam tarzı değişiminde etkili olan durumlar ve bu durumları etkileyen faktörlerin bilinmesi gerektiği düşünülmektedir.

Bu çalışmadan çalışma dizaynı olarak farklı, ayak bakımı üzerine bireysel ve grup antrenman yöntemlerinin ayak bakımında öz-etkililik üzerindeki etkilerini değerlendiren Seyyedrasooli ve ark. (2015) çalışmaya tip 1 ve tip 2 diyabetli 150 hasta dahil etmişlerdir. Katılımcılar rastgele iki müdahale (toplu ve bireysel eğitim grubu) ve kontrol grubuna ayrılmıştır. Sonuçlar, üç grup arasında, ayak bakım eğitimi müdahalesi öncesi öz-etkililik puanlarının ortalamasında anlamlı fark olmadığını ancak, müdahaleden önceki ve sonraki puanların karşılaştırmasında, hem grup içinde hem de bireysel eğitim müdahalelerinin hastaların öz-etkililiğini artırdığını göstermiştir. Bu çalışmadaki sonuçlar ile paralellik göstermektedir (Tablo 4.8).

Yetersiz glisemik kontrol ile mikro ve makrovasküler komplikasyonlar arasında ilişki olduğu gösterilmiştir (TEMD, 2017; UKPDS, 1998). HbA1c tedavide yol gösterici bir parametredir. ADA iyi bir glisemik kontrol için hamile olmayan tip

2 diyabetlilerde HbA1c 'nin <%7 altında olması gerektiğini söylemektedir (ADA<sub>3</sub>, 2018).

Araştırmada deney grubu hastalarının kontrol grubuna göre HbA1c değerlerinin daha yüksek ve istatistiksel açıdan da anlamlı olduğu tespit edilmiştir ( $p<0,05$ ) (Tablo 4.10). Deney grubunda ( $8,1 \pm 2,06 - 7,17 \pm 1,26$ ) 0,93'lük bir azalma olduğu görülmektedir. Literatürde diyabet öz yönetimini sağlamak amacıyla kullanılan sağlık teknolojilerinin HbA1c üzerine etkisinin değerlendirildiği ve anlamlı sonuçların elde edildiği çalışmalar bulunmaktadır. HbA1c değerinde %1'in altında anlamlı oranda iyileşme gösteren ve bu araştırma ile benzer sonuçların elde edildiği çalışmalar olduğu gibi (Tao ve ark., 2013; Çelik ve ark., 2014; Turner ve ark., 2009) bu araştırmadan farklı olarak HbA1c değerinde %1'in üzerinde anlamlı düşüşlerin görüldüğü çalışmalar da bulunmaktadır (Kim ve Jeong, 2007, Kim ve Kim, 2008, Çınar ve ark., 2010; Zolfaghari ve ark., 2012; Sezgin ve Çınar, 2013; Quinn ve ark., 2011).

Literatürden ve bu araştırma bulgularından farklı olarak Verhoeven ve ark., (2010) yaptıkları sistematik bir derlemede, randomize kontrollü 15 çalışmayı, aralarında istatistiksel heterojenlik olan havuza alarak incelemiş ve çalışma sonucunda HbA1c'deki azalmanın anlamlı olmadığını belirtmiştir. Bu araştırma sonuçları ile farklılık göstermektedir.

Wu ve ark. (2010) telefon ile takibin tip 2 diyabetlilerde metabolik kontrol üzerine etkisini değerlendirdikleri meta analiz çalışmasında daha yoğun müdahalelerin olduğu (sağlık uzmanı ile etkileşimli) çalışmaların glisemik kontrol üzerinde daha iyi etkilere sahip olabileceğini belirtmektedir.

Diyabet hastalarının öz yönetimlerinin güçlenmesi ve HbA1c'lerindeki düşüşün özellikle müdahale grubuna geri bildirimlerde bulunan bakım sağlayıcılarının rolünün olduğunu (Mulvaney ve ark., 2011), hastalar ve bakım sağlayıcılarının birlikte iletişim halinde olduğu m-sağlık teknolojilerinin etkin olma olasılıklarının daha yüksek olduğu ifade edilmektedir. Mobil sağlık teknolojileri kullanılarak yapılan çalışmalarda hastalar ve sağlık personeli tarafından m-sağlık teknolojilerini kalıcı olarak kullanıp kullanmadığı, uzun süreli etkinliği hakkında çok az kanıtın olduğu, m-sağlık teknolojilerinin denetimi ve geri ödeme durumlarının

tartışılmadığı, kaliteli çalışmaların hiçbirinde diyabet için halka açık olan telefon uygulamalarının değerlendirmediği belirtilmektedir (Garabedian ve ark., 2015).

Yapılan çok sayıda çalışmada teknoloji tabanlı yöntemlerin, diyabetli bireylerin öz yönetiminde, pozitif yönde davranış değişikliği oluşturmasında, hastaların öz-etkililik ve bilgi düzeylerinde artışa (Arora ve ark., 2012; Garabedian ve ark.,2015; Baron ve ark., 2011; Brianna ve ark., 2009; Wantland ve ark., 2004; Bin Abbas ve ark., 2015) ve tüm metabolik kontrol parametrelerinde (kolesterol, kan basıncı BKİ, HbA1c,) azalmaya neden olduğu gösterilmektedir (Kim ve ark., 2008; Sezgin ve Çınar, 2013; Desveaux ve ark., 2016; Garcia-Zapirain ve ark., 2016; Goyal ve ark., 2016; Liang ve ark., 2011; Saffari ve ark., 2014; Fukuoka ve ark., 2015; Bin Abbas ve ark., 2015). Literatürden farklı olarak 2013 yılı bir Cochrane incelemesi ve ilgili meta-analiz çalışmasında ise tip 2 diyabeti olan yetişkinlerde mobil teknolojiyi kullanmanın öz-yönetim ve HbA1c seviyelerini geliştirdiği söylenirken depresyon, yaşam kalitesi, kan basıncı, serum lipitleri veya kilo kontrolü gibi bazı sonuçlar açısından farklılık göstermediği de belirtilmiştir (Pal ve ark., 2013; Pal ve ark., 2014).

Literatürde diyabetli bireylerde ayak sağlığı ve bakımı konusunda hastaların bilgi, tutum ve öz-etkililiklerinin değerlendirildiği girişimsel (hasta eğitimi) (Biçer 2011; Kartal, 2006; Gleeson-Kreig'in, 2006; Corbett, 2003; Valk ve ark., 2002) ve girişimsel olmayan (Perrin ve ark., 2009; Wendling ve Beadle, 2015; Perrin ve ark., 2013; Stolt ve ark., 2012) çalışmalar oldukça fazla bulunmasına rağmen bu yönde sağlık teknolojilerinin (mobil uygulamalarının) kullanıldığı çalışmalar yok denecek kadar azdır. Diyabetik ayakta sağlık teknolojilerinin kullanıldığı çalışmalar genellikle yara bakımı değerlendirilmesinde ve yaranın görüntülenmesi ile ilgili tele-tıp uygulamaları (Kolltveit ve ark., 2016; Rasmussen ve ark., 2015; Sood ve ark., 2016;) ve cep telefonu ile bilgilendirici, uyarıcı kısa mesaj gönderme sistemleridir (Hassan, 2017).

Diyabetik ayak yönetiminde tele-tıp uygulamalarının diyabetik ayak ülserlerini iyileştirme süresi açısından etkilemediği ve kanıt düzeylerinin düşük olduğu tespit edilmiştir (Nordheim ve ark., 2014). Başka bir çalışmada ise diyabetik ayak ülserlerinin uzaktan değerlendirilmesi için cep telefonu görüntülerinin

geçerliliği ve güvenilirliğinin düşük olduğu tespit edilmiş ve tek başına bir tanı aracı olarak kullanılmaması gerektiği belirtilmiştir (van Netten ve ark., 2017).

## **5.2. Diyabetli Bireylerin Ayak Muayene Bulgularının Tartışılması**

Diyabetik ayak ülserlerin en yaygın nedeni, nöropati, deformite ve travmalardır (Biçer ve Çelik, 2016; Schaper ve ark., 2016). Diyabetli bireylerin ayaklarındaki risk durumunu tanımlamak için yıllık ayak muayenesi yapılmalıdır (Boulton, 2008; Biçer ve Çelik, 2016). Bu muayenede koruyucu duyu his kaybı, ayağın yapısı ve biyomekanikleri, damar yapısı, deri bütünlüğü, ayakkabı uygunluğu değerlendirilmelidir. Bir ya da birkaç yüksek riskin tespit edilmesi durumunda hastalar, daha sık muayene edilmeli ve değerlendirilmelidir (Biçer ve Olgun, 2007; Boulton, ve ark., 2008; WMDFU - Guideline, 2013).

Diyabetik ayak ülseri bulunan hastaların %15'inden mikroanjiopati (aterosklerozun neden olduğu) kaynaklı periferik arter hastalığı (PAH), sorumlu görülmektedir (WMDFU-Guideline, 2013). Tibialis posterior ve Dorsalis pedis nabızlarının değerlendirilmesi ayağın sistemik kan dolaşımı hakkında bilgi vermektedir (Boulton ve ark., 2008). Araştırmada uygulama öncesinde çalışmaya katılan deney grubu hastalarının dorsalis pedis nabız sağ ayakta 13,6'sı, sol ayakta %15,9'u zayıf olarak tespit edilirken, kontrol grubunda sağ ve sol ayakta %27,3'ünün nabzının zayıf olduğu görülmektedir. Deney grubunda sağ ayak tibialis posterior nabzının %15,9'unun sol ayakta %11,4'ünün, kontrol grubunda sağ ayakta %31,8' inin, sol ayakta %29,5'inin zayıf olduğu belirlenmiştir (Tablo 4.11). Her iki grupta da nabızı alınamayan hasta bulunmamaktadır. Bu açıdan hastaların periferik kan dolaşımına ilişkin genel durumlarının iyi olduğu söylenebilir.

Biçer'in (2011) randomize kontrollü olarak planladığı, ayak bakım eğitim verilen hastaların öz-etkililik düzeylerini değerlendirdiği çalışmasında, deney grubunda bulunan diyabetlilerin dorsalis pedis nabızları sağ ve sol ayakta %28,9 zayıf, sağ ayakta %2,2'si alınamıyor olarak ve tibialis posterior nabızları sağ ve sol ayak her iki taraflı olarak %24,4 zayıf, %2,2'si ise alınamıyor olarak tespit edilmiştir. Kontrol grubunda bulunan diyabetlilerin ise dorsalis pedis nabızları sağ ayakta %8,9 zayıf, sol ayakta %6,7 zayıf, tibialis posterior nabızları sağda %15,6 zayıf, solda %13,3 zayıf olarak tespit edilmiştir. Hasta gruplarında nabızı alınamayan hastalar

olması nedeni ile bu araştırma sonuçları ile farklılık gösterdiği söylenebilir (Tablo 4.11).

Stolt ve ark. (2012) yaşlı diyabetik hastaların ayak bakımına yönelik bilgi, tutum ve davranışlarını sorguladıkları çalışmalarında hastalara ayak muayenesi yapmışlar ve bazı bulgular elde etmişlerdir. Genel olarak yaşlıların çeşitli ayak sağlığı sorunlarının olduğu (ayak derisi, ayak parmak araları, ayak tabanları, ayak bileği, cilt kuruluğu, nasır ve ödem gibi) posterior tibial arter nabzının üçte iki oranında, dorsalis pedis arter nabzının ise beşte dört oranında alındığını saptamışlardır. Bu araştırmadaki nabız değerlendirmesine ilişkin bulgular ile paralellik göstermektedir (Tablo 4.11).

Diyabetik nöropati sonucu gelişen kas deformiteleri bir taraftan ayak deformitelerini oluştururken diğer taraftan ayakta çatlak kuruluk ve kallus oluşumunu kolaylaştırmaktadır (IWGDF, 2015). Deri de kılların azalması, çatlaklar, tırnaklarda değişiklikler ve atrofiler nörotrofik ve otonom değişiklikleri göstermektedir. (Saltoğlu ve ark., 2015). Uygulama öncesinde çalışmaya katılan deney grubu hastaların % 58,1'inin ayağında çatlak, %44,2'sinin kuruluk ve %25,6'sının ayağında nasır, kontrol grubunda ise % 43,2'sinin ayağında çatlak, % 54,5'inde kuruluk, % 29,5'inde ayağında nasır olduğu tespit edilmiştir (Tablo 4.11). Uygulama öncesinde deney grubunda ayağında çatlak olan hastaların uygulama sonrası ayağındaki çatlağın anlamlı oranda iyileştiği belirlenmiştir ( $p<0,05$ ) (Tablo 4.15). Yapılan diğer çalışmalarda ayakta çatlak ve nasır bulunma oranlarının bu araştırmaya göre daha düşük olduğu görülmektedir (Stolt ve ark., 2012; Yücel ve Sunay, 2016).

