



T.C.

SANKO ÜNİVERSİTESİ

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

HEMŞİRELİK ANABİLİM DALI

**DIYABETİK AYAK ÜLSERLİ BİREYLERDE YARA BAKIM
UYGULAMALARININ YARA İYİLEŞME SÜREÇLERİNE ETKİSİNİN
DEĞERLENDİRİLMESİ (2 YILLIK RETROSPEKTİF ANALİZİ)**

Yunus GÜRBÜZ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Dr. Öğr. Üyesi Meryem KILIÇ

DANIŞMAN

GAZİANTEP 2024

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

**DIYABETİK AYAK ÜLSERLİ BİREYLERDE YARA BAKIM
UYGULAMALARININ YARA İYİLEŞME SÜREÇLERİNE ETKİSİNİN
DEĞERLENDİRİLMESİ (2 YILLIK RETROSPEKTİF ANALİZİ)**

**Yunus GÜRBÜZ
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Dr. Öğr. Üyesi Meryem KILIÇ
DANIŞMAN**

2024

GAZİANTEP

KABUL VE ONAY SAYFASI

Öğrencinin Adı Soyadı	Yunus GÜRBÜZ	Tez Savunma Tarihi	15.04.2024
Tez Adı	Diyabetik Ayak Ülserli Bireylerde Yara Bakım Uygulamalarının Yara İyileşme Süreçlerine Etkisinin Değerlendirilmesi (2 Yıllık Retrospektif Analizi)		

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

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

Sınav Jürisi	Unvanı, Adı Soyadı	Üniversitesi / Anabilim Dalı	İmzası
Tez Danışman Üye	Dr. Öğr. Üyesi Meryem KILIÇ	Gaziantep İslami Bilim ve Teknoloji Üniversitesi/SBF/Hemşirelik AD.	
Üye	Prof. Dr. Mehmet BEKEREÇİOĞLU	Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Plastik, Rekonstrüktif ve Estetik Cerrahisi Anabilim Dalı	
Üye	Doç. Dr. Pınar Günel	SANKO Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyoistatistik Anabilim Dalı	

ONAY

ENSTİTÜ YÖNETİM KURULU KARARI

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

Karar No :/.....

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

Prof. Dr. Ayşen BAYRAM

Enstitü Müdürü

ETİK BEYAN

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

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

Yunus GÜRBÜZ

15/04/2024

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim süresince ilgi, destek ve anlayışını esirgemeyen, mesleki ve akademik anlamda bana yeni bakış açısı ve ufuklar açan, gerek eğitim süreci ve gerekse tez çalışmam sürecinde büyük bir özveri, sabır ve titizlikle destek olan, bana rehberlik eden çok değerli danışman hocam Sayın Dr. Öğr. Üyesi Meryem KILIÇ’a

Bana mesleki anlamda çok şey kazandıran yüksek lisans eğitimim ve tez çalışmam sürecinde her türlü desteği sağlayan Sayın Prof. Dr. Mehmet BEKEREÇİOĞLU’na

Yüksek lisans eğitimime başlamama teşvik eden ve her aşamasında beni destekleyen Sayın Dr. Öğr. Üyesi Sümeyra TOPAL’a

Bu dönemde bana destek olan sevgili arkadaşım uzman hemşire Halil KORKMAZ’a

Beni bugünlere getiren tüm eğitim süreçlerinde her türlü desteklerini ve dualarını esirgemeyen annem Ayşehan GÜRBÜZ’e ve babam Bekir GÜRBÜZ’e

Her konuda desteğini esirgemeyen ve bu süreçte birçok fedakarlığa katlanan sevgili eşim Yasemin GÜRBÜZ’e, eğitim süresince arada ilgisiz davrandığım dünyalar güzeli biricik kızım Derin GÜRBÜZ’e ve tez aşamasında gelen gece uykularımızı kaçıran oğlum Doruk’a teşekkürlerimi sunuyorum.

Saygılarımla
Yunus GÜRBÜZ

ÖZET

DİYABETİK AYAK ÜLSERLİ BİREYLERDE YARA BAKIM UYGULAMALARININ YARA İYİLEŞME SÜREÇLERİNE ETKİSİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ (2 YILLIK RETROSPEKTİF ANALİZİ)

Diyabetik ayak ülserleri (DAÜ) tedavisi karmaşık ve ekstremiteleri tehdit eden oldukça sık görülen diyabetin önemli bir komplikasyonudur. Erken dönemde yaraya erken müdahale edilmesi hastane yatışlarının kısalmasına, tedavi maliyetlerinin düşmesine ve yaranın hızlı iyileşmesini sağlayacaktır. Bu çalışmada, DAÜ olan hastalarda yara bakım uygulamalarının yara iyileşme süreçlerine etkisinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Restrospektif olarak yürütülen çalışma, tanımlayıcı ve kesitsel türdedir. Araştırmanın evrenine, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Hastanesi Plastik Rekonstrüktif ve Estetik Cerrahi Kliniği'nde Ocak 2020 – Ocak 2022 tarihlerinde DAÜ olan 120 sayıda hasta oluşturmuştur. Araştırmanın örnekleme, belirtilen tarihler arasında araştırma kriterlerini karşılayan 100 hasta dahil edilmiştir. Verilerin toplanmasında Hasta Tanıtıcı Bilgi Formu anketi kullanıldı. Formda hastaların demografik ve hastalığına ait bilgiler, yara değerlendirme ve yara bakım uygulamalarına ilişkin bilgiler yer almaktadır. Verilerin analizinde tanımlayıcı istatistikler ile Mann-Whitney U, Kruskal Wallis, Ki-kare ve Spearman korelasyon analizi testi kullanıldı. Hastaların %71'i (n=71) erkek, %29'u (n=29) kadın, yaş ortalaması 56,10 (SS=13,02), %65'inin yarası Wagner 2 düzeyinde ve yara iyileşme süresi 24,17 (SS=12,49) gündü. Hastaların %26'sının hastaneye tekrar yatışının yapıldığı, %84'ünde diyabetik ayak enfeksiyonu geliştiği, cerrahi müdahaleler arasında hastaların %10,64'ünde amputasyon, %47'sinde sutureasyon işlemi yapılmıştır. Nefropatisi, ayak deformitesi ve yara yeri kültüründe üremesi olan, DAÜ enfeksiyonu gelişen, cerrahi debridman, negatif basınçlı yara kapama (NBYT), gümüş aljinat uygulanan hastaların yara iyileşme sürelerinin daha uzun ve platelet rich fibrin (PRF), büyüme faktörü uygulanan, yara yüzeyi 1 cm² den ve yara derinliği 0,5 cm'den küçük olan hastaların yara iyileşme şeklinde yara bakım ve tedavisi +Pansuman+(KH/KH+BF/BF)" (iyileşme oranı=%91,4) ve "Debridman+NBYT +(KH+BF/BF)" (iyileşme oranı=%100) şeklinde yara bakım ve tedavisi uygulanan hastaların; "Debridman+Pansuman+NBYT" (iyileşme oranı=%63,9) şeklinde yara bakım ve tedavisi uygulanan hastalara göre iyileşme oranı istatistiksel olarak daha yüksekti (p<0,05). Sonuç olarak yara tedavisinde NBYT, kök hücre ve büyüme faktörü uygulamalarının yara iyileşmesini olumlu etkilediği söylenebilir. Yeni nesil yara tedavi uygulamalarının kullanıldığı, kalite düzeyi yüksek çalışmaların yapılması önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Diyabetik ayak; diyabetik ayak ülseri; yara bakımı; hemşire; hasta sonuçları; yara iyileşme süresi.

ABSTRACT

EVALUATION OF THE EFFECT OF WOUND CARE PRACTICES ON WOUND HEALING PROCESSES IN INDIVIDUALS WITH DIABETIC FOOT ULCERS (2-YEAR RETROSPECTIVE ANALYSIS)

Diabetic foot ulcers (DFU) are a very common complication of diabetes that are extremity threatening challenging wounds. Treatment is difficult and complex. Early intervention prevents prolonged hospital stays and wound dressings. The prevention of ulcer formation is the key. In this study, we aimed to evaluate the effect of wound care practices on the wound healing process in patients with (DFU). Our study was carried out retrospectively and is both descriptive and cross-sectional. The population of the study consisted of 120 patients diagnosed with (DFU) between January 2020 and January 2022 at the Plastic, Reconstructive and Aesthetic Surgery Department of Kahramanmaraş Sütçü İmam University Health Practice and Research Hospital. The sample of the study included 100 patients who met the research criteria between the specified dates. Questionnaires were used to collect patients' data. The form includes information about the demographic and medical; history of the patients, wound evaluation and wound care practices. Descriptive statistics and Mann-Whitney U, Kruskal Wallis, Chi-square and Spearman correlation analysis tests were used in the analysis of the data. Of the patients, 71% (n=71) were male, 29% (n=29) were female, the mean age was 56.10 (SD=13.02), 65% had Wagner 2 wounds and wound healing time was 24.17 (SD=12.49) days. 26% of the patients were re-admitted to the hospital, 84% developed diabetic foot infection, and 10.64% of the patients were amputated and 47% of the patients were sutured. wound care in patients with nephropathy, foot deformity and with positive culture , developing (DFUs) infection, surgical debridement, negative pressure wound closure (NPWT), silver alginate dressing, wound healing times are longer and platelet rich fibrin (PRF), Growth Factor , wound surface is less than 1 cm² and wound depth is less than 0.5 cm” wound care +Dressing+(SC/SC+GF/GF)” (healing rate=91.4%) and of patients who underwent wound care and treatment in the form of “Debridement+NPWT +(SC+GF/GF)” (healing rate=100%); The recovery rate was statistically higher compared to patients who underwent wound care and treatment in the form of “Debridement+Dressing+NPWT” (healing rate=63.9%) (p<0.05). As a result, it can be said that NPWT, stem cell and growth factor applications in wound treatment have a positive effect on wound healing. It is recommended to conduct further studies in which new generation wound treatment applications are used.

Key Words: Diabetic foot; diabetic foot ulcer; wound care; nurse; patient outcomes; wound healing time.

KABUL VE ONAY SAYFASI.....	iii
ETİK BEYAN.....	iv
TEŞEKKÜR	v
ÖZET	vi
ABSTRACT.....	vii
İÇİNDEKİLER DİZİNİ.....	viii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	x
TABLolar DİZİNİ.....	xi
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xii
1. GİRİŞ.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. Diyabetik Ayak Tanımı ve Epidemiyolojisi	3
2.2. Diyabetik Ayağın Ekonomik Yüğü	4
2.3. Diyabetik Ayak Patogenezi	4
2.4. Diyabetik Ayak Risk Sınıflaması	5
2.5. Diyabetik Ayak Ülser Sınıflandırması.....	6
2.5.1. Wagner-Meggitt sınıflamasıWagner-Meggitt sınıflaması	7
2.5.2. Teksas Üniversitesi sınıflaması	7
2.5.3. SİNBAD sistemi	8
2.5.4. PEDİS sınıflaması.....	9
2.5.5. IWGDF/IDSA ve Wifl sınıflama sistemleri	10
2.6. Diyabetik Ayak Tedavisi	10
2.6.1. Antibiyotik tedavisi.....	11
2.6.2. Cerrahi tedavi.....	11
2.6.3. Medikal tedavi	12
2.6.4. Diyabetik ayakta yara bakımı	12
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	20
3.1. Araştırmanın Türü.....	20
3.2. Araştırmanın Yapıldığı Yer ve Zaman	20

3.3. Araştırmanın Evren ve Örneklemi	20
3.4. Verilerin Toplanması	20
3.4.1. Veri toplama araçları	20
3.5. Araştırmanın Değişkenleri	22
3.6. Verilerin Değerlendirilmesi	22
3.7. Araştırmanın Sınırlılıkları	22
3.8. Araştırmada Etik Kurallar	23
4. BULGULAR	24
5. TARTIŞMA	42
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	49
7. KAYNAKLAR	51
8. EKLER	61
EK-1 Hasta Tanıtıcı Bilgi Formu	
EK-2 Etik Kurul İzni	
EK-3 Kurum Çalışma İzni	
EK-4 Tez İntihal Raporu	
EK-5 Özgeçmiş	

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
ABI	: Ayak Bileği/Kol İndeksi
AKŞ	: Açlık Kan Şekeri
BFGF	: Basic Fibroblast Growth Faktör
BKİ	: Beden Kitle İndeksi
CRP	: C-Reaktif Protein
DAÜ	: Diyabetik Ayak Ülseri
DM	: Diabetes Mellitus
EGF	: Epidermal Growth Faktör
GSCF	: Granülosyte Colony Stimulating Faktör
HbA1c	: Hemoglobin A1c
HBOT	: Hiperbarik Oksijen Tedavisi
IDF	: Uluslararası Diyabet Federasyonu-International Diabetes Federation
IDSA	: Amerikan Enfeksiyon Hastalıkları Derneği - Infectious Diseases Society of America
IWGDF	: Uluslararası Diyabetik Ayak Çalışma Grubu - The International Working Group on the Diabetic Foot
KDK	: Koruyucu Duyu Kaybı
NBYT	: Negatif Basıncılı Yara Kapama
OAD	: Oral Antidiyabetikler
PAH	: Periferik Arter Hastalığı
PDGF	: Trombosit Kaynaklı Büyüme Faktörleri
PRF	: Platelet Rich Fibrin
PRP	: Platelet Rich Plazma
RKÇ	: Randomize Kontrollü Çalışma
SIRS	: Systemic Inflammatory Response Syndrome
TEMĐ	: Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği
TURDEP	: Türkiye Diyabet Epidemiyoloji
WBC	: Lökosit
WEGF	: Vasküler Endotelial Growth Faktör

Tablo 2.1. Wagner-Meggitt sınıflaması.	7
Tablo 2.2. Teksas üniversitesi sınıflaması.	8
Tablo 2.3. SİNBAD sınıflama ve skörlama sistemi.....	9
Tablo 2.4. PEDİS sınıflaması.	10
Tablo 2.5. Wagner sınıflamasına göre diyabetik ayağın standart tedavisi.	11
Tablo 4.1. Hastaların sosyodemografik özellikleri.	24
Tablo 4.2. Hastaların diyabet ve sağlık durumuna ait veriler.	25
Tablo 4.3. Hastaların yara yeri değörlendirmesi bulguları.	26
Tablo 4.4. Hastalara uygulanan yara tedavisi.	28
Tablo 4.5. Hastalara yapılan yara bakım uygulamaları.	29
Tablo 4.6. Hastaların yara iyileşme süresi ile demografik özelliklerin karşılaştırılması.	30
Tablo 4.7. Hastaların yara iyileşme süresi ile diyabet hastalığı ve genel sağlık durumuna ait verilerin karşılaştırılması.	31
Tablo 4.8. Hastaların yara iyileşme süresi ile yara yeri değörlendirmesine ilişkin bulguların karşılaştırılması.	32
Tablo 4.9. Hastaların yara iyileşme süresi ile yara tedavisi uygulamalarının karşılaştırılması.	33
Tablo 4.10. Hastaların iyileşme süresi ile bazı yara bakım uygulamalarının karşılaştırılması.	34
Tablo 4.12. Yara iyileşme sürelerinin bazı özelliklerine göre karşılaştırılması.	36
Tablo 4.15. Hastaların yara iyileşme durumu ile yara yeri değörlendirmesine ilişkin bulguların karşılaştırması.....	39
Tablo 4.16. Yara iyileşme durumu ile uygulanan yara bakım ve tedavisinin karşılaştırması.	41

Şekil 2. 1. Yalınayak yürüme sırasında sağ ayak için gösterilen tepe plantar basınç dağılımı.	15
---	----



1. GİRİŞ

DAÜ'leri kan şekerinin uzun süre yüksek seyretmesi nedeniyle diyabetik periferel nöropati ve periferel arter hastalığı zemininde gelişen diyabetin önemli komplikasyonlarından biridir (1). Her diyabetli bireyin yaşamları boyunca %19-34 oranında ülser gelişme ihtimali bulunmaktadır. Mevcut tedaviden sonra nüks etme oranı 1 yıla kadar %40, 5 yıla kadar nüks oranı %65'lere çıkmaktadır (2-4). DAÜ'leri uzuv amputasyonlarının %70'ini ve travma olmadan yapılan amputasyonların yarısından fazlasını oluşturmak. Amputasyon sonrası 1 aylık süreçte ölüm %10 dur (5). Dünyada diyabetik ayak, prevalansı %6,3 iken Türkiye'de bu durum %3,1'dir (6). Türkiye'de DAÜ'lerinin yaygınlığı ile ilgili çok çalışma yoktur. Buna rağmen Türkiye'de bir milyonu aşkın DAÜ ve yaklaşık yarım milyon diyabetik ayak enfeksiyonu bildirilmiştir (7). Bunların yanı sıra DAÜ'leri hastane yatış sürelerinin uzamasına bağlı tedavi ve bakım maliyetlerinin artmasına ve yaşam kalitesinin düşmesine neden olmaktadır. Dünya genelinde sağlık harcamalarının %10'u (760 milyar dolar) diyabet kaynaklıdır (7). DAÜ tedavisine ayrılan bütçe Birleşik Krallıkta %0,6 (581 milyon sterlin), (8). ABD'de 10,1-14,5 milyar dolar aralığındadır (9). Türkiye'de ise 2012 yılında bu oran sağlık harcamalarının 4 milyar 300 milyon türk lirasını diyabetik ayak komplikasyonları oluşturmaktadır(1). DAÜ'leri nöropatik, iskemik ve nöroiskemik ülserler olarak üçe ayrılmaktadır (1). Tedavi prensiplerinde de bu fizyopatolojik süreç temel alınmaktadır (1,10). DAÜ'nde tedavi, yara bakım uzmanlarınca doğru ve detaylı yara değerlendirilmesinin ardından ilk basamak debridman ile yara yatağının oluşturulması ve enfeksiyon yönetimidir. Yapılan debridmanlar ile nekrotik dokular, kallus vb. debride edilerek yaradaki bakteriyel yük azaltılıp sağlıklı granülasyon dokusu oluşturulması için ilk adım atılmış olur (11). Debridman uygulamasının tedavideki yeri yadsınamayacak kadar büyüktür (12). Derin doku kültürünün antibiyoterapinin belirlenmesi açısından tedavideki yeri önemlidir (13). Yara bakımı uygulamaları öncesinde iskeminin değerlendirilerek revaskülarizasyon ihtiyacının belirlenmesi gerekmektedir. İskeminin varlığı vasküler yapının muayenesi ile karar verilir (1,14). Yara yatağının hazırlanması sonrasında yara iyileşmesini sağlamak için yara yatağının özelliğine göre çeşitli pansuman türleri ve ek yardımcı tedaviler vardır (1,14-16). Literatürde Yaranın eksudalı, kuru, enfekte olma özelliğine göre; hidrokolloid köpük örtüler, hidrojel örtüler, gümüşlü köpük ve/veya thin örtüler, vb. yara bakım örtüleri kullanılmaktadır.

Bu yara bakım örtülerine ek olarak PRP, PRF, NBYT, büyüme faktörleri, kök hücre tedavisi gibi güncel yara bakım yaklaşımları da yer almaktadır. Mevcut kanıtlar enzimatik debridman, keskin cerrahi debridman, ultrasonik debridman, yara yıkama solüsyonları (daikin, poliheksanit, oktenidin), kök hücre tedavileri (PRP, PRF), gümüşlü ve aljinatlı örtüler, büyüme faktörleri ve NBYT gibi yara bakım yaklaşımları ile ilgili yapılan çalışmaların kalitesinin düşük ve çalışma sonuçlarının yanlılık oluşturması nedeniyle kanıt düzeyinin zayıf ve ürün maliyetlerinin yüksek olması nedeniyle de düşük öneri düzeyinde yer aldığını göstermektedir (17–20). Bununla birlikte cerrahi debridman, kök hücre tedavileri, büyüme faktörleri, NBYT, gümüş örtüler, yara yıkama solüsyonları ile yapılan uygulamaların ise hasta sonuçlarına olumlu yansıdığı tespit edilmiştir (10,20–25). Ülser iyileştikten sonra taburculuk eğitimi ve sıkı hasta takibi ile ülserin nüks etmesini önlemek temel amaç olmalıdır (1,11,26). DAÜ'nin tedavisi ve bakımı ciddi bir ekip yaklaşımını gerektirmektedir (27). Ekibin önemli bir parçası da hemşiredir (25,28). Hemşire DAÜ'lerinde nörolojik ve dolaşım değerlendirmesi ile yaranın tanınması ve değerlendirmesini yapar. Bu değerlendirmeye göre, yaranın temizliği, debridmanı, yara örtüsünün seçimi ve hasta eğitimi gibi hemşirelik girişimlerini gerçekleştirir. Bunun yanı sıra yara yatağını ve boyutunu, iyileşme süreçlerini etkileyebilecek hastaya özgü parametreleri ve laboratuvar verilerini değerlendirerek yara iyileşmesini takip etmekle sorumludur (1,25,29,30). Literatürde DAÜ iyileşme sürecinde gerçekleştirilen hemşirelik girişimlerinin diyabetik ayak iyileşme süreci ve hasta sonuçları üzerine olumlu etkileri nedeniyle yara bakım kalite göstergeleri içerisinde gösterilmektedir (25,29). Bununla birlikte yara iyileşme sürecini etkileyen faktörlerin belirlenmesi; hemşirelik bakımını yönlendirerek iyileşme sürecini hızlandırılması ve bakım kalitesinin artırılması açısından önemlidir (25,29,31).

Bu nedenle retrospektif olarak yürütülen son iki yılda takip edilen DAÜ olan hastalara ait demografik, sağlık durumu ve yara bakım uygulamalarına ilişkin verilere, bu tanımlayıcı verilerin iyileşme süresi ve iyileşme durumu ile ilişkisine yer verilmiştir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Diyabetik Ayak Tanımı ve Epidemiyolojisi

Diyabetle ilişkili ayak hastalığı, mevcut veya önceden teşhis edilmiş diyabet hastası bir kişinin ayağında periferik nöropati, periferik arter hastalığı (PAH), enfeksiyon, ülser(ler), nöro-osteoartropati, kangren veya amputasyon bir veya daha fazlasını içermesidir. Ayak ülseri, diyabetin en ciddi komplikasyonları arasında yer alır ve ilgili kişi için maddi maliyetlerin yanı sıra yaşam kalitesinin düşmesine de neden olur. Üstelik kişinin ailesine, sağlık profesyonellerine ve tesislerine ve genel olarak topluma önemli bir yük getirmektedir (32). Diyabetin küresel prevalansı sürekli artış eğiliminde olup artık tüm dünyayı etkileyen pandemik boyutlara ulaşmıştır. Uluslararası Diyabet Federasyonu 2021 verilerine göre; diyabetin tanılanmış ve tanılanmamış prevalansının 2019 yılında 463 milyon kişi olduğu tahmin edilmektedir. Bu sayı 2030 yılında 578 milyon ve 2045 yılında ise bu sayı 700 milyona ulaşabileceği tahmin edilmektedir (33). Diyabete bağlı diyabetik ayak prevalansı küresel olarak %6,3 olduğu tahmin edilmektedir. Yapılan prevalans ve insidans çalışmalarında Kuzey Amerika’da diyabete bağlı diyabetik ayak prevalansı %13’tür. Diyabetik ayak yaygınlığının en az görüldüğü ülke Okyanusya’dır. Okyanusya’da bu oran %3,5’tir. Asya, Avrupa ve Afrika’da ise %5,5’tir. Ülkemizde ise bu oran %3,1’dir (6).

Yetersiz bakım ve koruyucu hizmetlerin eksikliği sonucunda, DAÜ’leri iyileşmeden sonra yaklaşık %40’ı 1 yıl içinde %60’ının yaklaşık 3 yıl içinde ve %65’i ise 5 yıl içinde tekrarlayabilir (3). Standart önlemlerle bu sayıyı yarıya indirmek mümkündür. Erkeklerin travmaya maruz kalma oranları daha yüksek olduğundan erkeklerde kadınlara oranla DAÜ daha sık görülmektedir. Aynı zamanda 60 yaş üstü diyabetik bireylerde diyabetik ayak sorunları daha fazla görülmektedir(6,34).

