



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

HEMŞİRELİK ANABİLİM DALI

**BASINÇ YARALARININ İYİLEŞMESİNDE
LOKAL PROPOLİS UYGULAMASININ
ETKİSİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

Çiğdem KURALAY

DOKTORA TEZİ

Prof. Dr. Nesrin NURAL

TRABZON-2025

BEYAN

Bu tez çalışmasının Karadeniz Teknik Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Hazırlama ve Yazım Kılavuzu standartlarına uygun olarak yapıldığını ve yazıldığını, tezin akademik ve etik kurallara bağlı kalınarak gerçekleştirilmiş özgün bir bilimsel araştırma eserim olduğunu, tezde yer alan ve bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen tüm bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve kullanılan kaynakların kaynaklar listesinde yer aldığını, tezin çalışılması ve yazımı aşamalarda patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.

10.07.2025
Çiğdem KURALAY

İthaf

Emekle yürütölen bu çalışmayı, tedavi süreçlerinde yaşam kalitelerinin artmasına küçük de olsa bir katkı sağlayabilmeyi umduğum tüm hastalara ithaf ediyorum.

TEŞEKKÜR

Bu doktora tezinin hazırlanmasında bilgi, deneyim ve destekleriyle yanımda olan birçok değerli kişiye en içten teşekkürlerimi sunarım.

Başta, motivasyon kaynağım, bilgi ve tecrübeleriyle çalışmamın her aşamasında yol gösterici olan, bilimsel rehberliği, sabrı ve desteğiyle bana her zaman güç veren danışmanım, KTÜ Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölüm Başkanı ve İç Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı Başkanı Prof. Dr. Nesrin NURAL'a sonsuz teşekkür ederim.

Tez izleme komitemde yer alan ve katkılarıyla çalışmama değer katan çok kıymetli hocalarım Prof. Dr. Sevilay HİNTİSTAN ve Prof. Dr. Neslihan SARUHAN GÜLER'e, bilimsel katkıları ve destekleyici yaklaşımları için içtenlikle teşekkür ederim.

Araştırmanın yürütülmesine olanak sağlayan Ordu Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi yönetimine, palyatif ve yoğun bakım ünitelerinde görev yapan tüm sağlık çalışanlarına, katılım sağlayan değerli hastalara ve hasta yakınlarına, ayrıca sürece sağladığı katkılar için Palyatif Bakım Servisi Sorumlu Hekimi Prof. Dr. Özgür ENGİNYURT'a teşekkür ederim.

Nuh Naci Yazgan Üniversitesi Dr. Öğr. Üyesi Mustafa Öner KÜÇÜK'e, apiterapi konusundaki değerli katkıları ve yol gösterici paylaşımları için teşekkür ederim.

Doktora tez sürecimde bilgi ve tecrübeleriyle bana ilham veren çok değerli mesai arkadaşım Dr. Öğr. Üyesi Ayten KAYA'ya çok teşekkür ederim.

En büyük teşekkürü ise, sabırları, sevgileri ve dualarıyla her zaman yanımda olan sevgili aileme; “yine mi tez” dedikleri halde yine de çalışmam için alan açan sevgili çocuklarım Elif ve Sena'ya, tezin her aşamasındaki tartışmasız en büyük destekçim olan sevgili eşim Serdar'a, varlıklarıyla bana güç verdikleri için sonsuz minnettarım.

Çiğdem KURALAY

İÇİNDEKİLER

Sayfa

İÇ KAPAK SAYFASI

ONAY

BEYAN

İthaf

TEŞEKKÜR

İÇİNDEKİLER vi

TABLolar DİZİNİ x

ŞEKİLLER DİZİNİ xi

RESİMLER DİZİNİ xii

KISALTMALAR, SİMGELER ve FORMÜLLER DİZİNİ xiii

ÖZET xv

ABSTRACT xvi

1. GİRİŞ ve AMAÇ 1

2. GENEL BİLGİLER 4

2.1. Basınç Yarası 4

2.1.1. Epidemiyolojisi 4

2.1.2. Risk Faktörleri ve Risk Değerlendirmesi 5

2.1.3. Patofizyolojisi 7

2.1.4. Basınç Yaralanmasının Değerlendirilmesi ve Evrelendirme 10

2.2. Basınç Yaralarının Önlenmesi ve Tedavisinde Hemşirelik Yaklaşımları	11
2.2.1. Önleyici Yaklaşımlar	11
2.2.2.Klinik Tedavi Yöntemleri	12
2.3. Propolis	15
2.3.1. Propolis Türleri ve Kimyasal Bileşimleri	17
2.3.2. Propolisin Farmakolojik Özellikleri	19
2.4. Propolisin Yara İyileşmesi Üzerine Etkisi	21
3. GEREÇ ve YÖNTEM	22
3.1. Araştırma Türü	22
3.2. Araştırmanın Hipotezleri	22
3.3. Araştırmanın Yeri ve Zamanı	22
3.4. Araştırmanın Evren ve Örneklemi	23
3.5. Veri Toplama Araçları	24
3.5.1. Tanıtıcı Özellikler Formu	24
3.5.2. Basınç Ülseri İyileşme Değerlendirme Ölçeği (PUSH: Pressure Ulcer Scale for Healing)	24
3.5.3. Görsel Analog Skala	25
3.5.4.Yüz Ağrı Skalası	25
3.5.5. KATZ Günlük Yaşam Aktiviteleri İndeksi	25
3.5.6. Charlson Komorbidite Ölçeği	26
3.5.7.Glaskow Koma Skalası	26
3.5.8. Uluslararası NPUAP-EPUAP Basınç Yarası Sınıflama Sistemi	27

3.5.9. Propolis Uygulama Takip Formu	27
3.6. Veri Toplama Yöntemi	28
3.6.1. Propolis Grubu	28
3.6.1.1. Uygulamada Kullanılan Propolis	30
3.6.2. Kontrol Grubu	30
3.7. Verilerin Değerlendirilmesi	33
3.8. Araştırmanın Sınırlılıkları	33
3.9. Yasal İzin ve Etik Kurul Onayı	34
3.10. Araştırma Planı	35
4. BULGULAR	36
5. TARTIŞMA ve SONUÇ	51
6. KAYNAKLAR	65
EKLER	83
EK 1. Bilgilendirilmiş Hasta Onam Formu	84
EK 2. Tanıtıcı Özellikler Formu	86
EK 3. Propolis Uygulama Takip Formu	87
EK 4. Basınç Ülseri İyileşme Değerlendirme Ölçeği (PUSH: Pressure Ulcer Scale for Healing)	88
EK 5. Visual Analog Skala (VAS)	89
EK 6. Yüz Ağrı Skalası (YAS)	90
EK 7. Katz'ın Günlük Yaşam Aktiviteleri İndeksi	91
EK 8. Charlson Komorbidite Ölçeği (CCI)	92

EK 9. Glasgow Koma Skalası (GKS)	93
EK 10. Kurum İzni	94
EK 11. Sağlık Bakanlığı İzni	97
EK 12. Etik Kurul Onayı	98
EK 13. Propolis Gurubu Örnek Resimler	100
EK 14. Kontrol Gurubu Örnek Resimler	102
ÖZGEÇMİŞ	104



TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo No		Sayfa
Tablo 1.	Propolis ve kontrol grubundaki hastaların sosyo-demografik özelliklerinin karşılaştırılması	36
Tablo 2.	Propolis ve kontrol grubundaki hastaların klinik özelliklerinin karşılaştırılması	37
Tablo 3.	Yara iyileşmesini etkileyebilecek faktörler	39
Tablo 4.	Propolis ve kontrol gruplarının PUSH toplam puanı açısından zaman içindeki değişiminin karşılaştırılması	40
Tablo 5.	Propolis ve kontrol gruplarında PUSH ölçeği alt boyut puan ortalamalarının karşılaştırılması	41
Tablo 6.	Propolis ve kontrol gruplarının basınç yarası evresinin zaman içinde değişiminin karşılaştırılması	43
Tablo 7.	Ağrı puanlarının değerlendirilmesinde GKS puanına göre ölçek dağılımı	45
Tablo 8.	VAS ve YAS sonuçlarının istatistiksel değerlendirmesi	46
Tablo 9.	PUSH değişim puanına etkili faktörlerin çoklu doğrusal regresyon analizi sonuçları	47
Tablo 10.	Propolis ve kontrol gruplarının farklı zaman noktalarındaki PUSH skor değişimlerine ait ikili karşılaştırma sonuçları	49

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil No		Sayfa
Şekil 1.	Veri toplama yöntemi	32
Şekil 2.	Araştırma planı	35
Şekil 3.	Yara evresi değişiminin zaman içinde karşılaştırılması	44
Şekil 4.	GKS puanına göre uygulanan ağrı değerlendirme ölçeklerinin dağılımı	45
Şekil 5.	Propolis ve kontrol grubu VAS ve YAS ortalama sıra değerleri	47



RESİMLER DİZİNİ

Resim No	Sayfa
Resim 1. Klinik ortamda en sık tercih edilen yatış pozisyonlarına göre basınç yaralarının geliştiği anatomik bölgeler	9
Resim 2. Çalışmada kullanılan propolis ve sprey şişesi	30



KISALTMALAR, SİMGELER ve FORMÜLLER DİZİNİ

Kısaltmalar

ABD	Amerika Birleşik Devletleri
APE	Anadolu Propolisi Ekstresi
BKI	Beden Kitle İndeksi
CCI	Charlson Komorbidite Ölçeği (Charlson Comorbidity Index)
EPUAP	Avrupa Basınç Yaraları Danışma Paneli (European Pressure Ulcer Advisory Panel)
FGF-2	Fibroblast büyüme faktörü-2
GETAT	Geleneksel ve Tamamlayıcı Tıp
GKS	Glasgow Koma Skalası (Glasgow Coma Scale)
HSV-1	Herpes Simplex Virüsü Tip-1
IL-2	İnterlökin-2
IL-6	İnterlökin-6
IQR	Interquartile Range
KAFE	Kafeik Asit Fenetil Ester
MAX	Maksimum
MIN	Minimum
MRSA	Metisiline Dirençli Staphylococcus Aureus
NG	Nazogastrik
NPIAP	Ulusal Basınç Yaralanması Danışma Paneli (National Pressure Injury Advisory Panel)

Ort	Ortalama
PEG	Perkütan Endoskopik Gastrostomi
PPPIA	Pan Pasifik Basınç Yaralanması İttifakı (Pan Pacific Pressure Injury Alliance)
PUSH	Pressure Ulcer Scale for Healing
ROS	Reaktif Oksijen Türleri
TNF-α	Tümör Nekroz Faktörü Alfa
TSE	Türk Standartları Enstitüsü
VEGF	Vasküler Endotelyal Büyüme Faktörü
VAS	Görsel Analog Skala (Visual Analog Scale)
YAS	Yüz Ağrı Skalası

Simgeler

\$	Dolar
&	ve
cm²	Santimetrekare
mg	Miligram
ml	Mililitre
SS	Standart sapma
r	Etki büyüklüğü katsayısı
t	İki ortalama arasındaki farkın önemlilik testi
U	Mann Whitney U testi