Hastanın her ayak muayenesinde giydiği ayakkabı değerlendirilmelidir. Ayakkabının türü, ayağına uygun olup olmadığı, eski ya da yeniliği, içinin temizliği değerlendirilip kayıt edilmelidir (Yüksel, 2002). Ayakta oluşan ülserlerin başlıca nedeni ayağa uygun olmayan ayakkabılardır (Bakker ve ark., 2012). Bu araştırmada deney grubu hastalarının %68,1'inin kontrol grubunun ise %38,6'sının ayakkabısının uygun olduğu saptanmıştır (Tablo 4.11). Uygulama öncesi ve sonrası hastaların ayakkabı uygunluğu değerlendirildiğinde uygulama sonrası yapılan değerlendirmede deney grubundaki hastaların ayakkabı seçimlerinin doğru yönde değiştiği tespit edilmiştir ( $p<0,05$ ) (Tablo 4,14).



Tırnak batması diyabetli bireylerde ayak sorunlarına yol açması nedeni ile önemlidir. Tırnak batmasına neden olan faktörler arasında tırnağın yanlış kesilmesi gösterilir (TEMDa, 2017). Bu nedenle diyabetli bireylerde tırnakların düz kesilmesi önerilir (Yüksel, 2002). Çalışmaya katılan deney grubu hastalarının %69,8'nin kontrol grubunun ise %56,8'inin tırnaklarını düz kestiği belirlenmiştir (Tablo 4.11). Bu sonuçlar yapılan diğer çalışma sonuçları benzerlik göstermektedir (Stolt ve ark., 2012; Yücel ve Sunay, 2016).

### **5.3. Diyabetli Bireylerin DABF, ABDÖ, DABÖÖ ve HbA1C Puan Ortalamalarının Sosyodemografik Veriler ile Tartışılması**

Bu bölümde cinsiyet, yaş, eğitim durumu, diyabet dışında başka hastalık varlığı, diyabet süresi, tedavi şekli, daha önce ayağın muayene edilme durumu ve komplikasyon varlığı gibi hastalara ilişkin kontrol parametreleri ile DABF, DABÖ, ABDÖ ve HbA1c ortalama puanları karşılaştırılmıştır.

Bu araştırmada erkek hastaların öz-etkililikleri anlamlı olamamakla birlikte daha yüksek olduğu görülmektedir (Tablo 4.18). Erkeklerin genellikle, bir hastalık sırasında dinlenmeleri veya tıbbi tavsiye almaları daha az olasıdır ve daha az sağlığı teşvik edici faaliyetlerde buldukları belirtilmektedir (Taylor ve ark., 1998). İlginç olarak, diyabet bakımı ile ilgili olarak, erkeklerin diyabetlerini yönetmede kadınlara göre daha yüksek öz-etkililik inançlarına sahip oldukları gösterilmiştir (Rubin ve Peyrot, 1998). Literatürde de erkeklerin kadınlara göre öz-etkililik düzeylerinin yüksek olduğunu gösteren çalışmalar bulunmaktadır (Wendling ve Beadle, 2015; Perrin ve ark., 2013).

Çalışmaya katılan hastaların yaş, cinsiyet ve eğitim durumları ile ayak bakımı ile ilgili bilgi davranış ve öz-etkililik puanları arasında anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ( $p>0,05$ ) (Tablo 4.18). Araştırmadan elde edilen bulgular ile benzerlik gösteren çalışmalar bulunduğu gibi (Biçer, 2011; AR Muhammad-Lutfi ve ark., 2014; Perrin ve ark., 2013; Yücel ve Sumay, 2016), özellikle hastaların eğitim düzeyi ile ayak bakım davranışları ve bilgi düzeyleri arasında ilişki gösteren çalışmalarda bulunmaktadır (Li ve ark., 2014, Biçer, 2011; Palabıyık, 2011). Bu araştırmada da eğitim düzeyi yüksek olan hastaların ayak bakımı ile ilgili bilgi, davranış ve öz-

etkililik puan ortalamaları yüksek olmasına rağmen herhangi bir anlamlılık tespit edilmemiştir ( $p>0,05$ ) (Tablo 4.18).

Biçer'in (2011) çalışmasında deney grubunda geçmişte ayak muayenesi yapılmı durumlarına göre ayak bakım davranışlarında anlamlı fark saptanırken, kontrol grubunda herhangi bir fark görülmemiştir ( $p<0,05$ ). Biçer'in çalışmasının aksine bu araştırmada ise he iki grupta da geçmişte ayağı muayene edilen hastaların ayak bakım davranışlarının anlamlı oranda yüksek olduğu görülmektedir ( $p<0,05$ ) (Tablo 4.18) .

Çalışmaya katılan ve diyabet süresi 6-25 yıl arasında olan hastaların öz-etkililik puanlarının ve geçmişte ayak bakım eğitimi alan, diyabete ilişkin komplikasyonu bulunan hastaların ise ayak bakım davranışı puanlarının anlamlı oranda yüksek olduğu tespit edilmiştir ( $p<0,05$ ) (Tablo 4.18). Li ve ark. (2014) çalışmalarında hastaların diyabet süresi ve diyabetik komplikasyon varlığı ile ayak bakım davranışı ve bilgi puanları arasında istatistiksel anlamlılık tespit etmiştir. Yücel ve Sunay (2016) ise hastaların diyabet süreleri artıkça ayak bakımına ilişkin tutum ve davranışlarının anlamlı oranda arttığını tespit etmişlerdir (Yücel ve Sunay, 2016). Palabıyık (2011) ise literatürün aksine diyabet süresi ile ayak bakımı ile ilgili bilgi düzeyleri arasında fark olmadığını saptamıştır (Palabıyık, 2011).

Araştırma bulgularına göre tedavi şekli OAD + insülin olan hastaların HbA1c ortalamaları OAD olana göre istatistiksel açıdan anlamlı derecede yüksek olduğu ( $p<0,05$ ) fakat tedavi şekli ile hastaların ayak bakımına ilişkin bilgi, davranış ve öz-etkililikleri açısından herhangi bir fark olmadığı görülmektedir ( $p>0,05$ ) (Tablo 4.18). Bu sonuçlar Yücel ve Sunay'ın sonuçları ile örtüşmektedir (Yücel ve Sunay, 2016).

Diyabet dışında başka hastalığı olmayan diyabetli bireylerin bilgi, davranış ve öz-etkililik puanlarının arttığı, HbA1c puanlarının düştüğü görülmektedir. Fakat sonuçlar ayak bakımı ile ilgili bilgi puanı dışında istatistiksel anlamlılık taşımamaktadır ( $p>0,05$ ) (Tablo 4.18).

Diyabetik ayak oluşumuna zemin hazırlayan nedenler arasında en önemlisinin periferik nöropati (%35) olduğu belirtilmektedir (WMDFU Guideline 2013; İmamoğlu ve Özyardımcı, 2009; IDF, 2017; IWGDF, 2015). Araştırma bulgularına göre hastalarda görülen kronik komplikasyonlar içerisinde en yüksek oranda

nöropatinin olduğu (Tablo 4.5) ve nöropatisi olan hastaların HbA1c ortalamalarının da daha yüksek olduğu görülmektedir (Tablo 4.18). Buna göre nöropati ve HbA1c ortalaması yüksek olan hastaların diyabetik ayak açısından risk taşıdığı söylenebilir.

Kronik komplikasyonların kan şekeri düzeyine ve diyabet süresine bağlı olarak görülme oranları değişmektedir. Glisemik kontrolün sağlanması ile diyabetin uzun dönem komplikasyonları önlenmektedir (Özcan, 2002; Dinççağ, 2011; ADA<sub>3</sub>, 2018). Glisemik kontrolü yansıtan göstergelerden biri de HbA1c dir ve diyabet komplikasyonlarının gelişme riskinin de bir göstergesidir (ADA<sub>3</sub>, 2018; TEMD, 2017). Bu çalışmada diyabet süresi fazla olan hastaların HbA1c ortalamalarının da anlamlı oranda yüksek olduğu görülmektedir (Tablo 4.18). Literatür doğrultusunda bu çalışmaya katılan ve diyabet süresi uzun olan hastalarda kronik komplikasyonların görülme riskinin ve oranının daha yüksek olduğu söylenebilir (ADA<sub>3</sub>, 2018; TEMD, 2017).

HbA1c'deki %1'lik azalma, diyabetle ilişkili ölümlerde %21'lik bir azalmaya miyokard enfarktüsü için %14'lük bir azalmaya, mikrovasküler komplikasyonlar için %37'lik bir azalmaya neden olduğu gösterilmiştir (Stratton ve ark., 2000).

Bu çalışmada deney grubu hastalarının uygulama sonrası HbA1c'lerinin uygulama öncesine oranla anlamlı derecede düştüğü (%9,4) görülmektedir (Tablo 4.10) (p<0,05). Literatüre dayanarak bu çalışmada mobil uygulama kullanımının deney grubu hastalarında komplikasyon görülme oranlarını azaltabileceği düşünülmektedir (Stratton ve ark., 2000; DTTR, 2017).

Hipertansiyon kalp hastalıklarına bağlı ölümlerin %45'inden sorumludur (Arıcı ve ark., 2015). Malahan ve ark. (2014) çalışmasında tip 2 diyabetlilerde görülen kronik komplikasyonlar arasında en yüksek oranda kardiyovasküler hastalıklar gösterilmektedir. Literatürde obezitenin hipertansiyon oluşumunda en önemli faktörlerden biri olduğu ve bir çok çalışmada da obezite, hipertansiyon ve diyabet ilişkisi gösterilmektedir (Turdep II, 2013; TEMD, 2017; Arıcı ve ark., 2015). Bu çalışmadan elde edilen bulgulara göre hastaların çoğunluğu obez (Deney grubunda %50, kontrol grubunda %45,5) grubundadır ve diyabet dışında diğer hastalıklar arasında en yüksek oranda hipertansiyon ve hiperlipideminin olduğu görülmektedir (Tablo 4.3). Bu sonuçlar literatürü destekler niteliktedir. Diyabetli

bireylerde hipertansiyonun görülme oranının yüksekliği Dikeukwu ve Omole'in (2013) çalışmasında da gösterilmiştir.

#### **5.4. Diyabetli Bireylerin DABF, ABDÖ, DABÖÖ, HbA1C ve Diyabet Süresi ile İlişkili Korelasyon Bulgularının Tartışılması**

Sloan (2002) verilen doğru bilginin uygulamaya dönüşebilmesi, davranış halini alabilmesi için bireyin bu bilgiye karşı inanç ve tutum geliştirmesi gerektiğini ve bilginin tek başına davranışı değiştirmede yeterli olamayacağı ve davranış değişikliğinde etkili olan şeyin bireyin ona olan inancı ve bu inanç çerçevesindeki eylemi olduğunu ifade etmektedir. Sloan bunu öz-etkililik/yeterlilik olarak tanımlamıştır. Öz-etkililiği yüksek olan kişilerin düzenli ayak öz bakım davranışları gerçekleştirme olasılıklarının yüksek olduğu belirtilmiştir (McCleary-Jones, 2011).

Çalışmaya katılan hastaların uygulama öncesinde elde edilen bilgi düzeyleri (DABF) puanı ile ayak bakım davranışları (ABDÖ) ve öz-etkililikleri (BADÖÖ) puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fakat pozitif yönde zayıf bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Buna göre, hastaların bilgi düzeyleri arttıkça davranış ve öz-etkililiklerinin de arttığı söylenebilir ( $p<0,05$ ). Hastaların uygulama sonrası değerlendirilmesinde DABÖÖ, DABF ve ABDÖ puan ortalamaları arasında pozitif yönde zayıf bir ilişki olduğu saptanmıştır ( $p<0,05$ ). Kısaca hastaların öz-etkililik düzeyleri arttıkça bilgi düzeylerinde ve olumlu davranış değişikliklerinde artış olduğu görülmektedir. Hastaların diyabet süreleri ve HbA1c puanları arasında pozitif yönde zayıf bir ilişki olduğu, diyabet süresi arttıkça hastaların HbA1c düzeylerinin de arttığı tespit edilmiştir ( $p<0,05$ ) (Tablo 4.19).

Perrin ve ark. (2009) ( $n=96$ ) yaşlı erkek hastaların yoğunlukta olduğu ve diyabette ayak bakım davranışları ve hastaların öz-etkililik düzeylerini değerlendirdikleri çalışmalarında hastaların ayak bakım davranışları ile öz-etkililik düzeyleri arasındaki ilişkinin anlamlı fakat zayıf bir korelasyon gösterdiğini tespit etmişlerdir. Bu açıdan araştırmadan elde edilen bulgular benzerlik göstermektedir.

Literatürde ayak bakım davranışları ile diyabetli hastaların öz-etkililikleri arasında ilişkinin olduğunu gösteren çalışmalar olduğu gibi (Abredari ve ark., 2015; Sarkar ve ark., 2006; Fan ve ark., 2014; Biçer, 2011). diyabetli bireylerin diyabetik ayak ve bakımı ile ilgili bilgi düzeyleri ile ayak bakım davranışları arasında ilişki

olmadığını gösteren çalışmalarda bulunmakta (Li ve ark.,2014; Yücel ve Sumay, 2016; Jordan ve Jordan, 2011) ve bu araştırmadan elde edilen sonuçları da desteklemektedir.