Travma olmadan yapılan amputasyonların %85’inden diyabetik ayak sorumludur (35). Dünyada her 20 saniyede bir alt ekstremitte veya alt ekstremitenin bir kısmı (parmak, lisfrank) diyabetik ayak sonucu kaybedilmektedir. Diyabetli bireylerde amputasyon oranı diyabeti olmayanlara göre 10-20 kat daha fazladır. Diyabetli hastalardaki tüm amputasyonların %85’i şiddetli gangren gelişen ayak ülserlerinden kaynaklanmaktadır (36,37). Diyabetik ayağa sahip bireylerin ölüm riski daha yüksektir. Diyabetik ayağa sahip bireylerin 5 yıldaki ölüm riski 2,5 kat daha fazladır. Diyabet ile ilişkili amputasyon sonrası ölüm oranı 5 yılda %70’in üzerindedir (3,34,38).

2.2. Diyabetik Ayağın Ekonomik Yüğü

Diyabetik ayak yaraları zor iyileşen birey, aile ve toplumu ekonomik olarak etkileyen diyabetin en yaygın ve önemli komplikasyonudur. DAÜ tedavisindeki çeşitlilik ve uzun süren hastane yatışları olmaktadır. Tedavi maliyetleri ülkelere göre farklılık göstermekte olup azımsanamayacak öneme sahiptir. Birleşik Krallıkta yapılan bir çalışmaya göre sağlık harcamalarına ayrılan bütçenin yaklaşık %0,6'sı (581 milyon sterlin) diyabetik ayak tedavisine ayrılmaktadır (8). Amerika Birleşik Devletleri'nde yapılan bir çalışmada ise diyabetik ayak tedavisine 10,1-14,5 milyar dolar ayrılmaktadır. Bu komplikasyonlar için harcanan maliyetler, birçok kanser tedavisi için harcanan maliyetleri aşmaktadır. Diyabetli bir bireye DAÜ eşlik ediyorsa tedavi maliyetlerini yaklaşık 5 kat artırmaktadır. İlerlemiş DAÜ'nin tedavi maliyeti, erken evre DAÜ ile kıyaslandığında ileri evre DAÜ'nin maliyeti 8 kat daha fazla olduğu bulunmuştur (39). Türkiye diyabet önleme programı 2015-2020'de SGK verilerine göre Türkiye'de diyabet ve buna bağlı sorunlar için yapılan harcamalar 10 milyar TL civarındadır. Bu rakam sağlık harcamalarının yaklaşık %23'ünü oluşturmaktadır (40).

2.3. Diyabetik Ayak Patogenezi

DAÜ gelişiminde birçok patolojiyi barındır. Patogenezde nöropati, anjiopati ve hiperglisemi rol oynamaktadır. Nöropati, kan glukoz seviyesinin uzun yıllar boyunca yüksek seyretmesi sonucu oluşan sinir sistemi hasarıdır. İnsan vücudunun herhangi bir yerini tutabilmektedir. Nöropati, kendi arasında duysal, motor ve otonom nöropati olarak üç başlık altında incelenebilmektedir (41,42).

En yaygın görülen duysal nöropatidir. Periferik duysal nöropati en sık görülen nöropati çeşidi olup bireylerin duysal farkındalığını azaltır. Bireylerde, karıncalanma, yanma ve uyuşukluk şeklinde ağrılı olabileceği gibi duysal etkilenme boyutuna bağlı olarak ağrısızda olabilir. Periferik duysal nöropati, basınç hissi, yürüme bozukluğuna, denge bozukluklarına, terlemenin azalmasına, kuru cilt, farkında olmadan bülloz yapıların oluşmasına ve metatarsal kemiklerin kırılmasına neden olabilir (41). Diyabetik periferik nöropatinin yaklaşık yarısı asemptomatik olabilmektedir. Tanımlanmadığı ve önlenemediği takdirde bireylerinin ayak tabanlarının zarar görmesi muhtemeldir (42). Motor nöropati, daha çok ayağın şekli ve yapısal değişikliklerle alakalıdır. Ayağın iç kısmındaki kasların zarar görmesine bağlı metatars bölgede oluşan deformitelerin (çekiç parmak, pençe parmak) oluşum nedenidir. Aşıl reflekslerinin azalması ve/veya kaybı motor nöropatinin en erken belirtisidir (42,43). Otonom nöropatiler diyabetin uzun dönem komplikasyonlarındanıdır. Otonom nöropati ise, mikrovasküler sıcaklık ve ter dengesini bozarak motor ve duysal bozukluklara yol açabilir.

Otonom nöropatide termoregülasyon bozulduğundan cildin nemlendirme yeteneği bozularak kötü cilt bariyeri, çatlak vb. durumlar gelişir. (41,42) Diyabetli bireylerde ileri derecede nöropati, ayak deformiteleri ve koruyucu duyu kaybına yol açmakta ve bütün bunlar ayağı DAÜ'ne yatkın hale getirmektedir. Diyabetli bireyde ayakta deformite varlığı, ayak tabanındaki basıncın eşit dağılmamasına ve hareketle basıncın daha da artmasına neden olmakta ve bu yüksek basınçlı alanlarda zamanla ayak ülserleri oluşmaktadır. Bu alanlar aynı zamanda nöropati nedeniyle ayağı travmaya açık hale getirir. Nöropati, bireyin ayak travmasını farketmemesine ve yaranın büyümesine neden olur. Yara iyileşmesi arteriyel hastalıklar gibi vasküler sorunlardan daha fazla etkilenmektedir. Yara iyileşmesini, koruyucu duyu kaybı, vasküler hasar ve ülserasyona yol açan travmalar etkilemektedir (44,45). DAÜ'ne sahip bireylerin %15'inde mikroanjiopatinin (arterioskleroz) sebep olduğu PAH bulunur. PAH diyabetik hastaların yaklaşık yarısından fazlasında görülmekte olup genellikle arterioskleroz kaynaklı olmaktadır. Ciddi derecede PAH bulunan DAÜ olan hastaların küçük bir kısmı sadece iskemiktir. İskemik ülserleroldukça ağrılı olup bir travma maruziyeti sonrasında oluşmaktadır. Bu nedenle PAH olup aynı zamanda nöropatisi olan DAÜ'li hastalar nöro-iskemik hasta olarak kabul edilebilir. Son çalışmalarda yaranın asıl nedeni mikroanjiopati olmadığı ve yara iyileşme sürecinde iyileşmeyi bozan ana unsur olmadığı ortaya konmuştur (46). Bunlara ek olarak arteriovenöz kaçaklar (şant) kapiller beslenmeyi olumsuz yönde etkilemektedir. Buna otonomik nöropatinin de eklenmesi ile deride kuruluk, çatlak, kallus oluşumu ile ayak koruyucu bariyeri bazulup bakteri girişine izin verir (41,46). Hücresel boyutta hiperglisemi de tıpkı nöropati ve vasküler yetmezlik gibi vücudun savunma mekanizmasını bozmaktadır. Buna bağlı olarak doku canlılığı kaybolur ve bu durum nötrofillerin göçünü azaltır. Bütün bu sebepler yara iyileşmesi aşamasının bozulmasına neden olarak yara iyileşmesini geciktirir. Bu nedenle yara iyileşmesinde hipergliseminin kontrol altında olması (glisemik kontrolün) oldukça önemlidir (1,2) DAÜ'lerinin oluşmasına zemin hazırlayan bazı risk faktörleri vardır. Bunlar; geçmiş ülser öyküsü, cilt bütünlüğü kaybı, mantar enfeksiyonları, periferik ödem, periferik arater hastalığı, kalp yetmezliği, venöz yetmezlik, nefropati, sigara kullanımı, kan şekeri yüksekliği, uzun süreli diyabet hastalığı (45).

2.4. Diyabetik Ayak Risk Sınıflaması

Diyabetik ayağın önlenmesinde öncelikli işlemlerden biri risk düzeyinin belirlenmesidir. Diyabetik bireyin şikayetinin olmaması ayağının problemsiz olduğunu göstermez. Aseptomatik nöropati, ayak deformiteleri, PAH, fungal ve bakteriyel enfeksiyonlar ve yara öncesi belirtiler diyabetik ayağın önemli risk faktörleri arasındadır (42,46).

Yeni ve tekrarlayan DAÜ'lerinin önlenmesinde risk faktörlerinin değerlendirilerek risk düzeyinin belirlenmesi ve buna yönelik koruyucu ve tedavi edici uygulamaların başlatılması önemlidir (47). Uluslararası diyabetik ayak çalışma grubunun risk sınıflamasına göre; koruyucu duyu kaybının olmaması ve nabız varlığı düşük risk düzeyi olarak tanımlanmaktadır. Bu durumda sağlık profesyoneli tarafından ayağın yıllık muayenesinin yapılması önerilmektedir. Koruyucu duyu veya nabız kaybı olması durumu orta risk düzeyi olarak tanımlanmakta ve ayak taraması ve muayene sıklığının 6-12 ayda bir yapılması önerilmektedir. Diyabetik ayak yüksek risk grubu için birkaç parametre bulunmaktadır. Bunlar koruyucu duyu ve nabız kaybının bir arada olması, koruyucu duyu kaybına eşlik eden ayak deformitesinin olması veya nabız kaybına eşlik eden bir ayak deformitesinin olmasıdır. Yüksek risk grubundaki diyabetli bireylere ayak muayenesi ve taraması sıklığı 3-6 ayda bir yapılması önerilmektedir. Çok yüksek risk grubunda yer alan diyabetli bireylerde, koruyucu duyu kaybı veya nabız kaybına eşlik eden ülser öyküsü veya alt ekstremitte amputasyonu veya son dönem böbrek hastalığı varlığı aranmaktadır. Ayak muayenesi ve taramasının 1-3 ayda bir yapılması önerilmektedir (47).

2.5. Diyabetik Ayak Ülser Sınıflandırması

Ülser tanımlama ve sınıflandırma sistemlerinin doğru ve özenli yapılması multidisipliner iş birliği ve iletişimin yanında DAÜ'ne sahip bireylerde tedavi seçimi için de önemlidir. Uzun yıllar boyunca Wagner-Meggitt sınıflaması altın standart olarak kabul edilmiştir. Bu sınıflamanın dezavantajı yaranın iskemik durumunu değerlendirememesidir. Bu yüzden özellikle son 20-25 yılda DAÜ'leri için çeşitli sınıflama sistemleri ortaya çıkmış, bu sistemler önerilmiş ve onaylanmıştır. Bunlardan bir tanesi ABD'de yaygın olarak kullanılan Teksas Üniversitesi Yara Sınıflama Sistemi'dir (48). Teksas Üniversitesi sınıflaması Wagner-Meggitt derecelerine ek olarak, ayağın enfeksiyon veya iskemi durumunun da değerlendirilmesine olanak tanıyarak daha bütüncül bir değerlendirme sağlar. Birleşik Krallık ve ABD'de yapılan karşılaştırmalı çalışmalarda sonuçları takip etme konusunda, Teksas Üniversitesi Sınıflandırma sistemi Wagner-Meggitt sınıflamasına göre üstün bulunmuştur (49). Bu çalışma aynı zamanda Wagner-Meggitt sınıflandırma sisteminin sonuçları takip etmede genel olarak doğru olduğunu da göstermiştir.

ABD'de son zamanlarda özellikle kalp-damar kliniklerinde yaygın olarak kullanılan WIFI (Yara İskemi, Ayak Enfeksiyonu) sınıflandırması kullanılmaktadır. WIFI sınıflaması amputasyon riskinin tahmininde üç değişken olan yara, iskemi düzeyi ve ayak enfeksiyonu varlığı ve şiddetini değerlendirmeyi içeren bir yöntem olarak geliştirilmiş ve doğrulaması yapılmıştır (49).

Uluslararası Diyabetik Ayak Çalışma Gurubunun (IWGDF) 2019’da sistem güncellemesi yaparak ve sağlık çalışanları arasında iletişimi sağlamak için SİNBAD sistemini önermektedir. Bu sistemin aynı zamanda toplumsal sonuçların değerlendirilmesinde de kullanılabileceği belirtilmektedir (46).

2.5.1. Wagner-Meggitt sınıflamasıWagner-Meggitt sınıflaması

1970’lerde yaralar için geliştirilen ilk sınıflama olup diğer sınıflandırma sistemlerine de zemin hazırlamıştır (50). Wagner sınıflaması ayak ülseri olmayan fakat risk faktörleri olan bireylerde Evre 0 -Evre 5 olarak 6 evreden oluşur. Evre 0 ülser yok anlamına gelmektedir. Ülserler ise Evre 1- Evre 5 aralığında sınıflandırılmakta olup, yaranın derinliği, osteomyelit, apse veya gangren varlığı durumuna göre evrelendirilir (Tablo 2.1), (51).

Wagner-Meggitt Sınıflaması; Evre 0; lezyon yok (riskli ayak), Evre 1; derin dokulara yayılımın olmadığı yüzeysel ülser, Evre 2; Tendon, kemik, ligament veya eklemi içeren derin ülser, Evre 3; apse ve/veya osteomyeliti içeren derin ülser, Evre 4; parmakları ve/veya metatarsı kapsayan gangren, Evre 5; topuk ve/veya ayağın bütününün gangreni olarak sınıflandırılabilir.

Tablo 2.1. Wagner-Meggitt Sınıflaması.

Evre 0: Lezyon yok (riskli ayak)
Evre 1: Derin dokulara yayılımın olmadığı yüzeysel ülser
Evre 2: Tendon, kemik, ligament veya eklemi içeren derin ülser
Evre 3: Aps ve/veya osteomyeliti içeren derin ülser
Evre 4: Parmakları ve/veya metatarsı kapsayan gangren
Evre 5: Topuk ve/veya ayağın bütününün gangreni

2.5.2. Teksas Üniversitesi sınıflaması

Teksas Üniversitesi sınıflandırması skortlama sisteminden çok tanımlayıcı bir sınıflama sistemidir. Yüksek güvenilirliği olduğu rapor edilmektedir (52,53). Ülserin derinliğine, enfeksiyon ve iskeminin olup olmadığına göre yapılır. Bu sınıflamaya ise nöropati ve ülser alanı dahil edilmez.

Teksas Üniversitesi sistemi DAÜ’lerini derinliğine göre derece olarak 4 evreye (0, 1, 2, 3), enfeksiyon durumuna göre ise A, B, C, D olarak 4 kategoriye ayırmıştır. A kategorisinde Evre 0’da ülser öncesi oluşan lezyon veya iyileşmiş bir ülser alanı varken Evre 3’te eklem veya kemik tutulumu bulunmaktadır.

D kategorisi Evre 0’da ülser öncesi lezyon ya da iyileşmiş ülser alanına ek olarak iskemi ve enfeksiyon mevcut iken, Evre 3’te ise enfeksiyon ve iskeminin veya sadece enfeksiyonun eşlik ettiği eklem veya kemik tutulumu olmaktadır. Bu skorlama 4x4 matris kullanılarak sınıflandırılmaktadır (Tablo 2.2).

Tablo 2.2. Teksas Üniversitesi Sınıflaması.

	Evre 0	Evre I	Evre II	Evre III
A	Ülser öncesi lezyon ya da iyileşmiş ülser alanı	Yüzeysel yara	Tendon ya da kapsül tutulumu	Eklem ya da kemik tutulumu
B	Ülser öncesi lezyon ya da iyileşmiş ülser alanı, enfeksiyon mevcut	Yüzeysel enfekte yara	Enfeksiyon ile seyreden tendon ya da kapsül tutulumu	Enfeksiyon ile seyreden eklem ya da kemik tutulumu
C	Ülser öncesi lezyon ya da iyileşmiş ülser alanı, iskemi mevcut	İskemi ile seyreden yüzeysel yara	İskemi ile seyreden tendon ya da kapsül tutulumu	İskemi ile seyreden eklem ya da kemik tutulumu
D	Ülser öncesi lezyon ya da iyileşmiş ülser alanı, iskemi ve enfeksiyon mevcut	İskemi ve enfeksiyon ile seyreden yüzeysel yara	İskemi ve enfeksiyon ile seyreden tendon ya da kapsül tutulumu	Enfeksiyon ile seyreden tendon ya da kapsül tutulumu İskemi ve enfeksiyon ile seyreden eklem ya da kemik tutulumu

2.5.3. SİNBAD sistemi

Yaranın genişlik, derinlik, sepsis, arteriyopati ve denervasyon ile birlikte bölgesine göre 0 veya 1 puan verilerek skorlanır. En fazla 6 puan verilebilir (Tablo 2.3), (46). SİNBAD sistemi, kullanımı oldukça basit ve pratik olup sadece klinik muayene donanımı gerektirmektedir. Uzmanlar tarafınca yönlendirme olanağı olan bilgileri içermektedir. DAÜ’lerinin çoğunluğunun görüldüğü coğrafik ve ekipman bulunmayan veya az bulunan bölgelerde bu sınıflama kullanılabilir.

Bu ekipmanlara invaziv olmayan perfüzyon ölçümü de dahildir.

Eğer iletişim amaçlı kullanılacak ise total skor ile kalmayıp bireysel klinik tanımlarında kullanılması önem arz etmektedir (46). SİNBAD sistemi, hem yara öngörüsü hem de amputasyon öngörüsü için uygunluğu gösterilmiş ve kanıt düzeyi orta olarak kabul edilmiştir.

Tablo 2.3. SİNBAD Sınıflama ve Skorlama Sistemi.

Kategori	Tanım	Skor
Bölge	Ön ayak	0
	Orta ayak veya arka ayak	1
	Pedal kan akımı bozulmamış: en azından bir	0
İskemi	palpe edilebilen nabız var	
	Klinik olarak azalmış pedal akım	1
Nöropati	Koruyucu duyu kaybı yok	0
	Koruyucu duyu kaybı var	1
Bakteriyel enfeksiyon	Yok	0
	Var	1
Büyükklük	Yara < 1cm ²	0
	Yara ≥ 1cm ²	1
Derinlik	Yara cilt ve subkutan dokuda sınırlı	0
	Yara kas, tendon veya daha derin dokulara ulaşmış	1
Toplam olası skor		6

2.5.4. PEDİS sınıflaması

PEDİS skorlama sistemi IWGDF tarafından tasarlanmış olup dört derece ve beş bileşenden (perfüzyon, yayılım, derinlik, enfeksiyon, his) oluşmaktadır. 1. Derecede PAH, cilt yayılımı, enfeksiyon ve his kaybı yoktur. Ayrıca tutulum olarak ciltle sınırlıdır. 4. Derecede ise, cilt yayılımı >3 cm olup kemik ve eklemi tutan ciddi enfeksiyon bulunabilmektedir. DAÜ sonucunu tahmin etmede, sınıflandırma sistemlerinin en etkilisidir. Fakat ülserin yeri hakkında bilgi vermez (Tablo 2.4), (46,54).

Tablo 2.4. PEDİS Sınıflaması.

Derece	Perfüzyon	Yayılım	Derinlik	Enfeksiyon	His	Skor
1	PAH (-)	Cilt intakt	Cilt intakt	Yok	Kayıp (-)	0
2	PAH(+),CLI(-)	<1 cm	Yüzeyel	Yüzeyel	Kayıp (+)	1
3	CLI	1-3 cm	Fasya, kas, tendon	Abse, fasiit, septik artrit		2
4		>3 cm	Kemik veya eklem	SIRS		3

CLI: Kritik ekstremitte iskemisi, SIRS: Systemic Inflammatory Response Syndrome.

2.5.5. IWGDF/IDSA ve Wifl sınıflama sistemleri

Bu sınıflandırma sistemleri klinik karar vermede geliştirilmiş sistemlerdir. IWGDF/IDSA sınıflandırması Wifl'yla birleştirilmiş olduğundan sadece enfeksiyon değerlendirilmiştir. Wifl donanımlarının yetersiz olduğu durumlarda tek başına kullanılabilir. IWGDF/IDSA sınıflaması dört evreden oluşmaktadır. 1. Evrede enfekte olmamış (prülan akıntı ve herhangi bir inflamasyonun olmadığı) yaralar sınıflandırılırken 2. Evrede enfeksiyonun ciddiyeti hafif, 3. Evrede orta ve 4. Evrede ciddi boyutta olup ateş, titreme vb. görülmektedir. IWGDF/IDSA sınıflaması araştırma amacıyla PEDİS sınıflamasının bir bölümü olarak geliştirilmiştir. Özellikle hastane yatışlarında intravenöz antibiyotik uygulamaları için hastaların belirlenmesinde kullanılmaktadır ve hastane yatışları gereksinimi için güçlü bir tahmin düzeyi vardır (46).

2.6. Diyabetik Ayak Tedavisi

DAÜ, bulunduğu evre, ileri yaş ve komorbiditelerinin varlığına göre farklı tedaviler gerektirir. Tedaviye karar vermede önemli olan uzman görüşüdür ve tedaviye yardımcı olabilmesi adına her evre için algoritmalar oluşturulmuştur (Tablo 2.5). Wagner-Meggitt sınıflamasına göre ayağın standart tedavisi tıpkı Wagner sınıflaması gibi 6 evreden oluşmaktadır. Bunlardan Evre 0'da tedavi olarak önleme önerilirken Evre 5'te diz altı amputasyon önerilmektedir (55).

Tablo 2.5. Wagner Sınıflamasına Göre Diyabetik Ayağın Standart Tedavisi.

Evre	Tedavi
Evre 0	Önleme
Evre 1	Antibiyotik tedavisi ve glisemik kontrol
Evre 2	Debridman, antibiyotik tedavisi ve glisemik kontrol
Evre 3	Debridman, bazı amputasyon türleri
Evre 4	Geniş debridman ve amputasyon
Evre 5	Diz altı amputasyon

2.6.1. Antibiyotik tedavisi

Hasta değerlendirme sonrasında tedavi öncesi uygun alınan kültür örneği sonuçları değerlendirildikten sonra başlanmalıdır. Kültür antibiyogramı sonuçlanana kadar ilk olarak, yaranın durumu ve hasta göz önüne alınarak ampirik tedavi başlanır. Sonrasında kültür sonucuna göre hastaya uygun antibiyoterapi başlanmalıdır.

Ampirik tedavide amaç sadece etkeni kapsamalıdır. Antibiyotik seçimi yapılırken hastanın antibiyogramı iyi değerlendirilmeli ve dirençli antibiyotikler verilmemelidir. Antibiyoterapi yapılırken düşük yan etki ve hasta uyumu gözlenmeli ve etkin ilaçlar yine hastanın durumu gözetilerek belirlenen dozlarda verilmelidir. Gereksiz antibiyoterapiden kaçınılmalıdır. Aynı zamanda topikal antibiyotikler direnci arttıracığından kullanılmamalıdır (1,56).

2.6.2. Cerrahi tedavi

Diyabetli bireylerin yaklaşık %25'inde DAÜ gelişmektedir (6,34). DAÜ gelişen bireylere mutlaka bir cerrahi müdahale gerekmektedir. Diyabetik ayakta cerrahi tedavi, orta veya şiddetli olarak nitelendirilebilecek diyabetik ayağa sahip bireylerde düşünülmelidir. Cerrahi tedavi içerik olarak; nekrotik ve ölü dokuların uzaklaştırılmasını (debridman), apse drenajını ve amputasyonu kapsar. Hastanın doğru değerlendirilip erken debridmanı yapılması ekstremiteyi kurtarabilmektedir. Amputasyondan olabildiğince kaçınılmalı, amputasyonun kaçınılmaz olduğu durumlarda ise asıl amaç, iyileşmeyi ve birey için en uygun olan fonksiyona geri dönmesini teşvik edici en distal amputasyonu yapmak olmalıdır (12). DAÜ'ne yönelik temel cerrahi hedeflerini dört grupta incelenebilir. Birincisi; ayağın enfeksiyonunu gidermektir. İkincisi; enfeksiyon dışlandıktan sonra DAÜ'nin kapanması için ortopedi veya plastik cerrahi tarafından uygulananrekonstrüktif girişimlerdir. Üçüncüsü; yara iyileşmesi için gerekli olan minimum kan dolaşımının sağlanması için gerekli revaskülarizasyondur.

Dördüncü ve son olarak ise, kapanan yaranın tekrar açılmaması ve tekrarlayan ülserleri önlemek için yapılan girişimlerdir (1).