ÖZET

Basınç Yaralarının İyileşmesinde Lokal Propolis Uygulamasının Etkisinin Değerlendirilmesi

Bu araştırma, basınç yaralarının iyileşmesinde lokal propolis uygulamasının etkisini değerlendirmek amacıyla randomize kontrollü deneysel bir çalışma olarak yürütülmüştür. Çalışmanın evrenini, Ordu il merkezinde bulunan Sağlık Bakanlığı Ordu Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Palyatif Bakım ve Yoğun Bakım servislerinde yatarak tedavi gören hastalar oluşturmuştur. Örneklem, G*Power analizi ile belirlenmiş ve her grupta 31 hasta olmak üzere toplam 62 hasta çalışmaya dahil edilmiştir. Hastalar basit randomizasyon yöntemiyle propolis ve kontrol grubu olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Propolis grubuna, %30 saf Anadolu propolisi içeren sprey formundaki ürün, yara bölgesine 21 gün boyunca günde bir kez uygulanmıştır. Kontrol grubuna ise hastane protokolü doğrultusunda standart yara bakımı uygulanmıştır. Yara iyileşmesi; yara yüzey alanı, eksüda miktarı, doku tipi, yara evresi, Basınç Ülseri İyileşme Değerlendirme Ölçeği (PUSH: Pressure Ulcer Scale for Healing) toplam skoru ve ağrı düzeyleri Görsel Analog Skala (VAS: Visual Analog Scale) veya Yüz Ağrı Skalası (YAS) gibi değişkenlerle değerlendirilmiştir. Verilerin analizinde; normallik varsayımı Kolmogorov-Smirnov testi ile test edilmiştir. Grup içi zamanla değişimler Friedman ve Wilcoxon testleri ile; grup karşılaştırmaları ise Mann-Whitney U ve t-testi ile yapılmıştır. Kategorik değişkenler Ki-kare veya Fisher testleri ile, çoklu doğrusal regresyon analizi ise PUSH değişim puanını etkileyen faktörleri belirlemek için kullanılmıştır. Ek olarak Cohen's d ve etki büyüklüğü (r) hesaplamaları yapılmıştır. Elde edilen bulgulara göre, propolis grubunda 21 gün sonunda yara yüzey alanı, doku tipi, eksüda miktarı, yara evresi, PUSH toplam skoru ve ağrı düzeylerinde anlamlı iyileşmeler gözlenmiştir ($p<0.05$). Bu grupta yara evresi düşerken, kontrol grubunda stabil seyretmiş ya da kötüleşmiştir. Ayrıca, foley kateter kullanımı ve total protein düzeyinin PUSH değişim puanını etkileyen anlamlı faktörler olduğu belirlenmiştir ($p<0.05$). Sonuç olarak, lokal propolis uygulamasının basınç yaralarının iyileşmesinde etkili olduğu; yara dokusu parametrelerini ve hasta konforunu olumlu yönde etkilediği, son dönem literatür bulgularıyla da desteklenmiştir. Bu nedenle, propolisin tamamlayıcı bir tedavi yaklaşımı olarak rutin klinik uygulamalarda kullanılması önerilmektedir.

Anahtar Sözcükler: Ağrı, Basınç yarası, Hemşirelik bakımı, Propolis, Yara iyileşmesi.

ABSTRACT

Evaluation of the Effect of Local Propolis Application on the Healing of Pressure Ulcers

This study was conducted as a randomized controlled experimental research to evaluate the effect of local propolis application on the healing of pressure ulcers. Patients who were receiving inpatient care in the Palliative Care and Intensive Care Units of the Ministry of Health Ordu University Training and Research Hospital, located in the central district of Ordu, constituted the study population. The sample size was determined using G*Power analysis, and a total of 62 patients, with 31 in each group, were included in the study. Patients were randomly assigned to either the propolis group or the control group using a simple randomization method. In the propolis group, a spray formulation containing 30% pure Anatolian propolis was applied once daily to the wound area for 21 days. The control group received standard wound care in accordance with the hospital protocol. Wound healing was evaluated using variables such as wound surface area, exudate amount, tissue type, wound stage, total Pressure Ulcer Scale for Healing (PUSH) score, and pain levels (VAS: Visual Analog Scale or FPS: Faces Pain Scale). For data analysis, the Kolmogorov-Smirnov test was used to assess the normality assumption. Within-group changes over time were analyzed using the Friedman and Wilcoxon tests; between-group comparisons were made using the Mann-Whitney U test and t-test. Categorical variables were analyzed with the Chi-square or Fisher's exact tests, and multiple linear regression analysis was used to determine the factors affecting PUSH score change. Additionally, effect size values were calculated using Cohen's d and the r coefficient. According to the findings, statistically significant improvements were observed in the propolis group at the end of the 21-day period in terms of wound surface area, tissue type, exudate amount, wound stage, total PUSH score, and pain levels ($p < 0.05$). While wound stages regressed in the propolis group, they remained stable or worsened in the control group. Moreover, Foley catheter use and total protein levels were identified as significant predictors affecting PUSH score change ($p < 0.05$). In conclusion, local propolis application has been found to be effective in the healing of pressure ulcers; it positively influences wound tissue parameters and patient comfort, and this effect is also supported by recent literature findings. Therefore, the use of propolis as a complementary treatment approach is recommended in routine clinical practice.

Keywords: Nursing care, Pain, Pressure ulcer, Propolis, Wound healing.

1.GİRİŞ ve AMAÇ

Basınç yaraları, insanlığın binlerce yıldır mücadele ettiği, her yaştan hasta grubunda görülebilen, çeşitli tıbbi problemlere bağlı olarak ortaya çıkabilen ve dünya genelinde yüksek görülme oranına sahip ciddi bir sağlık problemidir (1-5). Uluslararası Basınç Ülserlerinin/Yaralanmalarının Önlenmesi ve Tedavisi Kılavuzu'nun (Prevention and Treatment of Pressure Ulcers/Injuries: Clinical Practice Guideline) üçüncü ve en son (2019) baskısına göre, basınç ülseri/yaralanması; basınç veya basınca eşlik eden sürtünmenin sonucu olarak deride ve/veya deri altı dokuda lokalize hasar olarak tanımlanmaktadır (6). Epitelyal, dermal ve yağ, kas gibi subkutan dokular dahil olmak üzere cildin yumuşak dokularına verilen hasarı içerir. Ağır hastalıklar, ileri yaş ve bakım gereksinimine bağımlı olma gibi durumlarla yakın ilişkili olduğu için yaygınlığı ve yükü özellikle yoğun bakım ve uzun süreli bakım gerektiren ortamlarda (palyatif bakım ve evde bakım gerektiren hastalar) yüksektir (6, 7). Basınç yarası için yüksek basınca maruz kalma veya Beden Kitle İndeksi (BKI) < 18.5 ve ayrıca bireyler arası duyarlılığı etkileyen faktörler (erkek cinsiyet, ileri yaş, anemi, hipoalbuminemi, diyabet, hipotansiyon, düşük fiziksel aktivite, mevcut basınç yaralanmaları) ve tedaviyle ilgili olarak da yoğun bakım ünitelerinde kalış süresi gibi hususlar olası risk faktörleri olarak belirtilmektedir (8-11). Uzun süre hastanede yatan hastalarda basınç yarası gelişmesinde, iç sert anatomik yapılar (kemikler, kırıkdağlar, tendon) ve dış sert destek yüzeyleri (şilteler veya koltuklar gibi) arasındaki yumuşak dokuların uzun süreli mekanik deformasyonu veya tıbbi ve diğer cihazlarla ortaya çıkan basıncın da etkili olduğu belirtilmektedir (7). Tedavide temel yaklaşım, basınç yaralarının oluşumunu önlemeye yöneliktir. Ancak tüm önleyici stratejilere rağmen gelişen basınç yaralarının tedavisinde çeşitli yöntemler kullanılmaktadır (12). Avrupa Basınç Ülseri Danışma Paneli (EPUAP: European Pressure Ulcer Advisory Panel), Ulusal Basınç Yaralanması Danışma Paneli (NPIAP: National Pressure Injury Advisory Panel) ve Pan Pasifik Basınç Yaralanması İttifakı (PPPIA: Pan Pacific Pressure Injury Alliance) tarafından 2019 yılında hazırlanan kanıta dayalı uygulamaların önerildiği Uluslararası Basınç Yarası Kılavuzunda; topikal antiseptikler, basınç azaltıcı yatak ve minder sistemleri, hidrokolloid/hidrojel örtüler, elektrik stimülasyonu gibi, farklı kanıt düzeylerine sahip birçok uygulama yer almaktadır (13). Tüm bu önleyici tedbir ve tedavilere rağmen basınç yaraları, özellikle palyatif ve yoğun bakım hastalarında yaygınlığını sürdürmekte; mortalite ve morbiditeyi arttırmakta, enfeksiyon riskini yükseltmekte, yaşam kalitesini düşürmekte ve hastanede kalış süresi ile tedavi maliyetlerini arttırmaktadır (14-17).

Basınç yarası insidansı, hemşirelik uygulamalarının hasta sonuçları üzerindeki etkisini doğrudan yansıtan güçlü bir kalite göstergesidir. Hemşirelik bakımına duyarlı kalite göstergeleri, hemşirelerin müdahale ve uygulamalarıyla doğrudan ilişkili olan hasta sonuçlarını değerlendirmek amacıyla kullanılan ölçütlerdir. Bu göstergeler arasında yer alan basınç yarası oranı, hemşirelik bakımının etkinliğini ve kalitesini belirlemede önemli bir parametre olarak kabul edilmektedir. Dolayısıyla, basınç yaralarının önlenmesi hem hasta güvenliğini artırmak hem de hemşirelik hizmetlerinin niteliğini değerlendirmek açısından kritik bir rol oynamaktadır (10, 11, 13)

Basınç yaraları kanser ve kardiyovasküler hastalık sonrası en pahalı üçüncü hastalıktır (18). Literatürde basınç yaralarının tedavisiyle ilgili birçok yöntem bulunmaktadır ve hastalara en uygun yöntem seçilerek kullanılmaktadır. Ancak piyasada basınç yarası için kullanılan ürünlerin pek çoğunun kesin tedavi etme ve ya önleme gibi durumları söz konusu olmamakla birlikte maliyet açısından yüksek rakamlarla satılmaktadır. Amerika Birleşik Devletleri'nde (ABD) hastane kaynaklı basınç yarası maliyetlerinin 26.8 milyar doları geçebileceği belirtilmektedir ve bu maliyetlerin yaklaşık %59'u orantısız bir şekilde klinisyenin zamanını ve hastane kaynaklarını işgal eden Evre 3 ve 4 seviyesindeki yaraların küçük bir oranına atfedilmektedir. Bu açıdan basınç yaraları ABD sağlık sistemi üzerinde önemli bir ekonomik yük kaynağı olmanın yanı sıra hastane kalitesiyle ilgili bir endişe olmaya devam etmektedir (19). Evreler arttıkça tedavi giderleri de artmaktadır (20). Ülkemizde yapılan bir çalışmada modern yara bakım ürünleri ile ortalama tedavi hizmeti giderleri yaklaşık olarak 67 dolar (\$), konvansiyonel tedavi giderleri ise ortalama 19 \$'dır. Türkiye'de yılda 308 796 basınç yaralı hasta olabileceği; bunun yıllık toplam maliyetinin ülke ekonomisi için önemli bir yük (1 milyar 425 milyon \$) olduğu öngörülmektedir (20).