Araştırmadan elde edilen bulguların aksine Wendling ve Beadle (2015) (n= 223) tip 1 ve tip 2 diyabet hastalarında ayak öz bakım davranışları ile öz-etkililikleri arasındaki ilişkiyi inceledikleri çalışmada hastaların ayak bakım davranışları ile öz-etkililik düzeyleri arasında herhangi bir ilişki tespit edememişlerdir.

### **5.5. m-DAKBAS Uygulamasını Kullanan Diyabetli Bireylerin Uygulamaya İlişkin Görüşlerinin Tartışılması**

Bilgi erişimi ve veri girişini mobil olarak sağlamanın; hasta başında veri girişinin ve veriye ulaşımın sağlanması, iş süreçlerinin hızlandırılması, tıbbi hataların azaltılması, hasta güvenliğinin, çalışan güvenliğinin artırılması, hasta yakını ve çalışan memnuniyetinin artırılması, hızlı ve daha iyi bir karar alma sürecinin oluşturulması, daha etkin bir şekilde iletişim kurulması gibi avantajları bulunmaktadır (Ağaç, 2015; Güler ve Eby, 2015). Mobil sağlık yöntemleri, kırsal koşullarda yaşayan, sağlık hizmetinden yeterince yararlanamayan, yoğun iş nedeniyle sağlık uygulamalarına katılamayan bireyler için uygulama kolaylığı sağlayabilmektedir (Lee ve ark., 2011).

Çalışmaya katılan ve mobil uygulamayı kullanan deney grubu hastalarının mobil uygulamaya ilişkin görüşleri değerlendirildiğinde, hastaların %52,3'ü sistemin sağlık personeli ile iletişim halinde olmasını, %40,9'u eğitici olmasını, %38,6'sı hastanın uzaktan takibine olanak vermesini, %27,3 hastayı uyarıcı olmasını, %13,6'sı verilerin (kan şekeri ve ayak gözlem) sağlık personeli ile paylaşılabilirliğini beğendiklerini ifade etmişlerdir (Tablo 4.20). Mobil teknolojiyi hasta eğitimi ve destek hizmetleri ile entegre etmek, kronik hastalıkların küresel yüküyle mücadelede büyük bir potansiyele sahiptir (Guo ve ark., 2015). Deney grubu hastaları m-DAKBAS uygulamasının kullanılabilirliğine 8,54 ±1,78 puan vermiş olup, hastaların %93,2'si mobil uygulamayı diğer diyabetli bireylere önermek ve %79,5'i uygulamayı kullanmaya devam etmek istediğini %93,2'si de uygulamanın ayak sağlığına katkısının olduğunu ifade etmişlerdir (Tablo 4. 20 – 21).

Lin ve ark. (2005) deney ve kontrol grubuna ayırdıkları 600 diyabetik hasta üzerinden yaptıkları çalışmada bir gruba internet üzerinden diyabet eğitimi vermişlerdir. Eğitim sonucunda hasta memnuniyetleri değerlendirilmiştir. Deney grubundaki hastaların memnuniyet düzeyleri % 80 olarak bulunmuştur. Bu sonuç araştırmadan elde edilen verilere yakın olması nedeni ile benzerlik gösterdiği söylenebilir.

Guo ve ark. (2015) hastalara Mobil Diyabet Öz Bakım Sistemi adı verilen bir mobil uygulama kullanmışlardır. Araştırma sonucunda katılımcıların çoğunluğu sistemi kullanarak keyif aldıklarını ifade etmişlerdir. Sistemi kullanmanın avantajları arasında sistemin taşınabilirliği, kişisel kayıtları sürdürme, erişim kolaylığı ve gerekli bilgileri öğrenmede esneklik sağlaması olarak belirtilmiştir. Ayrıca genel olarak iyi ve yararlı olduğu, görsel ve işitsel yönden zengin olduğu için öğrenmeyi kolaylaştırdığı vurgulanmıştır.

Turner ve ark. (2009) insülin başlanan tip 2 diyabetli bireylerde sıkı glisemik kontrolün sağlanması amacıyla pratisyen ve hemşirelerin bilgilendirmek için geliştirilen tele-sağlık uygulamasıdır. Sisteminin hemşire ve pratisyenler tarafından beğenildiği ve bu sistemin hasta bakımını iyileştirme potansiyeli olduğu ifade edilmiştir. Hastalar kan şekeri değerlerinin bir tele-sağlık hemşiresi tarafından gözden geçirilmesini memnuniyetle karşıladığını belirtmiştir.

## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

### 6.1. Sonuç

- Araştırmaya katılan deney ve kontrol grubu hastalarının sosyodemografik ve hastalık ile ilgili değişkenlerine ilişkin verilerin homojen dağıldığı,
- Deney ve kontrol grubunun uygulama sonrasında ayak bakımı davranışları puanının anlamlı oranda arttığı fakat bu artışın gruplar arasında herhangi bir fark oluşturmadığı,
- Deney grubunun uygulama sonrasındaki diyabetik ayak bilgi puanındaki artışın kontrol grubuna oranla anlamlı oranda yüksek olduğu ve H1 hipotezinin doğrulandığı,
- Deney ve kontrol grubunun uygulama sonrasında diyabetik ayak öz-etkililik ölçeği puanlarının anlamlı oranda yükseldiği, deney grubunda meydana gelen yükselişin kontrol grubuna oranla bir fark oluşturmadığı ve H2, H3 hipotezinin doğrulanmadığı,
- Uygulama sonrasında deney grubundaki hastaların HbA1c ortalamalarındaki düşüşün (%9,4 oranında) istatistiksel olarak anlamlı olduğu,
- Uygulama sonrası yapılan ayak muayenesinde, deney grubundaki bireylerin ayaklarındaki çatlakların önemli oranda iyileştiği ve doğru ayakkabı seçiminde anlamlı oranda artış görüldüğü,
- m-DAKBAS uygulamasının en çok beğenilen özellikleri olarak sırasıyla, sistemin sağlık personeli ile iletişim halinde, eğitici, hastayı uyarıcı, verilerin (kan şekeri ve ayak gözlem) sağlık personeli ile paylaşılabilir ve hastanın uzaktan takibinin sağlanabilir olması şeklinde ifade edildiği,
- Hastaların m-DAKBAS uygulamasının kullanılabilirliğine verdikleri ortalama puan 10 üzerinden  $8,54 \pm 1,78$  dir. Hastaların %93,2'sinin mobil uygulamayı diğer diyabetli bireylere önermek istediği, %79,5'inin uygulamayı kullanmaya devam etmek istediği ve %93,2'sinin uygulamanın ayak sağlığına katkısının olduğunu belirtildiği,
- Diyabet süresi arttıkça hastaların öz-etkililik puanlarının anlamlı derecede arttığı, tedavi şekli OAD + insülin olan hastaların HbA1c ortalamaları OAD olana göre daha istatistiksel açıdan anlamlı derecede yüksek olduğu, ayak

bakım eğitimi alan ve diyabete ilişkin komplikasyonu bulunan hastaların davranış puanlarının ve HbA1c ortalamalarının anlamlı oranda yüksek olduğu,

- Hastaların bilgi düzeyleri ile ayak bakım davranışları arasında pozitif yönde çok zayıf, öz-etkililikleri arasında pozitif yönde zayıf ve istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki bulunduğu,
- Hastaların diyabet süreleri arttıkça HbA1c, öz-etkililik ve ayak bakım davranışlarının arttığı, aralarında pozitif yönde zayıf ve çok zayıf düzeyde anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir.

## 6.2. Öneriler

Araştırmadan elde edilen bulgular doğrultusunda aşağıdaki önerilerde bulunulmuştur;

- Bu araştırmanın Tip 2 diyabetli bireylerde diyabetik ayak açısından yüksek risk grubunu içerecek şekilde, uzun süreli ve daha fazla hasta grubu ile uygulanması,
- Mobil uygulamanın, multidisipliner sağlık ekibinin (Endokrin uzmanı, Diyabet Eğitim Hemşiresi, Podolog, Podiatrist, Diyetisyen vb.) birlikte hizmet sunduğu sağlık kuruluşlarında hasta izlem sistemine entegre edilerek etkinliğinin araştırılması, ekibin uygulamaya ilişkin görüşlerinin değerlendirilmesi,
- Mobil uygulamanın özelliklerinin geliştirilerek (görsel animasyonların eklenmesi, toplu SMS uygulaması, kan glukozu değerlerine ilişkin grafiklendirme, İOS ve android tabanlı yazılımına dönüştürülmesi) hastaların rutin kullanımına sunulması,
- Mobil uygulamanın kan glukozu ve HbA1c takibi, ilaçların kullanılması ve ilaç uyumu özelliklerinin geliştirilerek test edilmesi,
- Mobil uygulamanın ulusal sağlık sistemine entegre edilmesinin sağlanması.



## 7. KAYNAKLAR

1. Aalaa, M., Malazy, OT., Sanjari, M., Peimani, M., Mohajeri-Tehrani, MR. (2012). "Nurses' role in diabetic foot perevention and care; a review". Jorunal of Daiabetes and Metabolic Disorders, 11.(24), s:2-6.
2. Abredari, H., Bolourchifard, F., Rassouli, M., Nasiri, N., Taher, M., Abedi, A. (2015) "Health locus of control and self-care behaviors in diabetic foot patients". Med J Islam Repub Iran, 29, s:283.
3. ADA. (2010). "National Standards for Diabetes Self-Management Education Satandarts of Medical Care in Diabetes". Diabetes Care, 33.(1), s:88-96.
4. ADA<sub>1</sub>.(2018). "Introduction:Diabetes:Standards of Medical Care in Diabetes—2018" Diabetes Care, 41.(1), s:1-2
5. ADA<sub>2</sub>. (2018). "Classification and Diagnosis of Diabetes:Standards of Medical Care in Diabetes—2018" Diabetes Care, 41.(1), s:13-27.
6. ADA<sub>3</sub>. (2018). "Glycemic Targets: Classification and Diagnosis of Diabetes:Standards of Medical Care in Diabetes—2018" Diabetes Care, 41.(1), s:55-64.
7. ADA<sub>4</sub>. (2018). "Microvascular Complications and Foot Care: Classification and Diagnosis of Diabetes:Standards of Medical Care in Diabetes—2018" Diabetes Care, 41.(1), s:105-118.
8. ADA<sub>5</sub>. (2018). "Prevention or Delay of Type 2 Diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes—2018" Diabetes Care, 41.(1), s:51-54.
9. ADA<sub>6</sub>. (2018). "Lifestyle Management: Standards of Medical Care in Diabetes—2018" Diabetes Care, 41.(1), s:38-50
10. Adıgüzel, O., Tanrıverdi, H., Özkan, DS. (2011). "Mesleki Profesyonellik ve Bir Meslek Mensupları Olarak Hemşireler Örneği" Yönetim Bilimleri Dergisi, 9.(2), s:237-259.
11. Ağaç, F. (2015). "Mobil uygulamalar, sağlık sistemini kişiselleştiriyor". Bilişim Dergisi, 174, s:42.
12. Ahmad, J. (2016). "The diabetic foot" Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews, 10.(1), 48–60.

13. Altun, BU. (2011). Endokrinolojide Temel ve Klinik Bilgiler, İstanbul: Nobel Tıp Kitapevleri, s:104.
14. AR Muhammad-Lutfi., MR Zaraihah., IM Anuar-Ramdhan (2014). “Knowledge and Practice of Diabetic Foot Care in an In-Patient Setting at a Tertiary Medical Center” Malaysian Orthopaedic Journal, 8.(3), s:22-26.
15. Arıcı, M., Birdane, A., Güler, K., Yıldız, BO., Altun, B., Ertürk, Ş., Aydoğdu, S., Özbakkaloğlu, M., Ersöz, HÖ., Süleymanlar, G., Tükek, T., Tokgözoğlu, L., Erdem, Y. (2015). “Türk Hipertansiyon Uzlaşı Raporu”. Turk Kardiyol Dern Ars, 43.(4), s:402-409.
16. Armstrong, DG. ve Lavery, LA. (2016). “Clinical care of the Diabetic Foot” American Diabetes Association. USA.
17. Arora, S., Peters, AL., Agy, C., Menchine, M. (2012). “A mobile health intervention for inner city patients with poorly controlled diabetes: proof-of-concept of the TExT-MED program”. Diabetes Technol Ther., 14.(6), s:492-6.
18. Avşar, P. (2012). Yetişkinlerin öğrenme özelliklerine göre düzenlenmiş internet temelli eğitim ortamlarının değerlendirilmesi (Beden eğitimi öğretmenlerine yönelik Korbfol eğitimi örneği), Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi. Ankara.
19. Ayvaz, G., Kan, E. (2010). “Tip 2 Diabetes Mellitus Tedavisinde Oral Antidiyabetik İlaçlar Tip 2 Diabetes Mellitus Tedavisi” Mised, 23-24, s:8-13.
20. Bakker, K., Apelqvist, J., Scharper, NC. (2012). “International Working Group on Diabetic Foot Editorial Board. Practical guidelines on the management and prevention of the diabetic foot 2011”. Diabetes Metab Res Rev, 28.(1), s:225-31.
21. Baron, J., Newman, S., (2011). “A systematic review of the effectiveness of mobile health interventions for the management of diabetes”. International Journal of Integrated Care, 1st International Congress on Telehealth and Telecare, 11.(6).
22. Basalla, G. (2013). Teknolojinin Evrimi. Soydemir, C. (Çev.), Doğu Batı Yayınları, Ankara.