2.6.3. Medikal tedavi

Diyabetik ayakta yara tedavisinin asıl amacı yaranın olabildiğince en kısa sürede kapatılıp bireyin bir an önce günlük yaşamına dönmesini sağlamaktır. Yarayı değerlendirirken öncelikle hasta birey holistik olarak değerlendirilmeli ve yara iyileşmesine engel olabilecek lokal ve sistemik faktörler ortadan kaldırılmalıdır. DAÜ'nin oluşum faktörlerine göre tıbbi tedavi planlanmalı ve uygulanmalıdır. Yara iyileşmesindeki fizyolojik süreci zamanında gerçekleştirmek önemlidir. Buda ancak kan şekeri regülasyonunun sağlanması ile olabilmektedir (1,2).

2.6.4. Diyabetik ayakta yara bakımı

Diyabetik ayak yara bakımında en önemlisi cerrahi yaklaşımdır. Diyabetik ayağa cerrahi yaklaşımları 9 ayrı başlık altında açıklamak mümkündür (14).

2.6.4.1. Enfekte yaraya cerrahi müdahale, debridman

DAÜ'nde enfeksiyon akut veya kronik olabilmektedir. Sadece yumuşak dokuda olabileceği gibi kas, tendon, sinir, kemik gibi daha derinlere giden enfeksiyonda görülebilmektedir. Bu sebeple bireyin yarasının ve bulunduğu ekstermitenin iyi muayene edilmesi önemlidir. DAÜ'lerinde enfeksiyon gözden kaçırılmamalı ve her hasta enfeksiyon açısından değerlendirilmelidir. Genel olarak eksudanın fazla olması veya maserasyon olması ciddi enfeksiyonu göstermesine rağmen bazen hiç eksuda olmadan devamlı ağrı, kızarıklık, ısı artışı, ödem ve harekette zorlanma bulguları varsa enfeksiyon yönünden klinisyen dikkatli olmalıdır. Ayakta şişlik ve ödem olması enfeksiyonun derinlere ilerlediğinin bir göstergesi olabilmektedir (36). Bu yaralardan mutlaka derin doku örneği alınmalı ve antibiyogramına göre enfeksiyon hastalıkları uzmanlarından fikir alınıp hastaya yan etkisi en az olan antibiyoterapi programı düzenlenmelidir. Değerlendirme sırasında enfekte ayak olarak değerlendirdiğimiz bireylerin antibiyogramı çıkana kadar ampirik tedavi başlanması da oldukça önemlidir. Normal üremelerde 14 gün antibiyoterapi yeterli olurken osteomyelit olan hastalarda 6 hafta veya daha fazla devam edilebilmektedir. Enfekte olarak kabul ettiğimiz hastalarda biyokimyasal ve mikrobiyolojik parametrelerde bakılabilmekte ve bunlar daha hızlı karar vermemize yardımcı olabilmektedir. Bu parametreler, sedim, C-Reaktif Protein (CRP), lökosit değerleri olabilir.

Diyabetik ayak yarasında iskemik ayak ve ciddi enfeksiyon varsa bu acil olarak kabul edilmeli ve bu tür vakalarda tetkik olmadan hızlıca müdahale şarttır ve 'Time is Tissue' olarak kabul edilmektedir (36). Kronik diyabetik ayak yarası sıklıkla eskar, nekrotik doku, granüle doku veya kabuklu doku şeklinde karşımıza çıkmaktadır. Bu ortamlar patojenik mikroorganizmalar için uygun bir barınma ortamlarıdır. Bu ortamların debride edilmesi kronik yaranın ilk adımıdır. Debridman uygulaması; yara yatağındaki hiperkeratitik epidermisin, nekrotik dermal doku ve yaradaki yabancı cisimlerin ve yara yatağındaki mikroorganizmaların oluşturduğu biyofilm ve bakteriyel yükü ortamdaki uzaklaştırma amacını gütmektedir (57). Son yıllarda yapılan çalışmalarda hiperkeratitik epidermis ve sonrasında gelişen kallus formasyonu olması yakın zamanda gelişebilecek plantar ülserin habercisidir. Kallus debridmanı sonrası plantar bölge basıncını %58'e kadar azaltabilmektedir (58). Kronik diyabetik ayak yarasında en önemli bulgulardan biride kserozistir. Kserozis tedavi edilmezse ayakta çatlaklara, ezozyona ve cildin koruyucu görevinde azalmaya neden olmaktadır (57). Debridman endikasyonları arasında, nekrotik dokuyu uzaklaştırmak, bakteriyel yükü azaltmak, uygun antibiyoterapi için derin doku örneği almak ve yara yatağını cerrahi işlemler için hazırlamak sayılabilir. Debridmanın kontrendike olduğu durumlar klinik kanıtı olmayan sağlam ve kuru eskarlar olduğu söylenmektedir (36,57). Yaranın ve bireyin durumuna göre debridman tipleri farklılık göstermektedir.

Keskin cerrahi debridman; iyileşme ile uyumsuz olan nekrotik dokuların kallus dahil çıkarılmasıdır. İlk debridman agresif yapılmalıdır. Çünkü agresif yapılmazsa çevre sağlıklı dokularda kaybedilebilir. Amerika Enfeksiyon Hastalıkları Derneği (IDSA) topikal debridman ajanlarından önce keskin cerrahi debridman yapılmasını önermektedir (59). Kanama, vasıflı alanında uzman kişilerce yapılması, anesteziye kaynaklanan komplikasyonlar cerrahi debridmanın dezavantajlarındandır. Cerrahi debridmanın altta yatan bir enfeksiyon yok ise sağlam eskarlarda yapılması istenmez. Çünkü bu eskarlar biyolojik pansuman görevi görmektedir (57,60).

Mekanik debridman; hem nekrotik ve devitalize dokuyu hemde canlı dokuyu ortamdaki uzaklaştırır. Seçici bir debridman türü değildir. Mekanik güç ile pulsatil, genellikle ıslak ve su kuvveti kullanılarak yapılır. Akut ve/veya kronik yaralarda orta ve/veya büyük nekrotik dokusu olan yaralarda endikedir. Granülasyonun nekrotik dokudan fazla olduğu durumlarda ve hastaya dayanılmaz ağrı hissi yaşattığı ülserlerde kullanımı önerilmez. Mekanik debridman alanında uzman kişilerce dikkatle yapılmalıdır. Aksi halde sağlıklı doku kayıpları yaşanması muhtemeldir (57,60).

Ultrasonik debridman; kHz (kilohertz) dalgaları ile ultrasonik olarak yapılan debridman işlemidir. Ultrasonik debridman ile hücre aktivasyonu, protein sentezi, biyofilmin ve nekrotik fibrin dokuların yok edilmesi, kollajen sentezi ve growth faktörlerin çoğalmasını sağlar. Sağlıklı dokuya zarar vermez. Nekrotik fibrinli derin tünelize yaralarda ve biyofilm oluşan yaralarda kullanımı yaygın ve önerilmektedir (60).

Enzimatik debridman; daha çok yoğun eksudalı ağır ve enfekte yaralarda kullanılır. Diğer debridman türlerine nazaran daha yavaş bir debridman yöntemidir. İçerisinde clostridal kollejenaz bulunur. Gümüş içerikli ürünler ve sodyum hipoklorit ile birlikte kullanımı uygun değildir (36,57,60).

Otolitik debridman; enfekte olmayan minimal nekrotik doku, biyofilm tabakası içeren yaralarda endikedir. Ağır eksuda içeren nekrotik yaralarda kullanımı uygun değildir. Nem tutucu pansumanlarla eş zamanlı yapılması etkinliğini artırır (60).

Kimyasal debridman; klorheksidin, gümüş, poliheksanit, povidon iyot vb. antiseptikler ile yapılan debridman tipidir.

Biyolojik debridman; lucilia sericata sineğinin larvaları ile yapılan etkin debridman tipidir. Larva veya kurtçuk tedavisi diye de bilinmektedir. Etkin olmasının yanında ağrısız debridman yapması avantajlarından (57,60).

2.6.4.2. Kan akımını restore edecek girişimler

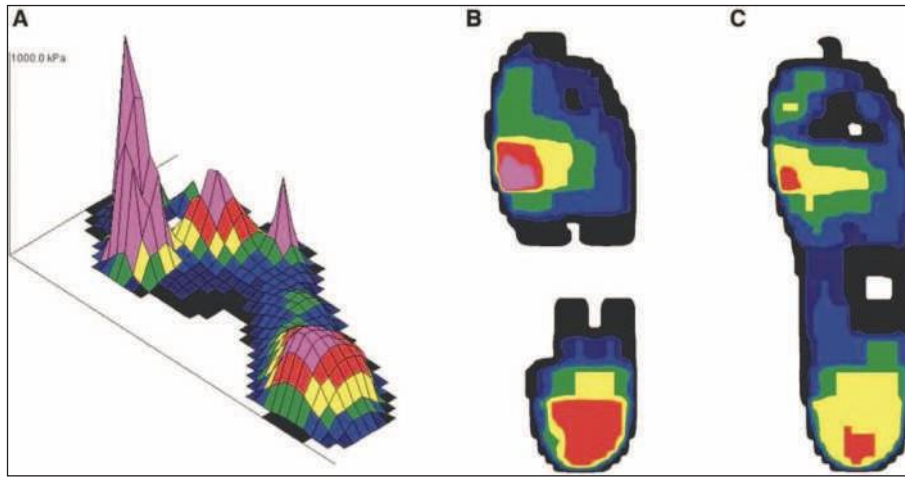
Diyabetli bireylerde arterioskleroza bağlı sorunlar distal yerleşimlidir ve tam tıkanmadan ziyade darlık şeklindedir. Diyabete bağlı PAH'ta kollaterizasyonda bozulmalar mevcutken diyabet dışı gelişen PAH'ta kollateral gelişim vardır. Diyabet ve PAH olan hastalar direk iskemi ve DAÜ ile başvurabilmektedirler. DAÜ olan bireylerin en az yarısında iskemik veya iskemik olmayan bir patoloji olduğu gerçeği gözden kaçmamalıdır (61). Bu sebeple DAÜ gelişen bireylerin takip ve tedavisini yapan klinisyenin dikkat etmesi gereken bir diğer önemli konu da vasküler muayene olmalıdır (61). Arteriel bypass ve endovasküler girişimler kan akımını restore edecek girişimlerdenidir. Eğer diyabetik ayak yarasında ciddi enfeksiyon olduğu düşünülüyorsa vasküler cerrahi girişiminden önce debridman yapılmalı ve bunu takip eden enfeksiyon giderildikten 2-5 gün arasında vasküler girişimler yapılmalıdır (14). Bu hastaların tipik bulguları, ekstremitenin soğuk ve soluk olması, dökülmüş kıllar ve 5 saniyeden daha fazla sürede kapiller dolumdur. Nabız muayenesi mutlaka yapılması gerekmektedir. Bu hastalarda ayak bileği/kol indeksi ölçülmelidir (14).

2.6.4.3. Önleyici ve biyomekaniği düzeltici girişimler

Bu girişimler, aşıl tendon uzatılması, çekiç parmak düzeltilmesi, pençe ayak düzeltilmesi, charcot ayak düzeltilmesi ve artrodez olarak sayılabilir (1).

2.6.4.4. Yükten kurtarma/ Off-Loading

DAÜ tedavi edilirken en etkin tedavilerden biri de plantar yükü kaldırmak olmalıdır. Yaygın enfeksiyonu bulunan bir diyabetik ayağa yük binerse bölgesel kan dolaşımını engeller ve bu da enfeksiyonun artmasına ve yayılmasına neden olabilir. Bu yüzden tüm enfekte yaralara yükten kurtaracak girişim ve müdahaleler yapılmalıdır (1,10). Yükten kurtarma çeşitli şekillerde yapılabilir. Kişiye özel tabanlılığı bulunan ayakkabılar ve total temas alçıkları, ortezler ve alçıklar sayılabilir. En etkin yöntem total temas alçıkları olmasına rağmen klinik pratikte çok kullanılmamaktadır. Kullanılmama nedenleri arasında, aşırı eksudası bulunan yaralar, pahalı olması, uygulanmasının uzun zaman alması vb. sayılabilir (62). Charcot eklemi bulunan bir hastada ortez veya diz altı alçıklar kullanılması daha uygun görülmüştür. Örneğin, ayakkabıya bağlı DAÜ olan bir bireyi yükten kurtarmak için ayakkabı giymesinin engellenmesi ve koltuk değneği gibi araç-gereçlerle yürümesini ve yükü ayağına bindirmemesiyle ayak basit yolla yükten kurtarılmış olacaktır. Bunun yanında ödemi olan hastalarda elevasyonda önemlidir. Yapılan elevasyon işlemiyle ödem giderilecektir (1,14,63). Günümüzde ayaktaki basınçları ölçmek ve yükü ölçmek için basınç ölçümü yapılabilmektedir (14), (Şekil 2.1).



Şekil 2. 1. Yalınayak yürüme sırasında sağ ayak için gösterilen tepe plantar basınç dağılımı, EMED-X platformu ile ölçülmüştür (Novel, Münih, Almanya). Ayağın her bir alanının destek fazı boyunca yaşadığı en yüksek basınç gösterilir. B ve C, aynı hastanın ayakkabısı içindeki basınç dağılımı gösterilirken, düz iç taban (B) ve özel yapım iç taban (C) kullanılır. Kırmızı ve mor renkler ölçülen en yüksek basınç alanlarını temsil eder. Düz bir tabanlılık (B) ve yalınayak yürüme sırasında tanımlanan (A) yüksek basınçlı bölgelerin özel tabanlılıkta (C) üstün yükten kurtulmasını gösteriyor (63).

2.6.4.5. Yara bakımı ve pansumanlar

Enfekte yara agresif debridmanı yapıldıktan sonra yaraya en uygun örtü veya pansuman malzemesi ile kapatılmalıdır. Yara temizliğinde daha çok biyofilmi parçalayıp yok eden antiseptiklerin kullanılması daha uygundur. Bakterilerin koloni halinde oluşturduğu şeffaf görünümlü biyofilm tabakasını yok etmek yeterli debridman ve bu antiseptiklerin kullanımıyla daha etkili olmaktadır. Fakat imkanlar el vermiyor ise %0,9'luk izotonik sodyum klörür de kullanılabilir (64). Yara bakımının ilk aşamasından son aşamasına kadar yara bakımında TIME prensibi benimsenmiştir. Bunlardan T; Tissue debridement (doku debridmanı), I; Enfeksiyon-İnflamasyon (enfeksiyon), M; Moistur, balance (nem dengesi), E; Epithelial advancementtir (epitelyal ilerletme). Yara bakımında etyolojinin belirlenmesi önemlidir. Yarayı değerlendirirken, boyut (en, boy, derinlik), yara yatağı (siyah, pembe, dekle, kırmızı vb.), akıntı durumu, yara kenarları, koku, hastanın şikayetleri ve çevre derinin özelliklerinin değerlendirilmesi önemlidir (16). İdeal bir pansuman, yarayı kapatacak büyüklükte olmalı ve balans dengesini sağlamalı, eksudayı uzaklaştırmalı ve bunu yapar iken de yara kenarlarının yumuşamasını engellemeli. Ağrısız veya az ağrılı, değişimi kolay olmalı, kokuyu önleyecek teknolojiye sahip olmaları, estetik olmalı ve ucuz olmalıdır (1,14).

2.6.4.6. Yardımcı tedaviler

Negatif basınçlı yara tedavisi: DAÜ gelişen diyabetli hastalarda negatif basınçlı yara tedavisi (NBYT) yaradaki eksudayı ve enfeksiyonu azaltıp veya giderip granülasyonu hızlandırmaktadır. Klinik pratikte oldukça fazla kullanım alanıyla klinisyenin işini kolaylaştırmakta ve iyileşme süresini kısaltmaktadır. NBYT'lerle ilgili yapılan randomize kontrollü çalışmalarda iyileşmenin hızlı olduğu, amputasyonları azalttığı ve eğer amputasyon var ise güdük yerinin hızlı bir şekilde iyileştiği gösterilmiştir. Kronik yara yönetiminde etkinliği kanıtlanmış bir yöntem olup, 80/125 mmHg negatif basınç ile devamlı, aralıklı ve enfektif yaraları antiseptik solüsyonla yıkayıp enfeksiyonu gidermek amaçlı instilasyonlu şeklinde uygulanmaktadır. Normal yaralar için kullanılan basıncın etkisiyle kapanmayan porları bulunan süngerleri ve enfekte yaralar için özel üretilen gümüş içeren süngerleri ve sütur hatlarına kurulan insizyonel kapama süngerleri ile hemen hemen bütün hastalarda kullanım imkanı sağlamaktadır. Agresif debridmanlar sonrası kanama kontrolü yapıp yaranın durumuna göre NBYT uygulamak gereklidir. Aksi takdirde nekroz veya eskar üzerine NBYT'nin hiçbir etkinliği yoktur (15,65). DAÜ'lerinde NBYT'nin etkinliğinin olmadığını savunan çalışmalarda vardır (66,67).

Hiperbarik oksijen tedavisi: Hiperbarik oksijen tedavisi (HBOT), iskemik DAÜ olan bireylerde ve kronik yaralarda deniz altına benzer su altı hekimlerinin kontrolünde özel bir kabin içerisinde %100 saf oksijen solutularak yapılan yardımcı bir tedavidir. Hipoksik doku, yara iyileşmesindeki ilerlemeyi durdurmakla kalmaz yaradaki enfeksiyonu artırır ve dokuların gangreninin sebebi olabilir. Bu tedavi sayesinde dokulara 20 kat daha fazla oksijen verilir ve doku hipoksisi biraz olsun engellenmiş olur. HBOT periferik damarları daraltarak ödemi gidermektedir. Hücresel bazda enerji metabolizmasını da düzenlemeye yardımcı olup aynı zamanda hipoksiyi önleyip fibroblast ve kollajeni artırmaktadır (68). HBOT'un bir diğer etkisi ise, anaerob bakterileri artan oksijenle öldürmesidir. Aynı zamanda bazı antibiyotiklerin görevini yerine getirebilmesi için dokulardaki oksijeni kullanmalarınıdır. HBOT'un tedavide olumlu ve ümit vadeden sonuçları vardır ve bunlar randomize kontrollü çalışmalarla desteklenmiştir. Bu çalışmalarda DAÜ'lerindeki iyileşmeyi desteklediği ve hızlandırdığı (69,70), amputasyonu azalttığı bildirilmiştir (71,72).

Topikal oksijen tedavisi: DAÜ olan hastayı sadece ekstremitayı içine alçak şekilde çadır veya benzeri örtülerle kapatıp transdermal oksijen verilmesi işlemidir (73).

2.6.4.7. Açık yarayı kapatmak için yapılan girişimler

Greftler/flepler: DAÜ olan hastaların yaraları ile ilgili çeşitli yollar katedildikten sonra yarada sağlıklı granülasyon dokusu oluşması, enfeksiyon olmaması ve yara yatağının hazırlanması üzerine tam kat veya split thiknes şeklinde alınıp granüle dokunun üzerine konulur. Tam kat alınan greftler daha sağlam ve estetik açıdan daha güzel durmasının yanında parsiyel olarak alınan greftlerin yapışması daha iyi olmaktadır. Aynı zamanda diyabetik ayak yaralarında pul/bistüri grefti de tedavi seçenekleri arasındadır (74). Daha derin sinir, tendon veya kemiklerin açıkta olduğu yaralarda veya işlevsel ve estetik açıdan daha iyi bir görüntü yakalamak adına yapılan lokal flepler, pediküllü flepler, sural flepler, serbest flepler vb. flepler kullanılabilir (75).

Biyomühendislik ürünü sellüler deri eşleniği

Allojenik kollajen matrisi olan kitabi bilgi olarak deri eşleniği diye geçen biyomühendislik ürünleridir. Bu deri eşleniklerinde fibroblastlar çoğunluktadır. Bunlar büyüme faktörlerini uyarırlar. Uygulama deri greftleriyle aynı şekilde yara yatağı hazır olup enfeksiyon olmayan ve sinir, tendon, kemik açıkta olmayan yaralar için uygundur (15).

Aynı zamanda asellüler matriks dokular ve hyalüronik asit içeren matriks ürünlerde aynı mantıkla uygulanan ürünlerdir (74).

2.6.4.8. Yeni tedaviler

Büyüme faktörü uygulamaları:

Büyüme faktörleri diğer bir deyişle Growth faktörler diyabetik yaraların iyileşme sürelerini kısalttığı ve amputasyonları azalttığı konusunda önemli bir yere sahiptir (21,22). Kullanım alanları DAÜ’nde cerrahi girişim düşünülmeğin çeşitli tedavilere rağmen iyileşmeye olmayan enfeksiyon ve osteomyelit bulunmayan diyabetik ayak yaralarında endikedir. Büyüme faktörlerinin çeşitli şekilleri ve formları mevcut olup bunlardan topikal trombosit kaynaklı büyüme faktörleri (PDGF), 5 cm’e kadar olan enfeksiyon ve osteomyelit bulunmayan diyabetik ayak yaralarında hızlı iyileşme sağladığı düşünülmektedir (21). Diğer çeşitleri ise, granülosite colony stimülatıng faktör (GCSF), basic fibroblast growth faktör (BFGF), vasküler endotelial growth faktör (VEGF) ve ülkemizde ruhsatlı yaygın olarak kullanılan anjiogenezi sağlayan ve yara iyileşmesini hızlandıran intralezyonel olarak uygulanan (EGF) epidermal growth faktördür (76). Ülkemizde topikal olarak kullanılan üründe mevcuttur. Topikal formlarıda yüz güldürücü olsa da intralezyonel uygulanan EGF daha etkili ve daha yüz güldürücüdür. EGF’nin tedavide etkinliği konusunda yara iyileşmesine bir etkisinin olmadığını destekleyen çalışmalarda mevcuttur (19).

Kök hücre tedavisi:

Trombositten zengin plazma, 1980 yıllarında tedavi amacıyla kullanılmaya başlamış ve özellikle cerrahi alanında kullanımda oldukça geniş bir yelpazeye yayılmıştır. PRP ve PRP jelinin hazırlanması için literatürde tam kesin bir bilgi olmayıp kullanılan kitlelere göre değişmektedir. Asıl uygulama hastanın kanının alınıp santrifüj edilip kanı katmanlarına ayırmak ve oluşan plazmayı veya PRP jeli yapılacaksa oluşan fibrini alıp yaraya uygulamak şeklindedir (77). DAÜ’nde PRP ve PRP jeli kullanımı oldukça yaygın ve yara iyileşmesini önemli ölçüde desteklemektedir. Sadece PRP jeli kullanılarak yapılan diyabetik ayak yaralarında %25 oranında hızlı iyileşme sağlanırken (78,79). PRP enjeksiyonu sonrası yaralarda %39 oranında hızlı iyileşme gözlenmiştir (80). Aynı zamanda kök hücreler kan, kordon, kemik iliği ve yağdan alınabilir (81). Kök hücre bakımından zengin olan hastanın yağı kullanılarak üretilen mezenşimal kök hücrelerdir. Fakat hem kullanım zorluğu ve yüksek maliyet sebebiyle sık kullanılmamaktadır (81).

Topikal hemoglobin:

DAÜ gelişen hastalarda topikal olarak uygulanan hemoglobin uygulaması sonrasında havadaki oksijenin dokuya nüfuz etmesinde etkili olduğu söylenmektedir (82).

Prostoglandin:

Cerrahi uygulamalar ile kan dolaşımının restorasyonu imkansız ve hastada iskemi var ise tedavi olarak prostoglandinler kullanılabilir. İskemik DAÜ olan hastalarda prostoglandinlerin kullanımıyla ilgili yapılan çalışmalarda yara iyileşmesi ve ağrıyı gidermede etkisinin olmadığı fakat yürüyüş mesafesini artırdığı konusunda bilgiler mevcuttur (83).