Günümüzde doğal ürünlerin farmakolojik etkisine giderek ilgi artmaktadır ve bu ürünler arasında yer alan propolisin tıbbi alanda kullanımı çok eski çağlara uzanır. Ülkemiz arıcılık ve arı ürünleri konusunda dünyada oldukça ileri düzeydedir. Bu anlamda propolis gıda endüstrisinden kozmetiğe kadar birçok üründe aktif bileşen olarak kullanılması nedeniyle öne çıkmış ulaşılabilir bir üründür. Vazelinle karıştırılarak, hazırlanan merhemlerin Anglo-Boer savaşları sırasında kullanıldığı, yaraları iyileştirdiği belirtilmektedir (21). Propolis fenolik asitler, esterler ve flavonoidler gibi çok sayıda aktif bileşik içermektedir. Bu sayede antibakteriyel, antifungal, antiviral, antiprotozoa, antitumor, lokal anestezik, bağışıklık uyarıcı, anti ülser ve anti inflamatuvar gibi çok farklı biyolojik ve

farmakolojik özellikler göstermektedir (20, 22). Propolisin ciltle ilgili pek çok hastalıkta olumlu etkileri olduğu belirtilmiştir. Bunlar; yanıklar, uçuk yaraları, diyabetik ayak başta olmak üzere pek çok cilt probleminde faydalı olduğu gösterilmiştir (21-29). Propolisin sayılan faydalarıyla birlikte literatürde henüz basınç yaraları üzerindeki etkisini gösteren bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Çalışmanın amacı, propolisin yara iyileşmesini hızlandırıcı etkisinin bilimsel olarak ortaya konulması ve bu sayede hemşirelik bakımında tamamlayıcı bir uygulama olarak yer alıp alamayacağına dair kanıt temelli veriler sunulmasıdır. Elde edilecek bulguların, basınç yaralarının daha hızlı ve konforlu bir şekilde iyileştirilmesine katkı sağlaması; ayrıca hemşirelik bakımında doğal, düşük maliyetli ve erişilebilir bir destek yöntemi olarak propolisin kullanım potansiyelini ortaya koyması hedeflenmektedir. Böylece çalışma, yara bakım protokollerinin geliştirilmesine, hasta yaşam kalitesinin artırılmasına ve sağlık hizmeti sunumunun bütüncül bir yaklaşımla desteklenmesine katkı sunmayı amaçlamaktadır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1.Basınç Yarası

Basınç yarası, basınç ülserleri, yatak yaraları ve dekubitus ülserleri olarak da bilinen, basınç yaralanması nedeniyle oluşan cilt ve yumuşak doku yaralarıdır (30). Basınç yaraları, genellikle kemik çıkıntılarında meydana gelen ve basınç, sürtünme, kesme gibi mekanik kuvvetler veya tıbbi cihazların etkisiyle, cilt ve/veya cilt altı dokuda oluşan lokalize hasarları ifade etmektedir (13, 31). Klinik uygulamalarda çeşitli önleyici müdahaleler bulunmasına rağmen, uzun süreli hareketsizlik gerektiren hastalıklarda yaygın olarak görülmekte ve önemli bir sağlık sorunu teşkil etmektedir (32-34).

2.1.1. Epidemiyolojisi

Basınç yaraları, dünya genelinde yaygın olarak görülen ve ciddi klinik sonuçlara yol açabilen önemli bir halk sağlığı sorunudur. Prevalans oranları, farklı coğrafi bölgeler ve klinik ortamlar arasında değişiklik göstermekle birlikte, bazı bölgelerde %72.5'e kadar ulaşabilmektedir (35). Avrupa'da basınç yarası prevalansı %10.8 olarak bildirilmiştir (1). Amerika Birleşik Devletleri'nde ise yoğun bakım ünitelerinde bu oran %50'ye kadar yükselmekte olup, hastaneye yatırılan erişkin hastalarda genel prevalans %12.8 olarak rapor edilmiştir. Bu durum, basınç yaralarının sağlık sistemi üzerindeki yükünü açıkça ortaya koymaktadır (1).

Yoğun bakım ünitelerinde basınç yarası insidansı, ülkelere ve birimlere göre değişiklik göstermekle birlikte %8.1 ile %44 arasında değişen bir aralıkta yer almaktadır (36-38). Yoğun bakım hastalarında basınç yarası sıklığını değerlendiren, doksan ülkeyi kapsayan çok merkezli bir nokta prevalans çalışmasında, edinilmiş basınç yarası prevalansı %59,6 olarak raporlanmıştır (39). Bu birimlerde en sık karşılaşılan evreler Evre I ve II olup, bu yüzeysel yaralar genellikle önlenabilir niteliktedir (40).

Türkiye'de yapılan araştırmalarda da benzer sonuçlar bildirilmiştir. Yoğun bakım ünitelerinde basınç yarası prevalansı %5.9 ile %7.6 arasında değişen oranlarda saptanmıştır (20, 41). Çınar ve arkadaşlarının 2016 yılında gerçekleştirdiği sistematik derlemede, yoğun bakım ünitelerinde basınç yarası görülme oranının %15 ile %65 arasında değiştiği belirtilmiştir (42). Ayrıca Türkiye'de yapılan bir nokta prevalans çalışmasında, yoğun bakım hastalarında tıbbi cihazla ilişkili basınç yarası gelişme oranı %32.5 olarak bildirilmiştir (43). Klinik alt gruplara bakıldığında; palyatif bakım hastalarında basınç yarası prevalansı %9.9

ile %54.7 arasında değişmekte, hospis bakım hizmetlerinde bu oran %26.5 olarak bildirilmektedir (14, 44, 45). Huzurevlerinde yaşayan yaşlı bireylerde ise prevalans %11.6 civarındadır (46).

Risk gruplarına yönelik çalışmalarda, tekerlekli sandalye kullanıcıları ve ortopedik cihaz kullanan bireylerin yüksek risk altında olduğu belirtilmiştir. Guan'ın (2025) yürüttüğü bir meta-analiz çalışmasında, ortopedik cihazla ilişkili basınç yaralarının insidansı %12.0 olarak bulunmuş, en belirgin risk faktörleri arasında cihaz kullanım süresi ve hastanede yatış süresi gösterilmiştir (47). Strazzieri-Pulido'nun (2018) çalışmasında ise genel basınç yarası insidansı %18.7 olarak bildirilmiş; mekanik ventilasyon kullanımında riskin 3.5 kat, palyatif bakım hastalarında 7.8 kat, 60–84 yaş aralığında ise 2.3 kat arttığı ifade edilmiştir (48).

Basınç yaraları vücutta en sık topuk (%34.1), sakrum (%27.2) ve ayak (%18.4) bölgelerinde gelişmekte olup, genel popülasyonda en sık bildirilen evreler yine Evre I ve Evre II yüzeysel yaralardır (46).

2.1.2. Risk Faktörleri ve Risk Değerlendirmesi

Basınç yaralarının gelişiminde bireylerin klinik durumu ve tedavi sürecine bağlı olarak değişkenlik gösterebilen bir dizi risk faktörü mevcuttur. İleri yaş, obezite, omurilik yaralanmaları, diyabet, enfeksiyonlar, inkontinans, hareketsizlik, solunum ve perfüzyon bozuklukları, duyuşsal algı problemleri ve düşük fiziksel aktivite gibi faktörler basınç yaralanmalarının oluşumunda önemli risk unsurları olarak tanımlanmaktadır (49). Bu faktörlerini ekstrensek ve intrinsek risk faktörleri olarak sınıflandırabiliriz (50).

Ektrensek Risk Faktörleri;

Basınç: Basınç yarası gelişiminde basıncın uygulandığı yüzey alanı ile alttaki sert dokular arasındaki ara yüz basıncının, basıncın uygulandığı bölgenin anatomik özelliklerinden de etkilenmekle birlikte deri kan akımında azalmaya yol açması ve bu nedenle hücre ölümü ve mikroskobik ölçekte doku hasarıyla sonuçlanarak basınç yarası gelişiminde etkili olduğu belirtilmektedir (51). Kemik ile basınç yüzeyi arasındaki doku kalınlığı ise basınca karşı tamponlayıcı bir etki sağlamaktadır (52).

Sürtünme ve Makaslama: Sürtünme, cildin başka bir yüzeye sürtünmesiyle oluşan yüzey hasarı olarak tanımlarken, klinik olarak, "makaslama" terimi genellikle bir hasta yatakta aşağı kaydığı ve tekrar yukarı kaldırıldığında ciltteki değişimi açıklamak için kullanılır (53,54). Hastaların yatakta pozisyonlandırılması, lazımlık yerleştirilmesi, başka bir

yüzeye (yatak, tekerlekli sandalye vb.) transfer edilmesi veya yatakta yukarı kaldırılması sırasında ortaya çıkan sürtünme ve kesme kuvvetleri, cilt ve cilt altı dokular üzerinde travmatik etkilere yol açabilir. Yaralanma mekanizması, cilt altındaki katmanların hasta ile birlikte hareket ederken, epidermal ve dermal katmanların sürtünme nedeniyle yatak veya sandalye yüzeyine yapışması sonucu gelişir. Bunun sonucunda, cilt altındaki dokular kayarak gerilmeye ve kesilmeye maruz kalır. Sürtünme doğrudan yüzeysel yaralanmalara neden olabilirken, asıl doku hasarı genellikle cilt altı katmanlarında meydana gelen kayma sonucu oluşur. Bütün bunlarda bası yarası gelişiminde önemli faktörlerdir (55).

Nem: Nem ilişkili cilt hasarı basınçla birlikte hücre ölümünü uyaran ve cildin daha fazla deri hasarına karşı duyarlılığını arttırabilen yolları harekete geçirerek doku yaralanmalarına neden olur. İçsel (terleme, pH, psikolojik stres gibi) ve dışsal (kimyasal ve biyolojik tahriş edici maddeler) nem ilişkili faktörler basınç yarası riskini arttırmaktadır (56, 57).

Hareketsizlik: Hareketsizlik, basınç yaralanmalarının gelişimini arttırır. Duyusal eksiklikleri olan hastalarda, basınç geri bildirimi yanıtının olmaması uzun süren hareketsizlikle birlikte devam eden basınca neden olabilir ve bu da doku hasarına yol açabilir (58, 59).

Mekanik Ventilasyon: Uzun süreli mekanik ventilasyon, hastanın hareketliliğini sınırlayarak basınç yaralarına neden olabilir (60, 61).

Yoğun Bakım Ünitesinde Kalış Süresi: Yoğun bakımda uzun süre kalan hastalar, sürekli yataş pozisyonları nedeniyle basınç yarası gelişimi açısından yüksek risk altındadır (8, 14, 34).

İntrensek Risk Faktörleri:

Beslenme: Beslenme yetersizlikleri, doku iyileşmesini engelleyerek basınç yarası gelişiminde etkili olmaktadır. Düşük albümin seviyeleri ve anemi, cilt ve doku sağlığını olumsuz etkilemektedir (62, 63).