23. Betz, F. (2013). Teknolojik Yenilik Yönetimi. Çeviri: Güran, P. 2. Basım:Ankara, TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları, s:4
24. Biçer, EK., Olgun, N. (2007). “Diyabetik Ayak Ülserlerinden Korunma ve Yara Bakımı” Hemşirelikte Eğitim ve Araştırma Dergisi, 4.(1), 28-31.
25. Biçer, E. (2011). Diyabetli Hastalarda Ayak Bakım Uygulamaları ve Özetkililiğinin Değerlendirilmesi. İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, İstanbul.
26. Biçer, E. ve Çelik S. (2016). “Diyabetli hastalar için kapsamlı ayak muayenesi ve risk değerlendirmesi”. Türkiye Klinikleri J Nurs Sci, 8.(1), s:62-7.
27. Biçer, E., Özyazar, M., Bayındır, Çevik, A. (2009). “Endokrinoloji, diyabet ve metabolizma servisine yatan diyabetik hastalarda komplikasyonlar ve mali yük”. Diyabet, Obezite ve Hipertansiyonda Hemşirelik Dergisi, 1.(2), s:6-12.
28. Bin Abbas, B., Al Fares, A., Jabbari, M., El Dali, A., Al Orifi, F. (2015). “Effect of mobile phone short text messages on glycemc control in type 2 diabetes”. Int J Endocrinol Metab, 13.(1), s:e18791.
29. Blake, H. (2016). “Innovation in practice: mobile phone technology in patient care”. British Journal of Community Nursing, 13.(4), s:162-5.
30. Borges, WJ. (2008). “Improving foot self-care behaviors with pies sanos.” Western Journal of Nursing Research, 30.(3), s:325-341.
31. Boulton, AJM., Armstrong, D.G., Frykberg, RG., Hellman, R., Kirkman, MS., Lavery, LA., Le Master, JW., ve ark. (2008). “Comprehensive Foot Examination and Risk Assessment” Diabetes Care, 31.(8), s:1679-1685.
32. Boulton, AJM., Vileikyte, L., Ragnarson-Tennvall, G., Apelqvist, J. (2005). “The global burden of diabetic foot disease”. Lancet, 366.(9498), s:1719-24.
33. Brianna, SF., Alison, LM., Yvette, DM. (2009). “Behavior change interventions delivered by mobile telephone short-massage service”. American Journal of Preventive Medicine, 36.(2), s:165-73.
34. Bus, SA., Van Netten, JJ., Lavery, L.A., Monteiro-Soares, M., Rasmussen, A., Jubiz, Y., Price, PE. (2016). “IWGDF guidance on the prevention of foot ulcers in at-risk patients with diabetes”. Diabetes Metab Res Rev, 32.(1), s:16-24.

35. Caburnay, CA., Graff, K., Harris, JK., McQueen, A., Smith, M., Fairchild, M., Kreuter, MW. (2015). "Evaluating diabetes mobile applications for health literate designs and functionality". *Prev Chronic Dis.*, 12.(E61), s:14-0433.
36. CDC - National Diabetes Statistik Report, 2014 <<https://www.cdc.gov/diabetes/pubs/statsreport14/national-diabetes-report-web.pdf>> (20.08.2016)
37. Corbett, CF. (2003). "A randomized pilot study of improving foot care in home health patients with diabetes" *The diabetes educator*, 29.(2), s:273-280.
38. Çelik, S. ve Öztürk, G. (2009). "Diyabetik Ayak: Risk Faktörleri ve Bakım" *Diyabet, Obezite, Hipertansiyonda Hemşirelik Forumu*,1.(1), s:22-27.
39. Çelik, S., Cosansu, G., Erdogan, S., Kahraman, A., Isik, S., Bayrak, G., Bektas, B., Olgun, N. (2015). "Using mobile phone text messages to improve insulin injection technique and glycaemic control in patients with diabetes mellitus: a multi-centre study in Turkey". *Journal of Clinical Nursing*, 24.(11-12), s:1525–1533.
40. Çınar, FI., Akbayrak, N., Çınar, M., Karadurmus, N., Sahin, M., Dogru, T., Sönmez, A., Tosun, N., Kılıc, S. (2010). "The effectiveness of nurse-led telephone follow-up in patients with type 2 Diabetes Mellitus" *Turkish Journal of Endocrinology and Metabolism*, 14, s:1–5.
41. Çınarlı, İ. (2008). *Sağlık İletişimi ve Medya*. 1.Basım, Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
42. DCCT - The Diabetes Control and Complications Trial Research Group. (1993). "Effects of intensive treatment of diabetes on the development and progression of long-term complications in insulin dependent diabetes mellitus". *The New England Journal of Medicine*, 329, s:977-986.
43. De Jongh, T., Gurol-Urganci, İ., Vodopivec-Jamsek, V., Car, J., Atun, R. (2012). "Mobile phone messaging for facilitating self-management of long-term illness." *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 12(12).
44. Definitions of mHealth (2012). <http://www.himss.org/definitions-mhealth> (14.06.2018).
45. Demir, E. (2014). *Diyabetik hastaların diyabet ve diyabetik ayak yararı hakkında bilgi tutum ve davranışlarının incelenmesi*. İstanbul Üniversitesi,

İstanbul Tıp Fakültesi Aile Hekimliği ana Bilim Dalı, Uzmanlık Tezi, İstanbul.

46. Demir, H. ve Arslan ET. (2017). “Mobil Sağlık Uygulamalarının Hastanelerde Kullanılabilirliği: Hastane Yöneticileri Üzerine Bir Araştırma” KMÜ sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi, 19.(33), 71-83.
47. Desveaux, L., Agarwal, P., Shaw, J., Hensel, JM., Mukerji, G., Onabajo, N., Marani, H., Jamieson, T., Bhaacharyya, O., Martin, D., Mamdani, M., Jeffs, L., Wodchis, WP., Ivers, NM., Bhatia, RS. (2016). “A randomized wait-list control trial to evaluate the impact of a mobile application to improve selfmanagement of individuals with type 2 diabetes: a study protocol.” Journal of Medical Systems, 16.(1), s:144
48. Diabetes Australia (2016). Amputations - 4,400 reasons to take diabetes seriously <<https://www.diabetesaustralia.com.au/news/15266?type=articles>> (04.10.2017)
49. Diabetes UK. (2015). More than 135 diabetes amputations every week <[https://www.diabetes.org.uk/about\\_us/news/more-than-135-diabetes-amputations-every-week](https://www.diabetes.org.uk/about_us/news/more-than-135-diabetes-amputations-every-week)> (04.10.2017).
50. Dikeukwu, RA.ve Omole, OB. (2013). “Awareness and practices of foot self-care in patients with diabetes at Dr Yusuf Dadoo district hospital, Johannesburg”.JEMDSA, 18.(2), s:112-118.
51. Dinççağ, N. (2011). “Diabetes Mellitus Tanı ve Tedavisinde Güncel Durum” İç Hastalıkları Dergisi, 18.(4), s:181-223.
52. Dorresteijn, JAN., Kriegsman, DMW., Assendelft, WJJ., Valk, GD. (2010). “Patient education for preventing diabetic foot ulceration.” Cochrane Database of Systematic Reviews, 5, s:1-48.
53. DTTR - Diyabet Tanı ve Tedavi Rehberi (2017). <[http://www.turkdiab.org/admin/PICS/webfiles/Diyabet\\_tani\\_ve\\_tedavi\\_kit\\_abi.pdf](http://www.turkdiab.org/admin/PICS/webfiles/Diyabet_tani_ve_tedavi_kit_abi.pdf)> (20.02.2018)
54. Dunning, T.; Ward, G. (2012). Diyabette Klinik Sorunların Bakım ve Gözetimi. Türkçe Çeviri Ed: Hatemi, H.H. 1.Baskı, İstanbul: 121 Medikal Yayıncılık Eğitim ve İletişim Hizm. Tic. Ltd. Şti, s:100-129.

55. El-Gayar, O., Timsina, P., Nawar, N., Eid, W. (2013). "Mobile application for Diabetes Self-Management: Status and Potential". *Journal of Diabetes Science and Tecnology*, 7.(1), 247-262.
56. Eng, DS. ve Lee, JM. (2013). "Mobile health applications for diabetes and endocrinology: Promise and Peril?". *Pediatr Diabetes*,14.(4), s:1-12.
57. Ertek, S. (2011). "Endokrinolojide tele sağlık ve tele tıp uygulamaları". *Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 2.(3), s:126-30.
58. Fadıloğlu, Ç. (2004). *Diyabetik Ayakta Hemşirenin Rolü*, Ed:Fadıloğlu, Ç. III. *Ege Dahili Tıp Günleri, Diyabet Hemşireliği*, İzmir:Meta Basım Matbacılık, s:148-149.
59. Fan, L., Sidani, S., Cooper-Brathwaite, A., Metcalfe, K. (2014). "Improving foot self-care knowledge, self-efficacy, and behaviors in patients with type 2 diabetes at low risk for foot ulceration: a pilot study" *Clin Nurs Res*, 23.(6), s:627-43.
60. Federation of European Nurses In Diabetes. FEND. [serial online]; 2010.URL: <<http://www.fend.org/>>(04.08.2017).
61. Fukuoka, Y., Gay, CL., Joiner, KL., Vittinghoff, E. (2015). "A Novel Diabetes Prevention Intervention Using a Mobile App." *Am J Prev Med*, 49.(2), s:223–237.
62. Garabedian, LF., Ross-Degnan, D., Wharam JF. (2015). "Mobile phone and smarthphone technologies for diabetes care and self management". *Current Diabetes Reports*, 15.(109), s:5-9.
63. Garcia-Zapirain, B., Torre Dı´ez, I., Abajo, BS., Lo´pez- Coronado, M. (2016). "Development, technical, and user evaluation of a web mobile application for self-control of diabetes". *Telemedicine and e-Health*, 22.(9), s:778-85.
64. Gleeson–Kreig, JM. (2006). "Effects on Self Efficacy and Behavior in People With Type 2 Diabetes: Self Monitoring of Physical Activity". *The Diabetes Educator*, 32.(1), s:66-77.
65. Global Observatory for eHealth - GOe (2011). *mHealth, New horizons for health through mobile Technologies*. <[http://www.who.int/goe/publications/goe\\_mhealth\\_web.pdf](http://www.who.int/goe/publications/goe_mhealth_web.pdf)> (22.08.2016)

66. Goyal, S. ve Cafazzo, JA. (2013). "Mobile phone health apps for diabetes management:current evidence and future developments". Q J Med, 106.(12), s:1067-1069.
67. Goyal, S., Morita, P., Lewis, GF., Yu, C., Seto, E., Cafazzo, JA. (2016). "The systematic design of a behavioural mobile health application for the self-management of type 2 diabetes". Canadian Journal of Diabetes, 40.(1), s:95-104.
68. Gregg, EW., Li, Y., Wang, J., Burrows, NR., Ali, MK., Rolka, D., Desmond, E., Williams, M.D., Linda Geiss, M.A. (2014). "Changes in diabetes-related complications in the United States, 1990–2010". N Engl J Med., 370.(16) s:1514–23.
69. Guo, SHM., Cahng, HK., Lin, CY. (2015). "Impact of Mobile Diabetes Self-Care System on patients' knowledge, behavior and efficacy." Computers in Industry, 69, s:22-29.
70. Güler, E. ve Eby, G. (2015). "Akıllı Ekranlarda Mobil Sağlık Uygulamaları" Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi, 4.(3), s:45-51.
71. Güney, E. (2008). İnsülin Tedavisinin Prensipleri ."Joslin's Diabetes Mellitus" Çeviri Ed. Yumuk V. 1. Baskı, İstanbul:stanbul Tıp Kitabevi, s: 659.
72. Hamedan, MS., Hamedan, MS., Torki, ZS. (2012). "Relationship between Foot-Care Self-Efficacy Beliefs and Self Care Behaviors in Diabetic Patients in İran (2011)". J Diabetes Metab., 3.(9), s:2-5.
73. Hassan, ZM. (2017). "Mobile phone text messaging to improve knowledge and practice of diabetic foot care in a developing country: Feasibility and outcomes". Int J Nurs Pract., 23.(1), s:1-6.
74. IDF - International Diabetes Federation 2015 Atlası, 7 th, Edition. <[https://www.oedg.at/pdf/1606\\_IDF\\_Atlas\\_2015\\_UK.pdf](https://www.oedg.at/pdf/1606_IDF_Atlas_2015_UK.pdf)> (13.06.2018).
75. IDF - International Diabetes Federation. Diabetes Atlas. 8th edition, 2017.
76. IDFa, St Vincent's Declaration (SVD), <<http://www.idf.org/st-vincent-s-declaration-svd,>> (13.06.2018) s:267.