2.6.4.9. Ampütasyon

Ampütasyonlar hastalar ve cerrahlar için oldukça travmatik olaylardır. Olabildiğince ampütasyonlardan kaçınılmalı ve ampütasyon gerekli ise yapılabilir en distal kısımdan ve sonrasında hastanın daha çabuk normalleşmesi adına hastaya konfor sağlayacak bölgeden ampütasyon işlemi gerçekleştirilmelidir. Ampütasyonun endike olduğu durumlar; iskemi ve enfeksiyonun eşlik ettiği gangren, revaskülarizasyonun imkânsız olduğu durumlar, hiçbir fonksiyonu olmayan ekstremiteler olarak sınıflandırılabilir. Eskiden diz altı ve diz üstü ampütasyonların oranı birbirine eşit iken 1990’larda diz üstü ampütasyonlarda bu oran tedavi seçeneklerinin genişlemesi, yara bakım ürünlerinin çeşitliliği ve sağlık hizmetine erken ulaşma sayesinde %25’lere gerilemiştir (84). Ampütasyonların neredeyse yarısını diyabetik hastalar oluşturmaktadır. Bu kalıcı sakatlık durumu ve tedavi maliyetleri oldukça ciddi boyuttadır. Diyabetik ayak yaraları önlenabilir yaralardır ve önlemek çok daha ucuzdur. Ekstremitte ampütasyonların azaltılmasında diyabetik ayak yaralarının önlenmesi önemlidir (85). Lisfrank, chopart, syme’s, parmak ve ray ampütasyonları ampütasyon çeşitlerinden olup parmak ve ray ampütasyonlarının yaklaşık %60’ı tekrar ampute edilmektedir.

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Türü

Bu tez çalışması tanımlayıcı retrospektif olarak planlanmıştır.

3.2. Araştırmanın Yapıldığı Yer ve Zaman

Araştırma Ocak 2020 – Ocak 2022 tarihleri arasında Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Hastanesi Plastik Rekonstrüktif ve Estetik Cerrahi Kliniği'nde elde edilen veriler kullanılmıştır. Araştırmanın yapıldığı hastane 600 yatak kapasitesine sahiptir. Bu hastanede Plastik Rekonstrüktif ve Estetik Cerrahi Anabilim Dalı'na ait Yara İyileşmesi Bilim Dalı mevcuttur. Kurumda bir profesör bir doktor öğretim üyesi olmak üzere 2 plastik cerrahi uzmanı, 9 araştırma görevlisi 1 yara bakım hemşiresi çalışmaktadır.

3.3. Araştırmanın Evren ve Örneklemi

Araştırmanın evrenini, Ocak 2020 – Ocak 2022 tarihleri arasında Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Hastanesi Plastik Rekonstrüktif ve Estetik Cerrahi Kliniği'nde yatan 18 yaş üstü, diyabete bağlı ayak ülseri olan 120 hasta oluşturmuştur. Araştırmada örnekleme yöntemi kullanılmamıştır. Çalışmadan 18 yaş altı iki, veri toplama formu bulunamadığından 6 ve eksik veri nedeniyle 12 hasta örneklem dışında bırakılmış ve 100 hasta araştırmaya dahil edilmiştir.

3.4. Verilerin Toplanması

Veri toplama formu araştırmacı tarafından geliştirilmiştir. Bu formun geliştirilmesinde hasta arşivi, hastaların tıbbi kayıtlarını içeren hastane bilgi sistemi Mia- Med ve klinik ekip tarafından geliştirilen ve kullanılan yara takip formu baz alınmıştır. Araştırmacı plastik rekonstrüktif ve estetik cerrahi kliniğinin sorumlu hemşiresidir ve aynı zamanda yara bakım sertifikası vardır.

3.4.1. Veri toplama araçları

3.4.1.1. Hasta tanıtıcı bilgi formu (EK-1): Formun kapsamı hasta bilgi sistemi ve serviste kullanılan yara takip formundaki bilgiler, literatür doğrultusunda beş bölüm altında gruplandırılmıştır (18,85–87).

Birinci bölüm: Bu bölümde hastaların yaş, cinsiyet, medeni durum ve yaşadığı yer gibi

sosyodemografik özelliklerine yönelik 8 soru yer almaktadır.

İkinci bölüm: Bu bölümde yara iyileşmesini etkileyebilecek diyabet hastalığına ve sağlık öyküsüne ilişkin bilgiler yer almaktadır. Formda diyabet tipi, diyabet süresi, kilo (kg), boy (cm), beden kitle indeksi (BKİ), açlık kan şekeri (AKŞ-70-100 mg/dL), glikozillenmiş hemoglobin (HbA1c-%4-%5,6), hemoglobin (Hb-12,5-17,5 g/dl), C- reaktif protein (CRP-0-5 mg/l), lökosit (3,39-8,86 mcl), diyabete bağlı gelişen komplikasyonlar ve ilaç kullanma durumuna yönelik 12 soru yer almaktadır. Laboratuvar bulguları hastaların ilk yatışı sırasındaki sonuçlardır. BKİ: kg/boy^2 formülü ile hesaplanmıştır. BKİ, diyabete ilişkin var olan komplikasyonlar (diyabetik retinopati, diyabetik nefropati, kardiyovasküler hastalık, periferik vasküler hastalık, serebrovasküler atak, diyabetik nöropati) hastaların anemnez ve tıbbi kayıtlarından elde edilmiştir. Laboratuvar bulgularından HbA1c Yüksek basınçlı sıvı kromatografi (HPLC) yöntemi ile, CRP ise nefelometrik yöntem ile bakılmaktadır.

Üçüncü bölüm: Bu bölüm DAÜ'ne ait yara değerlendirmesini içeren 15 sorudan oluşmaktadır. Formda yaranın yeri, ölçüsü (en, boy, derinlik), maserasyon varlığı, kızarıklık, ısı artışı, nekrotik doku varlığı, biyofilm oluşumu, kallus varlığı, ayak deformitesi varlığı (pençe parmak, çekiç parmak, charcot, pes cavus, hallux vagus), yara oluşum nedeni, amputasyon öyküsü, DAÜ enfeksiyonu varlığı, etkilenen uzuv sayısı ve ülserin sınıflandırılması yer almaktadır (42,43,51). Ülser sınıflaması için Wargner aracı kullanıldı. Wagner sınıflaması, 0 ve 5 arasında 6 evreden oluşmaktadır (51). Yaranın boyutu cetvel ile ölçülmüştür. Kesit alanı (cm^2) ve derinlik (cm) değerlendirmesi baz alınmıştır (61).

Dördüncü bölüm: Bu bölüm yara tedavisi ile ilgili detayları içeren, yara kültürü alınma şekli, kültürde üreme durumu, debridman yapılma durumu ve türü ile cerrahi müdahale (greft, flep, süturasyon ve amputasyon) türünü içeren 5 sorudan oluşmaktadır. Kültür sonucuna göre atibiyoterapi kullanma durumu kayıt edilmiştir.

Beşinci bölüm: Bu bölüm yara yıkama solüsyonu, hastaya uygulanan yara bakım müdahalesi (standart pansuma, yara örtüsü türü, PRP, PRF, NBYT, büyüme faktörü), pansuman değişim sıklığı, hastaya uygulanan medikal yöntemler, iyileşme süresi (gün), iyileşme durumu, hastanede yatış süresi, tekrarlayan yatışlar ve taburculuk eğitimini içeren 8 sorudan oluşmaktadır.

İyileşme durumu, epitel dokunun oluştuğu, pansuman ihtiyacı olmayan deri bütünlüğü sağlanan yaralar iyileşti olarak araştırmacı tarafından kayıt edilmiştir (88,89).

Hasta eğitimi sözlü olarak yara bakım hemşiresi (araştırmacı) tarafından verilmiştir. Eğitim içeriği, ayak bakımı, ayakkabı, silikon tabanlık ve pansumanı içermektedir (25,81,85).

3.5. Araştırmanın Değişkenleri

Bağımlı değişken: Yara iyileşme süresi, hastaneye tekrar yatış öyküsü

Bağımsız değişken: Hastanın sosyodemografik özellikleri, diyabet tipi, süresi, AKŞ, WBC, HbA1c, CRP seviyesi, BKİ, ilaç kullanma durumu, yara oluşum nedeni, mevcut ülser öncesi ampütasyon varlığı, antibiyotik kullanma durumu, cerrahi müdahale türü, ampütasyon türü, yara kültürü ve sonucunda tespit edilen mikroorganizma türü, kültürde üreme varlığı, üreyen mikroorganizma türü, Wagner sınıflaması, diyabete bağlı var olan diğer risk faktörleri, hastaya uygulanan müdahale türü.

3.6. Verilerin Değerlendirilmesi

Çalışmadan elde edilen verilerin tanımlayıcı istatistikleri sayısal değişkenler için ortalama, standart sapma, medyan, minimum, maksimum, 1. Çeyreklik (Q1) ve 3. Çeyreklik (Q3) ile kategorik değişkenler için frekans ve yüzde ile verilmiştir. Elde edilen sayısal değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro Wilk testi ile incelenmiştir.

Sayısal değişkenlere göre karşılaştırmada iki grup için Mann-Whitney U testi, üç ve daha fazla grup için Kruskal Wallis testi kullanılmıştır. Kruskal Wallis analizi sonucunda gruplar arasındaki farklılığı belirlemek için Dunns' çoklu karşılaştırma testi kullanılmıştır. Ayrıca kategorik değişkenler arasındaki farklılıklar ise Ki-kare analizi ve Fisher'in kesin testi ile test edilmiştir. İki'den fazla grup karşılaştırmasında ki-kare testi sonucu anlamlı çıkan değişkenler için ikili karşılaştırmalarda Bonferroni düzeltmesi kullanılmıştır. Buna ek olarak sayısal değişkenler arasındaki ilişkiler Spearman korelasyon analizi ile incelenmiştir. Analizler SPSS 22.0 programı yardımıyla gerçekleştirilmiştir. $p < 0,05$ anlamlılık seviyesi seçilmiştir.

3.7. Araştırmanın Sınırlılıkları

Plastik Rekonstrüktif ve Estetik Cerrahi Kliniği'nde diyabetik ayak ile ilgili kullanılan hasta tanılama ve takip formunda, ülserin ne zaman başladığı, bazı laboratuvar bulguları (albümin, total protein, böbrek fonksiyon testleri), ayak bileği kol indeksi ölçülememesi, iyileşme sonrası hastaların takip edilmemesi, formumuzda iskemi ile ilgili bir DAÜ sınıflandırma sisteminin olmaması.

3.8. Araştırmada Etik Kurallar

Araştırmanın etik uygunluğu Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tıbbi Araştırmalar Etik Kurulu (TAREK) tarafından 18.07.2023 tarihli, 2023/10 No’lu toplantısında değerlendirildi. Karar 05 numarası ile etik açıdan uygun bulundu. (EK-2). Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Hastanesinden kurum izni alındı (EK-3). Retrospektif bir çalışma olması sebebiyle hastalardan onam alınamadı.



4. BULGULAR

Plastik Rekonstrüktif ve Estetik Cerrahi Kliniğinde diyabetik ayak tanısı ile yatarak tedavi alan hastaların yaş ortalaması ve standart sapması $56,10 \pm 13,02$ olarak belirlenmiş olup, %71'i erkek, %29'u kadın %88'i evli , %38'i okuryazar, %32'si ilköğretim mezunu ve %45'i çalışmaktadır. Katılımcıların %66'sının gelirinin giderinden az olduğu, %49'unun ailesinden destek aldığı, %60'ının ilde yaşadığı ve %13'ünün köyde yaşadığı belirlenmiştir (Tablo 4.1).

Tablo 4.1. Hastaların Sosyodemografik Özellikleri.

Değişkenler		n (%)
Cinsiyet	Erkek	71 (71)
	Kadın	29 (29)
Medeni durum	Evli	88 (88)
	Bekar	6 (6)
	Dul	6 (6)
Eğitim durumu	Okuryazar	38 (38)
	İlköğretim	32 (32)
	Lise	26 (26)
	Üniversite	4 (4)
Çalışma durumunuz	Çalışıyor	45 (45)
	Çalışmıyor	55 (55)
Maddi durum	Gelir Giderden Az	66 (66)
	Gelir Gidere Denk	33 (33)
	Gelir Giderden Fazla	1 (1)"
Aile desteği	Var	49 (49)
	Yok	51 (51)
Yaşadığınız yer	İl	60 (60)
	İlçe	27 (27)
	Köy	13 (13)
Yaş (Ort±SS/medyan(min-maks))		56,73 ± 11,85 57(22-88)

Ort.: Ortalama; S.S.: Standart Sapma; min.: minimum; max: maksimum.

Hastaların diyabet hastalığı ve genel sağlık durumuna bulgular Tablo 4.2’de yer almaktadır. Buna göre hastaların diyabet süreleri ortalama ve standart sapması $12,68 \pm 5,51$ yıl olup, %7’si tip 1 diyabet, %93’ü tip 2 diyabettir. Diyabet tedavisi olarak %25’i OAD, %38’i insülin ve %37’si OAD + insülin kullanmaktadır. Diyabete bağlı gelişen komplikasyonlar arasında %13’ünde nefropati, %51’inde kardiyovasküler hastalık, %28’inde periferik arter hastalık, %87’sinde nöropati geliştiği belirlenmiştir. Hastaların BKİ ortalama ve standart sapması $26,06 \pm 3,68$ olarak hesaplanmıştır. Buna ek olarak hastaların AKŞ, HbA1c, CRP, Hb ve WBC değerleri ortalama ve standart sapması sırasıyla $213,21 \pm 99,28$; $9,26 \pm 2,72$; $45,14 \pm 64,97$; $12,05 \pm 2,12$ ve $9,78 \pm 7,04$ olarak belirlenmiştir.

Tablo 4.2. Hastaların Diyabet ve Sağlık Durumuna Ait Veriler.

Değişkenler		n (%)
Diyabet tipi	Tip1	7 (7)
	Tip2	93 (93)
BKİ	Normal	39 (39)
	Fazla kilolu	49 (49)
	Obez	11 (11)
	Morbid obez	1 (1)
İlaç kullanma durumu	OAD	25 (25)
	insilün	38 (38)
	OAD+İnsilün	37 (37)
Diyabete Bağlı Komplikasyon	Retinopati	26 (26)
	Nefropati	13 (13)
	Kardiyovasküler hastalık	51 (51)
	Periferik arter hastalığı	28 (28)
	Serebrovasküler atak	4 (4)
	Nöropati	87 (87)
Diyabet süresi (Ort±SS/medyan(min-maks))		$12,68 \pm 5,51$ 12 (1 -25)
AKŞ (Ort±SS/medyan(min-maks))		$213,21 \pm 99,28$ 189,5 (101 -599)
HbA1c (Ort±SS/medyan(min-maks))		$9,26 \pm 2,72$ 8,2 (5,6 -16,2)
CRP (Ort±SS/medyan(min-maks))		$45,14 \pm 64,97$ 18 (1,9 -387)
Hb (Ort±SS/medyan(min-maks))		$12,05 \pm 2,12$ 12,1 (7,4 -19,9)
Wbc (Ort±SS/medyan(min-maks))		$9,78 \pm 7,04$ 8,29 (3,58 -66,58)
Boy (Ort±SS/medyan(min-maks))		$173,24 \pm 9,44$ 178 (153 -187)
Kilo (Ort±SS/medyan(min-maks))		$77,86 \pm 9,9$ 78 (58 -108)
BKİ (Ort±SS/medyan(min-maks))		$26,06 \pm 3,68$ 25,94 (19,44 -43,26)

Ort.: Ortalama; S.S.: Standart Sapma; min.: minimum; max: maksimum; AKŞ: Açlık Kan Şekeri; HbA1c: glikozillenmiş hemoglobin; CRP: C- reaktif protein; Hb: Hemoglobin; WBC: lökosit; BKİ: Beden Kitle İndeksi.

Tablo 4.3'te hastaların yara yeri değerlendirmesine ilişkin bulgular yer almaktadır. Buna göre; ülserin lokasyonunun %27'sinin topuk bölgesinde, %38'inin parmaklarda olduğu, yaranın boyutu yüzey santimetrekare ve derinlik ortalama±standart sapma değerleri sırasıyla $10,96 \pm 16,86$, $1 \pm 0,66$ olarak hesaplanmıştır. Hastaların ayağında kallus (%75), deformite (%42) varlığı, yara çevresinde maserasyon (%60), kızarıklık (%88), ısı artışı (%93) ile yara yerinde nekrotik doku (%81) ve biyofilm (%89) oluşumu tespit edilmiştir. Yara oluşum nedenleri arasında %22 yabancı cisim-iğne batması, %21 ile travma, düşme, çarpma, %16 ile ayakkabı vurması ve %12 ile yanık nedenleri önde gelmektedir. Hastaların %20'sinin amputasyon öyküsünün olduğu, %84'ünde diyabetik ayak enfeksiyonu geliştiği, %97'sinde etkilenen uzuv sayısının tek olduğu, belirlenmiştir. Wagner DAÜ sınıflaması dikkate alındığında, hastaların %4'ü Wagner 1, %65'i Wagner 2, %24'ü Wagner 3 ve %7'si Wagner 4 sınıfında yer almaktadır.

Tablo 4.3. Hastaların Yara Yeri Değerlendirmesi Bulguları.

Değişkenler		n (%)
Yaranın lokasyonu	Planter	17 (17)
	Dorsal	4 (4)
	Malleol	14 (14)
	Topuk	27 (27)
	Parmaklar	38 (38)
Yara yeri	Maserasyon	60 (60)
	Kızarıklık	88 (88)
	Isı artışı	93 (93)
	Nekrotik doku	81 (81)
	Biyofilm	89 (89)
Ayakta kallus	Var	75 (75)
	Yok	25 (25)
Ayak deformitesi	Var	42 (42)
	Yok	58 (58)
Deformite var ise	Çekiç parmak	12 (28,58)
	Pençe Parmak	26 (61,90)
	Charcot ayak	4 (9,52)

Tablo 4.3. Hastaların Yara Yeri Değerlendirmesi Bulguları (Devamı).

Değişkenler	n (%)
Yara oluşum nedeni	Bilinmiyor 10 (10) Ayakkabı vurması 16 (16) Travma – Düşme – Çarpma 21 (21) Yabancı cisim – İğne batması 22 (22) Charcot deformitesi 2 (2) Periferik dolaşım bozukluğu 1 (1) Yanık 12 (12) Tırnak batması 3 (3) Çatlak oluşumu 4 (4) Su toplaması 3 (3) Basınç 6 (6)
Ampütasyon öyküsü	Var 20 (20) Yok 80 (80)
Ampütasyon türü	Parmak 13 (65) Lisfrank ampütasyonu 4 (20) Diz Altı 3 (15)
DAÜ enfeksiyon	Var 84 (84) Yok 16 (16)
Etkilenen uzuv sayısı	1 97 (97) 2 3 (3)
Wagner sınıflaması	Wagner 1 4 (4) Wagner 2 65 (65) Wagner 3 24 (24) Wagner 4 7 (7)
Yara yüzey cm² (Ort±SS/medyan(min-maks))	10,96 ± 16,86 6 (1 -104)
Yara (Derinlik) (Ort±SS/medyan(min-maks))	1 ± 0,66 1 (0 -3)

Ort.: Ortalama; S.S.: Standart Sapma; min.: minimum; max: maksimum; DAÜ: Diyabetik Ayak Ülseri.

Hastaların %99'undan derin doku kültürü alınmış olup, %63'ünün yara kültüründe üreme varken, %37'sinin yara kültüründe üreme olmamıştır. Hastaların %62'sinin ampirik tedavi aldığı ve %44'ünün antibiyotik kullanılmıştır. Buna ek olarak %98'inde debridman yapıldığı, debridman türü olarak %52,04'ü otolitik debridman, %50'si cerrahi debridman, %43,88'i mekanik debridman uygulanmıştır. Ayrıca hastaların %94'ünde cerrahi müdahale uygulandığı ve cerrahi müdahale uygulananların %50'sine satürasyon, %27,66'sına greft, %11,7'sine flep ve %10,64'üne ampütasyon şeklinde müdahale edilmiştir (Tablo 4.4).

Tablo 4.4. Hastalara Uygulanan Yara Tedavisi.

Değişkenler		n (%)
Yara kültürü alınma şekli	Derin doku kültürü	99 (99)
	Yara sürüntüsü	1 (1)
Yara kültüründe üreme	Var	63 (63)
	Yok	37 (37)
Antibiyotik kullanma	Ampirik tedavi	62 (62)
	Tedavi yok	38 (38)
Kültür antibiyogramına göre antibiyotik kullanma	Var	44 (44)
	Yok	56 (56)
Debridman yapılma	Evet	98 (98)
	Hayır	2 (2)
Debridman türü	Mekanik debridman	43 (43,88)
	Enzimatik debridman	11 (11,22)
	Otolitik debridman	51 (52,04)
	Cerrahi debridman	49 (50)
Cerrahi müdahale	Var	94 (94)
	Yok	6 (6)
Cerrahi müdahale türü	Greft	26 (27,66)
	Flep	11 (11,7)
	Sütürasyon	47 (50)
	Ampütasyon	10 (10,64)

Hastaların yara bakım uygulamalarına ilişkin tanımlayıcı istatistikler Tablo 4.5'te verilmiştir. Buna göre hastaların %51'i Poliheksanitbetain, %49'u Poliheksantpolaxamer ve %17'si Daikin solüsyonu kullanılmıştır. Hastalara aktif yara bakım ürünlerinden %64'üne negatif basınçlı yara kapama, %45'ine PRF, %33'üne büyüme faktörü, %8'ine PRP kullanılmıştır. Pasif yara bakım ürünlerinden %17'sine standart pansuman, %11'ine Gümüş/alginat içerikli köpük örtü, %8'ine Poliüretan köpük örtüler ve uygulanmıştır. Hastaların pansuman değişim sıklıkları değerlendirildiğinde %87'si 3 gün arayla, %8'i 4 gün arayla, %5'i 2 gün arayla pansumanın değiştiğini bildirmiştir. Hastaların %99'una medikal yöntem uygulanmış olup medikal yöntem uygulananların tamamına elevasyon, %16,16'sına atel (alçı), %6,06'sına off-loading uygulanmıştır. Hastaların %72'si 1 aydan kısa sürede iyileşirken %28'i 2-3 ay içerisinde iyileşmiştir. Ayrıca hastaların iyileşme süresi ortalama ve standart sapması $24,17 \pm 12,49$ gün olarak hesaplanmıştır. Hastanede yatış süreleri incelendiğinde %63'ü 2-3 hafta %27'si 5 hafta ve daha fazla süre ile hastanede kalmıştır. Buna ek olarak hastaların %26'sında hastaneye tekrar yatış görülmüştür. Taburculuk sırasında hastaların %96'sına eğitim verilmişken %4'üne eğitim verilmemiştir.

Eğitim alanların %93'üne ayak bakımı eğitimi, %86'sına ayakkabı eğitimi, %42,71'ine elevasyon eğitimi, %34,38'ine pansuman eğitimi, %28,13'üne ise silikon tabanlılık eğitimi verildiği belirlenmiştir.

Tablo 4.5. Hastalara Yapılan Yara Bakım Uygulamaları.

Değişkenler		n (%)
Yara yıkama solüsyonu	Povidon iyot	2 (2)
	Poliheksanitbetain	51 (51)
	Poliheksantpolaxamer	49 (49)
	Daikin solüsyonu	17 (17)
Pasif yara bakım ürünü	Standart pansuman	17 (17)
	Hidrokolloid içeren köpük örtüler	6 (6)
	Poliüretan köpük örtüler	8 (8)
	Gümüş/alginat içerikli köpük örtü	11 (11)
	Film örtü	1 (1)
Aktif yara bakım ürünü	PRP	8 (8)
	PRF	45 (45)
	Negatif basınçlı yara kapama	64 (64)
	Büyüme Faktörü	33 (33)
Pansuman değişim sıklığı	2 gün arayla	5 (5)
	3 gün arayla	87 (87)
	4 gün arayla	8 (8)
Medikal yöntem türü	Elevasyon	99 (100)
	Off-loading	6 (6,06)
	Atel (alçı)	16 (16,16)
İyileşme süresi	1 aydan az	72 (72)
	2-3 ay	28 (28)
Hastanede yatış süresi	1 aydan az	73 (73)
	1-2 ay arası	27 (27)
Hastaneye tekrar yatış durumu	Var	26 (26)
	Yok	74 (74)
Taburculuk eğitimi	Verildi	96 (96)
	Verilmedi	4 (4)
Eğitim içeriği	Ayak bakımı	93 (96,88)
	Ayakkabı	86 (89,58)
	Elevasyon	41 (42,71)
	Silikon tabanlılık	27 (28,13)
	Pansuman	33 (34,38)
İyileşme süresi (gün) (Ort±SS/medyan(min-maks))		24,17 ± 12,49 21 (6 -73)

Ort.: Ortalama; S.S.: Standart Sapma; min.: minimum; max: maksimum; PRP: Platelet Rich Plazma; PRF: Platelet Rich Fibrin.