Yaş: Yaşın ilerlemesi, cilt bütünlüğünü ve iyileşme kapasitesini olumsuz etkileyerek basınç yarası gelişimini kolaylaştırabilir (63).

Sıcaklık: Isı artışı doku iskemisinde önemli bir faktör olduğu için, hastanın vücut ısısının yükselmesi basınç yarası gelişimine katkı sağlamaktadır (64).

Kronik hastalıklar: Kronik hastalıklar sistemik bozulmanın bir göstergesi olarak basınç yarası gelişimini kolaylaştırmaktadır (65). Damar yapısına zarar vererek kan dolaşımını bozan diyabet ve perfüzyon bozukluklarına yol açarak dokuların oksijen ve besin maddelerinden yoksun kalmasına neden olan kalp damar hastalıkları bunlara örnek olarak verilebilir (66-68).

Beden Kitle İndeksi (BKİ): Düşük kilolu ve aşırı obez gruplardaki hastalarda basınç yarası oranları normal kilolu veya obez gruplardaki hastalardan daha yüksektir (69). Bunun nedeni olarak kemik ile basınç yüzeyi arasındaki doku kalınlığının basınca karşı sağladığı tamponlayıcı etki olduğu söylenebilir (52).

Vazoaktif İlaç Kullanımı: Yoğun bakım ünitelerinde kan basıncını düzenlemek için sıklıkla kullanılan ilaçların kan akışını etkileyerek basınç yarası gelişimine katkı sağladığını belirten yayınlar mevcuttur (70, 71).

Sedatif Kullanımı: Sedatif ilaçlar, hastanın hareketliliğini sınırlayarak basınç yaralarının oluşma riskini arttırabilir (67, 68).

Hemofiltrasyon ve Diyaliz: Böbrek fonksiyonlarını desteklemek amacıyla uygulanan tedaviler, sıvı dengesini etkileyerek basınç yarası riskini arttırabilir (67, 68).

Ayrıca yukarıda sayılan risk faktörlerinden pek çoğunu barındıran nörolojik ve kardiyovasküler hastalıklar, uzun süreli anestezi, dehidratasyon, yetersiz beslenme, hipotansiyon ve cerrahi hastalıklara sahip olan hastalarda basınç yarası gelişme oranlarının fazla olduğu belirtilmektedir (72).

2.1.3. Patofizyolojisi

Tarihsel olarak, basınç yaralarının, uzun süreli basıncın sebep olduğu doku hipoksisinden kaynaklandığı varsayılmıştır Basınç yarası gelişimi yalnızca basınca bağlı değildir. Dokular üzerindeki basıncın etkisini değiştiren birden fazla faktör basınç yaralarının gelişiminde rol oynar (73, 74). Bu faktörler, kişinin cildinin ve alttaki dokuların cilde ve dolaşıma zarar veren kuvvetlere karşı toleransının azaldığı anlamına gelir (75).

Normal duyuşal işlevleri, motor kapasitesi ve bilişsel farkındalığı yerinde olan bireylerde, uzun süreli basınca karşı vücut pozisyonunun değişmesini sağlayan refleks bir yanıt gelişir. Ancak bu fizyolojik geri bildirim mekanizması yeterince çalışmadığında ya da tamamen devre dışı kaldığında, doku üzerinde devam eden basınç, zamanla iskemik hasara, doku zedelenmesine ve nekroz oluşumuna neden olabilir (73, 76).

Dokuya içten ve dıştan etki eden yükler, hücre deformasyonuna, kan ve lenf damarlarının tıkanmasına ve iskemiye neden olur (77). İçeriden (kemikler) ve dışarıdan (vücudun dayandığı yüzey) cilde sürekli bir baskı uygular. Bu iki şey arasındaki kuvvet cildi sıkıştırabilir ve kan akışının azalmasına neden olur (78). Kan akışı kesildiğinde, dokulara oksijen ve besin iletilmez. Oksijen ve besin olmadan, doku hasar görür ve sonunda hücreler ölür (75, 77).

Basınç yarısı patogenezinin ana bileşenleri arasında kılcal damar tıkanıklığının neden olduğu iskemi, reperfüzyon hasarı, bozulmuş lenfatik fonksiyon ve kronik inflamatuvar duruma ve düzensiz iyileşmeye neden olan aşırı hücrel apoptoz ve hücre dışı matris bozulması yer alır (30, 79). Mekanik basınç, genellikle derin dokularda başlayıp yüzeysel olarak yayılan lokal doku iskemisi ve ödeme neden olan kılcal ve venöz tıkanıklığa neden olur. Lenfatik sistem üzerine basıncın devam etmesi, lenfatik drenajın azalmasına, inflamatuvar yanıtın uzamasına ve hücrel atıkların birikmesine neden olarak dokuların yeterince beslenememesiyle birlikte yara oluşumuna ve iyileşmesinin gecikmesine yol açar (30, 80).

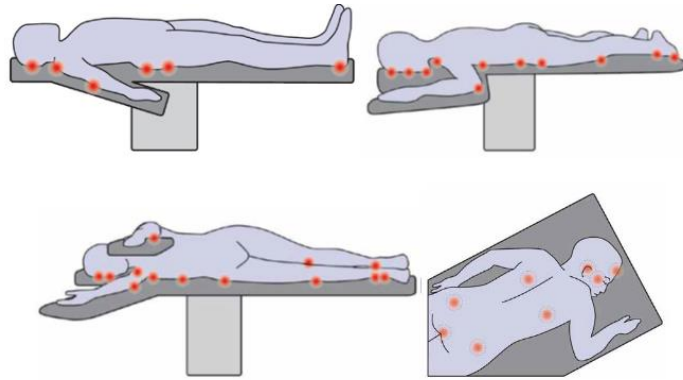
Dış kuvvetler hücrel deformasyona yol açarak mekanik sinyallerle hücre ve doku seviyesinde bozulmalara neden olur, bu da hücre canlılığını olumsuz etkiler. Yüksek basınç kısa süre veya düşük basınç uzun süre uygulandığında hücrel hasar meydana gelir. Hücrel deformasyon, plazma membran geçirgenliğinde bozulmalara ve oksijen klirensinde anormalliklere yol açarak sitoskeletal hasar ve hücre ölümüne sebep olur (30, 58).

Kas hücrelerinin deformasyonu Tümör Nekroz Faktörü Alfa (TNF- α) salgılanmasını tetikler ve lenfatik drenajın bozulması ile atık temizliğinin yetersizliği, çevre hücrelerde ikincil hasara yol açar. TNF- α , kas hücrelerinde protein sentezini azaltırken apoptozu tetikleyen kaspazları aktive eder. Uzun süreli mekanik basınç, hücre dışı sıvıda toksik metabolit birikimine yol açarak sağlıklı hücrelerde ek hasara neden olur (80-82).

Mekanik kompresyon, plazma membran geçirgenliğini artırarak kalsiyum girişine, mitokondri aktivasyonuna ve reaktif oksijen türlerinin (ROS) üretimine neden olur. Normal yara iyileşme sürecinde, apoptotik hücrelerin makrofajlar tarafından temizlenmesi antiinflamatuvar yanıtı destekler. Ancak apoptotik kalıntılar yeterince temizlenmezse kronik inflamasyon gelişir (81,82).

Epidermal ve dermal deri katmanları ve kılcal damarlardaki hasarın suçluları olarak kesme ve sürtünme bildirilmiştir. Yüzeysel doku katmanlarındaki cilt hasarının sürtünme ve nemle ilişkili olduğu, sürtünmenin tam kalınlıktaki basınç yarası bulunan daha derin doku yaralanmalarına neden olma olasılığının düşük olduğu belirtilmektedir (58, 79). Yüzeysel doku hasarı öncelikle kırılgan veya hassas cilt üzerindeki aşırı kayma yüklemesinden kaynaklanır (51). Mekanik yük ise metabolik dengede bozulmalara yol açan interstisyel sıvı akışında ve basıncında değişikliklere neden olarak daha derin doku nekrozuna yol açmaktadır (58, 74). Doku üzerinde uygulanan basınç genellikle kas ve kemik arasındaki geçiş bölgesinde yoğunlaşmakta olup, bu bölgede oluşan nekroz derin dokularda ciddi hasara yol açarken cilt yüzeyini görece koruyabilmektedir. Mekanik yüke bağlı olarak gelişen hipoksi durumunun yol açtığı doku hasarı riski de sıklıkla ilk olarak kas dokusunda belirginleşir; bunu sırasıyla subkutan doku ve cilt takip eder. Bu durum, ilgili dokuların farklı düzeylerdeki metabolik ihtiyaçlarıyla ilişkili olabilir (79). Bu nedenle, cilt ülserasyonu gözlemlendiğinde, kapsamlı derin doku hasarının zaten meydana gelmiş olması muhtemeldir (76). Basınç yarasının gelişmesi zaman alır ve ülser oluşumuna dair belirtiler gelişimin ilk dört ila altı saatinde ortaya çıkar (80).

Basınç yarasının en yaygın görüldüğü bölgeler arasında sakrum (%40.94), iskiyum (%15.1) ve topuk (%14.43) bulunmaktadır (83). Risk altındaki diğer bölgeler arasında oksiput, skapula, dirsek, lateral malleolus, omuz ve kulak bulunur (72).



Resim 1. Klinik ortamda en sık tercih edilen yatış pozisyonlarına göre basınç yaralarının geliştiği anatomik bölgeler (13)

2.1.4. Basınç Yarasının Değerlendirilmesi ve Evrelendirme

Bası yarası olan hastaların ilk değerlendirmesinde kapsamlı bir öyküsü ve genel değerlendirmesi çok önemlidir (72, 84). Hastanın herhangi bir nörolojik veya kardiyovasküler hastalığa sahip olması, bası yarasının tahmini risk faktörünü arttıracak ve muhtemelen iyileşme potansiyelini azaltacaktır. Ayrıca, hastanın beslenme ve hidrasyon durumu, bilişsel bozukluğu ve hareket kabiliyeti değerlendirilmelidir (72, 84). Hareketsizlik veya yatağa bağımlı olma süresi, hastanede kalış süresi, yaralanmaya neden olan ilişkili tıbbi neden (örneğin, parapleji, quadripleji, felç, hareketsizliğe neden olan trafik kazası), yaralanmanın doğal geçmişi ve ilk geliştiği yer, yaralanmanın süresi ve herhangi bir boyuttaki artış, ya da herhangi bir sistemik hastalığın olup olmadığı değerlendirilmelidir (85). Diyabet, periferik vasküler hastalık ve malignite gibi hastalıklar yara iyileşmesini önler veya yavaşlatır (13, 84).

Basınç yaralarının evrelendirilmesinde sıklıkla tercih edilen yöntem, ülser derinliğini kullanan NPIAP sistemidir (72). Bu evrelendirme sistemine göre basınç yaraları 6 farklı düzeyde ele alınır. Bunlar;

Evre 1: Cilt, beyazlatılamayan eritemle ve sağlamdır.

Evre 2: Epidermis ve dermisi içeren kısmi kalınlıkta cilt kaybı vardır.

Evre 3: Tam kalınlıkta cilt kaybı deri altı dokuya kadar uzanır ancak altındaki fasyayı geçmez. Leke veya eskar görülebilir ve lezyon kötü kokulu olabilir.