77. IDFB Clinical Practice Recommendation on Diabetic Foot 2017. <file:///C:/Users/MERYEM/Downloads/IDF\_DF\_Foot\_CPR\_2017\_Final%20(3).pdf> (20.06.2018)
78. International Best Practice Guidelines Wound Management in Diabetic Foot Ulcers. (2013). Wounds International, Assessing DFUs, A division of Schofield Healthcare Media Limited. London. UK. s:2-5.
79. IWGDF - Uluslararası Diyabetik Ayak Çalışma Grubu, 2015 Rehberi <<http://iwgdf.org/guidelines>> (5.5.2016)
80. İmamoğlu, Ş., Özyardımcı, Ersoy, C. (2009). Diabetes Mellitus 2009. Multidisipliner Yaklaşımla Tanı, Tedavi ve İzlem (Gözden Geçirilmiş ve Genişletilmiş 2. Baskı). İstanbul: Deomed Medikal Yayıncılık. s
81. Jordan, DN. ve Jordan, JL. (2011). “Foot self-care practices among Filipino American women with type 2 diabetes mellitus”. Diabetes Ther, 2.(1), s:1-8.
82. Kahveci, R. (2010). “Diyabetik ayak yaralarına multidisipliner yaklaşım”. Türkiye Klinikleri Genel Cerrahi Özel Sayısı, 3.(1): 18-20
83. Karakoç, A., Konca, C. (2010). “Diabetes Mellitus’ ta İnsülin Tedavisi” Mised, 23–24, s:14-18.
84. Kartal, A. (2006). Diyabetli Hastalarda Planlı Eğitim Programının Sağlık İnançına ve Diyabet Yönetimine Etkisinin İncelenmesi. Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, İzmir.
85. Kaya, H. (2017). Hasta Eğitimi. Ed: Atabek Aştı, T., Karadağ, A. Hemşirelik Esasları Hemşirelik Bilim ve Sanatı, İstanbul: Akademi Basın ve Yayıncılık, s:235.
86. Kempf, K., Altpeter, B., Berger J., Reuß O., Fuchs, M., Schneider, M., Gärtner, B., Niedermeier, K., Martin, S. (2017). “Efficacy of the Telemedical Lifestyle intervention Program TeLiPro in Advanced Stages of Type 2 Diabetes: A Randomized Controlled Trial”. Diabetes Care, 40.(7), s:863-871.
87. Kim, KS., Kim, SK., Lee, YK., Park, SW., Cho, YW. (2008). “Diagnostic value of glycated hemoglobin (HbA1c) for the early detection of diabetes in high-risk subjects” Diabetic Medicine, 25.(8), s:997-1000.



88. Kim, SH. ve Jeong, SH. (2007). "A nurse short message service by cellular phone in Type-2 diabetic patients for six months" *Journal of Clinical Nursing*, 16.(6), s:1082–1087.
89. Kim, YJ., Rhee, SY., Byun, JK., Park, SY., Hong, SM., Chin, SO., Chon, S., Oh, S. (2015). "A Smartphone application significantly improved diabetes self-care activities with high user satisfaction". *Diabetes Metab J*, 39.(3), s:207-217.
90. Kolltveit, BC., Gjengedal, E., Graue, M., Iversen, MM., Thorne, S., Kirkevold, M. (2016). "Telemedicine in diabetes foot care delivery: health care professionals' experience". *BMC Health Services Research*, 16.(1), s:134.
91. Lee Ventola, C. (2014). "Mobile Devices and Apps for health Care professionals: Use and Benefits". *PMC*, 39.(5), 356-364.
92. Lee, S.J., Kim, J., Lee, M. (2011). "The design of the m-health service application using a Nintendo DS game console". *Telemedicine and e-Health*, 17.(2), s:124–130.
93. Lee, Y., Bien, Z.Z., Mokhtari, M., Kim, J.T., Park, M., Kim, J., Lee, H.,Khalil, I. (2010). "Mobile personal health care system for patients with diabetes in:Aging Friendly Technology for Health and Independence". Springer, Berlin/Heidelberg, 6159, s:94–101.
94. Li, Rao., Yuan, Li., Guo, XH., Lou, QQ., Zhao, F., Shen, L., Zhang, MX., Sun, ZL. (2014). "The current status of foot self-care knowledge, behaviours, and analysis of influencing factors in patients with type 2 diabetes mellitus in China. *International Journal of Nursing Science*, 1.(3), s:266-271.
95. Liang, X., Wang, Q., Yang, X., Cao, J., Chen, J., Mo, X.,ve ark. (2011). "Effect of mobile phone intervention for diabetes on glycaemic control: a meta-analysis". *Diabet Med*, 28.(4), s:455–63.
96. Lin, TC., Wittevrongel, L., Moore, L., Beaty, LB., Ross, S. (2005). "An internet-based patient-provider communication system: randomized controlled trial". *J Med Internet Res*, 7.(4), s:47-48.

97. Lipsky, B.A. (2004). "A report from the international consensus on diagnosing and treating the infected diabetic foot". *Diabetes Metab Res Rev*, 20.(1), s:68-77.
98. Liu, C., Q. Zhu, K. A. Holroyd ve Seng, E. K. (2011), "Status and Trends of Mobile-Health Applications For İos Devices: A Developer's Perspective", *Journal of Systems and Software*, 84.(11), 2022-2033
99. Malahan, S., Öksüz, E., Banineaux, SM., Ertekin, A., Palmer, JM. (2014). "Assessment of the Direct Medical Costs of Type 2 Diabetes Mellitus and its Complications in Turkey". *Turk Jem*, 2, s:39-43.
100. Mather, C., Cummings, E., Allen, P. (2014). "Nurses' Use of Mobile Devices To Access Information In Health Care Environments In Australia: A Survey Of Undergraduate Students", *JmirMhealth and Uhealth*, 2.(4), 1-10.
101. Mc Cleary-Jones, V. (2011). "Health literacy and its association with diabetes knowledge, self-efficacy and disease self-management among African Americans with diabetes mellitus". *ABNFJ*, 22.(2), s:25-32.
102. McInnes, A., Jeffcoate, W., Vileikytet, L., Game, F., Lucas, K., Higson, N., Stuart, L., Church, A., Scanlan, J., Anders, J. (2011). "Foot care education in patient with diabetes at low risk of complications: a consensus statement." *Diabet. Med*, 28.(2), s:162-167.
103. Mulvaney, SA., Ritterband, LM., Bosslet, L. (2011). "Mobile intervention design in diabetes: review and recommendations". *Curr Diab Rep.*, 11.(6), s:486-93.
104. Murray, HJ., Young, MJ., Hollis, S., Boulton AJ. (1996). "The association between callus formation, high pressures and neuropathy in diabetic foot ulceration". *Diabet Med*, 13.(11), s:979-982.
105. Nordheim, LV., Haavind MT., Iversen MM. (2014). "Effect of telemedicine follow-up care of leg and foot ulcers: a systematic review". *BMC Health Services Research*, 14.(1), s:565.
106. Olgun, N. (2002). *Kendi Kendini İzleme*. Ed:Erdoğan, S. *Diyabet Hemşireliği Temel Bilgiler*, İstanbul. <[http://www.tdhd.org/dhd\\_kitab.php](http://www.tdhd.org/dhd_kitab.php)>

107. Orhan, B. (2018). Diyabetli Hastalarda Ayak Bakım Eğitimine Yönelik Geliştirilen Mobil Uygulamanın Etkinliğinin Değerlendirilmesi. Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, İstanbul.
108. Orhan, B., Bahçecik, N. (2017). “Diyabet ve Diyabetik Ayak Eğitiminde Teknoloji -Mobil Eğitim”. JAREN, 3.(2), s:101-108.
109. Öney, S. (2013). En fazla kullanılan mobil sağlık uygulamaları neler? <<http://fesraoz.blogspot.com.tr/2013/09/en-fazla-kullanilan-mobil-saglik.html>> (9.1.2016)
110. Öney, S. (2014). Sağlık Hizmetleri İletişiminde Mobil Sağlık:“Adımsayar” Uygulaması Örneği, Galatasaray Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Stratejik İletişim Yönetimi Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
111. Özcan, Ş. (2002). Oral Antidiyabetik Tedavisinin Yönetimi. Ed:Erdoğan, S. Diyabet Hemşireliği Temel Bilgiler, İstanbul, s:55.
112. Pal, K., Eastwood, SV., Michie, S., Farmer, A., Barnard, ML., Peacock, R., ve ark. (2014). “Computer-based interventions to improve self-management in adults with type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis” *Diabetes Care*, 37.(6), s:1759–66.
113. Pal, K., Eastwood, Sv., Michie, S., Farmer, AJ., Peacock, R., Wood, B., Inniss, JD., Murray, E. (2013). “Computer-based diabetes self-management interventions for adults with type 2 diabetes mellitus”. *Cochrane Database Syst Rev.*, 28.(3).
114. Palabıyık, D. (2011). Diyabetik hastaların diyabetik ayak ile ilgili bilgi ve tutumlarının diyabetik ayak lezyonlarının gelişimi üzerine etkileri. Afyon Kocatepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Afyonkarahisar.
115. Perrin, BM., Swerissen, H., Payne, C. (2009). “The association between foot-care self efficacy beliefs and actual foot-care behaviour in people with peripheral neuropathy: a cross-sectional study”. *J Foot Ankle Res*, 2.(3), s:1-8.
116. Perrin, BM., Swerissen, H., Payne, CB., Skinner, TC. (2013). “Cognitive representations of peripheral neuropathy and self-reported foot-care

- behaviour of people at high risk of diabetes-related foot complications”  
Diabet. Med., 31.(1), s:102-106.
117. Polat, MG. (2017). “Diyabette Egzersiz Tedavisi” Türkiye Klinikleri J Nutr Diet-Special Topics, 3.(3), s:155-63.
118. Quarles, BE. (2005). “Educational methods increasing self-efficacy for the management of foot care in adults with diabetes and implementation of foot care behaviors.” (Disertation), Doctor of Philosophy İn The Collage Of Education At The University of Kentucky, Lexington, Kentucky.
119. Quinn, CC., Shardell,, MD., Terrin, ML., Barr, EA., Ballew, SH., Gruber, AL. (2011). “Cluster-randomized trial of a mobile phone personalized behavioural intervention for blood glucose control”. Diabetes Care, 34.(9), s:1934-42.
120. RaporuResearch2Guidance. (2013). The Mobile Health Global Market Report 2013–2017: The Commercialization of the mHealth Applications (Vol.3). Mart 2013
121. Rasmussen, BSB., Jensenb, LK., Froekjaerc, J., Kidholm, K., Kensing, F., Yderstraede, KB. (2015). “A qualitative study of the key factors in implementing telemedical monitoring of diabetic foot ulcer patients.” International Journal of Medical Informatics, 84.(10), s:799–807.
122. Robyn, W., Mark, S. (2008). “M-Health – Using Mobile Phones For Healthy Behaviour Change”. International Journal of Mobile Marketing. 3(2), s:48-54.
123. Rubin, R., Peyrot, M. (1998). “Men and diabetes-psychological and behavioural issues”. Diabetes Spect, 11, s:81-87.
124. Saffari, M., Ghanizadeh, G., Koenig, HG. (2014). “Health education via mobile textmessaging for glycemic control in adults with type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis”. Prim Care Diabetes, 8.(4), s:275–85.
125. Saltoğlu, N., Kılıçoğlu, Ö., Selçuk, Baktıroğlu., Oşar-Siva, Z., Aktaş, Ş., Altındaş, M., Arslan, C., Aslan, T., Çelik, S. ve ark. (2015). “Diyabetik Ayak Yarası ve İnfeksiyonunun Tanısı, Tedavisi ve Önlenmesi: Ulusal Uzlaşı Raporu” Klimik Dergisi, 28.(Özel Sayı 1), s:2-34.