Tablo 4.6’da hastaların iyileşme sürelerinin bazı demografik özelliklerine göre karşılaştırılması verilmiştir. Buna göre cinsiyet, çalışma durumu, maddi durum, aile desteği ve yaşanılan yer değişkenlerine göre hastaların iyileşme süreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$).

Tablo 4.6. Hastaların Yara İyileşme Süresi ile Demografik Özelliklerin Karşılaştırılması.

Değişkenler		n	Ort±SS	Medyan (Q1-Q3)	p
Cinsiyet	Erkek	71	23,00 ± 12,26	21 (15 -29)	0,201 ¹
	Kadın	29	27,03 ± 12,8	21 (19 -36)	
Çalışma durumu	Çalışıyor	45	23,44 ± 13,18	21 (14 -35)	0,461 ¹
	Çalışmıyor	55	24,76 ± 11,99	21 (15 -35)	
Maddi durum	Gelir giderden az	66	24,00 ± 12,39	21 (15 -36)	0,737 ¹
	Gelir gidere denk + fazla	34	24,50 ± 12,88	21 (17 -29)	
Aile desteği	Var	49	25,24 ± 11,93	21 (16 -35)	0,345 ¹
	Yok	51	23,14 ± 13,05	21 (14 -35)	
Yaşanılan yer	İl	60	25,13 ± 14,05	21 (15 -36)	0,495 ²
	İlçe	27	21,04 ± 8,90	21 (15 -24)	
	Köy	13	26,23 ± 10,70	22 (16 -36)	

¹Mann Whitney U testi; ² Kruskal Wallis testi; Ort.: Ortalama; S.S.: Standart Sapma; min.: minimum; max: maksimum; p: Anlamlılık düzeyi.

Hastaların yara iyileşme süresi ile diyabet hastalığı ve genel sağlık durumuna ait verilerin karşılaştırılması Tablo 4.7’de verilmiştir. Buna göre diyabet tipi, retinopati, kardiyovasküler hastalık, periferik arter hastalığı ve nöropati değişkenlerine göre hastaların yara iyileşme süresi arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$). Nefropati durumuna göre iyileşme sürelerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık belirlenmiştir ($p<0,05$). Nefropatisi olanların iyileşme süresinin nefropatisi olmayanlara göre daha uzun olduğu belirlenmiştir.

Tablo 4.7. Hastaların Yara İyileşme Süresi ile Diyabet Hastalığı ve Genel Sağlık Durumuna Ait Verilerin Karşılaştırılması.

Değişkenler		n	Ort±SS	Medyan (Q1-Q3)	p
Diyabet tipi	Tip 1	7	31,57 ± 17,12	21 (19 -50)	0,233
	Tip 2	93	23,61 ± 12,02	21 (15 -35)	
Retinopati	Var	26	25,81 ± 11,38	22 (18 -36)	0,191
	Yok	74	23,59 ± 12,88	21 (15 -26)	
Nefropati	Var	13	33,62 ± 17,36	36 (20 -42)	0,020*
	Yok	87	22,76 ± 11,05	21 (15 -29)	
Kardiyovasküler hastalık	Var	51	25,24 ± 13,68	21 (15 -35)	0,511
	Yok	49	23,06 ± 11,16	21 (15 -35)	
Periferik arter hastalığı	Var	28	27,61 ± 15,64	21,5 (15 -37)	0,266
	Yok	72	22,83 ± 10,87	21 (15 -30,5)	
Nöropati	Var	87	25,06 ± 12,57	21 (15 -36)	0,058
	Yok	13	18,23 ± 10,52	16 (12 -21)	

*p<0,05; Mann Whitney U testi; Ort.: Ortalama; S.S.: Standart Sapma; min.: minimum; max: maksimum; p: Anlamlılık düzeyi.

Tablo 4.8’de hastaların yara yeri değerlendirmesinde incelenen bulgulardan maserasyon, nektrotik doku, ayak deformitesi, DAÜ enfeksiyon olanlarda iyileşme süresi olmayanlara göre istatistiksel olarak daha uzundur (p<0,05). Wagner sınıflamasında ise Wagner 1 ve Wagner 2 olanların iyileşme süreleri Wagner 3 ve Wagner 4 olanlardan daha kısadır. Buna ek olarak hastaların biyofilm ve ayakta kallus varlığına göre iyileşme süreleri istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir (p>0,05).

Tablo 4.8. Hastaların Yara İyileşme Süresi ile Yara Yeri Değerlendirmesine İlişkin Bulguların Karşılaştırılması.

Değişkenler		n	Ort±SS	Medyan (Q1-Q3)	p
Maserasyon	Var	60	26,9 ± 12,63	22 (19,5 -36)	0,001*
	Yok	40	20,08 ± 11,23	17,5 (13,5 -21)	
Nektrotik doku	Var	81	25,78 ± 12,71	21 (17 -36)	0,003*
	Yok	19	17,32 ± 8,93	15 (13 -21)	
Biyofilm	Var	89	24,75 ± 12,64	21 (15 -36)	0,149
	Yok	11	19,45 ± 10,58	19 (12 -21)	
Ayakta kallus	Var	75	24,67 ± 13,33	21 (15 -36)	0,857
	Yok	25	22,68 ± 9,66	20 (16 -22)	
Ayak deformitesi	Var	42	27,93 ± 12,96	22 (19 -36)	0,006*
	Yok	58	21,45 ± 11,51	20 (14 -22)	
DAÜ enfeksiyon	Var	84	25,51 ± 12,54	21 (16 -36)	0,005*
	Yok	16	17,13 ± 9,87	15 (11,5 -21)	
Wagner	Wagner 1+Wagner 2	69	18,96 ± 7,55	19 (14 -22)	0,001*
	Wagner 3+Wagner 4	31	35,77 ± 13,58	36 (24 -42)	

*p<0,05; Mann Whitney U testi; Ort.: Ortalama; S.S.: Standart Sapma; min.: minimum; max: maksimum; p: Anlamlılık düzeyi; DAÜ: Diyabetik Ayak Ülseri

Tablo 4.9’da yara iyileşme süresi yara tedavisi uygulamalarının karşılaştırılması verilmiştir. Buna göre mekanik debridman, enzimatik debridman ve otolitik debridman yapılma durumlarına göre hastaların yara iyileşme süreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamaktadır (p>0,05). Bununla birlikte (p<0,05). Yara kültüründe üreme olanların cerrahi debridman ve cerrahi müdahale uygulananların cerrahi müdahale türlerinden amputasyon uygulananların yara iyileşme sürelerinin diğerlerine göre istatistiksel açıdan anlamlı düzeyde daha uzundur (p<0,05).

Tablo 4.9. Hastaların Yara iyileşme Süresi ile Yara Tedavisi Uygulamalarının Karşılaştırılması.

Değişkenler		n	Ort±SS	Medyan (Q1-Q3)	p
Yara kültüründe üreme	Var	63	28,32 ± 12,92	22 (20 -36)	0,001*
	Yok	37	17,11 ± 7,77	16 (13 -20)	
Mekanik debridman	Yapılmadı	57	24,12 ± 13,1	21 (15 -35)	0,842
	Yapıldı	43	24,23 ± 11,79	21 (16 -35)	
Enzimatik debridman	Yapılmadı	90	23,91 ± 11,74	21 (15 -35)	0,899
	Yapıldı	10	26,5 ± 18,63	21 (15 -36)	
Otolitik debridman	Yapılmadı	49	24,67 ± 13,06	21 (16 -35)	0,502
	Yapıldı	51	23,69 ± 12,03	20 (15 -36)	
Cerrahi debridman	Yapılmadı	51	19,82 ± 10,25	18 (13 -21)	0,001*
	Yapıldı	49	28,69 ± 13,1	23 (21 -36)	
Cerrahi müdahale	Var	94	24,95 ± 12,41	21 (15 -36)	0,005*
	Yok	6	12 ± 6,07	10 (8 -16)	
Cerrahi müdahale türü	Greft	26	23,27 ± 9,74	21,5 (15 -29) ^{ab}	0,030*
	Flep	11	33,18 ± 19,27	21 (19 -49) ^{ab}	
	Sütürasyon	47	21,83 ± 9,18	20 (15 -26) ^b	
	Ampütasyon	10	34,9 ± 15,26	37 (21 -42) ^a	

*p<0,05; Mann Whitney U testi; Kruskal Wallis testi, a,b:Farklı harfler gruplar arasındaki farklılığı göstermektedir (Dunns' testi)

Hastaların yara iyileşme süresi ile yara bakım uygulamalarının karşılaştırılması Tablo 4.10'da verilmiştir. Buna göre poliheksanitbetain ve poliheksantpolaxamer yara yıkama solüsyonu kullanma durumuna göre iyileşme süreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık belirlenmemiştir (p>0,05). Daikin yara yıkama solüsyonu kullanma durumuna göre iyileşme süreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık belirlenmiştir (p<0,05). Daikin yara yıkama solüsyonu kullananların iyileşme süreleri daha uzundur. Standart pansuman, Hidrokolloid içeren köpük örtüler, Poliüretan köpük örtüler, PRP müdahale türlerine göre iyileşme süreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık belirlenmemiştir (p>0,05). Negatif basınçlı yara kapama, Gümüş/alginat içerikli köpük örtü ve Büyüme faktörü müdahale türlerinde iyileşme süreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık belirlenmiştir (p<0,05). Negatif basınçlı yara kapama ve Gümüş/alginat içerikli köpük örtü ile müdahale edilen hastaların iyileşme süreleri daha uzundur. Buna karşın Büyüme faktörü ile müdahale edilen hastaların iyileşme süreleri daha kısadır. Bunlara ek olarak pansuman değiştirme sıklığına göre iyileşme sürelerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir (p<0,05). Pansuman değiştirme sıklığı 4 gün arayla olanlarda iyileşme süresi daha kısadır.

Tablo 4.10. Hastaların İyileşme Süresi ile Bazı Yara Bakım Uygulamalarının Karşılaştırılması.

Değişkenler		n	Ort±SS	Medyan(Q1-Q3)	p	
Poliheksanitbetain	Hayır	49	23,47 ± 12,63	20 (15 -22)	0,369	
	Evet	51	24,84 ± 12,44	22 (15 -36)		
Poliheksantpolaxamer	Hayır	51	24,84 ± 12,44	22 (15 -36)	0,369	
	Evet	49	23,47 ± 12,63	20 (15 -22)		
Daikin solüsyonu	Hayır	83	21,77 ± 10,73	20 (15 -22)	0,001*	
	Evet	17	35,88 ± 14,15	36 (29 -42)		
Standart pansuman	Hayır	83	24,92 ± 12,57	21 (15 -36)	0,109	
	Evet	17	20,53 ± 11,77	19 (12 -22)		
Hidrokolloid içeren köpük örtüler	Hayır	94	24,31 ± 12,62	21 (15 -35)	0,760	
	Evet	6	22 ± 11,05	18,5 (14 -26)		
Poliüretan köpük örtüler	Hayır	92	24,04 ± 12,68	21 (15 -35)	0,545	
	Evet	8	25,63 ± 10,78	21,5 (17,5 -36)		
PRP	Hayır	92	24,22 ± 12,51	21 (15 -35)	0,959	
	Evet	8	23,63 ± 13,09	21,5 (12 -36)		
PRF	Hayır	55	27,02 ± 14,07	21 (16 -36)	0,012*	
	Evet	45	20,69 ± 9,25	19 (13 -22)		
Negatif basınçlı yara kapama	Hayır	36	16,69 ± 7,36	15,5 (12,5 -20)	0,001*	
	Evet	64	28,38 ± 12,86	22 (20 -36)		
Gümüş/alginat içerikli köpük örtü	Hayır	89	22,57 ± 11,21	20 (15 -23)	0,001*	
	Evet	11	37,09 ± 15,24	36 (29 -42)		
Büyüme faktörü	Hayır	67	26,84 ± 14,15	22 (15 -36)	0,015*	
	Evet	33	18,76 ± 4,97	20 (15 -22)		
Pansuman sıklığı	değişim	2 gün arayla	5	29,8 ± 24,41	21 (20 -22) ^a	0,010*
		3 gün arayla	87	24,79 ± 11,76	21 (15 -36) ^a	
		4 gün arayla	8	13,88 ± 4,39	14,5 (10 -17) ^b	

*p<0,05; Mann Whitney U testi; Kruskal Wallis testi, a,b:Farklı harfler gruplar arasındaki farklılığı göstermektedir (Dunns' testi); PRP: Platelet Rich Plazma; PRF: Platelet Rich Fibrin.

Hastaların iyileşme süresi ile bazı özellikleri arasındaki ilişki Tablo 4.11’de verilmiştir. Buna göre AKŞ, WBC ve BKİ ile iyileşme süreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı olmayan ilişki belirlenmiştir (p>0,05). Hastaların iyileşme süresi ile HbA1c arasında istatistiksel olarak anlamlı, pozitif yönde, zayıf bir ilişki belirlenmiştir (r=0,321; p<0,05). Hastaların iyileşme süresi ile CRP arasında istatistiksel olarak anlamlı, pozitif yönde, orta derece bir ilişki belirlenmiştir (r=0,479; p<0,05). Hastaların iyileşme süresi ile Hb arasında istatistiksel olarak anlamlı, negatif yönde, zayıf bir ilişki belirlenmiştir (r=-0,317; p<0,05).

Tablo 4.11. Hastaların İyileşme Süresi ile Bazı Özelliklerinin İlişkisi.

Değişkenler		İyileşme süresi gün
AKŞ	r	0,113
	p	0,262
	N	100
HbA1c	r	0,321
	p	0,001*
	N	100
CRP	r	0,479
	p	0,001*
	N	100
Hb	r	-0,317
	p	0,001*
	N	100
WBC	r	0,175
	p	0,082
	N	100
BKİ	r	0,036
	p	0,721
	N	100

*Spearman korelasyon analizi; Ort.: Ortalama; S.S.: Standart Sapma; min.: minimum; max: maksimum; AKŞ: Açlık Kan Şekeri; HbA1c: Hemogloblin A1c; CRP: C- Reaktif Protein; Hb: Hemogloblin; WBC: Lökosit; BKİ: Beden Kitle İndeksi.

Hastaların iyileşme sürelerinin bazı özelliklere göre karşılaştırılması Tablo 4.12’de verilmiştir. Buna göre yaş, diyabet süresi ve HbA1c’ye göre iyileşme süreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık belirlenmemiştir ($p>0,05$). Yara yüzey alanına, yara derinliğine ve hastane yatış süresine göre iyileşme süreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık belirlenmiştir ($p<0,05$). Yara yüzey alanı 1cm^2 ve daha altında olanların iyileşme süreleri diğer gruplara göre daha azdır. Yara derinliği 0,5cm ve daha altında olanların iyileşme süreleri yara derinliği 0,5cm den fazla olanlara göre daha azdır. Benzer şekilde hastane yatış süresi 1 hafta veya daha az olanların iyileşme süreleri diğer gruplardan daha kısadır.

Tablo 4.112. Yara İyileşme Sürelerinin Bazı Özelliklerine Göre Karşılaştırılması.

Değişkenler		n	Ort±SS	Medyan (Q1-Q3)	p
Yaş	<50	31	27,39 ± 13,82	22 (18 -38)	0,232
	50-65	49	23,39 ± 12,91	21 (15 -35)	
	>65	20	21,1 ± 7,89	20 (15 -23)	
Diyabet süresi	≤5	8	22,63 ± 11,01	22 (16 -22,5)	0,884
	>5	92	24,3 ± 12,66	21 (15 -35,5)	
HbA1c	≤7	22	19,14 ± 7,22	20 (14 -22)	0,101
	>7	78	25,59 ± 13,31	21 (15 -36)	
Yara yüzey (cm ²)	≤1	34	16,76 ± 6,72	15 (13 -20) ^b	0,001*
	1-10	44	25,55 ± 9,82	22 (19 -35,5) ^a	
	>10	22	32,86 ± 17,19	35,5 (20 -48) ^a	
Yara derinlik	≤0,5	40	18,83 ± 9,91	17 (13 -20,5)	0,001*
	>0,5	57	28,47 ± 12,71	22 (21 -36)	
Hastane yatış süresi	≤1 hafta	6	8 ± 2,19	8 (6 -8) ^c	0,001*
	1 hafta-1 ay	67	18,54 ± 4,31	20 (15 -21) ^b	
	1 aydan fazla	27	41,74 ± 9,14	36 (36 -48) ^a	

*p<0,05; Mann Whitney U testi; Kruskal Wallis testi, a,b:Farklı harfler gruplar arasındaki farklılığı göstermektedir (Dunns' testi); HbA1c: Hemoglobin A1c.

Tablo 4.13'te hastaların yara iyileşme durumu ile sosyodemografik özelliklerinin karşılaştırması yer almaktadır. Buna göre yara iyileşme durumu ile yaş, cinsiyet, medeni ve eğitim durumu, çalışma ve maddi durumu, aile desteği ile yaşanan yer gibi sosyodemografik özellikler arasında ilişki olmadığı belirlenmiştir (p>0.05).

Tablo 4.13. Hastaların Yara İyileşme Durumu İle Sosyodemografik Özelliklerin Karşılaştırması.

Değişkenler (n=100)		İyileşme durumu						p
		Evet		Hayır		Toplam		
		n	%	n	%	n	%	
Yaş	≤65 yaş	16	80	4	20	20	20	0,753
	>65 yaş	66	82,5	14	17,5	80	80	
Cinsiyet	Kadın	25	86,2	4	13,8	29	29	0,577
	Erkek	57	80,3	14	19,7	71	71	
Medeni durum	Evli	72	81,8	16	12,2	88	88	1,000
	Diğer	10	83,3	2	16,7	12	12	
Eğitim durumu	Okuryazar	32	84,2	6	15,8	38	38	0,896
	İlköğretim	26	81,3	6	18,8	32	32	
	Lise ve üzeri	24	80,0	6	20,0	30	30	
Çalışma durumu	Çalışıyor	37	82,2	8	17,8	45	45	0,958
	Çalışmıyor	45	81,8	10	18,2	55	55	
Maddi durum	Gelir giderden az	54	81,8	12	18,2	66	66	0,947
	Gelir gidere denk/ fazla	28	82,4	6	17,6	34	34	
Aile desteği	Var	42	85,7	7	14,3	49	49	0,343
	Yok	40	78,4	11	21,6	51	51	
Yaşanılan yer	İl	48	80	12	20	60	60	0,524
	İlçe-köy	34	85	6	15	40	40	

Ki-kare testi, Fisher'in kesin testi

Tablo 4.14'te diyabete bağlı komplikasyonlar ile yara iyileşme durumları arasındaki ilişki değerlendirilmiştir. Buna göre nefropatisi olan hastaların %53,8'inin, periferik vasküler hastalığı olan hastaların %32,1'inin, kardiyovasküler hastalığı olan hastaların %25,5'inin yaralarının iyileşmediği tespit edilmiştir. Nefropati, periferik arter ve kardiyovasküler hastalığı ile yara iyileşme durumu arasında anlamlı bir ilişki olduğu belirlenmiştir ($p<0,001$, $p=0,022$, $p=0,047$).

Yara iyileşme durumu ile diyabet süresi, HbA1c, BKİ, diyabet tedavisi şekli ile retinopati, serebrovasküler olay ve nöropatisi olma durumu ile yara iyileşme durumu arasında bir ilişki belirlenmemiştir ($p>0,05$).

Tablo 4.14. Hastaların Yara İyileşme Durumu ile Diyabet Hastalığı ve Genel Sağlık Durumu Ait Verilerin Karşılaştırılması.

Değişkenler (n=100)		İyileşme durumu						p
		Evet		Hayır		Toplam		
		n	%	n	%	n	%	
Diyabet süresi	≤5 yıl	29	35,4	7	38,9	36	36	0,778
	>5 yıl	53	64,6	11	61,1	64	64	
HbA1c	≤7,5 %	26	8,7	4	13,3	30	30	0,573
	>7,5 %	56	80	14	20	70	70	
BKİ	Normal	33	84,6	6	15,4	39	39	0,747
	Şişman	40	81,6	9	18,4	49	49	
	Obez	9	75	3	25	12	12	
Diyabet Tedavisi	OAD	23	92	2	8	25	25	0,158
	İnsülin	32	84,2	6	15,8	38	38	
	İnsülin+OAD	27	73	10	27	37	37	
Retinopati	Var	22	84,6	4	15,4	26	26	0,775
	Yok	60	81,1	14	18,9	74	74	
Nefropati	Var	6	46,2	7	53,8	13	13	<0,001 *
	Yok	76	87,4	11	12,6	87	87	
Kardiyovasküler hastalık	Var	38	74,5	13	25,5	51	51	0,047*
	Yok	44	89,8	5	10,2	49	49	
Periferik arter hastalığı	Var	19	67,9	9	32,1	28	28	0,022*
	Yok	63	87,5	9	12,5	72	72	
Serebrovasküler olay	Var	3	75	1	25	4	4	0,554
	Yok	79	82,3	17	17,7	96	96	
Nöropati	Var	70	80,5	17	19,5	87	87	0,453
	Yok	12	92,3	1	7,7	13	13	

*p<0,05, Ki-kare testi, Fisher'in kesin testi, BKİ: Beden Kitle İndeksi, HbA1c: Glikozillenmiş hemoglobin, OAD: Oral antidiyabetik

Tablo 4.15'te hastaların yara iyileşme durumu ile yara yeri değerlendirme bulguları arasındaki ilişki yer almaktadır. Buna göre; yara yüzey alanı, yara derinliği, maserasyon, ısı artışı, nekrotik doku varlığı, biyofilm, kallus oluşumu ve mevcut ülser öncesi amputasyon varlığı ile istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki belirlenmemiştir (p>0,05). Ayak deformitesi olan hastaların %31'inin ve yara kültüründe üremesi olan hastaların %27'sinin yarasının iyileşmediği ve ayak deformitesi, yara kültüründe üreme olması ile yara iyileşme durumu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır (p=0,002, p=0,004).

En yüksek oranda topuk bölgesindeki yaraların %95,8'inin iyileştiği, parmakta yer alan yaraların %20,0'sinin ve ayağın birden fazla bölgesinde meydana gelen yaraların %53,8'inin iyileşmediği saptanmıştır. Hastaların DAÜ olan bölgeler ile iyileşme durumu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardı (p=0,009).

Yara bölgeleri arasında iyileşme durumu açısından farkın, birden fazla bölgede yara ile topuk bölgesindeki yaradan ileri geldiği belirlenmiştir.

Wagner sınıflamasına göre 1. ve 2. düzeyde yarası olan hastaların %94,2'sinin iyileştiği, Wagner 3. ve 4. Düzey yarası olan hastaların ise %54,8'inin iyileştiği belirlenmiştir. Buna göre Wagner sınıflaması ve iyileşme durumu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardı ($p<0,001$).

Tablo 4.125. Hastaların Yara İyileşme Durumu İle Yara Yeri Değerlendirmesine İlişkin Bulguların Karşılaştırması.