Evre 4: Tam kalınlıkta cilt kaybı, önemli doku kaybıyla fasya boyunca uzanır. Kas, kemik, tendon veya eklem tutulumu olabilir.

Evrelendirilemeyen: Derinlik bilinmemektedir çünkü leke veya eskar doku hasarının kapsamını gizler (13, 72).

Derin Doku Yaralanması; NPIAP yönergelerinde belirtilen bir diğer kategoridir. Bu yaralanma, kemik-kas ara yüzünde uzun süreli basınç ve kesme kuvvetleriyle oluşur. Sonuç, kalıcı, solmayan, koyu kırmızı, bordo veya mor renk bozulmasına sahip sağlam veya sağlam olmayan cilttir (86).

Hastanede yatan hastalardaki basınç yaralanmalarının küresel yaygınlığını inceleyen bir meta-analiz çalışmasında, basınç yaralanması olan tüm hastaların %43.5'ini Evre I,

%28.0'ını Evre II, %12.8'ini Evre III, %9.9'unu Evre IV, %2.4'ünde derin doku yaralanması ve %7.8'inde ise evrelendirilemeyen basınç yarası olduğu belirtilmektedir (87).

2.2. Basınç Yaralarının Önlenmesi ve Tedavisinde Hemşirelik Yaklaşımları

2.2.1. Önleyici Yaklaşımlar

Basınç yaralanmalarının önlenmesi ve tedavi sürecinde etkili sonuçlar elde edilebilmesi, multidisipliner ekip çalışmasının benimsenmesini gerektirir. Bu ekip içinde, özellikle hemşireler, hastaların günlük bakımının sürekliliğini sağlamaları nedeniyle kritik bir role sahiptir. Basınç yaraları konusunda hemşirelerin sorumluluklarını açık bir şekilde tanımlayan NPIAP, bu profesyonel grubun önleyici uygulamalardaki liderliğini de vurgulamaktadır. Nitekim çeşitli araştırmalar, hemşirelik uygulamalarının koruyucu boyutunun, basınç yaralanması insidansını azaltmada belirleyici olduğunu göstermektedir. Hemşirelerin bu konudaki bilgi düzeylerinin yeterli olması, bilinçli ve proaktif önleyici girişimlerin uygulanmasını kolaylaştırmakta; bu da hem hasta bakım kalitesini arttırmakta hem de komplikasyon oranlarını azaltmaktadır (13, 88). Hemşireler öncelikli olarak basınç yaralarını önlemek için risk faktörlerini belirlemeli ve önleyici stratejileri uygulamalıdır (89-92).

Basınç yaralarını önlemek için risk faktörlerinin belirlenmesi ve önleyici stratejilerin uygulanması çok önemlidir.

Basınç yaralanmasının önlenmesinde yapılması tavsiye edilen müdahaleler beş bakım alanına odaklanmaktadır. Bunlar; cilt değerlendirmesi, beslenme ve hidrasyon, cilt bakımı, yeniden konumlandırma ve erken mobilizasyondur.

Risk değerlendirme: Hastaların basınç yarası geliştirme riskini belirlemek için Braden, Norton ve Waterlow gibi ölçekler kullanılabilir.

Basınç azaltma stratejileri: Hastaların düzenli olarak pozisyon değiştirmesi (her 2 saatte bir yatakta, otururken her 15-20 dakikada bir ağırlık kaydırma) önerilir. Hastanın düzenli olarak pozisyonunun değiştirilmesi, en etkili önleme yöntemidir.

Cilt Bakımı: Cildin nemli tutulması, basınca maruz kalan bölgelerin korunması ve uygun yara örtülerinin kullanılması önerilir.

Destek yüzeyleri: Yüksek özellikli köpük yataklar ve dinamik hava yüzeyleri, basınç yaralarını önlemede daha etkili olabilir.

Beslenme desteği: Yetersiz beslenme, basınç yarası gelişimini arttırabilir; protein desteği faydalı olabilir. Protein ve kalori açısından yeterli beslenme sağlanmalı, gerekli durumlarda besin takviyeleri kullanılmalıdır.

Topikal ajanlar ve yara örtüleri: Hidrokolloid, silikon köpük ve alginat gibi örtüler önleyici olarak kullanılabilir ancak kanıtlar sınırlıdır (89, 93). Bunlara örnekler aşağıda verilmiştir.

Silikon Köpük Örtüler; Silikon köpük örtüler, basınç yarası gelişimini azaltmada etkili olabilir ancak kanıtlar düşük güvenilirliktedir. Evre 1 ve 2 basınç yaralarını azaltmada etkili olabilir (93, 94).

Köpük Örtüler; Evre 1 basınç yaralarını azaltabilir ancak kanıtlar düşük güvenilirliktedir (93,95).

Hidrojel ve Hidrokolloid Örtüler; Basınç yaralarını önlemede belirgin bir etkisi olup olmadığı kesin değildir. Hidrokolloid örtüler, örtüsüz bakıma kıyasla bazı avantajlar sağlayabilir (93, 96).

Yağ Bazlı ve Topikal Ürünler; Yağ asitleri içeren ürünler, basınç yaralarını önlemede bazı avantajlar sağlayabilir, ancak etkileri belirsizdir. Yağ asitleri, standart bakıma kıyasla basınç yaralarını azaltabilir (93, 97).

Alternatif Yara Örtüleri; Jel bazlı ürünler, poliüretan köpük ve bandaj (93).

2.2.2 Klinik Tedavi Yöntemleri

Basınç yarası tedavisi multi faktöriyel bir yaklaşım gerektirir. Başarılı bir tedavi için hastanın genel sağlık durumu da dikkate alınarak cerrahi ve konservatif yöntemlerle tedavi yaranın evresine ve enfeksiyon durumuna göre belirlenir (98). Erken evrelerde önleyici uygulamalar (basınç azaltma, nemli yara ortamı sağlama, topikal kremler) etkili olabilirken, ileri evrelerde cerrahi debridman, negatif basınç terapisi ve özel pansumanlar gerekebilir (99). Yara bakımında temel prensiplerin tanımlanmasına yönelik olarak oluşturulan Yara Uzlaşma Grubu, 2002 yılında yara iyileşme sürecini etkileyen başlıca unsurları sınıflandırarak TIME modelini geliştirmiştir. Bu modele göre; T (Tissue) doku değerlendirmesini, I (Infection/Inflammation) enfeksiyon veya inflamasyon varlığını, M (Moisture) yara yatağındaki nem dengesini, E (Edge) ise yaranın kenarlarının durumunu temsil etmektedir (100, 101).

Bası yaralarının iyileşmesi için şu temel prensiplere uyulmalıdır:

Basınç azaltma ve pozisyonlandırma: Hastalar iki saatte bir yeniden pozisyonlandırılmalı, yatak başı mümkünse 30°'den fazla kaldırılmamalıdır (Kanıt Düzeyi B2). Basınç azaltıcı destek yüzeyleri (hava destekli yataklar, köpük yataklar, minderler) kullanılmalıdır (Kanıt Düzeyi B1). Doğrudan sakrum üzerine basınç uygulanmayacak şekilde yatakta yan pozisyonda yatarken 30° kuralı uygulanmalıdır (99, 102).

Yara yatağı yönetimi ve uygun pansuman seçimi: Yara tipi ve eksüda miktarına göre uygun pansumanlar seçilmelidir (hidrokolloid, köpük, gümüş içerikli vb.). Yara nemli ortamda tutulmalıdır (ancak aşırı nemden kaçınılmalı) (99, 102).

Debridman (Ölü doku temizliği): Nekrotik veya enfekte dokular yara iyileşmesini geciktirdiği için uzaklaştırılmalıdır (102, 103). Debridman yöntemleri şunlardır:

Cerrahi debridman; hızlı ve etkilidir, ancak invazivdir (104).

Enzimatik debridman; proteolitik enzimler kullanılarak ölü dokuların parçalanması sağlanır (105).

Otokolitik debridman; hidrojeller veya hidrokolloidler kullanılarak vücudun kendi enzimleriyle ölü dokuların uzaklaştırılması sağlanır (105).

Mekanik debridman; gazlı bezle temizleme veya su jeti kullanımı (102, 103).

Ağrı yönetimi: Yara temizliği sırasında ağrıyı azaltmak için topikal anestezipler (lidokain vb.) veya oral analjezikler kullanılabilir. Hastanın konforunu arttırmak için pozisyon değişiklikleri sırasında yavaş ve dikkatli hareket edilmelidir (102, 106).

Beslenme desteği: Protein, C vitamini, çinko ve demir açısından zengin bir diyet yara iyileşmesini hızlandırır. Yeterli sıvı alımı sağlanmalıdır (en az 30-35 mL/kg/gün) (102, 107).

Enfeksiyon kontrolü: Eğer yara enfekte olmuşsa, topikal veya sistemik antibiyotik tedavisi gerekebilir. Biofilm oluşumunu önlemek için düzenli yara temizliği yapılmalıdır. Gümüş veya iyot içeren pansumanlar topikal antibakteriyel etki sağlayabilir. Kültür alınarak antibiyotik duyarlılık testi yapılması önerilir (102, 108).

Basınç yaralarında etkin bir tedavi sağlamak için izlenmesi gereken en doğru tedavi yaklaşımı yaranın evresine uygun bir tedavi yönteminin seçilmesidir.

Evre 1 (cilt bütünlüğü bozulmamış, eritem mevcut) temel tedavi prensipleri:

Basıncı azaltmak için pozisyon değişikliği (2 saat aralıklarla önerilir), (Kanıt Düzeyi B2).

Cilt temiz ve kuru tutulmalı, koruyucu bariyer kremleri (çinko oksit, silikon bazlı) kullanılmalıdır. Yağ asidi bazlı kremler ile topikal koruma önerilir.

Silikon yara örtüleri kullanımı, yaranın ilerlemesini önleyebilir.

Eğitim programları bakım vericilerin hasta bakım bilgisini arttırabilir (99, 102).

Evre 2 (ciltte hasar, yüzeysel yara veya bül oluşumu) tedavi seçenekleri:

Cilt temiz tutulmalı ve enfeksiyon belirtileri yakından izlenmelidir.

Enfeksiyon gelişirse, topikal antibiyotikler uygulanabilir (102).

Nem dengesini sağlayan pansumanlar (hidrokolloid, hidrojel, köpük pansumanlar) kullanılmalıdır (102). Hidrojel ve hidrokolloid pansumanlar, yara iyileşmesini destekleyebilir, köpük (foam) pansumanlar, yara iyileşmesini hızlandırabilir (93)

Gümüş içeren pansumanlar, enfeksiyon riskini azaltabilir (99).

Evre 3 (tam katman kaybı, yağ dokusu görülebilir) tedavi seçenekleri:

Nekrotik doku varsa debridman yapılmalıdır (cerrahi, enzimatik veya otolitik debridman).

Köpük, alginat veya gümüş içerikli pansumanlar kullanılabilir (102).

Derin enfeksiyon varsa, sistemik antibiyotik tedavisi uygulanmalıdır (102).