126. Sarkar, U., Fisher, L., Schillinger, D. (2006). "Is self-efficacy associated with diabetes self-management across race / ethnicity and health literacy?" *Diabetes Care*, 29.(4), s:823–829.
127. Satman, İ., Ömer, B., Tütüncü, Y., Gedi, S., Dinççağ, N., Karsidağ, K., Genç, S., Telci, A., Canbaz, B., Türker, F., Yilmaz, T., Çakir, B., Tuomilehto, J. ve ark. (2013). "Twelve-year trends in the prevalence and risk factors of diabetes and prediabetes in Turkish adults". *Eur J Epidemiol*, 28.(2), s:169-80.
128. Schaper, NC., Van Netten, JJ., Apelqvist, J., Lipsk, BA., Bakkers, K. (2016). "Prevention and management of foot problems in diabetes: a Summary Guidance for Daily Practice 2015, based on the IWGDF Guidance Documents". *Diabetes Metab Res Rev*, 32.(1), s:7-15.
129. Schmidt, S., Mayer, H., Panfil, EM. (2008). "Diabetes foot self-care practices in the German population". *Journal of Clinical Nursing*, 17.(21), s:2920-6.
130. Seyyedrasooli, A., Parvan, K., Valizadeh, L., Rahmani, A., Zare, M., Izadi, T. (2015). "Self-efficacy in foot-care and effect of training: a single-blinded randomized controlled clinical trial". *Int J Community Based Nurs Midwifery*, 3.(2), s:141-9.
131. Sezgin, H. ve Çınar, S. (2013). "Tip 2 diyabetli hastaların cep telefonu ile takibi: randomize kontrollü çalışma". *Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 3.(4), s:173-83.
132. Shahbazian, H., Yazdanpanah, L., Latifi, SM. (2013). "Risk assessment of patients with diabetes for foot ulcers according to risk classification consensus of International Working Group on Diabetic Foot (IWGDF)". *Pak J Med Sci*, 29.(3), s:730-4.
133. Singh, A., Wilkinson, S. ve Braganza, S. (2014), "Smartphones and Pediatric Apps To Mobilize The Medical Home", *The Journal of Pediatrics*, 165.(3), 606-610.
134. Sloan, L. (2002). "Developing and Testing of the Foot Care Confidence Scale". *J Nurs Meas*. 10.(3), s:207-18.
135. Sood, A., Granick, MS., Trial, C., Lano, J., Palmier, S., Ribal, E., Téot, L. (2016). "The rol of telmedicine in wound care: A review and anallysis of a

- database of 5,795 patient form a mobile wound healing center in Languedoc-Roussillon, France.” *Palst Reconstr Surg*, 138.(3), s:248-56.
136. Sözen, E. (2009). “Diyabetli Bireylerin Diyabetik Ayak Görülme Durumuna Göre Ayak Bakım Davranışlarının İncelenmesi” Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İç Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, İzmir.
137. Stolt, M., Suhonen, R., Puukka, P., Viitanen, P., Leino-Kilpi, H. (2012). “Foot health and self-care activities of older people in home care”. *Journal of Clinical Nursing*, 21.(21-22), s:3082–3095
138. Stratton, IM., Adler, AI., Neil, HA., Matthews, DR., Manley, SE., Cull, CA., Hadden, D., Turner, RC., Holman, RR. (2000). “Association of Glycaemia with Macrovascular and Microvascular Complications of Type 2 Diabetes (UKPDS 35): Prospective Observational Study”. *BMJ*, 321.(7258), s:405-412.
139. Synder, RJ., Kirsner, RS., Warriner, RA., Lavery, LA., Hanft, JR., Sheehan, P. (2010). “Sonsensus Recommendation on Advancing the Standart of Care for Treating Neuropathic Foot Ulcers in Patients with Diabetes”. *Ostomy Wound Management*, 56.(4), s:1-24.
140. Tao, D., Or, CKL. (2013). “Effects of self-management health information technology on glycaemic control for patients with diabetes: a meta-analysis of randomized controlled trials”. *Journal of Telemedicine and Telecare*, 19.(3), s:133–143.
141. Taylor, C., Stewart, A., Parker, R. (1998). “Machismo' as a barrier to health promotion in Australian males. In *Promoting men's health* Edited by: Laws T. Melbourne: Ausmed Publications, s:15-31.
142. TDP - Türkiye Diyabet Programı, 2011-2014.
143. TDP - Türkiye Diyabet Programı, 2015-2020.
144. TEKHARF - Türk Erişkinlerinde Kalp Hastalığı ve Risk Faktörleri, 2017 raporu <<http://file.tkd.org.tr/PDFs/TEKHARF-2017.pdf> 20.02.2018> (05.04.2018)
145. TEMD - Türkiye Endokrinoloji Metabolizme Derneği 2017 Diyabet Kılavuzu

146. TEMDa- Türkiye Endokrinoloji Metabolizme Derneği. Hasta eğitimi kitapçığı seri 12 web adresini kopyala Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği Diyabet Çalışma Grubu Hasta Eğitim Broşürleri Serisi-6, Diyabet ve Ayak Sağlığı. <<http://www.turkendokrin.org/files/pdf/DiyabetveAyakSorunlari.pdf>> (Erişim tarihi: 25.04.2018)
147. Turner, J., Larsen, M., Tarassenko, L., Neil, A., Farmer, A. (2009). “Implementation of telehealth support for patients with Type 2 diabetes using insülin treatment: an exploratory stud”. Informatics in Primary Care, 17.(1), s:47–53.
148. TÜSİAD - Türk Sanayicileri ve İş İnsanları Derneği. “Sağlığa Yenilikçi Bir Bakış Açısı: Mobil Sağlık” <<https://tusiad.org/tr/tum/item/8676-dunya-ornekleri-isiginda-turkiyede-mobil-saglik>> (4.07.2018)
149. Uğur, A.A (2009). Bilişimin Türkçeleşmesi. <[http://www.saglikbilisimdernegi.org/makaleler.php?mak\\_id=16](http://www.saglikbilisimdernegi.org/makaleler.php?mak_id=16)> (3.1.2016)
150. UKPDS - United Kingdoms Prospective Diabetes Study 1998. Group.Lancet, 352-837
151. Valk, GD., Kriegsman, DM., Assendelft, WJ. (2002). “Patient education for preventing diabetic foot ulceration. A systematic review”. Endocrinol Metab Clin North Am, 31.(3), s:633-658.
152. Van Netten, JJ., Price, PE., Lavery, LA., Monteiro-Soares, M., Rasmussen, A., Jubiz, Y., Bus, SA. (2016). “Prevention of foot ulcers in the at-risk patient with diabetes: a systematic review.” Diabetes Metab Res Rev., 32.(1), s:84–98.
153. van Netten, JJ., Clark, D., Lazzarini, PA., Janda, M., Reed, LF. (2017) “The validity and reliability of remote diabetic foot ulcer assessment using mobile phone images”. Sci Rep., 7.(1), s:9480.
154. Wantland, JD., Portillo, JC., Holzemer, LW., Slaughter, R., Slaughter, R., McGhee, E. (2004). “The effectiveness of web-based vs. Non-web-based interventions: A meta-analyses of behavioral change outcomes”. J Med Internet Res., 6.(4), s:e40.

155. Wendling, S ve Beadle, V. (2015). “The relationship between self-efficacy and diabetic foot self care” *Journal of Clinical &Translational Endocrinology*, 2.(1), s:37-41.
156. WHO. Track 2: Health literacy and health behaviour. <http://www.who.int/healthpromotion/conferences/7gchp/track2/en/> (14.06.2018)
157. Wu, S., Lee, M., Liang, S., Lu, Y., Wang, T., Tung, H. (2011). “Effectiveness of a self-efficacy program for persons with diabetes: a randomized controlled trial”. *Nurs Health Sci*, 13.(3), s:335-43.
158. Yıldız, E. (2017). “Diyabette Tıbbi Beslenme Tedavisi” *Türkiye Klinikleri J Nutr Diet-Special Topics*, 3.(1), s:14-21.
159. Yücel, F. and Sunay D. (2016). “Assessment of Knowledge, Attitudes and Behaviours of Diabetic Patients About Diabetic Foot and Foot Care”. *Ankara Med J*, 16.(3), s:270-84.
160. Yüksel, A. (2002). *Diyabette ayak bakımı*. Ed:Erdoğan, S. *Diyabet Hemşireliği Temel Bilgiler*. İstanbul: Diyabet Hemşireliği Derneği, s:127-40.
161. Zolfaghari, M., Mousavifar, SA., Pedram, S., Haghani, H, (2012). “The impact of nurse short message services and telephone follow-ups on diabetic adherence: which one is more effective?” *Journal of Clinical Nursing*, 21.(13-14), s:1922– 1931.



## 8. EKLER

### **EK - 1. Aydınlatılmış Onam Formu**

Koç Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Doktora öğrencisi Meryem KILIÇ tarafından yürütülen Diyabetli bireylerde Mobil Diyabetik Ayak Kişisel Bakım Sisteminin (m-DAKBAS) etkinliğinin değerlendirilmesi konusunda yürütülen araştırmaya katılımınız rica olunmaktadır. Bu çalışmada katılımınız tamamen gönüllülük esasına dayanır. Lütfen aşağıdaki bilgileri okuyunuz ve katılmaya karar vermeden önce anlamadığınız her hangi bir şey varsa çekinmeden sorunuz.

### **ÇALIŞMANIN ADI: Diyabetli bireylerde Mobil Diyabetik Ayak Kişisel Bakım Sisteminin (m-DAKBAS) Etkinliğinin Değerlendirilmesi**

#### **ÇALIŞMANIN AMACI**

Bu çalışmanın amacı, diyabet nedeni ile Gaziantep Üniversitesi Şahinbey Araştırma ve Uygulama Hastanesi Endokrinoloji Metabolizma polikliniği ve servisinde takip edilen ve risk grubunda yer alan bireylerin diyabette ayak bakımına ilişkin bilgi, davranış ve öz-etkililiklerinin desteklenerek ayak bakım uygulamalarının iyileştirilmesi ve geliştirilen aracın kullanılabilirliğinin pilot uygulama olarak değerlendirilmesidir.

#### **PROSEDÜRLER**

Bu çalışmaya gönüllü katılmak istemeniz halinde yürütülecek çalışmalar şöyledir;

\*İlk olarak araştırmaya katılmanız konusunda onayınız alınacaktır.

\*İkinci olarak diyabette ayak bakımına ilişkin bilgi, davranış ve öz-etkililiğinizi ölçen bir ön test uygulaması yapılacaktır.

\*Üçüncü olarak m-DAKBAS' ın kullanımını size öğretilenektir.

\*Son olarak 6 ay boyunca m-DAKBAS kullanılacaktır ve 6 ay sonunda tekrar ayak bakımına ilişkin bilgi, davranış ve öz-etkililiğinizi ölçen bir son test uygulaması yapılacaktır.

#### **OLASI RİSKLER VE RAHATSIZLIKLAR**

Bu çalışma sizin için olası hiçbir bir risk taşımamaktadır. Bu araştırmada yer almak tamamen sizin isteğinize bağlıdır. Araştırmada yer almayı reddedebilirsiniz ya da herhangi bir aşamada araştırmadan ayrılabilirsiniz.

## **TOPLUMA VE/VEYA DENEKLERE OLASI FAYDALARI**

Çalışmada kullanılacak olan m-DAKBAS uygulaması siz diyabetliler için ayak bakımında rehber olacak, kendinize olan güveninizi arttıracak, sağlık personeli ile aranızdaki ilişkiyi geliştirecek, kullanım kolaylığı açısından sizi özgür kılacak, sağlık kuruluşuna gitmeden diyabet ile ilgili konularda sağlık personeline danışabileceksiniz. Bu uygulamanın sağlığınıza ile ilgili önemli noktaları hatırlatıcı olması, kendi bakımınıza katılmanızı, sorumluluk almanızı ve evden takip ve bakımınıza olanak sağlaması gibi bir çok faydası bulunmaktadır.

## **GİZLİLİK**

Bu çalışmayla bağlantılı olarak elde edilen ve sizinle özdeşleşmiş her bilgi gizli kalacak, 3. kişilerle paylaşılmayacak ve yalnızca sizin izniniz ile ifşa edilecektir. Gizlilik tanımlanmış bir kodlama prosedürüyle sağlanacak ve kod çözümüne erişim yalnızca çalışmanın sorumlusu araştırmacıyla sınırlı kalacaktır. Tüm veriler, sınırlı erişime sahip güvenli ve şifreli bir veri tabanında tutulacaktır.

## **KATILIM VE AYRILMA**

Bu çalışmanın içinde olmak isteyip istemediğinize tamamı ile bağımsız ve etki altında kalmadan karar verebilirsiniz. Bu çalışmaya gönüllü olarak katılmaya karar vermeniz halinde dahi, sahip olduğunuz her hangi bir hakkı kaybetmeden veya herhangi bir cezaya maruz kalmadan istediğiniz zaman çekilebilirsiniz. Çalışmadan çekilmek isterseniz bir cezası yoktur ve sahip olduğunuz faydaları kaybetmezsiniz.