Değişkenler (n=100)		İyileşme durumu						p
		Evet		Hayır		Toplam		
		n	%	n	%	n	%	
Yara bölgesi	Planter ^{ab}	12	14,6	2	11,1	14	14	0,012*
	Dorsal ^{ab}	2	2,4	0	0	2	2	
	Malleol ^{ab}	11	13,4	1	5,6	12	12	
	Topuk ^b	23	28	1	5,6	24	24	
	Parmaklar ^{ab}	28	34,1	7	38,9	35	35	
	Birden fazla bölge ^a	6	7,3	7	38,9	13	13	
Yara yüzey (cm ²)	≤1	31	91,2	3	8,8	34	34	0,081
	1-10	36	81,8	8	18,2	44	44	
	>10	15	68,2	7	31,8	22	22	
Yara derinliği (cm)	≤0,5	34	43	6	33	40	40	0,450
	>0,5	45	57	12	66,7	57	57	
Maserasyon	Var	46	76,7	14	23,3	60	60	0,114
	Yok	36	90	4	10	40	40	
Isı artışı	Var	75	80,6	18	19,4	93	93	0,345
	Yok	7	100	0	0	7	7	
Nekrotik doku	Var	64	79	17	21	81	81	0,183
	Yok	18	94,7	1	5,3	19	19	
Biyofilm	Var	72	80,9	17	19,1	89	89	0,683
	Yok	10	90,9	1	9,1	11	11	
Kallus	Var	60	80	15	20	75	75	0,549
	Yok	22	88	3	18	25	25	
Ayak deformitesi	Var	29	69	13	31	42	42	0,004*
	Yok	53	91,4	5	8,6	58	58	
Ampütasyon öyküsü	Var	15	75	5	25	20	20	0,362
	Yok	67	83,8	13	16,3	80	80	
Yara kültüründe üreme	Var	46	73	17	27	63	63	0,002*
	Yok	36	97,3	1	2,7	37	37	
Wagner sınıflaması	Wagner 1+ Wagner 2	65	94,2	4	5,8	69	69	<0,001*
	Wagner 3+ Wagner 4	17	54,8	14	45,2	31	31	

* $p<0,05$, Ki-kare testi, Fisher'in kesin testi a,b:Farklı harfler gruplar arasındaki farklılığı göstermektedir (Bonferroni).

Tablo 4.16'da yara iyileşme durumu ile hastalara uygulanan yara bakım ve tedavisi arasındaki ilişkiye yer verilmiştir. Buna göre; ampirik antibiyotik tedavisi almayan hastaların %97,4'ü, antibiyograma göre antibiyotik tedavisi almayan hastaların %94,6'sının iyileştiği ve antibiyotik tedavisi ile yara iyileşme durumu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu belirlenmiştir ($p=0,001$, $p<0,001$). Yapılan cerrahi müdahale ile yara iyileşme durumu arasında istatistiksel bir ilişki yoktu ($p=0,038$).

Hastalara uygulanan yara bakım ve tedavi uygulamaları ile yara iyileşme durumu arasında anlamlı bir ilişki belirlenmiştir ($p=0,011$). Bonferroni düzeltmesi sonrası; anlamlı bulunan ilişkinin, Debridman+Pansuman+(KH/KH+BF/BF) (yara iyileşme oranı=%91,4) ve Debridman+NBYT +(KH+BF/ BF) (yara iyileşme oranı=%100) yara bakım ve tedavisi ile Debridman+Pansuman+NBYT (yara iyileşme oranı=%63,9) yara bakım ve tedavisi alan hastalar arasındaki farktan ileri geldiği tespit edildi. Hastaneye tekrar yatışı olan hastaların %38,5'inin, yatışı olmayan hastaların ise %10,8'inin yarasının iyileşmediği tespit edildi. Hastaların hastaneye tekrar yatışı yapılma durumu ile yara iyileşme durumu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardı ($p=0,002$).

Tablo 4.136. Yara İyileşme Durumu İle Uygulanan Yara Bakım Ve Tedavisinin Karşılaştırması.

Değişkenler (n=100)			İyileşme durumu						p
			Evet		Hayır		Toplam		
			n	%	n	%	n	%	
Antibiyotik tedavisi (ampirik)	Var		45	72,6	17	27,4	62	62	0,001*
	Yok		37	97,4	1	2,6	38	38	
Antibiyotik tedavisi (antibiyograma göre)	Var		29	65,9	15	34,1	44	44	<0,001*
	Yok		53	94,6	3	5,4	56	56	
Cerrahi debridman	Yapıldı		36	73,5	13	26,5	49	49	0,030*
	Yapılmadı		46	90,2	5	9,8	51	51	
Yara bakımı uygulaması	Debridman+Pansuman		23	63,9	13	36,1	36	36	0,011*
	+NBYT ^a								
	Debridman+NBYT+(KH+BF/BF) ^b		13	100	0	0	13	13	
	Debridman+Pansuman+(KH/KH+BF/BF) ^b		32	91,4	3	8,6	35	35	
	Debridman+Pansuman ^{ab}		3	3	0	0	3	3	
	Debridman+Pansuman+KH+NBYT ^{ab}		11	84,6	2	15,4	13	13	
Cerrahi müdahale	Var		76	80,9	18	19,1	94	94	0,038*
	Yok		6	100	0	0,0	6	6	
Hastaneye tekrar yatış durumu	Evet		16	61,5	10	38,5	26	26	0,002*
	Hayır		66	89,2	8	10,8	74	74	

*p<0,05, Ki-kare testi, Fisher'in kesin testi a,b:Farklı harfler gruplar arasındaki farklılığı göstermektedir (Bonferroni). NBYT: Negatif Basıncılı Yara Kapama, KH: Kök Hücre, BF: Büyüme Faktörü.

5. TARTIŞMA

DAÜ, iş gücü kaybı, psikolojik ve sosyal travma, aile içi ve sosyal rollerde değişim, hastanede uzun kalış süresi, sağlık bakım maliyetlerinde artışa neden olarak hem hastaya hem de sağlık sistemine ciddi bir yük getirmektedir (32,90,91). Bu yükü en aza indirebilmek için iyi bir yara iyileşme süreci ve multidisipliner ekip yaklaşımı oldukça önemlidir (61). Bunun yanı sıra DAÜ’inde debridman, yara örtüsü seçimi, yara boşaltma, vasküler değerlendirme, enfeksiyon kontrolü ve glisemik kontrol, tedavi ve bakımın temel standartlarındandır (2,14,25,61). Retrospektif olarak yürütülen bu çalışmada iki yıl süresi içerisinde DAÜ bakım ve tedavisi yapılan hastalar değerlendirildiğinde; bu çalışmada hastalara birçok yeni nesil yara bakım yaklaşımları (kök hücre uygulamaları, epidermal büyüme faktörleri uygulamaları vb.) uygulanmıştır (Tablo 4.10). Uygulanan bu yaklaşımlar sonucunda totalde hastaların %90 (90)’ının amputasyon olmadan iyileştiği ve Wagner 1 ve 2 düzeyindeki yaraların %94,2 (65)’sinin Wagner 3 ve 4 düzeyindeki yaraların %54,8 (17)’inin üç ay içerisinde iyileştiği tespit edilmiştir (Tablo 4.15). Bu durumun DAÜ sürelerinin kısa olması, çeşitli komorbiditelerin olması veya başka sebeplerden (sağlık hizmetine ulaşım, beslenme, maddi durum, çalışma şekli, eğitim durumu vb.) yara iyileşme sürecinin yavaşlaması veya durması sebebiyle olduğu düşünülmektedir. Hastaların %74 (74) oranında hastaneye tekrar yatışı yapılmamıştır (Tablo 4.5). Araştırma bulgularımızı destekler nitelikte Çamlıca ve arkadaşlarının 2021 yılında yaptıkları çalışmada Wagner derecesi ileri olan hastaların iyileşme sürelerinin uzun olduğu bulunmuştur (91). Bu sonuçlar yapılan çalışmayla benzerlik göstermektedir. Gershater ve arkadaşlarının 2008 yılında yaptıkları çalışmaya göre 2480 hasta çalışmaya dahil edilmiş ve iyileşme 6 ay boyunca sağlam cilt olarak tanımlanmıştır. Bu çalışmada majör amputasyon olmadan iyileşen hasta sayısı %90,6, hiç amputasyon olmadan primer iyileşme sayısı %65 olduğu ve hastaların %9’u (n=250) minör amputasyon sonrası, %8’i ise majör amputasyon sonrası iyileşmiştir (61). Jeffcoate ve arkadaşlarının 2006 yılında yaptıkları çalışmaya 449 hasta dahil edilmiş ve amputasyon olmadan iyileşme oranı ilk 6 ayda (n=247), %55 ve 12 ay boyunca ise (n=295), 65,7 olduğu ve hastaların %10,7’sine amputasyon uygulandığını bildirmiştir (92). Demografik değişkenler arasında ileri yaş, yara iyileşmesini etkileyen önemli parametrelerden biri olarak gösterilmiştir (61,91). Yaşlılık ile birlikte eşlik eden kronik hastalıklar ve kollojen yapımının azalması, ayaklarda duyu kaybı, kas kütesinin azalması gibi fizyolojik süreçler yara iyileşmesini olumsuz etkilemektedir (6,34,93).

Bu çalışmada yaş ile yara iyileşme süresi ve durumu arasında anlamlı bir veri elde edilememiştir (Tablo 4.12, Tablo 4.13). Bu sonuç çalışmada yer alan hastalarının %80'inini 65 yaş altı kişilerin oluşturması ile ilişkili olabilir.

Diyabete bağlı komplikasyon gelişmeyen diyabetli bireylerde yara iyileşmesi daha hızlı gerçekleşmektedir (32,34,36). Çalışmada nefropatisi olan hastaların yara iyileşme süresi, olmayanlara göre daha uzundu ($p<0,001$; Tablo 4.7) ve yara iyileşme durumu ile nefropati arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardı ($p<0,001$; Tablo 4,14). Diyabetin önemli komplikasyonu olan nefropati ve böbrekteki bozulmalar aktif ve geç iyileşen ülserler, alt ekstremitte amputasyonlarına ve hatta ölüme bile yol açmaktadır. Bu konuda yapılan çalışmalar bu yargıları desteklemektedir (88,94,95).

Periferik arter ve kardiyovasküler sorunlar DAÜ dokunun beslenmesinin bozulmasına, ülserin geç iyileşmesine, hatta amputasyonlara varan sonuçlara neden olmaktadır (32,91,96). Bu çalışmada PAH olan hastaların %32,1'inin, KVH olan hastaların ise %25,5'inin yaralarının iyileşmediği ve PAH ve kardiyovasküler hastalık ile yara iyileşme durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($p<0,05$, Tablo 4.14). DAÜ enfeksiyonunun değerlendirilmesi kızarıklık, ısı artışı, eksuda varlığı, ödem, ağrı gibi farklı şekillerde yapılabilmektedir (36). Bunun yanı sıra yara yerinden kültür alınması da yarada enfeksiyon varlığının değerlendirmesinde önemli bileşenlerinden biridir (13). Çalışmada hastaların %99'undan derin doku kültürü alınmış ve %63'ünde yara yerinde mikroorganizma ürettiği belirlenmiştir. Yara kültüründe üreme olan hastaların %27'sinin yarasının iyileşmediği ve yara kültüründe üreme ile yara iyileşme durumu arasında anlamlı bir ilişki belirlenmiştir ($p<0,05$; Tablo 4.15). Gerek lokal, gerekse sistemik enfeksiyonlar yara iyileşme sürecini geciktirerek, hastanede yatış sürelerini uzamasına ve prognozun daha da ağırlaşmasına ve amputasyona varan sonuçlara neden olmaktadır (91,97). Enfeksiyon teşhisi sonrasında ampirik tedavi gerektirmeyen hastaların ve kültür antibiyogramına göre uygulanan antibiyotik tedavisi gerektirmeyen hastaların tamamına yakınının iyileştiği ortaya çıkmıştır ($p<0,001$, Tablo 4,16). Yaraların antibiyotik kullanımına ihtiyaç duyacak kadar kötü olmaması iyileşme durumlarını olumlu etkilemektedir. Enfeksiyon teşhisi ile uygulanan antibiyotik tedavisi elzem ve yara iyileşmesini hızlandıran bir tedavi seçeneğidir (13). Literatürde de antibiyotik tedavisi uygulanan hastaların yaralarının antibiyotik kullanmayanlara göre daha fazla sürede iyileştiği gösterilmiştir (43, 44).

Maserasyon yoğun eksuda altında gelişen ve yara çevresinde değerlendirilmesi gereken bir problemdir. Bu çalışmada hastalarda %76,7 oranda maserasyon geliştiği ve iyileşme durumu ile maserasyon arasında ilişki bulunamamıştır ($p>0,05$, Tablo 4.15).

Ancak maserasyonu gelişen hastaların iyileşme süresinin istatistiksel açıdan anlamlı düzeyde daha uzun olduğu belirlenmiştir ($p<0,05$, Tablo 4.8). Maserasyon gelişen DAÜ'lerinde cilt tam anlamıyla bir bariyer oluşturamaz. Maserasyon yaranın genişlemesine neden olarak ülserin yüzey alanını büyümesinde ve yara iyileşme sürecinin gecikmesine neden olan bir durumdur (98).

Bu çalışmada iyileşme durumu ile ayak deformitesi varlığı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır ($p<0,05$, Tablo 4.15). Buna ek olarak ayak deformitesi olan hastaların olmayanlara göre yara iyileşme süresi daha uzundu ($p<0,05$; Tablo 4.8). Ayak deformiteleri, DAÜ risk faktörleri arasında yer almasının yanı sıra, DAÜ iyileşmesini olumsuz etkileyen ve ülserlerin tekrarlamasını predikte eden faktörler arasında gösterilmektedir (45). Esther ve arkadaşlarının 2021 yılında yaptıkları çalışmaya 111 hasta dahil edilmiş ve bu çalışmada deformitelerin dikkatli değerlendirilmesinin ülser açılması ve iyileşmesi açısından faydalı olabileceği sonucuna varılmıştır (99).

Çalışmada wagner sınıflaması ve iyileşme durumu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardı ($p<0,001$, Tablo 4.15). Wagner sınıflamasına göre 1. ve 2. düzeyde yarası olan hastaların %94,2'sinin iyileştiği, Wagner 3. ve 4. düzey yarası olan hastaların ise %54,8'inin iyileştiği belirlenmiştir (Tablo 4.15). Çamlıca ve arkadaşlarının 2021'de yaptığı bir çalışmada, Wagner derecesi düşük olan (Wagner 1-2) hastaların yarasının hızlı iyileştiği ve Wagner derecesi yüksek olan (Wagner 3-4) hastaların ise yara iyileşme sürecinin uzadığı, yavaşladığı ve hatta durduğu belirtilmiştir (91). Wagner sınıflaması yaraya yaklaşımda yol gösterici, basit ve kullanışlı bir sınıflama sistemidir. Kullanımının çok eski olması, herkes tarafından bilinmesi, kullanımının kolay olması ve özellikle amputasyonlar konusunda daha yol gösterici olması Wagner sınıflamasının olumlu yönleridir. İskemi durumunun belirlenemiyor olması ise olumsuz yönlerindendir (100).

Çalışmada yara yüzey alanı $> 1\text{cm}^2$ ile yara derinliği 0,5cm üzerinde olan hastaların yaralarının iyileşme oranları 1cm^2 altında olan hastalara göre daha düşüktü (Tablo 4.12). Yara iyileşme sürecinin takibinin objektif olarak değerlendirilebilmesi için yara ölçümü son derece önemlidir. Yara ölçümü en, boy ve derinlik olarak bir cetvel yardımı ile ölçülmelidir (25,61). Yara boyutu ölçümleri deneysel çalışmalarda hassas bir sonuç olarak kabul görmektedir. Bu nedenle özellikle yara bakım hemşirelerinin dökümantasyonu özenli ve hassas bir şekilde yapmaları son derece önemlidir. DAÜ'nin boyutu ilk/erken değerlendirme ve bunu takiben 2-4 hafta aralıklarla yapılmalıdır. Fotoğraf ile ülser ölçümü altın standart olarak kabul edilmektedir (25). Diğer yöntemlerle karşılaştırıldığında doğruluk ve tutarlılık göstermektedir (101). Bu ve mevcut yapılan çalışmalarda uygulanan tedavinin etkin ve özenli olması için bu kayıt işleminin hemşireliğe entegre edilmesi önemlidir.

Çalışmada DAÜ'lerine cerrahi debridman hastaların iyileşme süresi uygulanmayanlara göre istatistiksel açıdan anlamlı düzeyde daha uzundur (Tablo 4.9). Bu durum cerrahi debridman gerektiren DAÜ yara durumunun kötü, nekrotik olması ile ilişkili olabilir. Cerrahi debridman nekrotik dokuların uzaklaştırılması, bakteriyel yükün azaltılması, uygun antibiyoterapi için derin doku örneğinin elde edilmesi ve yara yatağının cerrahi işlemler için hazırlanması açısından faydalı ve uzmanlarca uygulanması önerilen bir yöntemdir (16,102,103). IWGDF 2023 son güncellemesinde cerrahi debridmanın DAÜ'lerinde faydalı ve mali yükü az olan bir yöntem olarak görülmekte, iyileşmeye kadar geçen süreyi ve sürekli iyileşmeyi olumlu yönde etkilediği; fakat körleme yapılmayan çalışmalarda bias ihtimalinin olduğu bildirilmektedir (17).

Hastaların %94'ünde cerrahi müdahale uygulandığı ve cerrahi müdahale uygulananların %50'sine sutureasyon, %27,66'sına greft, %11,7'sine flep ve %10,64'üne amputasyon şeklinde müdahale edilmiştir (Tablo 4.4). Yapılan cerrahi müdahale ile yara iyileşme durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamadı ($p < 0,05$, Tablo 4.16). Sutureasyon (yaklaştırma süturu) yapılan hastaların iyileşme durumlarının daha hızlı olduğu düşünülmektedir. Dokularda gerim kuvveti etkisi ile oluşan yaralar laterale doğru açılma eğilimindedir. Vücut gerim çizgilerine (Langerhans) uygun olarak kullanılan destek dikişleri kuvveti merkeze yöneltmekte ve yara kenarlarının yaklaşmasını sağlamaktadır. Bu veriler ışığında yaklaştırma süturları ile yaraların normalden çok daha hızlı iyileştiğini düşünmekteyiz. Daikin solüsyonu içerisinde sodyum hipoklorit (çamaşır suyu) ve su içeren bir çözeltidir. Enfekte ve nekrotik yaralarda kullanımı oldukça eskiye dayanmaktadır. Geniş antimikrobiyal etkinliğe sahip olup enfekte kötü kokulu DAÜ'lerinde daldırma, damlatma ve yıkama şeklinde uygulanmaktadır. Yoğun sodyum hipoklorit içeren solüsyonlar tahriş edici olduğundan dezenfektan olarak kullanılmalı ve yaraya temas etmemesi önerilmektedir (103). Bu çalışmada enfektif bol eksudalı yaralarda poliheksanit grubuna ek daikin yara yıkama solüsyonu kullanımının yara iyileşme süreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardı ($p < 0,05$, Tablo 4.10). Daikin yara yıkama solüsyonu kullanılan DAÜ'lerinde iyileşme süresinin daha uzun olduğu anlaşıldı. Bunun nedeni olarak, ise genellikle kötü kokulu, eksudalı, Wagner 3-4 ülserlere biyofilm tabakasını parçalama etkisi olan poliheksanit grubu antiseptik solüsyonlara ek olarak sodyum hipoklorit tercih edilmesi gösterilebilir. Duarte ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada daikin solüsyonu büyük oranda enfekte olan ve büyük oranda nekrotik doku bulunan DAÜ'inde diğer antiseptiklerden üstün olduğu gösterilmiştir. Ancak bu çalışmanın tek merkezli, retrospektif ve az sayıda hastayla yapılmış olması bu sonucu çok geçerli kılmamaktadır (20). Bu konu ile ilgili daha özenli ve düzenli hazırlanmış çok merkezli prospektif ve deneysel çalışmalara ihtiyaç vardır.

IWGDF 2023 son güncellemesinde yapılan çalışmaların taraflı olduğu ve antiseptiklerin DAÜ kullanılmaması önerilmektedir (17).

Doğru bir yara iyileşme süreci için yara yatağının hazırlanması, yaraya uygun pasif ve aktif yara bakım ürünlerinin seçilmesi son derece önemlidir (10). Bu çalışmada yara bakımında NBYT ve gümüş alginat ürünü tercih edilen hastaların yara iyileşme süresi istatistiksel açıdan anlamlı derecede daha yüksekti ($p<0,05$, Tablo 4.10). NBYT enfekte, bol eksudalı olan yaralarda drenajın sağlanmak, derin ve yüzey alanı geniş yaralarda yara kenarlarının yakınlaştırmak ve sağlıklı granülasyon dokusu oluşturmak ve yara ortamının stabilizasyonunu sağlamak için kullanılmaktadır (15,24,65). Gümüş alginat içerikli köpük yara örtüleri de eksudalı ve enfekte yaralarda kullanılmaktadır (104). Bu çalışmada NBYT ve gümüş alginat kullan hastalarda iyileşme süresinin uzun olması, bu ürünlerin prognozu kötü (enfekte, yara yüzey alanı büyük, bol eksudalı) olan yaralarda kullanılması ile açıklanabilir. A. Yahia ve arkadaşlarının yaptığı bir RKÇ'ya göre DAÜ'nde gümüş içerikli örtü kullanımının iyileşmeyi hızlandırdığı fakat maliyetinin yüksek olduğu sonucuna varılmıştır (104). Ülser iyileşmesi konusunda bu yargıyı destekleyen farklı RKÇ da mevcuttur (105,106). IWGDF 2023 güncel kılavuzunda ise gümüş içerikli örtüler ile yapılmış çalışmalarda yanlılık olması ve yara yüzey alanında tam bir iyileşme sağladığına ilişkin kanıtların zayıf olması nedeniyle tek başına kullanımı önerilmemektedir (17). Bu çalışmada debridman ve NBYT yara bakım uygulamasına ek olarak PRF, büyüme faktörü ve kök hücre tedavisi kullanılmıştır. PRF ve büyüme faktörü uygulanan hastaların yara iyileşme sürelerinin istatistiksel açıdan anlamlı düzeyde daha hızlı olduğu belirlenmiştir ($p<0,05$, Tablo 4.10). Steed'in (2006) yaptığı çalışmada tam kat DAÜ olan en az 8 haftadır iyileşmeyen 20 haftaya kadar trombosit türevli büyüme faktörü veya plasebo jel ile karşılaştırılan enfeksiyonu bulunmayan 922 hasta dahil edilmiş ve trombosit türevli büyüme faktörünün etkisi amaçlanmıştır. Hastaların iyileşme sürelerini %30 oranında kısaltmıştır (107). Kurtuluş ve Aydın'ın (2023) yaptığı bir çalışmada Wagner 3-4 diyabetik yarası olan yara kenar ve tabanında kanlanmanın yetersiz olduğu 68 birey çalışmaya dahil edilmiş ve normal bakım ile kıyaslandığında epidermal growth faktör uygulanan hastalarda granülasyon ve iyileşme yaklaşık 2-3 kat daha hızlı olduğu bulunmuştur (108). Ancak literatürde diyabetik ayakta büyüme faktörü ile ilgili çalışmaların sınırlı olması, çalışma sonuçlarının yanlılık içermesi, maliyetinin yüksek olması nedeniyle kanıt ve öneri düzeyinde zayıf olarak değerlendirilmiştir (10,17).

Yara bakım sürecinde sıklıkla birden fazla yara bakım ürünü kullanmak gerekebilmektedir. Bu çalışmada yaranın iyileşme durumuna göre yara yatağının hazırlanmasının ardından birden fazla yara bakım ürünü kullanılmıştır (Tablo 4.16).

Bu kombine uygulamalar içerisinde “Debridman+NBYT+(KH+BF/ BF)” uygulanan hastaların; tek başına “Debridman+Pansuman+NBYT” uygulanan hastalara göre daha iyi bir iyileşme sağladığı ve “Debridman+Pansuman+(KH/KH+BF/BF)” uygulamasının; tek başına “Debridman+Pansuman+NBYT” uygulamasına göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha etkin bir iyileşme sağladığı belirlenmiştir ($p<0,05$, Tablo 4.16). NBYT ve pansumana eşlik eden kök hücre, büyüme faktörü uygulamasının tek başına pansuman ve NBYT uygulamasına göre daha etkin olduğu söylenebilir. Kök hücre ve büyüme faktörünün diğer yara bakım ürünleri ile birlikte kullanılarak değerlendirildiği kaliteli çalışmalara ihtiyaç olduğu düşünülmektedir. Literatürde aktif yara bakım ürünlerinin kullanıldığı RKÇ oldukça sınırlı olduğu söylenebilir.