Negatif basınçlı yara terapisi, yara yatağında kontrollü negatif basınç oluşturarak iyileşme sürecini hızlandıran ileri bir tedavi yöntemidir (Kanıt Düzeyi B1). Bu uygulama sayesinde yara çevresinde nemli bir ortam sağlanmakta, lokal perfüzyon artışı ve ödemin azaltılması mümkün hale gelmektedir. Aynı zamanda eksüda uzaklaştırılarak bakteri yükü düşürülmekte; yara hacminde küçülme, anjiyogenez stimülasyonu, epitelizasyon ve granülasyon dokusu oluşumu desteklenmektedir (99, 100).

Elektrik stimülasyonu, yara iyileşmesini hızlandırabilir ancak cilt kızarıklığı, kaşıntı, baş dönmesi gibi yan etkiler bildirilmiştir (Kanıt düzeyi A) (99).

Evre 4 (kas, kemik veya tendon görünür, şiddetli doku kaybı) tedavi seçenekleri:

Yoğun debridman ve cerrahi rekonstrüksiyon gerekebilir (102). Debridmanla ölü dokular temizlenmeli, yara yeniden akut hale getirilmelidir. Enzimatik, mekanik, otolitik veya biyolojik yöntemlerle debridman yapılabilir (92).

Negatif basınçlı yara tedavisi kullanılabilir (Kanıt Düzeyi B1) (102)

Ağrıyı kontrol etmek için opioid analjezikler önerilebilir (102).

Plastik cerrahi ile doku nakli, büyük doku kayıplarında kullanılabilir. İleri aşamadaki basınç yaralarında, deri veya kas dokusu kullanılarak kapatma işlemi yapılır. Yaygın kullanılan yöntemler arasında lokal flep ve kas flep cerrahisi bulunur. Kısmi veya tam kalınlıklı deri greftleri uygulanabilir (92, 105).

Gümüş içerikli ve antibiyotik kaplı pansumanlar, enfeksiyon riskini azaltabilir.

Elektrik stimülasyonu, bazı hastalarda iyileşmeyi hızlandırabilir (Kanıt düzeyi A), ancak ciddi yan etkiler görülebilir (98, 99).

Akupunktur da basınç yarası tedavisinde kullanılan eski bir çin tıbbi uygulamasıdır (109).

Basınç yaralarını tedavi etmek için kullanılan pansumanlar ve topikal ajanların iyileşme üzerindeki etkilerini değerlendiren çalışmalarda; proteaz modüle edici pansumanlar, silikon köpük pansumanlar ve hidrokolloid örtüler bası yaralarının iyileşmesinde en etkili seçenekler olarak öne çıkarken, kollajenaz merhem ve hidrojel de belirli faydalar sağlamış ancak kanıt seviyeleri düşük bulunmuştur; gümüş içeren pansumanlar için ise anlamlı bir fayda gösterilememiştir. Yağ asitlerinin ise bası yaralarını önlemede belirli bir fayda sağlayabileceği belirtilmiştir (93, 110, 111).

Yukarıda sayılan bütün yöntemlerden öncelikle “basınç yaralarının en iyi tedavisi önlemedir.”

2.3. Propolis

Apiterapi, arı ürünlerinin insan sağlığını korumak ve hastalıkları tedavi etmek amacıyla kullanıldığı tamamlayıcı ve geleneksel bir tedavi yaklaşımıdır. Bu yöntem; bal, propolis, arı sütü, polen, arı zehiri ve balmumu gibi doğal arı ürünlerini farmakolojik potansiyelleri doğrultusunda değerlendirir. Arı ürünlerinin antioksidan, antiinflamatuvar,

antimikrobiyal ve immünmodülatör etkileri, apiterapinin modern tıpta da dikkat çekmesine neden olmuştur. Özellikle propolisin yara iyileşmesinden enfeksiyon kontrolüne kadar pek çok alanda etkinliği üzerine yapılan çalışmalar, bu doğal bileşiklerin biyolojik aktivitesini desteklemektedir. Günümüzde apiterapi, bazı ülkelerde resmi tamamlayıcı tıp uygulamaları arasında yer almakta ve kontrollü koşullarda sağlık hizmetlerinde kullanılmaktadır (112-114).

Propolis kelimesi Yunancadan türemiş ‘pro’-‘önde’ veya ‘girişte’ ve ‘polis’ – ‘topluluk’ veya ‘şehir’ anlamına gelir ve kovan korumasındaki ana işlevine atıfta bulunur (115). Propolis, *Apis mellifera* türü bal arıları tarafından çeşitli bitkisel kaynaklardan toplanan kompleks bir reçine karışımı olup, fenolik bileşikler ve flavonoidler açısından oldukça zengindir. Kimyasal içeriği ve biyolojik özellikleri, toplandığı coğrafi bölgeye ve bitki florasına göre önemli farklılıklar gösterebilir (116-118). *Apis mellifera* arı kolonileri, bitkilerin tomurcukları ve çatlaklarında bulunan reçineyi, ön bacakları ve alt çeneleri aracılığıyla toplar. Toplanan bu materyal, arıların tükürük bezlerinde salgılanan β -glukosidaz enzimi ile işlenerek küçük peletler haline getirilir. Ardından, arıların abdominal salgı bezlerinden üretilen balmumu parçacıkları ile birleştirilerek propolis meydana getirilir (119). Arılar tarafından balmumu ile harmanlanan propolis, yabancı organizmaların koloniye girişini engellemek amacıyla yuvalardaki çatlakların kapatılmasında ve yuva iç yüzeylerinin düzleştirilmesinde işlev görmektedir (116). Türk Standartları Enstitüsü (TSE) ise propolisi “işçi arıların, kovan içerisindeki besinleri, yavru arıları ve kendilerini çeşitli patojen mikroorganizmalardan (virüs, bakteri, fungus) korumak amacıyla bitkilerin yaprak, gövde, tomurcuk vb. kısımlarından topladığı reçinemsi maddeleri ve bitki nektarlarını, başlarında yer alan salgı bezlerinden salgılanan enzimler ile biyokimyasal değişikliğe uğratarak oluşturdukları, ‘arı tutkalı’ olarak da adlandırılan ürün” olarak tanımlanmaktadır (120).

Ham propolis %50 ila %60 reçine ve balsam, %30 ila %40 balmumu ve %5 ila %10 uçucu yağlardan oluşur (115). Propolisin halk tıbbında uzun bir geçmişi vardır ve hatta 1600’lü yıllarda Londra’da resmi bir ilaç olarak kullanılmıştır. Zamanla propolis, pastil, öksürük şurubu, diş macunu, gargara, ruj, kozmetik ürünler ve hatta Stradivarius kemanlarını cilalamak için pazarlanmıştır (121).

Fizikokimyasal özellikleri ve coğrafi kökenlerine bağlı olarak 12 farklı türü tanımlanan propolis; tiamin, riboflavin, askorbik asit ve α -tokoferol gibi vitaminlerin yanı

sıra bakır, kalsiyum, stronsiyum gibi mineralleri ve kafeik, sinamik, miristik asit gibi biyoaktif bileşenleri içermektedir (116).

Yüzyıllardır propolis farklı amaçlarla kullanılmıştır. Eski Mısırlılar, Yunanlılar ve Romalılar, propolisin biyolojik özelliklerini yara iyileşmesi ve ceset mumyalama amacıyla kullandıklarını bildirmişlerdir. Aristoteles, Plinius ve Galen, propolisin bazı tıbbi özelliklerini ve antiseptik ile yara iyileştirici olarak kullanımını tanımlamıştır. Orta Çağ'da propolis, özellikle Arap hekimler tarafından kullanılmıştır (24, 115). Yeni Dünya uygarlıklarından İnkalar, propolisi ateş düşürücü olarak kullanmıştır. 18. yüzyıldan itibaren Londra farmakopesi, propolisi resmi bir ilaç olarak listelemiştir (24, 115). 17. ve 20. yüzyıllar arasında, propolis antibakteriyel etkisi nedeniyle Avrupa'da oldukça popüler hale gelmiştir. İkinci Dünya Savaşı sırasında, propolis antimikrobiyal ve antiinflamatuvar ajan olarak kullanılmıştır (24, 115). Günümüzde bu reçineli bileşik, kozmetik, gıda ve farmasötik ürün formülasyonlarında kullanılmaktadır ve en yaygın bilinen ve kullanılan doğal ürünlerden biri haline gelmiştir (24, 115). Propolis; kapsüller, gargara, losyonlar, boğaz pastilleri gibi pek çok üründe kullanılmaktadır. Son yıllarda, gıda sektörü ve veterinerlik alanında propolisin kullanımı oldukça yaygınlaşmıştır (24, 115).

2.3.1. Propolis Türleri ve Kimyasal Bileşimleri

Farklı coğrafi bölgelerden ve farklı arı türlerinden toplanan propolis örneklerinde kimyasal bileşenlerin değişiklik gösterebileceği belirtilmektedir (122). Arı türleri arasındaki propolisin kimyasal içeriği açısından bulunan bu farklılıklar, arıların topladığı bitki reçinesi kaynaklarına, coğrafi bölgelere ve iklim koşullarına ve toplanma zamanına bağlı olarak değişkenlik göstermektedir (115, 122-125). Dünya genelinde yaygın olarak bilinen başlıca propolis türleri şunlardır:

Populus Tipi Propolis (Ilman Bölgeler-Avrupa, Kuzey Amerika, Asya); Ana kaynak *Populus nigra*, *Populus canadensis*, *Populus euramericanadır*. Bileşenleri Pinobanksin, pinosembrin, chrysin, kuersetin sayılabilir. En yaygın propolis türü olup, yüksek flavonoid içeriği ile güçlü antioksidan ve antimikrobiyal etkilere sahiptir.

Aspen Tipi Propolis (Kuzey Avrupa); Ana kaynak *Populus tremula* olup bileşenleri, lasiocarpin B ve C fenolik gliseritlerdir. Antiinflamatuvar ve yara iyileştirici özellikler gösterir.

Brezilya Yeşil Propolisi (Brezilya); Ana kaynak *Baccharis dracunculifolia* (Asteraceae) olup bileşenleri, artepillin C, kafeik asit, kuersetin, kaempferoldür. Sitotoksik özelliklere sahip olup antikanserojenik, antiinflamatuvar ve antibakteriyel etkilidir.

Kırmızı Propolis (Brezilya, Küba, Venezuela, Meksika); Ana kaynak *Dalbergia ecastophyllum* (Fabaceae) olup bileşenleri, isoflavonoidler, medicarpin, vestitol, formononetindir. En yüksek antioksidan kapasiteye sahip propolis türlerinden biri olup antifungal ve bağışıklık sistemini düzenleyici özellikler göstermektedir.

Kahverengi Propolis (Brezilya, Küba); Ana kaynak *Luehea* sp., *Tabebuia* spp., *Vernonia* spp. olup bileşenler, nemeroson, klorojenik asit, asetofenonlardır. Antibakteriyel, antifungal ve antiinflamatuvar etkileri ile bilinir.

Sarı Propolis (Brezilya, Küba); Ana kaynak henüz kesin olarak belirlenmemiştir. Bileşenleri, triterpenik alkoller, lanosterol, germanikol, lupeoldür. Antioksidan ve antimikrobiyal etkileri incelenmektedir.