## **ARAŞTIRMACILARIN KİMLİĞİ**

Bu araştırma ile ilgili herhangi bir sorunuz veya endişeniz varsa, lütfen iletişime geçiniz

**Adı Soyadı:** Meryem KILIÇ

**Adresi:** Koç Üniversitesi; SBE Hemşirelik Anabilim Dalı Doktora Öğrencisi

Sanko Üniversitesi; SBF Hemşirelik Bölümü

**Tlf:** 0555 353 02 30

**e-mail:** [meryemcal@gmail.com](mailto:meryemcal@gmail.com)

**Tarih ve İmza:**



## EK – 2. Hastalara İlişkin Tanıtıcı Bilgiler Formu

Hastanın Adı Soyadı:

Sıra no:

Deney ( ) Kontrol ( )

Tarih:

### A. Sosyodemografik Özellikler

- Yaşınız:
- Cinsiyetiniz: 1.Erkek ( ) 2.Kadın ( )
- Medeni Durumunuz: 1.Evli ( ) 2. Bekar ( )
- Eğitim Durumunuz: 1.Okur-yazar( ) 2.İlköğretim( ) 3.Lise( ) 4. Üniversite( )
- Mesleğiniz:.....
- Yaşadığınız yer: 1.İl( ) 2.İlçe( ) 3.Köy( )
- Sigara kullanma durumu: 1. Kullanıyor ( ) 2. Kullanmıyor ( ) 3. Bırakmış( )
- Alkol kullanma durumu: 1. Kullanıyor ( ) 2. Kullanmıyor ( ) 3. Bırakmış ( )

### B. Hastalığına ve Sağlık Durumuna Ait Tanıtıcı Özellikler

- HbA1C:.....
- BKI (boy...../kilo.....):
- Diyabet tipi: 1. Tip 1 ( ) 2. Tip 2 ( )
- Diyabet süresi:.....
- Kullanılan ilaçlar  
1..... 3..... 5.....  
2..... 4..... 6.....
- Diyabette ayak bakımı ile ilgili eğitim aldınız mı? 1. Evet ( ) 2. Hayır ( )
- Diyabet nedeni ile daha önce ayağınız muayene edildi mi?  
1.Evet (kim:.....nerede:..... 2.Hayır ( ) 3.Hatırlamıyor ( )
- Daha önce ayağınızda diyabete bağlı bir yaranız oldu mu?  
1. Evet ( ) Ne zaman..... 2. Hayır ( )
- Aşağıdaki tabloda diyabette meydana gelebilecek komplikasyonlar verilmiştir. Sizde var olma durumunu (X) şeklinde işaretleyerek belirtiniz

| <b>Komplikasyonlar</b>      | <b>(X)</b> | <b>Komplikasyonlar</b>                    | <b>(X)</b> |
|-----------------------------|------------|---|------------|
| Diyabetik retinopati        |            | Serebrovasküler atak (inme, iskemik felç) |            |
| Diyabetik nefropati         |            | Diyabetik nöropati                        |            |
| Kardiyovasküler hastalık    |            | Diyabetik ayak                            |            |
| Periferik vasküler hastalık |            |   |            |

### C. Diyabetik Ayak Risk Değerlendirme ve Ayak Muayene Bilgileri

| Nabızlar   | Dorsalis Pedis |     | Tibialis Posterior |     | Tırnak Kesimi           | Parmak Araları             | Ayakkabı Değerlendirmesi         |
|------------|----------------|-----|--------------------|-----|-------------------------|----------------------------|----------------------------------|
|            | SAĞ            | SOL | SAĞ                | SOL |                         |                            |                                  |
| Normal     |                |     |                    |     | Düz ( )                 | Normal( )                  | Şu an giydiği ayakkabı Uygun ( ) |
| Zayıf      |                |     |                    |     | Yuvarlak( )             | Masere( )                  |                                  |
| Alınamıyor |                |     |                    |     | Diğer<br>.....<br>..... | Mantar( )<br>Enfeksiyon( ) | Uygun Değil ( )                  |

| Ayakta karşılaşılan bazı sorunlar |     |     |
|-----------------------------------|-----|-----|
|                                   | var | yok |
| Çatlak                            |     |     |
| Nasır                             |     |     |
| Kuruluk                           |     |     |
| İyileşmiş ülser                   |     |     |

### EK – 3. Diyabetik Ayak Bilgi Formu-DABF

| Diyabetik Ayak Bilgi Anketi   | Doğru | Yanlış | Bilmiyorum |
|---|-------|--------|------------|
| 1. şeker hastalığı genellikle ayak ve bacak damarlarında kan dolaşımının bozulmasına neden olur.  |       |        |            |
| 2. şeker hastaları sandalet, yüksek topuklu ve sivri burunlu ayakkabılar giyebilir.   |       |        |            |
| 3. şeker hastaları ayak tırnaklarını keserken düz (-) kesmeli ve törpülemelidir.  |       |        |            |
| 4. şeker hastalığı ellerde, ayaklarda ve parmaklarda uyuşukluk karıncalanma gibi his kayıplarına neden olur.  |       |        |            |
| 5. şeker hastalarında ayak kan dolaşımını arttırmak için yürüyüş ve masaj yapılmasının yararı yoktur.   |       |        |            |
| 6. şeker hastaları ayaklarındaki nasır ve sertlikleri tedavi etmek için nasır ilacı ya da bandı kullanabilir.   |       |        |            |
| 7. şeker hastaları ayakkabılarını giymeden önce içini kontrol etmelidir.  |       |        |            |
| 8. şeker hastalarının evde çıplak ayak ile gezmesinde hiçbir sakınca yoktur.  |       |        |            |
| 9. şeker hastaları ayaklarını ısıtmak için sıcak su torbası ya da ısıtıcı (radyatör) kullanabilir.  |       |        |            |
| 10. şeker hastaları her gün ayak tabanını ve parmak aralarını kontrol etmelidir.  |       |        |            |
| 11. şeker hastaları ayaklarını yıkadıktan ve kuruladıktan sonra bir losyon ile parmak araları dahil ayağın tüm yüzeyi nemlendirmelidir.                         |       |        |            |
| 12. şeker hastalarının çorap seçimi ve çoraplarını her gün değiştirmesi önemlidir.  |       |        |            |
| 13. şeker hastaları her doktor kontrolünde ayak muayenesi yaptırmalıdır.  |       |        |            |
| 14. şeker hastalarının banyo suyunun sıcaklığını kontrol etmesine gerek yoktur.   |       |        |            |
| 15. şeker hastalarında kan şekeri seviyesinin yüksek seyretmesi ayak problemlerinin oluşmasına neden olur.  |       |        |            |
| 16. şeker hastalarında oluşan yaralar, kesikler ve sıyrıklar daha yavaş iyileşir.   |       |        |            |
| 17. şeker hastalığında görülen ayak problemleri sinir sistemi ve damarlardaki dolaşımın bozulması sonucu meydana gelir.   |       |        |            |
| 18. şeker hastalarının sigara kullanmasının ayak sağlığına bir etkisi yoktur.   |       |        |            |
| 19. şeker hastalığı ayak ya da bacağın kesilmesine neden olabilir.  |       |        |            |
| 20. şeker hastaları ayaklarında herhangi kesik, sıyrık gibi problemler ile karşılaştığında pansuman için alkol, tentürdiyot ve benzeri malzemeler kullanabilir. |       |        |            |

**EK – 4. Ayak Bakımı Davranış Ölçeği (ABDÖ)**

|   | Her zaman<br>(5) | Sık Sık(4) | Bazen (3) | Ara sıra (2) | Hiçbir<br>Zaman (1) |
|---|------------------|------------|-----------|--------------|---------------------|
| <b>Ayak bakım unsurları</b>   |                  |            |           |              |                     |
| 1. Ayağımı yıkadığım suyun sıcaklığını kontrol ederim.  |                  |            |           |              |                     |
| 2. Ayağımı yıkadıktan sonra parmak aralarını kurularım.   |                  |            |           |              |                     |
| 3. Ayaklarım için nemlendirici krem kullanırım.   |                  |            |           |              |                     |
| 4. Ayak parmak aralarına krem <u>sürmem</u> .   |                  |            |           |              |                     |
| 5. Ayak tırnaklarımı “ <u>düz</u> ” şekilde keserim.  |                  |            |           |              |                     |
| 6. Tırnaklarımı kalınlaşma, batma ve uzunluk açısından kontrol ederim.  |                  |            |           |              |                     |
| 7. Parmak aralarında nemli kalmaya bağlı deride soyulma, mantar ve pençeleşme olup olmadığını kontrol ederim. |                  |            |           |              |                     |
| 8. Ayaklarımın altını nasır, kızarıklık, su toplama ya da açık yara açısından kontrol ederim.                 |                  |            |           |              |                     |
| 9. Ayakkabıların içini çivi, toz, taş gibi yabancı cisim açısından kontrol ederim.                            |                  |            |           |              |                     |
| 10. Çıplak ayakla hiçbir yerde <u>gezinmem</u> .<br>(örneğin: evde, sokakta, plajda)                          |                  |            |           |              |                     |
| 11. Ayağımı tam kavrayan, genişliği, boyu, yüksekliği uygun ayakkabı giyerim.                                 |                  |            |           |              |                     |
| 12. Derisi sertleşmemiş ve iç yüzeyi pürüzsüz ayakkabılar giyerim.  |                  |            |           |              |                     |
| 13. Temiz, pamuklu ve yumuşak çorap giyerim.  |                  |            |           |              |                     |
| 14. Ayaklarıma uygun, çok sıkı veya çok bol olmayan çoraplar giyerim.   |                  |            |           |              |                     |
| 15. Ayak bakımımı yaparken keskin aletler <u>kullanmam</u> . (jilet, makas vb).                               |                  |            |           |              |                     |

## EK – 5. Diyabetik Ayak Bakımı Öz-Etkililik Ölçeği (DABÖÖ)

**Yönerge:** Aşağıda ayak bakımı ile ilgili hissettiğiniz veya davranışlarınızla ilgili bir durumlar listesi vardır. Belirtilen durumlar ile ilgili **kendinizi ne kadar yeterli gördüğünüzü** lütfen aşağıda belirtilen puan cetveli üzerinde işaretleyiniz. “0” puan **Hiç Yeterli Görmüyorum**, “10” puan **Çok Yeterli Görüyorum** sayısına karşılık gelmektedir.

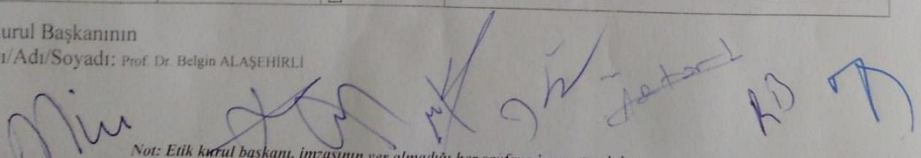
1. Ayak bakımınızı yapma konusunda kendinizi ne kadar yeterli görüyorsunuz?  
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
2. Ayağınızdaki kızarıklık veya morlukları kontrol etme konusunda kendinizi ne kadar yeterli görüyorsunuz?  
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
3. Ayağınızda ortaya çıkan kızarıklık bulma konusunda kendinizi ne kadar yeterli görüyorsunuz?  
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
4. Ayağınızda/ayak başparmağınızda kızarıklık bir bölge veya morluk bulursanız ne yapmanız gerektiği konusunda kendinizi ne kadar yeterli görüyorsunuz?  
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
5. Ayağınıza uygun ayakkabı seçmede kendinizi ne kadar yeterli görüyorsunuz?  
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
6. Çorap seçimi ve giyilmesi konusunda kendinizi ne kadar yeterli görüyorsunuz?  
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
7. Ayakkabılarınızı giymeden önce ayakkabıların içinde yabancı maddelerin olup olmadığını kontrol etme konusunda kendinizi ne kadar yeterli görüyorsunuz?  
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
8. Banyo suyunu kontrol ederek uygun sıcaklığa ayarlama konusunda kendinizi ne kadar yeterli görüyorsunuz?  
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
9. Her muayene sırasında doktorunuzdan ayaklarınızı muayene edilmesini isteme konusunda kendinizi ne kadar yeterli görüyorsunuz?  
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10



## EK – 6. m-DAKBAS Uygulaması İle İlgili Değerlendirme Formu

1. m-DAKBAS mobil uygulamasının kullanım kolaylığı ile ilgili bir puan verecek olsanız hangi puanı verirsiniz?  
1 ( )    2 ( )    3 ( )    4 ( )    5 ( )    6 ( )    7 ( )    8 ( )    9 ( )    10 ( )
2. m-DAKBAS' ı diğer diyabetliler için önerir misiniz?
  1. Evet ( )    2. Hayır ( )
3. Bu mobil uygulamanın diyabette ayak bakım ve sağlığını sürdürmenize katkısı olduğunu düşünüyor musunuz?
  1. Evet ( )    2. Hayır ( )
4. Ayak bakımı ve sağlığını korumak için bu uygulamaya devam etmek ister misiniz?
  1. Evet ( )    2. Hayır ( )
5. m-DAKBAS mobil uygulamasında değiştirmek ya da olmasını istediğiniz bir içerik var mı?
  - 1.Evet ( ) Açıklar mısınız?.....
  - 2.Hayır ( )
6. m-DAKBAS mobil uygulamasının en çok hangi özelliğini beğendiniz?  
.....