Bu çalışmada pansuman değiştirme sıklığı 4 gün arayla yapılan hastalarda yara iyileşme süresinin daha kısa olduğu bulunmuştur (Tablo 4.10). Pansumanlar yara bakım sürecinde oldukça büyük öneme sahiptir. Pansuman değişim sıklığı yaranın türüne ve eksuda durumuna göre belirlenmesi önerilir (1,10,16,109). Bu çalışmada da bol eksudalı ve enfekte yaralarda pansuman değişiminin 2-3 gün ara ile yapılmıştır. Bu yaralar iyileşme süresi daha uzun süren yaralardır. Dört gün ara ile pansumanı yapılan yaralar ise genel olarak prognozu daha iyi olan yaralardır. İyileşme süresinin bu nedenle daha kısa olduğu düşünülmektedir.

Gonzalez ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada, pansuman seçimini yara türüne göre kullanılmasının pansuman değişim sıklığını azalttığı ve buna bağlı olarak yara iyileşmesini hızlandırdığı bulunmuştur (110–112).

Tablo 4.5’te hastaların %26’sında hastaneye tekrar yatış görülmüştür. Tekrarlayan yatışlar ile iyileşme durumları karşılaştırıldığında (Tablo 4.16) tekrar yatışı olan hastaların %38,5’inin, tekrarlayan yatışı olmayan hastaların ise %10,8’inin iyileşmediği görülmüştür. IWGDF 2023 klavuzunda her DAÜ olan hastanın hastaneye yatmaması, genel durumu kötü olan, oral antibiyoterapiye uygun olmayan DAÜ enfeksiyonu olması, DAÜ’ye ek PAH gibi hastalıkların eklenmiş olması, selülit, ciddi yumuşak doku enfeksiyonu vb. durumlarda hastaların mutlaka yatarak tedavi almasını önermektedir. Eğer yatırılmak istenmiyorsa en azından antibiyoterapilerin ilk dozlarını yatarak almasını önermektedir (23). Tekrar yatışlar ise hastane yatışı sonrası pansuman ve önerilerle haliyle taburcu edilen hasta, bakım ile ilgili sorunlar, DAÜ’nde enfeksiyonun ilerlemesi, pansuman ve ayak bakımının yeterli olmaması, glisemik kontrolün sağlanamaması, yaranın derinlik ve boyutunun ilerlemesi, yarada maserasyon, eksuda, ağrı, ödem ve şişliğin artması gibi nedenlerden dolayı tekrar yatırılabilir. Tekrar yatışların önlenmesi mümkündür.

Yaranın her yerinde hemşirenin olması, detaylı yara değeriendirilmesi, yara ölçümü, takip ve tedavisi hemşire gözetiminde ve iş birliğı ile yapılması, hastalara detaylı bakım ve eğitimi hemşire tarafından verilmesi ve son olarak hemşirelere mevcut tedaviye ek ileri tedavi gerekliliğı konusunda desteklenmeli ve güvenilmelidir (25). Bütün bu işlerin hemşire ile yürütülmesi kalite göstergesi olmasının yanında tekrarlayan yatışlarıda engellediğı düşüncesindeyiz.



6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Sonuçlar

- DAÜ oluşan diyabetli bireylerde yara bakım uygulamalarının iyileşme sürecine etkisini belirlemek amacıyla (n=100) yapılan bu çalışmada elde edilen sonuçlar aşağıdaki gibidir.
- Çalışmaya katılan diyabetli bireylerin %80'i 65 yaş altı, %71'inin erkek, %88'inin evli ve %45'inin çalıştığı öğrenildi. Yaş ile iyileşme durumları karşılaştırıldığında <65 yaş olan bireylerin %80'inin iyileştiği >65 yaş olan bireylerin ise %82,5'inin iyileştiği bulundu.
- Yara oluşum nedenleri arasında %22 yabancı cisim-iğne batması nedeniyle yara açıldığı tespit edildi.
- Hastaların %72'sinin 1 ay içerisinde iyileştiği ve %10,4'ünün amputé olduğu bulundu.
- Hastaların Wagner DAÜ sınıflaması dikkate alındığında, hastaların büyük çoğunluğunun Wagner 2 sınıfında yer aldığı, Wagner 1 ve Wagner 2 olanların iyileşme sürelerinin daha kısa olduğu ve iyileşme durumları incelendiğinde Wagner 1. ve 2. düzeyde yarası olan hastaların tamamına yakınının iyileştiği belirlendi.
- Hastanede yatış süreleri incelendiğinde %63'ü 2-3 hafta süre ile hastanede kaldığı ve buna ek olarak hastaların %26'sında hastaneye tekrar yattığı tespit edildi.
- Hastalara cerrahi müdahale olarak %98'ine debridman yapıldığı ve %47 sine ise sutureasyon işlemi yapıldığı saptandı.
- DAÜ enfeksiyonu gelişen, cerrahi debridman, NBYT, gümüş aljinat uygulanan hastaların yara iyileşme sürelerinin daha uzun ve PRF, büyüme faktörü uygulanan, yara yüzeyi 1 cm² den ve yara derinliği 0,5 cm'den küçük olan hastaların yara iyileşme sürelerinin daha kısa olduğu belirlendi.
- Kombine tedavi olarak “Debridman+Pansuman+(KH/KH+BF/BF)” (iyileşme oranı=%91,4), “Debridman+NBYT +(KH+BF/ BF)” (iyileşme oranı=%100) ve “Debridman+Pansuman+NBYT” (iyileşme oranı=%63,9) olduğu tespit edildi.
- HbA1c, CRP değerleri arttıkça ve Hb değeri düştükçe yara iyileşme süresinin uzadığı saptandı. NBYT, kök hücre ve büyüme faktörü tedavisi uygulamalarının yara iyileşme süresini hızlandırdığı ve yara iyileşmesini olumlu etkilediği saptandı.

Öneriler

- Çok merkezli daha büyük örneklemlemlerle yapılan özellikle debridman yöntemleri ve yara bakım ürünleri ile ilgili deneysel çalışmaların yapılması
- Yaranın her basamağında hemşirenin olması primer yara bakımı konusunda desteklenmesi
- Yara bakım uygulamalarında önemli bir yeri olan yara bakım hemşirelerinin yaptıkları yara bakım yaklaşımlarının hasta sonuçlarına etkisini değerlendiren prospektif ve kaliteli çalışmalara çalışmalara yer verilmesi
- Yara iyileşmesinde tek bir yaklaşımın yeterli olmadığı, bu nedenle çoklu yaklaşımlar için tedavi protokollerinin oluşturulması, çoklu yaklaşımların bir arda kullanıldığı randomize kontrollü çalışmalara yer verilmesi
- Yeni nesil yara tedavi uygulamalarının kullanıldığı kaliteli düzeyi yüksek çalışmaların yapılması
- Diyabetik ayak farkındalığını artıracak programlar düzenlenmesi

7. KAYNAKLAR

1. **Saltoğlu N, Kılıçoğlu Ö, Baktıroğlu S, Oşar-Siva Z, Aktaş Ş, Altındaş M, et al.** Diyabetik ayak yarası ve İnfeksiyonunun tanısı, tedavisi ve önlenmesi: Ulusal uzlaşım raporu. *Klınık Derg.* 2015 Dec 1;28:2–34.
2. **Ahmad J.** The diabetic foot. Vol. 10, *Diabetes and Metabolic Syndrome: Clinical Research and Reviews.* Elsevier Ltd; 2016. p. 48–60.
3. **Armstrong DG, Boulton AJM, Bus SA.** Diabetic Foot Ulcers and Their Recurrence. *New England Journal of Medicine.* 2017 Jun 15;376(24):2367–75.
4. **Long I.** Insight of the Pathophysiology of Diabetic Foot Ulcer. In: *Diabetic Foot - Recent Advances.* IntechOpen; 2023.
5. **Chen H, Lv X, Zhang Y.** Effect of Nursing Intervention on Promoting Healing of RW in Patients with Diabetic Foot: A Systematic Review and Meta-Analysis. Vol. 2022, *Computational and Mathematical Methods in Medicine.* Hindawi Limited; 2022.
6. **Zhang P, Lu J, Jing Y, Tang S, Zhu D, Bi Y.** Global epidemiology of diabetic foot ulceration: a systematic review and meta-analysis†. Vol. 49, *Annals of Medicine.* Taylor and Francis Ltd; 2017. p. 106–16.
7. **Koçakgöl N, Kılıç M.** Diabetic Foot Risk Factors & level in Diabetes People: A Cross-Sectional Study. *Iranian journal of diabetes and obesity.* 2023 Sep 29;
8. **Kerr M, Rayman G, Jeffcoate WJ.** Cost of diabetic foot disease to the National Health Service in England. *Diabetic Medicine.* 2014 Dec 1;31(12):1498–504.
9. **A J, Ragnarson-Tennvall G, Larsson J, Persson U.** Diabetic foot ulcers in a multidisciplinary setting An economic analysis of primary healing and healing with amputation. *J Intern Med.* 1994 May 3;235(5):463–71.
10. **Lipsky BA, Berendt AR, Cornia PB, Pile JC, Peters EJG, Armstrong DG, et al.** Executive summary: 2012 infectious diseases society of America clinical practice guideline for the diagnosis and treatment of diabetic foot infections. Vol. 54, *Clinical Infectious Diseases.* 2012. p. 1679–84.
11. **Motley TA, Gilligan AM, Lange DL, Waycaster CR, Dickerson JE.** Cost-effectiveness of clostridial collagenase ointment on wound closure in patients with diabetic foot ulcers: Economic analysis of results from a multicenter, randomized, open-label trial. *J Foot Ankle Res.* 2015 Dec 12;8(1).

12. **Grigoropoulou P, Eleftheriadou I, Jude EB, Tentolouris N.** Diabetic Foot Infections: an Update in Diagnosis and Management. Vol. 17, Current Diabetes Reports. Current Medicine Group LLC 1; 2017.
13. **Mutluoglu M, Uzun G, Turhan V, Gorennek L, Ay H, Lipsky BA.** How reliable are cultures of specimens from superficial swabs compared with those of deep tissue in patients with diabetic foot ulcers? J Diabetes Complications. 2012 May;26(3):225–9.
14. **Uncu H.** Diyabetik ayak tedavisi ve cerrahi yaklaşım. 2021 [cited 2024 Feb 11];91–101. Available from: <https://www.turkiyeklinikleri.com/article/tr-diyabetik-ayak-tedavisi-ve-cerrahi-yaklasim-97255.html>
15. **Yazdanpanah L.** Literature review on the management of diabetic foot ulcer. World J Diabetes. 2015;6(1):37.
16. **Dumville JC, O'Meara S, Deshpande S, Speak K.** Hydrogel dressings for healing diabetic foot ulcers. Vol. 2017, Cochrane Database of Systematic Reviews. John Wiley and Sons Ltd; 2013.
17. **Chen P, Vilorio NC, Dhatariya K, Jeffcoate W, Lobmann R, McIntosh C, et al.** Guidelines on interventions to enhance healing of foot ulcers in people with diabetes (IWGDF 2023 update). Diabetes Metab Res Rev. 2023;
18. **Lavery LA, Davis KE, Berriman SJ, Braun L, Nichols A, Kim PJ, et al.** WHS guidelines update: Diabetic foot ulcer treatment guidelines. Wound Repair and Regeneration. 2016 Jan 1;24(1):112–26.
19. **Robson MC, Payne WG, Garner WL, Biundo J, Giacalone VF, Cooper DM, et al.** Integrating the results of phase IV (postmarketing) clinical trial with four previous trials reinforces the position that Regranex (Becaplermin) Gel 0.01% is an effective adjunct to the treatment of diabetic foot ulcers. Journal of Applied Research. 2005;5(1).
20. **Duarte B, Formiga A, Neves J.** Dakin's solution in the treatment of severe diabetic foot infections. Int Wound J. 2020 Apr 1;17(2):277–84.
21. **Surgery V, Seattle W.** Clinical evaluation of recombinant human platelet-derived growth factor for the treatment of lower extremity diabetic ulcers.
22. **Wilver Velázquez ", Valles A, Curbelo W.** Impact of epidermal growth factor on the treatment of diabetic foot ulcers. Vol. 27, Biotecnología Aplicada. 2010.
23. **Senneville É, Albalawi Z, Van Asten SA.** Guidelines on the diagnosis and treatment of foot infection in persons with diabetes (IWGDF/IDSA 2023). Diab Metab Res Rev. 2023;

24. **Normandin S, Safran T, Winocour S, Chu CK, Vorstenbosch J, Murphy AM, et al.** Negative Pressure Wound Therapy: Mechanism of Action and Clinical Applications. *Semin Plast Surg.* 2021 Aug 10;35(03):164–70.
25. **Subrata SA, Phuphaibul R, Kanogsunthornrat N, Siripitayakunkit A.** ADIE - Nursing Interventions of Diabetic Foot Ulcer: An Integrative Review of the Literature. *Curr Diabetes Rev.* 2019 Dec 13;16(1):40–51.
26. **Ramakrishnan Ramesh D, Ahmed Shaikh F, Ilyas Nadeem M.** Current Perspective of Prevention and Management of Diabetic Foot. In: *Diabetic Foot - Recent Advances.* IntechOpen; 2023.
27. **Cho NH, Shaw JE, Karuranga S, Huang Y, da Rocha Fernandes JD, Ohlrogge AW, et al.** IDF Diabetes Atlas: Global estimates of diabetes prevalence for 2017 and projections for 2045. *Diabetes Res Clin Pract.* 2018 Apr 1;138:271–81.
28. **Donohue SJ.** Lower limb amputation. 3: The role of the nurse. *Br J Nurs.* 1997;6(20):1171–4, 1187–91.
29. **Dehghan M, Dehghan D, Sheikhrabari A, Sadeghi M, Jalalian M.** Quality improvement in clinical documentation: Does clinical governance work? *J Multidiscip Healthc.* 2013 Dec 2;6:441–50.
30. **Shetty R, Sreekar H, Lamba S, Gupta AK.** A novel and accurate technique of photographic wound measurement. *Indian Journal of Plastic Surgery.* 2012 May 27;45(02):425–9.
31. **Ren M, Yang C, Lin DZ, Xiao HS, Mai LF, Guo YC, et al.** Effect of Intensive Nursing Education on the Prevention of Diabetic Foot Ulceration Among Patients with High-Risk Diabetic Foot: A Follow-Up Analysis. *Diabetes Technol Ther.* 2014 Sep;16(9):576–81.
32. **Schaper NC, van Netten JJ, Apelqvist J, Bus SA, Fitridge R, Game F, et al.** Practical guidelines on the prevention and management of diabetes-related foot disease (IWGDF 2023 update). *Diabetes Metab Res Rev.* 2023;
33. **Aschner P, Karuranga S, James S, Simmons D, Basit A, Shaw JE, et al.** The International Diabetes Federation’s guide for diabetes epidemiological studies. *Diabetes Res Clin Pract.* 2021 Feb;172:108630.
34. **Sorber R, Abularrage CJ.** Diabetic foot ulcers: Epidemiology and the role of multidisciplinary care teams. *Semin Vasc Surg.* 2021 Mar 1;34(1):47–53.
35. **Doupis J, Alexiadou K.** Management of Diabetic Foot Ulcers. *Diabetes Ther.* 2012;

36. **Lepäntalo M, Apelqvist J, Setacci C, Ricco JB, De Donato G, Becker F, et al.** Chapter V: Diabetic Foot. European Journal of Vascular and Endovascular Surgery. 2011.
37. **Apelqvist J.** The Diabetic Foot Syndrome Today: A Pandemic Uprise. Frontiers in Diabetes. 2017;26:1–18.
38. **Walsh JW, Hoffstad OJ, Sullivan MO, Margolis DJ.** Association of diabetic foot ulcer and death in a population-based cohort from the United Kingdom. Diabetic Medicine. 2016;33(11):1493–8.
39. **Karamanou M.** Milestones in the history of diabetes mellitus: The main contributors. World J Diabetes. 2016;7(1):1.
40. turkiyediabetprogrami. [cited 2024 Mar 6]; Available from: <https://www.diyabetimben.com/wpcontent/uploads/2014/11/turkiyediabetprogrami.pdf>
41. **Balasubramanian G, Vas P, Chockalingam N, Naemi R.** A Synoptic Overview of Neurovascular Interactions in the Foot. Vol. 11, Frontiers in Endocrinology. Frontiers Media S.A.; 2020.
42. Diabetes Mellitus Çalışma ve Eğitim Grubu [Internet]. 2022 [cited 2024 Feb 19]. Available from: https://file.temd.org.tr/Uploads/publications/guides/documents/diabetesmellitus_2022.pdf
43. **Alavi A, Sibbald RG, Mayer D, Goodman L, Botros M, Armstrong DG, et al.** Diabetic foot ulcers: Part I. Pathophysiology and prevention. Vol. 70, Journal of the American Academy of Dermatology. Mosby Inc.; 2014. p. 1.e1-1.e18.
44. **Noor S, Zubair M, Ahmad J.** Diabetic foot ulcer—A review on pathophysiology, classification and microbial etiology. Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews. 2015 Jul 1;9(3):192–9.
45. **Mponponsuo K, Sibbald RG, Somayaji R.** A Comprehensive Review of the Pathogenesis, Diagnosis, and Management of Diabetic Foot Infections. Adv Skin Wound Care. 2021 Nov 1;34(11):574–81.
46. **Monteiro-Soares M, Russell D, Boyko EJ, Jeffcoate WJ, Mills JL, Morbach S, et al.** IWGDF guidelines on the classification of diabetic foot ulcers. Diabetes Metab Res Rev. 2019;

47. **Crawford F, Cezard G, Chappell FM, Murray GD, Price JF, Sheikh A, et al.** A systematic review and individual patient data meta-analysis of prognostic factors for foot ulceration in people with diabetes: The international research collaboration for the prediction of diabetic foot ulcerations (PODUS). *Health Technol Assess (Rockv)*. 2015 Jul 1;19(57):1–207.
48. **Armstrong DG, Lavery LA, Harkless LB.** Validation of a Diabetic Wound Classification System The contribution of depth, infection, and ischemia to risk of amputation [Internet]. Available from: <http://diabetesjournals.org/care/article-pdf/21/5/855/586127/21-5-855.pdf>
49. **Oyibo SO, Jude EB, Tarawneh I, Nguyen HC, Harkless LB, Boulton AJM.** A Comparison of Two Diabetic Foot Ulcer Classification Systems. *Diabetes Care*. 2001 Jan 1;24(1):84–8.
50. **Lavery LA, Armstrong DG, Harkless LB.** Classification of diabetic foot wounds. *The Journal of Foot and Ankle Surgery*. 1996;35(6):528–31.
51. **Kayaş Y, Ertam İ, Uysal S, Yıldırım Şimşir I, Öztürk Am, Işıkgöz Taşbakan M, et al.** Evaluation of Dermatological Findings in Diabetic Foot Syndrome. *Flora the Journal of Infectious Diseases and Clinical Microbiology*. 2018 Mar 1;23(1):8–14.
52. **Forsythe RO, Ozdemir BA, Chemla ES, Jones KG, Hinchliffe RJ.** Interobserver Reliability of Three Validated Scoring Systems in the Assessment of Diabetic Foot Ulcers. *Int J Low Extrem Wounds*. 2016 Sep 7;15(3):213–9.
53. **Bravo-Molina A, Linares-Palomino JP, Vera-Arroyo B, Salmerón-Febres LM, Ros-Díe E.** Inter-observer agreement of the Wagner, University of Texas and PEDIS classification systems for the diabetic foot syndrome. *Foot and Ankle Surgery*. 2018 Feb 1;24(1):60–4.
54. **Chuan F, Tang K, Jiang P, Zhou B, He X.** Reliability and validity of the perfusion, extent, depth, infection and sensation (PEDIS) classification system and score in patients with diabetic foot ulcer. *Plos One*. 2015 Apr 13;10(4).
55. **Mehraj DrM.** A review of Wagner classification and current concepts in management of diabetic foot. *International Journal of Orthopaedics Sciences*. 2018 Jan 1;4(1n):933–5.
56. **Nikoloudi M, Eleftheriadou I, Tentolouris A, Kosta OA, Tentolouris N.** Diabetic Foot Infections: Update on Management. Vol. 20, *Current Infectious Disease Reports*. Current Medicine Group LLC 1; 2018.
57. **Lebrun E, Tomic-Canic M, Kirsner RS.** The role of surgical debridement in healing of diabetic foot ulcers. *Wound Repair and Regeneration*. 2010 Sep 14;18(5):433–8.

58. **Collier JH, Brodbeck CA.** Assessing the Diabetic Foot: Plantar Callus and Pressure Sensation. *Diabetes Educ.* 1993 Dec 30;19(6):503–8.
59. **Lavery LA, Davis KE, Berriman SJ, Braun L, Nichols A, Kim PJ, et al.** WHS guidelines update: Diabetic foot ulcer treatment guidelines. *Wound Repair and Regeneration.* 2016 Jan 1;24(1):112–26.
60. **Terzioğlu SG.** Kronik Yarada Debridman Yöntemleri. 2021 [cited 2024 Feb 11];31–8. Available from: <https://www.turkiyeklinikleri.com/article/tr-kronik-yarada-debridman-yontemleri-97246.html>
61. **Gershater MA, Löndahl M, Nyberg P, Larsson J, Thörne J, Eneroth M, et al.** Complexity of factors related to outcome of neuropathic and neuroischaemic/ischaemic diabetic foot ulcers: A cohort study. *Diabetologia.* 2009 Mar;52(3):398–407.
62. **Mavrogenis AF, Megaloikonomos PD, Antoniadou T, Igoumenou VG, Panagopoulos GN, Dimopoulos L, et al.** Current concepts for the evaluation and management of diabetic foot ulcers. Vol. 3, EFORT Open Reviews. British Editorial Society of Bone and Joint Surgery; 2018. p. 513–25.
63. **Bus SA.** The Role of Pressure Offloading on Diabetic Foot Ulcer Healing and Prevention of Recurrence. *Plast Reconstr Surg.* 2016 Sep;138(3S):179S-187S.
64. **Johani K, Malone M, Jensen SO, Dickson HG, Gosbell IB, Hu H, et al.** Evaluation of short exposure times of antimicrobial wound solutions against microbial biofilms: From in vitro to in vivo. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy.* 2018 Feb 1;73(2):494–502.
65. **Hasan MY, Teo R, Nather A.** Negative-pressure wound therapy for management of diabetic foot wounds: a review of the mechanism of action, clinical applications, and recent developments. *Diabet Foot Ankle.* 2015 Jan;6(1):27618.
66. **Hinchliffe RJ, Valk GD, Apelqvist J, Armstrong DG, Bakker K, Game FL, et al.** A systematic review of the effectiveness of interventions to enhance the healing of chronic ulcers of the foot in diabetes. In: *Diabetes/Metabolism Research and Reviews.* John Wiley and Sons Ltd; 2008.
67. **Sepúlveda G, Espíndola M, Maureira M, Sepúlveda E, Fernández JI, Oliva C, et al.** Curación asistida por presión negativa comparada con curación convencional en el tratamiento del pie diabético amputado. Ensayo clínico aleatorio. *Cir Esp.* 2009 Sep 1;86(3):171–7.