Akdeniz Propolisi (Akdeniz Bölgesi); Ana kaynak çeşitli Akdeniz bitkileri olup bileşenler, yüksek miktarda fenolik bileşiklerden oluşur. Yüksek antioksidan kapasiteye sahiptir.

Pasifik Propolisi (Pasifik Adaları); Ana kaynak *Mangifera indica* (Mangiferaceae) Bileşenler: mangiferonik asit, benzofenon türevleridir. Tropikal bölgelerde yetişen propolislerin biyoaktif bileşenleri açısından farklı özellikler taşıdığı gözlemlenmiştir.

Anadolu Propolisi (Türkiye, Avrupa-Sibirya, İran-Turan ve Akdeniz), Türkiye'nin farklı bölgelerinde üretilen ve zengin botanik çeşitliliğe sahip propolis türlerinden biridir. Türkiye, Avrupa-Sibirya, İran-Turan ve Akdeniz fitocoğrafik bölgelerinin kesişim noktasında yer aldığı için geniş bir bitki örtüsüne sahiptir. Bu çeşitlilik, Anadolu propolisinin kimyasal bileşimi üzerinde önemli farklılıklar yaratmaktadır.

Güzelmeriç ve arkadaşları (2021) tarafından yapılan çalışmalar, Türkiye'de dört ana propolis türü olduğunu göstermektedir (124, 126-128):

1-Kara Kavak Tipi Propolis (Populus nigra kaynaklı) Kimyasal içeriği; kafeik asit fenetil esteri (KAPE), apigenin, kuersetin, kaempferol, pinosebrin, galangin ihtiva eder. En yüksek antioksidan ve antiinflamatuvar aktiviteye sahip propolis türüdür. En yüksek antioksidan aktiviteye sahip örnek: Ordu ili, Karadeniz Bölgesi.

2-Avrasya Titrek Kavak Tipi Propolis (Populus tremula kaynaklı) Kimyasal içeriği; Lasiocarpin B ve C (fenolik gliseritler) içerir. Orta seviyede antioksidan ve antiinflamatuvar aktivite göstermektedir.

3-3-O-Metilkuersetin Zengin Propolis (3MQ Tipi) Kimyasal içeriği; Yüksek miktarda 3-O-metilkuersetin içerir. Daha spesifik farmakolojik özellikler taşıdığı düşünülmektedir, ancak daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır.

4-Fenolik İçermeyen Tip Propolis; Kimyasal içeriği düşük seviyede fenolik bileşikler içerir. Biyolojik aktivitesi düşük olup, farmasötik açıdan en az umut vadeden propolis türü olarak değerlendirilmektedir.

2.3.2. Propolisin Farmakolojik Özellikleri

Propolisin 300'den fazla doğal bileşik içerdiği bildirilmektedir. Bu doğal bileşiklerle birlikte propolisin anti-anjiyojenik, antihiperkolesterolemik, antihipertansif, antiinflamatuvar, antimikrobiyal, antioksidan, antiparazitik, antiseptik, antitümör, antiülser, antiviral, immün uyarıcı özelliklere ve hepatik, kardiyak ve nörolojik koruyucu etkilere sahip olduğu bildirilmektedir (129). Aşağıda farmakolojik etkilerinden bazıları açıklanmıştır (130-135).

1. Antioksidan etkiler; Propolis, yüksek polifenol içeriği sayesinde serbest radikalleri temizleyerek oksidatif stresi azaltır. Yapılan testlerde yüksek antioksidan aktivite göstermiştir. Fenolik bileşikler sayesinde hücre hasarını önler. Glutasyon seviyelerini arttırarak ve lipid peroksidasyonunu azaltarak hücresel koruma sağlar.

2. Antiinflamatuvar etkiler; Enflamasyonu azaltan bileşenler içerir. Metalloproteinaz aktivitesini inhibe ederek deri iltihaplarını azaltabilir. Protein denatürasyonunu engelleyerek iltihaplı bölgelerde protein fonksiyonlarını korur. Oksidatif stresle ilişkili inflamatuvar hastalıkların tedavisinde potansiyel taşır.

3. Antibakteriyel etkiler; Propoliste bulunan Flavonoidlerin varlığı, antibakteriyel aktivitenin temel mekanizması olarak görülmektedir. Gram-pozitif bakterilere karşı etkilidir (örneğin *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus spp.*). Gram-negatif bakterilere karşı daha düşük etki göstermiştir. *Helicobacter pylori* ve *Mycobacterium tuberculosis* gibi patojenlere karşı belirli oranlarda inhibisyon göstermiştir. *Metisiline dirençli Staphylococcus aureus (MRSA)* gibi patojenlere karşı etkili olabilir.

4. Antifungal etkiler; Mantar hücre zarında ergosterol sentezini etkileyerek geçirgenliğini bozar. Özellikle *Candida albicans* ve *Candida tropicalis* türlerine karşı güçlü

bir antifungal etki göstermektedir. *Sporothrix brasiliensis* ve *Malassezia pachydermatis* gibi mantarlara karşı değişen düzeylerde antifungal etki göstermiştir. Bazı propolis türleri ticari antifungal ilaçlara benzer etki göstermiştir.

5. Antiviral etkiler; *Herpes Simplex Virüsü Tip-1* (HSV-1) replikasyonunu inhibe edebilir. Virüslerin hücre içi çoğalmasını baskılayan bileşenler içerir.

6. Antiparaziter etkiler; *Trypanosoma cruzi* (Chagas hastalığı etkeni) ve *Leishmania* türlerine karşı aktivite göstermiştir. *Plasmodium* türlerine karşı antimalaryal potansiyeli araştırılmaktadır.

7. Sitotoksik ve Antikanser etkiler; Kolon, lösemi, prostat ve melanom hücre hatlarında antiproliferatif etki göstermiştir. Kemoterapi ile birlikte kullanıldığında kemoterapinin etkisini arttırabilir ve yan etkilerini azaltabilir. Ancak normal hücrelere karşı sitotoksosite oranı da dikkate alınmalıdır. Kanser hücrelerinin göç etmesini ve diğer organlara yayılmasını durdurabilir.

8. Genotoksisite ve Antimutajenik etkiler; Kanserojen ve toksik maddelerin DNA hasarına neden olmasını önleyebilir. Hücre bölünmesini düzenleyerek mutasyonları azaltabilir. Bazı fraksiyonları, mutajenik ajanların etkisini azaltarak antimutajenik etki gösterebilir.

9. Nöroprotektif etkiler; Oksidatif stres kaynaklı nörodejeneratif hastalıklara karşı potansiyel koruyucu etkileri araştırılmaktadır. Asetilkolinesteraz inhibisyonu yaparak Alzheimer hastalığında sinaptik fonksiyonları destekleyebilir. Nöronal oksidatif stresi azaltarak beyin hücrelerini koruyabilir.

10. Hepatoprotektif ve Gastroprotektif etkiler; Karaciğer hasarına karşı glutatyon seviyelerini arttırarak koruma sağlar. İndometazin kaynaklı mide ülserlerini önleyerek mide koruyucu etki gösterebilir.

11. Anti-diyabetik etkiler; Tip 2 diyabet modellerinde kan şekeri seviyelerini düşürür. İnsülin duyarlılığını arttırarak metabolik dengeyi iyileştirir. Alfa-glukozidaz enzim inhibisyonu ile karbonhidrat sindirimini yavaşlatabilir.

2.4. Propolisin Yara İyileşmesi Üzerine Etkisi

Yapılan çalışmalarda propolis nanopartiküllerinin serbest radikal temizleyici, antiinflamatuvar, kollajen arttırıcı ve anjiyogenezi destekleyici özellikleri sayesinde yara iyileşmesini hızlandırabileceği ortaya konulmuştur (136). Propolis fibroblast proliferasyonunu arttırarak doku onarımını hızlandırmaktadır. Epitelizasyon sürecini destekleyerek yara kapanma sürecini kısaltmaktadır. Kollajen sentezini teşvik ederek cilt elastikiyetini arttırmaktadır. Propolis bazlı merhemler, epitelizasyon sürecini hızlandırarak yara iyileşmesini desteklemektedir. Antioksidan etkileri sayesinde inflamasyonu azaltarak doku onarımını hızlandırmaktadır (123).

Propolis, yara bölgesindeki enfeksiyonları önlemek için güçlü antibakteriyel özellikler sergiler. Bileşenleri arasında bulunan flavonoidler ve fenolik asitler, özellikle *Staphylococcus aureus* ve *Escherichia coli* gibi yaygın patojenlere karşı etkilidir. Antibakteriyel etkisi sayesinde, yaranın enfekte olmasını önler ve böylece iyileşme sürecini hızlandırır (137). İltihaplanma, yara iyileşmesinin doğal bir sürecidir, ancak aşırı inflamasyon iyileşmeyi geciktirebilir. Propolis, interlökin-6 (IL-6) ve tümör nekroz faktörü-alfa (TNF- α) gibi enflamatuvar sitokinleri azaltarak iltihabı kontrol altına alır (137, 138).

Propoliste bulunan antioksidan maddeler, yara bölgesinde oksidatif stres nedeniyle yarada biriken serbest radikalleri bölgeden uzaklaştırıp doku hasarını engelleyerek yara iyileşme sürecini hızlandırır (137, 138). Propolis, yeni epitel hücrelerinin büyümesini ve fibroblast aktivitesini arttırarak doku yenilenmesini hızlandırır. Fibroblast büyüme faktörü-2 (FGF-2) ekspresyonunu arttırarak cilt yenilenmesini teşvik eder (138). Propolis, tip I ve tip III kollajen sentezini arttırarak yara dokusunun daha güçlü bir şekilde onarılmasını sağlar. Kollajen, yara iyileşmesinde temel bir yapı taşıdır ve dokuların esnekliğini ve dayanıklılığını arttırır (137, 138).

Propolis, vasküler endotelial büyüme faktörü (VEGF) seviyelerini arttırarak yeni damar oluşumunu destekler. Bu, yara bölgesine daha fazla oksijen ve besin taşınmasını sağlar ve böylece doku yenilenmesini hızlandırır (137, 138). Çalışmalar, propolisin glutatyon seviyelerini arttırarak ve inflamatuvar sitokinleri azaltarak diyabetik yaraların iyileşme sürecini hızlandırabileceğini göstermektedir. Diğer tedavilerle birlikte kullanıldığında, özellikle diyabetik ayak ülserlerinin kapanma süresini kısalttığı gözlemlenmiştir (137, 138).

3. GEREÇ ve YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Türü

Bu çalışma, randomize kontrollü deneysel türde bir araştırma olarak tasarlanmıştır.

3.2. Araştırmanın Hipotezleri

Basınç yaralarının iyileşmesinde lokal propolis uygulamasının etkisinin değerlendirilmesi amacıyla yapılan bu çalışmanın hipotezleri aşağıda verilmiştir.

H 0.1: Basınç yarası olan hastalarda lokal propolis uygulaması yara iyileşmesi üzerine etkili değildir.

H1.1: Basınç yarası olan hastalarda lokal propolis uygulaması yara iyileşmesi üzerine etkilidir.

H 0.2: Basınç yarası olan hastalarda lokal propolis uygulamasının hastanın ağrısı üzerine etkisi yoktur.