## EK – 7. Etik Kurul Onay Formu

| GAZİANTEP ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU                   |  |   |                                 |   |  |
|--|--|---|---------------------------------|---|--|
| ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI  |  | Diyabetli Bireylerde Mobil Diyabetik Ayak Kişisel Bakım Sisteminin (m-DAKBAS) Etkinliğinin Değerlendirilmesi" |                                 |   |  |
| VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU   |  | 69  |                                 |   |  |
| ETİK KURUL BİLGİLERİ   | ETİK KURULUN ADI   | Gaziantep Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu  |                                 |   |  |
|  | AÇIK ADRESİ:   | Gaziantep Üniversitesi Sağlık Bilimler Fakültesi 2. Kat Şehitkamil/Gaziantep                                  |                                 |   |  |
|  | TELEFON  | 0342 360 07 53 / 77704  |                                 |   |  |
|  | FAKS   | 0342 360 39 27  |                                 |   |  |
|  | E-POSTA  | gaunetikkurul@gmail.com   |                                 |   |  |
| BAŞVURU BİLGİLERİ  | KOORDİNATÖR SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI                                      | Prof.Dr. Ayişe Karadağ  |                                 |   |  |
|  | KOORDİNATÖR SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI                                      | Hemşirelik Fakültesi  |                                 |   |  |
|  | KOORDİNATÖR SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ                                    | Koç Üniveritesi Hemşirelik Fakültesi  |                                 |   |  |
|  | VARSA İDARI SORUMLU UNVANI/ADI/SOYADI  |   |                                 |   |  |
|  | DESTEKLEYİCİ   |   |                                 |   |  |
|  | PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ UNVANI/ADI/SOYADI (TUBİTAK vb. gibi kaynaklardan destek alanlar için) |   |                                 |   |  |
|  | DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ   |   |                                 |   |  |
|  | ARAŞTIRMANIN FAZI VE TÜRÜ  | FAZ 1   | <input type="checkbox"/>        |   |  |
|  |  | FAZ 2   | <input type="checkbox"/>        |   |  |
|  |  | FAZ 3   | <input type="checkbox"/>        |   |  |
| FAZ 4  |  | <input type="checkbox"/>  |                                 |   |  |
| Gözlemsel ilaç çalışması   |  | <input type="checkbox"/>  |                                 |   |  |
| Tıbbi cihaz klinik araştırması   |  | <input type="checkbox"/>  |                                 |   |  |
| In vitro tıbbi tanı cihazları ile yapılan performans değerlendirme çalışmaları       |  | <input type="checkbox"/>  |                                 |   |  |
| İlaç dışı klinik araştırma   | <input type="checkbox"/>   |   |                                 |   |  |
| Diğer ise belirtiniz :   |  |   |                                 |   |  |
| ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER  | TEK MERKEZ <input type="checkbox"/>  | ÇOK MERKEZLİ <input type="checkbox"/>   | ULUSAL <input type="checkbox"/> | ULUSLARARASI <input type="checkbox"/>   |  |
| DEĞERLENDİRİLEN BİLGİLER   | Belge Adı  | Tarihi  | Versiyon Numarası               | Dili  |  |
|  | ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ  |   |                                 | Türkçe <input type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/> |  |
|  | BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU  |   |                                 | Türkçe <input type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/> |  |
|  | OLGU RAPOR FORMU   |   |                                 | Türkçe <input type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/> |  |
| ARAŞTIRMA BROŞÜRÜ  |  |   |                                 | Türkçe <input type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/> |  |
| DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER   | Belge Adı  | Açıklama  |                                 |   |  |
|  | SİGORTA  | <input type="checkbox"/>  |                                 |   |  |
|  | ARAŞTIRMA BÜTÇESİ  | <input type="checkbox"/>  |                                 |   |  |
| Etik Kurul Başkanının Unvanı/Adı/Soyadı: Prof. Dr. Belgin ALAŞEHİRLİ                 |  |   |                                 |   |  |
| İmza:  |  |   |                                 |   |  |
|  |  |   |                                 |   |  |
| Not: Etik kurul başkanı, imzasının yer almadığı her sayfaya imza atmalıdır.          |  |   |                                 |   |  |

GAZİANTEP ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI            | Diyabetli Bireylerde Mobil Diyabetik Ayak Kişisel Bakım Sisteminin (m-DAKBAS) Etkinliğinin Değerlendirilmesi* |
| VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU | 69  |

|                                   |                          |
|-----------------------------------|--------------------------|
| BİYOLOJİK MATERYEL TRANSFER FORMU | <input type="checkbox"/> |
| İLAN                              | <input type="checkbox"/> |
| YILLIK BİLDİRİM                   | <input type="checkbox"/> |
| SONUÇ RAPORU                      | <input type="checkbox"/> |
| GÜVENLİLİK BİLDİRİMLERİ           | <input type="checkbox"/> |
| DİĞER                             | <input type="checkbox"/> |

KARAR BİLGİLERİ

Karar No:2017 /69 Tarih: 27.02.2017

Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın/çalışmanın gerekeç, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup araştırmanın/çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplantıya katılan etik kurul üye tam sayısının salt çoğunluğu ile karar verilmiştir.

İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik kapsamında yer alan araştırmalar/çalışmalar için Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu'ndan izin alınması gerekmektedir.

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI      | İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu |
| BASKANIN UNVANI / ADI / SOYADI: | Prof. Dr. Belgin ALAŞEHİRLİ  |

| Unvanı/Adı/Soyadı             | Uzmanlık Alanı             | Kurumu   | Cinsiyet  | Araştırma ile ilişki                                    | Katılım *   | İmza           |
|-------------------------------|----------------------------|--|---|---|---|----------------|
| Prof. Dr. Belgin ALAŞEHİRLİ   | FARMAKOLOJİ                | Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi           | E <input type="checkbox"/> K x <input type="checkbox"/> | E <input type="checkbox"/> H x <input type="checkbox"/> | E <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> | <i>Min</i>     |
| Prof. Dr. Mehmet KEŞKİN       | PEDIATRİ                   | Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi           | E x <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> | E <input type="checkbox"/> H x <input type="checkbox"/> | E <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> | <i>M</i>       |
| Prof. Dr. Feridun IŞIK        | GÖĞÜS CERRAHİ              | Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi           | E x <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> | E <input type="checkbox"/> H x <input type="checkbox"/> | E <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> |                |
| Prof. Dr. İlker SEÇKİNER      | ÜROLOJİ                    | Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi           | E x <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> | E <input type="checkbox"/> H x <input type="checkbox"/> | E <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> |                |
| Prof. Dr. Ramazan BAL         | FIZYOLOJİ                  | Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi           | E x <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> | E <input type="checkbox"/> H x <input type="checkbox"/> | E <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> | <i>Ramazan</i> |
| Prof. Dr. Yasemin ZER         | MIKROBİYOLOJİ              | Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi           | E <input type="checkbox"/> K x <input type="checkbox"/> | E <input type="checkbox"/> H x <input type="checkbox"/> | E <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> | <i>Yasemin</i> |
| Doç. Dr. Zeynel Abidin ÖZTÜRK | İÇ HASTALIKLARI            | Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi           | E x <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> | E <input type="checkbox"/> H x <input type="checkbox"/> | E <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> | <i>Zeynel</i>  |
| Doç. Dr. Seval KUL            | BİYOİSTATİSTİK             | Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi           | E <input type="checkbox"/> K x <input type="checkbox"/> | E <input type="checkbox"/> H x <input type="checkbox"/> | E <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> | <i>Seval</i>   |
| Yrd. Doç. Dr. Betül TAŞ       | AĞIZ DIŞ ve ÇENE CERRAHİSİ | Gaziantep Üniversitesi Dış Hekimliği Fakültesi | E <input type="checkbox"/> K x <input type="checkbox"/> | E <input type="checkbox"/> H x <input type="checkbox"/> | E <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> | <i>Betül</i>   |
| Uzm. Dr. Cahide Elif ORHAN    | FARMAKOLOJİ                | Gaziantep İl Sağlık Müdürlüğü                  | E <input type="checkbox"/> K x <input type="checkbox"/> | E <input type="checkbox"/> H x <input type="checkbox"/> | E <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> |                |
| Eyüp ÇELİK                    | AVUKAT                     | Gaziantep Barosu                               | E x <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> | E <input type="checkbox"/> H x <input type="checkbox"/> | E <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> |                |
| Recep TÜRK                    | BANKACI                    | Ziraat Bankası Gaziantep Bölge Yöneticisi      | E x <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> | E <input type="checkbox"/> H x <input type="checkbox"/> | E <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> | <i>Recep</i>   |

\* Toplantıda Bulunma

Etik Kurul Başkanının  
Unvanı/Adı/Soyadı: Prof. Dr. Belgin ALAŞEHİRLİ  
İmza:

*Min*

Elden teslim aldım Meryem KILIÇ  
*Meryem*

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

## EK – 8. Ana Bilim Dalı İzni

Evrak Tarih ve Sayısı: 23/03/2017-6026



T.C.  
GAZİANTEP ÜNİVERSİTESİ  
Tıp Fakültesi



Sayı :98102723/605.99/  
Konu :Meryem KILIÇ hk.

KOÇ ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi :09.03.2017 tarihli, 81917885-302.14-605.99-101 sayılı ve "Araştırma İzni" konulu yazınız.

Üniversiteniz Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hemşirelik Doktora Programı öğrencisi Meryem KILIÇ'ın, "Diyabetli Bireylerde Mobil Diyabetik Ayak Kişisel Bakım Sisteminin (m-DAKBAS) Etkinliğinin Değerlendirilmesi" başlıklı araştırmayı Fakültemiz İç Hastalıkları Anabilim Dalı Endokrinoloji ve Metabolizma Hastalıkları Bilim Dalında yapması, Anabilim Dalımızın olumlu görüşleri doğrultusunda Dekanlığımızca uygun görülmüş olup, görüş yazısı ektedir.

Gereği için bilgilerinize rica ederim.

Prof.Dr.Yusuf Zeki ÇELEN  
Tıp Fakültesi Dekanı V.

EKLER :  
İlgi yazı

## EK – 9. Hastane İzni

Evrak Tarih ve Sayısı: 18/04/2017-7878



T.C.  
GAZİANTEP ÜNİVERSİTESİ  
Şahinbey Araştırma ve Uygulama Hastanesi  
Başhekimliği

Sayı :91786782/663.08/  
Konu :Meryem KILIÇ'ın hastanemizde tez çalışması yapmak istediği.

### KOÇ ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE

İlgi :a) 07/04/2017 tarihli, 105 sayılı ve "Meryem KILIÇ'ın hastanemizde tez çalışması yapmak istediği." konulu yazı  
b) 17/04/2017 tarihli, 21647 sayılı ve "Meryem KILIÇ" konulu yazı

İlgi (a) yazınıza istinaden Üniversiteniz Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hemşirelik Doktora Programında öğrenim gören Meryem KILIÇ 'ın HSGN 699 Doktora Tez Dersi kapsamında "Diyabetli Bireylerde Mobil Diyabetik Ayak Kişisel Bakım Sisteminin (m-DAKBAŞ) Etkinliğinin Değerlendirilmesi" başlıklı araştırmayı gerçekleştirmesi ve Prof. Dr. Ayişe KARADAĞ 'ın danışmanlığında araştırmasını yürütmesi talebine yönelik Hastanemiz Endokrinoloji Anabilim Dalı Başkanının ilgi (b) yazısına göre tarafımızca uygun mütalaa edilmiştir.

Bilgilerinize arz ederim.

Yrd.Doç.Dr.Ersin BORAZAN  
Başhekim V.

**EK – 10. m-DAKBAS'ın Metin İeriğinin Oluşturulmasında Görüşleri Alınan Uzmanlar**

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| Prof. Dr. Nermin OLGUN        | Hasan Kalyoncu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi                                |
| Prof. Dr. Ersin AKARSU        | Gaziantep Üniversitesi Hastanesi Endokrinoloji ve Metabolizma Hastalıkları Bilim Dalı |
| Doç.Dr. Şeyda ÖZCAN           | Koç Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi   |
| Dr.Öğr. Üyesi Selda ÇELİK     | Sağlık Bilimleri Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi                                    |
| Dr.Öğr. Üyesi Emine KIR BİÇER | Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Hatay Sağlık Yüksek Okulu                            |
| Uzm. Dr. Bengüsu MİRASOGLU    | İstanbul Tıp Fakültesi Sualtı Hekimliği ve Hiperbarik Tıp ABD                         |

## **EK – 11. Özgeçmiş**

1983 yılında İstanbul’ da doğdu. İlkokul, Ortaokul, Liseyi İzmir’de bitirdi. 2002 yılında Akdeniz Üniversitesi Antalya Sağlık Yüksekokulu hemşirelik bölümünden mezun oldu. 2007- 2009 yılları arasında Gaziantep’ te özel bir merkezde diyabetli hastalarla çalıştı. 2010-2015 yılları arasında Kilis 7 Aralık Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu’nda İlk ve Acil Yardım bölümünde öğretim görevlisi olarak çalıştı. 2014 yılında Çukurova Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hemşirelik Esasları alanında Yüksek Lisans’ını bitirdi. Aynı yıl içerisinde Koç Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hemşirelik Esasları alanında doktora öğretimine başladı. 2017 yılında SANKO Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü’nde öğretim görevlisi olarak çalışmaktadır. Gaziantep’te ikamet etmekte, evli ve dört kız annesidir.