68. **Kranke P, Bennett MH, Martyn-St James M, Schnabel A, Debus SE, Weibel S.** Hyperbaric oxygen therapy for chronic wounds. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2015;(6).
69. **Löndahl M, Katzman P, Nilsson A, Hammarlund C.** Hyperbaric Oxygen Therapy Facilitates Healing of Chronic Foot Ulcers in Patients With Diabetes. *Diabetes Care*. 2010 May 1;33(5):998–1003.
70. **Kessler L, Bilbault P, Ortéga F, Grasso C, Passemard R, Stephan D, et al.** Hyperbaric Oxygenation Accelerates the Healing Rate of Nonischemic Chronic Diabetic Foot Ulcers. *Diabetes Care*. 2003 Aug 1;26(8):2378–82.
71. **O'Reilly D, Pasricha A, Campbell K, Burke N, Assasi N, Bowen JM, et al.** Hyperbaric Oxygen Therapy for Diabetic Ulcers: Systematic Review And Meta-Analysis. *Int J Technol Assess Health Care*. 2013 Jul 17;29(3):269–81.
72. **Faglia E, Favales F, Aldeghi A, Calia P, Quarantiello A, Oriani G, et al.** Origin and Adjunctive Systemic Hyperbaric Oxygen Therapy in Treatment of Severe Prevalently Ischemic Diabetic Foot Ulcer A randomized study From the Diabetology Center ([Internet]. Vol. 19, *Diabetes Care*. 1996. Available from: <http://diabetesjournals.org/care/article-pdf/19/12/1338/446071/19-12-1338.pdf>
73. **Game FL, Apelqvist J, Attinger C, Hartemann A, Hinchliffe RJ, Löndahl M, et al.** Effectiveness of interventions to enhance healing of chronic ulcers of the foot in diabetes: A systematic review. *Diabetes Metab Res Rev*. 2016 Jan 1;32:154–68.
74. **Kanapathy M, Hachach-Haram N, Bystrzonowski N, Harding K, Mosahebi A, Richards T.** Epidermal grafting versus split-thickness skin grafting for wound healing (epigraaft): Study protocol for a randomised controlled trial. *Trials*. 2016 May 17;17(1).
75. **Neville RF, Kayssi A, Buescher T, Stempel MS.** The diabetic foot. *Curr Probl Surg*. 2016 Sep;53(9):408–37.
76. **Barrientos S, Brem H, Stojadinovic O, Tomic-Canic M.** Clinical application of growth factors and cytokines in wound healing. *Wound Repair and Regeneration*. 2014 Sep 20;22(5):569–78.
77. **Yotsu RR, Hagiwara S, Okochi H, Tamaki T.** Case series of patients with chronic foot ulcers treated with autologous platelet-rich plasma. *J Dermatol*. 2015 Mar 23;42(3):288–95.
78. **Singh SP, Kumar V, Pandey A, Pandey P, Gupta V, Verma R.** Role of platelet-rich plasma in healing diabetic foot ulcers: a prospective study. *J Wound Care*. 2018 Sep 2;27(9):550–6.

79. **Malekpour Alamdari N, Shafiee A, Mirmohseni A, Besharat S.** Evaluation of the efficacy of platelet-rich plasma on healing of clean diabetic foot ulcers: A randomized clinical trial in Tehran, Iran. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*. 2021 Mar 1;15(2):621–6.
80. **Saad Setta H, Elshahat A, Elsherbiny K, Massoud K, Safe I.** Platelet-rich plasma versus platelet-poor plasma in the management of chronic diabetic foot ulcers: A comparative study. *Int Wound J*. 2011 Jun;8(3):307–12.
81. **Lopes L, Setia O, Aurshina A, Liu S, Hu H, Isaji T, et al.** Stem cell therapy for diabetic foot ulcers: a review of preclinical and clinical research. *Stem Cell Res Ther*. 2018 Dec 11;9(1):188.
82. **Hunt SD, Elg F.** Clinical effectiveness of hemoglobin spray (Granulox[®]) as adjunctive therapy in the treatment of chronic diabetic foot ulcers. *Diabet Foot Ankle*. 2016 Jan 7;7(1):33101.
83. **Vietto V, Franco JVA, Saenz V, Cytryn D, Chas J, Ciapponi A.** Prostanoids for critical limb ischaemia. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2018;(1).
84. **Robinson KP.** Skew-flap below-knee amputation. Vol. 73, *Annals of the Royal College of Surgeons of England*. 1991.
85. **Korkmaz M, Şener N, Bayram E, Yilmaz M, Çetinus ME.** Diyabetik ayak yaraları ve klinik deneyimimiz. *Medical Journal of Bakirkoy*. 2015;11(2):60–5.
86. **Stolt M, Suhonen R, Puukka P, Viitanen M, Voutilainen P, Leino-Kilpi H.** Foot health and self-care activities of older people in home care. *J Clin Nurs*. 2012 Nov;21(21–22):3082–95.
87. **Yücel F, Sunay D.** Diyabetik Hastaların Diyabetik Ayak ve Ayak Bakımıyla İlgili Bilgi, Tutum ve Davranışlarının Değerlendirilmesi. *Ankara Medical Journal*. 2016 Sep 23;16(3).
88. **Gazzaruso C, Gallotti P, Pujia A, Montalcini T, Giustina A, Coppola A.** Predictors of healing, ulcer recurrence and persistence, amputation and mortality in type 2 diabetic patients with diabetic foot: a 10-year retrospective cohort study. *Endocrine*. 2021 Jan 1;71(1):59–68.
89. **Tehan PE, Burrows T, Hawes MB, Linton C, Norbury K, Peterson B, et al.** Factors influencing diabetes-related foot ulcer healing in Australian adults: A prospective cohort study. *Diabetic Medicine*. 2023 Jan 1;40(1).
90. **Coffey L, Mahon C, Gallagher P.** Perceptions and experiences of diabetic foot ulceration and foot care in people with diabetes: A qualitative meta-synthesis. *Int Wound J*. 2019 Feb 1;16(1):183–210.

91. **Çamlıca T, Kendirci M, Koç Z.** Yeni Yapılanan Bir Üniversite Hastanesinde Diyabetik Ayak Kliniği Deneyimi. *Hitit Medical Journal*. 2021 Jun 30;3(2):6–12.
92. **Jeffcoate WJ, Chipchase SY, Ince P, Game FL.** Assessing the outcome of the management of diabetic foot ulcers using ulcer-related and person-related measures. *Diabetes Care*. 2006 Aug;29(8):1784–7.
93. **Ağar A.** Yaşlılarda Ortaya Çıkan Fizyolojik Değişiklikler. *Ordu Üniversitesi Hemşirelik Çalışmaları Dergisi*. 2020 Dec 31;3(3):347–54.
94. **Young MJ, McCardle JE, Randall LE, Barclay JI.** Improved survival of diabetic foot ulcer patients 1995-2008 possible impact of aggressive cardiovascular risk management. *Diabetes Care*. 2008 Nov;31(11):2143–7.
95. **Ghanassia E, Villon L, Dieudonné JFTD, Boegner C, Avignon A, Sultan A.** Long-term outcome and disability of diabetic patients hospitalized for diabetic foot ulcers. *Diabetes Care*. 2008 Jul;31(7):1288–92.
96. **Rhou YJJ, Henshaw FR, McGill MJ, Twigg SM.** Congestive heart failure presence predicts delayed healing of foot ulcers in diabetes: An audit from a multidisciplinary high-risk foot clinic. *J Diabetes Complications*. 2015 May 1;29(4):556–62.
97. **Amin N, Doupis J.** Diabetic foot disease: From the evaluation of the “foot at risk” to the novel diabetic ulcer treatment modalities. *World J Diabetes*. 2016;7(7):153.
98. **Tsuchiya S, Suriadi, Sanada H, Sugama J, Oe M.** Relationship between items of DMIST and healing of diabetic foot ulcers. *Int Wound J*. 2023 Feb 1;20(2):345–50.
99. **Esther CL, Ana Belen OA, Aranzazu RM, Gabriel GN.** Foot deformities in patients with diabetic mellitus (with and without peripheral neuropathy). *J Tissue Viability*. 2021 Aug;30(3):346–51.
100. **Wagner FW.** The Dysvascular Foot: A System for Diagnosis and Treatment. *Foot Ankle*. 1981 Sep 30;2(2):64–122.
101. **Shetty R, Sreekar H, Lamba S, Gupta AK.** A novel and accurate technique of photographic wound measurement. *Indian Journal of Plastic Surgery*. 2012 May 27;45(02):425–9.
102. **Piaggese A, Schipani E, Campi F, Romanelli M, Baccetti F, Arvia C, et al.** Conservative surgical approach versus non-surgical management for diabetic neuropathic foot ulcers: a randomized trial. *Diabet Med*. 1998 May;15(5):412–7.
103. **Ramirez-Acuña JM, Cardenas-Cadena SA, Marquez-Salas PA, Garza-Veloz I, Perez-Favila A, Cid-Baez MA, et al.** Diabetic foot ulcers: Current advances in antimicrobial therapies and emerging treatments. Vol. 8, *Antibiotics*. MDPI AG; 2019.

104. **A. Yahia E, Sharkawey AEE, Bayoumi MM.** Quantitative Evaluation of Diabetic Foot Wound Healing Using Hydrogel Composite Nanosilver (AgNPs) - Based Dressing Vs. Traditional Dressing: A Prospective Randomized Control Study. *Pakistan Journal of Medical and Health Sciences.* 2021 Jun 30;15(6):2043–7.
105. **Gottrup F, Cullen BM, Karlsmark T, Bischoff-Mikkelsen M, Nisbet L, Gibson MC.** Randomized controlled trial on collagen/oxidized regenerated cellulose/silver treatment. *Wound Repair and Regeneration.* 2013 Mar 25;21(2):216–25.
106. **Tsang KK, Kwong EWY, To TSS, Chung JWY, Wong TKS.** A pilot randomized, controlled study of nanocrystalline silver, manuka honey, and conventional dressing in healing diabetic foot ulcer. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine.* 2017;2017.
107. **Steed DL.** Clinical evaluation of recombinant human platelet-derived growth factor for the treatment of lower extremity ulcers. *Plast Reconstr Surg.* 2006 Jun;117(7 Suppl):143S-149S; discussion 150S-151S.
108. **Kurtuluş B, Aydın E.** The use of intralesional epidermal growth factor in the treatment of diabetic foot ulcers. *Journal of Medicine and Palliative Care.* 2023 Dec 31;4(6):607–12.
109. **Halim AS, Khoo TL, Mat Saad AZ.** Wound bed preparation from a clinical perspective. Vol. 45, *Indian Journal of Plastic Surgery.* 2012. p. 193–202.
110. **Tiscar-González V, Menor-Rodríguez MJ, Rabadán-Sainz C, Fraile-Bravo M, Styche T, Valenzuela-Ocaña FJ, et al.** Clinical and economic impact of wound care using a polyurethane foam multilayer dressing. *Adv Skin Wound Care.* 2021;34(1):23–30.
111. **Scalise A, Arizmendi M, Vicente H, Mateus F, Woodmansey E, Styche T.** Evaluation of a five-layer hydrocellular polyurethane foam dressing across wound care settings in southern Europe. *J Wound Care.* 2023 Feb 2;32(2):68–73.
112. **Husain M, Agrawal YO.** Antimicrobial Remedies and Emerging Strategies for the Treatment of Diabetic Foot Ulcers. *Curr Diabetes Rev.* 2023 Jun;19(5).

8. EKLER



EK-1 Hasta Tanıtıcı Bilgi Formu

A. Sosyodemografik Özellikler

1. Yaş:.....
2. Cinsiyetiniz: 1.Erkek () 2.Kadın ()
3. Medeni durumunuz: 1. Evli () 2. Bekar () 3. Dul (Boşanmış)
4. Eğitim durumunuz: 1. Okur-yazar () 2.İlköğretim () 3.Lise ()
4. Üniversite () 5. Lisansüstü ()
5. Çalışma durumunuz: 1.Çalışıyor () 2.Çalışmıyor ()
6. Maddi durumunuz: 1.Gelir giderden az() 2.Gelir gidere denk ()
3.Gelir giderden fazla ()
7. Aile desteği (eş, kardeş vs): 1.Var () 2.Yok ()
8. Yaşadığınız yer: 1.İl () 2.İlçe () 3.Köy ()

B. Diyabet ve Sağlık Durumuna Ait Tanıtıcı Özellikler

1. Diyabet tipi:1.Tip 1 () 2. Tip 2 ()
2. Diyabet süresi:.....
3. Açlık kan şekeri (AKŞ):
4. HbA1c:.....
5. CRP:
6. Hb:.....
7. WBC:
8. Boy:.....
9. Kilo:.....
10. BKİ:.....
11. İlaç kullanma durumu :
1. Oral antidiyabetik- OAD () 2. İnsülin () 3. OAD+İnsülin ()

EK-1 (Devam)

12. Diyabete ilişkin var olan diğer komplikasyonlar

- Diyabetik retinopati: 1. Var () 2. Yok ()
- Diyabetik nefropati: 1. Var () 2. Yok ()
- Kardiyovasküler hastalık: 1. Var () 2. Yok ()
- Periferik vasküler hastalık: 1. Var () 2. Yok ()
- Serebrovasküler atak (inme, iskemik felç): 1. Var () 2. Yok ()
- Diyabetik nöropati: 1. Var () 2. Yok ()
- Diyabetik ayak: 1. Var () 2. Yok ()

C. Yara Değerlendirilmesi İle İlgili Özellikler

1. Yaranın yeri:
2. Yara ölçüsü: En.....cm / boy.....cm / derinlik.....cm
3. Yara çevresinde maserasyon varlığı: 1. Var () 2. Yok ()
4. Yara çevresinde kızarıklık varlığı: 1. Var () 2. Yok ()
5. Yara çevresinde ısı artışı: 1. Var () 2. Yok ()
6. Yarada nekrotik doku varlığı: 1. Var () 2. Yok ()
7. Yara yerinde biyofilm oluşumu: 1. Var () 2. Yok ()
8. Ayakta kallus varlığı: 1. Var () 2. Yok ()
9. Ayak deformitesi: 1. Var () 2. Yok ()
 - 7.1. Var ise: 1. Çekiç parmak () 2. Pençe Parmak () 3. Charcot ayak () 4. Diğer.....
10. Yara oluşum nedeninedir?
 1. Bilinmiyor () 2. Ayakkabı vurması () 3. Travma – Düşme – Çarpma ()
 4. Yabancı cisim – İğne batması () 5. Charcot deformitesi () 6. Periferik dolaşım bozukluğu () 7. Yanık () 8. Nasır () 9. Tırnak batması () 10. Çatlak oluşumu () 11. Su toplaması () 12. Basınç () 13. Kötü ayak bakımı ()
 14. Diğer.....

EK-1 (Devam)

11. Mevcut ülser öncesi amputasyonvarlığı:

1. Evet () 2. Hayır ()

11.1.Evet ise: Amputasyon türü:

1. Parmak () 2. Lisfrank amputasyonu

3. Diz Altı () 4. Diz üstü ()

12. Diyabetik ayak ülserinde enfeksiyon durumu: 1.Var () 2.Yok ()

13. Etkilenen uzuvsayısı:.....

14. Wargner diyabetik ayak ülseri sınıflaması

- Wargner-0 Ülser yok ama ülser yönünden risk altında ()
- Wargner-1 Derinin veya subkutan dokunun yüzeysel ülseri, enfeksiyon yok ()
- Wargner-2 Tendon, kemik veya eklem kapsülüne ulaşan derin ve penetran ülser, sıklıkla enfeksiyon var. Osteomiyelit yok ()
- Wargner-3 Osteomiyelit ve absenin eşlik ettiği derin ülser ()
- Wargner-4 Lokalizegangren (parmak ayak ucu,topuk) ()
- Wargner-5 Ayağın büyük bir bölümünde gangren ()

D. Yara Tedavisi İle İlgili Özellikler

1. Yara kültürü alınma şekli: 1.Derin doku kültürü () 2. Yara sürüntüsü ()

2. Yara kültüründe üreme durumu: 1.Var () 2. Yok ()

3. Antibiyotik kullanma durumu : 1.Ampirik tedavi () 2. Var () 3. Yok ()
debridman yapılma durumu: 1. Evet () 2. Hayır ()

4.1. Evet ise, debridman türü:

1. Mekanik debridman () 2. Enzimatik debridman () 3. Otolitik debridman ()
4. Biyolojik debridman () 5. Cerrahi debridman ()

4. Cerrahi müdahale: 1. Var () 2. Yok ()

5.1.Var ise, cerrahi müdahale türü:

1. Graft () 2. Flep () 3. Sütürasyon () 4. Amputasyon ()

EK-1 (Devam)

Yara Bakım Uygulamaları İle İlgili Özellikler

Yara yıkama solüsyonu:

1. Serum fizyolojik ()
2. Povidon iyot ()
3. Poliheksanit betain ()
4. Poliheksanit polaxamer ()
5. Oktenidin dihidroklörür ()
6. Daikin solüsyonu ()
7. Hipoklöröz ()

Hastaya uygulanan müdahale türü:

1. Standart pansuman ()
2. Hidrokolloid içeren köpük örtüler ()
3. Poliüretan köpük örtüler ()
4. PRP ()
5. PRF ()
6. Negatif basınçlı yara kapama ()
7. Gümüş/alginat içerikli köpük örtü ()
8. Biyolojik pansuman ()
9. Film örtü ()
10. Büyüme Faktörü ()

Pansuman değişim sıklığı:

1. Günlük ()
2. 2 gün arayla ()
3. 3 gün arayla ()
4. 4 gün arayla ()
5. 5 gün arayla ()
6. Haftada bir ()

Hastaya uygulanan medikal yöntemler:

1. Var ()
2. Yok ()

İyileşme süresi:

1. 1 aydan az ()
2. 2-3 ay ()
3. 3-6 ay ()
4. 6ay üzeri ()

Hastanede yatış süresi..... hafta,ay

Hastaneye tekrar yatış durumu:

1. Var ()
2. Yok ()

Hasta taburculuk eğitimi:

1. Verildi ()
 2. Verilmedi ()
- 8.1. Verildi ise eğitimin içeriği:
1. Ayak bakımı ()
 2. Ayakkabı ()
 3. Silikon tabanlılık ()
 4. Elevasyon ()
 5. Pansuman ()

EK-2 Etik Kurul İzni

Başvuru Bilgileri						
Araştırmannın Başlığı	Diyabetik Ayak Ülserli Bireylerde Yara Bakım Uygulamalarının Yara İyileşme Süreçlerine Etkisinin Değerlendirilmesi (2 Yıllık Retrospektif Analizi)					
Sorumlu Araştırmacı	Dr. Öğr. Üyesi Meryem KILIÇ					
Yardımcı araştırmacılar	Yunus GÜRBÜZ					
Başvuru Tarihi ve Protokol No	15.05.2023 - 45					
Karar Bilgileri						
Oturum No	2023/10		Karar No		05	
Tarih	18.07.2023		Karar		OLUMLU	
Üyelerin İmzaları						
Unvanı/Adı/Soyadı	Katılım		Araştırma İlişkisi		Karar	İmza
Prof. Dr. Yusuf Ergün	☒ E	☐ H	☐ E	☒ H	☒ E	☐ H
Prof. Dr. Ahmet Kayraldız	☒ E	☐ H	☐ E	☒ H	☒ E	☐ H
Prof. Dr. Tamer Karademir	☐ E	☒ H	☐ E	☒ H	☐ E	☒ H
Doç. Dr. Adem Doğaner	☒ E	☐ H	☐ E	☒ H	☒ E	☐ H
Doç. Dr. Behiye Nurten Akkeçeci	☒ E	☐ H	☐ E	☒ H	☒ E	☐ H
Doç. Dr. Özlem Kirişçi	☒ E	☐ H	☐ E	☒ H	☒ E	☐ H
Doç. Dr. Selma Urfalıoğlu	☒ E	☐ H	☐ E	☒ H	☒ E	☐ H
Doç. Dr. Aykut Urfalıoğlu	☒ E	☐ H	☐ E	☒ H	☒ E	☐ H
Dr. Öğr. Üyesi Celal Kuş	☒ E	☐ H	☐ E	☒ H	☒ E	☐ H
Dr. Öğr. Üyesi Zeyneb Merve Özdemir	☒ E	☐ H	☐ E	☒ H	☒ E	☐ H
Şerh koyan ve gerekçesi						

EK-3 Kurum Çalışma İzni

Evrak Tarih ve Sayısı: 30.11.2023-265105



T.C.
KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ
REKTÖRLÜĞÜ
Sağlık Uygulama ve Araştırma Hastanesi Başhekimliği



Sayı : E-92860489-044-265105
Konu : Çalışma Yapma İzni(Yunus GÜRBÜZ)

30.11.2023

Sayın Yunus GÜRBÜZ

İlgi : 29.11.2023 tarihli ve 38879 sayılı yazı,

"Diyabetik Ayak Ülserli Bireylerde Yara Bakım Uygulamalarının Yara İyileşme Süreçlerine Etkisinin Değerlendirilmesi(2 Yıllık Retrospektif Analizi) " isimli çalışmanız için Hastanemiz HBYS kayıtlarındaki ilgili hastalara ait dosyaları incelemeniz Başhekimliğimizce uygun görülmüştür.
Gereğini bilgilerinize rica ederim.

Prof. Dr. Sefa RESİM
Başhekim

Her adımda sağlıklı nefes, sağlıklı dünya.

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Kodu :BSCNMV545H Pin Kodu :24552

Belge Takip Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/sutcu-imam-universitesi-cbys>

Adres:Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Avşar Kampüsü, 46100 -

Onikişubat/Kahramanmaraş

Telefon:+90 (344) 300 4057 Faks:+90 (344) 300 40 68

E-Posta:hastane@ksu.edu.tr Elektronik Ağ:http://hastane.ksu.edu.tr

Bilgi için: Süreyya Demirtaş

Unvan: Sağlık Teknikeri



Tel No: 03443004076

Bu belge, güvenli Elektronik imza ile imzalanmıştır.

Evrak sorgulaması <https://turkiye.gov.tr/ebd?eK=5637&eD=BS9NMV5LUJ&eS=265105> adresinden yapılabilir.

EK-4 Tez İntihal Raporu

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

I- ÖĞRENCİ BİLGİLERİ

Adı : Yunus Anabilim Dalı : Hemşirelik AD
Soyadı : GÜRBÜZ Programı : Hemşirelik Tezli (Hemşirelik Esasları)
Öğrenci No : 211101018 Statüsü : Yüksek Lisans

II- TEZ BİLGİLERİ

Tez Danışmanı : Dr. Öğr. Üyesi Meryem KILIÇ
Tez Adı : Diyabetik Ayak Ülserli Bireylerde Yara Bakım Uygulamalarının Yara İyileşme Süreçlerine Etkisinin Değerlendirilmesi (2 Yıllık Retrospektif Analizi)

III- İNTİHAL RAPOR BİLGİLERİ

	Benzerlik Oranı (%)	Tarih
☒ Tez Savunması Sınavı Öncesi	9	15.03.2024
☒ Tez Savunma Sınavı Sonrası	10	16.04.2024

Yukarıda belirtilen tez çalışmasının kapak sayfası, giriş, ana bölümler ve sonuç kısımlarından oluşan toplam 50 sayfalık kısmına ilişkin, TURNITIN adlı intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan orijinallik raporuna göre, tezin benzerlik oranı alıntılar dahil %10'dur.

Uygulanan filtrelemeler:

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

ENSTİTÜ ONAYI

UYGUNDUR

Enstitü Sekreteri

Figen ÖZGÜN

16.04.2024

ACIKLAMA

*Enstitü söz konusu teze ilişkin intihal yazılım programı (TURNITIN) raporunu alarak tez danışmanına ve jüri üyelerine gönderir.
*Rapordaki verilerde gerçek bir intihalin tespiti halinde gerekçesi ile birlikte karar verilmek üzere tez, Enstitü Yönetim Kuruluna gönderilir.

ENS.FRM.019/00

EK-5 Özgeçmiş

Adı-Soyadı	Yunus GÜRBÜZ		
Doğum Yeri/Yılı			
Eğitim Durumu	Başlama-Bitirme		Kurum Adı
Lisans	2009	2013	Çankırı Karatekin Üniversitesi Sağlık Yüksekokulu
Yüksek Lisans	2021	2024	SANKO Üniversitesi/Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Hemşirelik Tezli Yüksek Lisans Programı
Çalıştığı Kurum (/lar)		Başlama-Ayrılma Yılı	
1. Başkent Üniversitesi Ankara Hastanesi	07.2013		04.2014
2. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Hastanesi	04.2014		Halen
Üye Olduğu Bilimsel ve Mes Kuruluşlar	Türk Hemşireler Derneği Yara Bakımı ve Onarımı Derneği Türk Neonatoloji Derneği		
Katıldığı Proje ve Toplantılar	Yara bakımında güncel yaklaşımlar sempozyumu Ulusal, uluslararası katılımlı yara bakım kongresi		
Yayınlar	<u>Snakebites in Pediatric Patients in Kahramanmaraş: Is Pro-brain Natriuretic Peptide a Prognostic Biomarker for Snakebites?</u> İpek S, Gungor S, Güllü UU, Dalkıran T, Mercan M, Demiray Ş, Gürbüz Y. Cureus. 2022 Jan 24;14(1):e21570. doi: 10.7759/cureus.21570. eCollection 2022 Jan.PMID: 35228929		
Telefon/e-posta			