H1.2: Basınç yarası olan hastalarda lokal propolis uygulamasının hastanın ağrısı üzerine etkisi vardır.

3.3. Araştırmanın Yeri ve Zamanı

Araştırma Sağlık Bakanlığı Ordu Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Palyatif Bakım ve Yoğun Bakım servislerinde 01 Ekim 2023-30 Kasım 2024 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. Belirlenen tarihler arasında hesaplanan örneklem grubuna ulaşıncaya kadar çalışmaya devam edilmiştir. Yoğun bakım kliniğinde toplam 28 hemşire, 8 klinik destek personeli, 2 uzman hekim, 3 asistan hekim ve 4 temizlik personeli görev yapmaktadır. Yoğun bakımdaki toplam yatak sayısı 14'tür. Palyatif bakım servisi merkez ve Ulubey olmak üzere iki adet olup, iki klinikte toplam 23 hemşire, 1 klinik destek personeli, 4 uzman hekim, 18 asistan hekim ve 6 temizlik personeli görev yapmaktadır. Palyatif bakım kliniklerindeki toplam yatak sayısı 32'dir. Hastaların yara bakımları; Yoğun bakım servisinde hastanın bakımından sorumlu hemşiresi tarafından yapılırken, Palyatif bakım servislerinde ise yara bakımı konusunda uzman sertifikalı yara bakım hemşireleri tarafından yapılmaktadır.

3.4. Araştırmanın Evren ve Örneklemi

Araştırmanın evrenini Sağlık Bakanlığı Ordu Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Palyatif Bakım ve Yoğun Bakım servislerinde yatarak tedavi gören hastalar oluşturmuştur. Çalışmanın örneklem büyüklüğü, G*Power analiz programı kullanılarak belirlenmiştir. Örneklem büyüklüğü hesaplanırken, bası yaralarının iyileşmesi üzerine topikal ajanların etkisini değerlendiren benzer bir randomize kontrollü çalışma olan Rafiei ve arkadaşlarının (2019) çalışması referans alınmıştır. Bu çalışmada rapor edilen yara iyileşme yüzdesi ve standart sapma değerleri kullanılarak yapılan güç analizi sonucunda, %95 istatistiksel güç ($1-\beta = 0.95$) ve %5 anlamlılık seviyesi ($\alpha = 0.05$) ile her grupta 20 hasta olmak üzere toplamda 40 hastanın yeterli olduğu belirlenmiştir. Ancak, çalışmanın istatistiksel gücünü arttırmak amacıyla örneklem genişletilmiş ve toplamda 62 hasta (her grupta 31 hasta) çalışmaya dahil edilmiştir.

Araştırmaya Kabul Edilme Ölçütleri:

- Kendisi ya da bakımını yapan yakınının sözel iletişim kurabiliyor olması,
- Palyatif bakım ya da yoğun bakım servislerinde en az bir haftadır yatıyor olmak,
- NPIAP'a göre 1, 2. veya 3. derece basınç yarasına sahip olmak (13),
- Yarası hekim tarafından kapatılmamış olmak,
- Araştırmaya katılmayı kabul etmek,
- Hastanede en az 21 gün yatması öngörülen hastalar alınacaktır.

Araştırmaya Kabul Edilmeme Ölçütleri:

- Şüpheli derin doku hasarı olanlar,
- Evrelenemeyen yarası olanlar,

Sonlandırma Ölçütleri:

- Taburcu olan,
- Ex olan ,
- Kendi isteği ile ayrılmak isteyen,

3.5. Veri Toplama Araçları

Verilerin toplanmasında hastaların sosyo-demografik ve tıbbi durumuna ilişkin bilgilerini içeren Tanıtıcı Özellikler Formu (Ek 2), Propolis Uygulama Takip Formu" (Ek 3), Basınç Ülseri İyileşme Değerlendirme Ölçeği (PUSH: Pressure Ulcer Scale for Healing) (Ek 4), ağrı değerlendirmesinde; bilinci yerinde olan hastalar için Görsel Analog Skala (VAS) (Ek 5), bilinci yerinde olmayan hastalar için Yüz Ağrı Skalası (YAS) (Ek 6), Katz'ın Günlük Yaşam Aktiviteleri İndeksi (Ek 7), Charlson Komorbidite Ölçeği (CCI)(Ek 8) ve Glasgow Koma Skalası (GKS) (The Glasgow Coma Scale) (Ek 9), kullanılmıştır.

3.5.1. Tanıtıcı Özellikler Formu (Ek 2)

Araştırmacılar tarafından literatür (137, 138, 139, 140, 141) taranarak oluşturulan bu formda hastaların kişisel özellikleri (yaşı, cinsiyeti, medeni durumu, eğitim düzeyi, boy, kilo beden kitle indeksi), klinik özellikleri (yatış sebebi, bilinç düzeyi, ilaç kullanımı, beslenme durumu, hastanede yatış süresi, yara iyileşmesini etkileyecek bazı laboratuvar bulguları, oksijen tedavisi alıp almadığı, saturasyon düzeyi, idrar kateteri varlığı, bez değişim sıklığı, banyo yapma durumu, çarşaf değişim sıklığı, pozisyon değişim süresi, en sık yattığı pozisyon, destekleyici araç kullanımı) ve yara evresi ve bölgesi, doku kültür örneği alınma durumu gibi özellikleri içeren toplam 25 soru yer almaktadır.

3.5.2. Basınç Ülseri İyileşme Değerlendirme Ölçeği (PUSH: Pressure Ulcer Scale for Healing) (Ek 4)

Basınç yaralarında iyileşme sürecini izlemek amacıyla Avrupa Basınç Ülseri Danışma Paneli (EPUAP) tarafından geliştirilen değerlendirme aracı, üç temel alt bileşene dayanmaktadır: yara yüzey alanı, eksüda miktarı ve doku tipi. Yara alanı, uzunluk ile genişliğin çarpılmasıyla santimetrekare (cm²) cinsinden hesaplanmakta ve bu değer 10 puan üzerinden derecelendirilmektedir. Eksüda miktarı “yok”tan “fazla”ya kadar dört düzeyde sınıflandırılarak 0 ile 3 puan aralığında değerlendirilir. Doku tipi değerlendirmesinde ise nekrotik doku varlığı en yüksek puanla (4) ifade edilirken, epitelizasyon ve yara kapanması gibi olumlu göstergeler daha düşük puanlarla değerlendirilir. Üç alt boyuttan elde edilen puanların toplamı 0 ile 17 arasında değişir ve bu toplam puan, yaranın ciddiyeti hakkında genel bir fikir sunar. Skorun yüksek olması, ülserin daha ciddi olduğunu göstermektedir. PUSH'un yara iyileşme sürecini açıklama gücünün yüksek olduğu ve geçerliliğinin güçlü istatistiksel verilerle desteklendiği bildirilmiştir (142, 143, 144).

3.5.3.Görsel Analog Skala (VAS) (Ek 5)

Görsel Analog Skala (VAS), 1983 yılında Price ve çalışma arkadaşları tarafından, bireylerin hissettikleri ağrı şiddetini değerlendirmek amacıyla geliştirilmiştir. Günümüzde uluslararası düzeyde kabul gören bu ölçüm aracı, Türkiye dahil pek çok ülkede yaygın olarak kullanılmaktadır. Kullanım kolaylığı, tekrarlanabilirliği ve özel bir donanım gerektirmemesi gibi avantajları nedeniyle tercih edilmektedir. VAS yalnızca ağrının şiddetini değil, aynı zamanda bireyin ağrıya bağlı duygusal durumunu (örneğin “ağrı nedeniyle ne kadar kötü hissediyorsunuz?”) değerlendirme amacıyla da kullanılabilmekte ve bu yönüyle çok boyutlu bir araç olarak değerlendirilmektedir. Genellikle 10 cm ya da 100 mm uzunluğundaki bir çizgi üzerinde, uç noktaları “ağrı yok” (0) ve “dayanılmaz ağrı” (10) olacak şekilde işaretlenir. Hastadan bu çizgi üzerinde ağrısını en iyi tanımlayan noktayı belirtmesi istenir. İşaretlenen noktanın başlangıç noktasına olan uzaklığı ölçülerek ağrı şiddeti sayısal bir değer olarak kaydedilir. Türkçe geçerlilik ve güvenirlik çalışması Gezer ve ark. (2013) tarafından yapılmıştır. Bu çalışmada VAS’ın klinik pratikte ağrı değerlendirmesi için güvenilir ve geçerli bir araç olduğu bildirilmiştir (145, 146).

3.5.4.Yüz Ağrı Skalası (YAS) (Ek 6)

Bilişsel yeteneklerinde herhangi bir sorun mevcut olan hastalarda kolaylıkla uygulanabilen bir ölçektir. İleri yaş ve çocuk popülasyonlarında aşılır ve kullanımı kolaydır. Bu ölçek, gülen yüzlerden ağlayan yüzlere kadar giden altı farklı yüz ifadesi kullanarak hastaların ağrı seviyesini göstermesine yardımcı olur. Stuppy (1998) tarafından yapılan psikometrik analizlerde FPS’nin geçerlilik ve güvenirliğinin yüksek olduğu bildirilmiştir (147, 148, 149).

3.5.5. KATZ Günlük Yaşam Aktiviteleri İndeksi (Ek 7)

Günlük yaşam aktivitelerindeki bağımlılık düzeyini değerlendirmek amacıyla Katz ve çalışma arkadaşları tarafından 1963 yılında geliştirilen bu ölçek, bireyin temel yaşam işlevlerini ne ölçüde kendi başına gerçekleştirebildiğini ölçmektedir. Değerlendirme, hareket etme, beslenme, tuvalet kullanımı, kişisel temizlik (banyo), giyinme ve boşaltım gibi altı temel beceriye dayanmaktadır. Her bir etkinlik için birey bağımsızsa 3 puan, kısmen yardıma ihtiyaç duyuyorsa 2 puan, tamamen bağımlıysa 1 puan verilir. Toplam puanlar bireyin genel bağımsızlık durumunu yansıtır: 13–18 arası puanlar tam bağımsızlığı, 7–12 puan arası yarı bağımlılığı ve 0–6 arası puanlar ise tam bağımlılığı göstermektedir. Katz’ın Günlük Yaşam Aktiviteleri İndeksi’nin Türkçe geçerlilik ve güvenirliği, Pehlivanoğlu ve arkadaşları

(2018) tarafından yapılmış olup, ölçeğin iç tutarlılığı Cronbach's alpha katsayısı 0.83 olarak belirlenmiştir. (150, 152).

3.5.6.Charlson Komorbidite İndeksi (CCI) (Ek 8)

Charlson Komorbidite Ölçeği hastaların komorbidite yükünü belirlemek ve uzun vadeli mortaliteyi tahmin etmek için kullanılan, klinik araştırmalarda ve hasta yönetiminde önemli bir araç olup, hastaların genel sağlık durumunu ve ölüm riskini belirlemede güçlü bir göstergedir. Onkoloji, cerrahi, yoğun bakım, kardiyoloji, travma, kronik hastalıklar gibi birçok alanda uygulanır. Hasta prognozunu değerlendirmek, tedavi kararlarını yönlendirmek ve klinik araştırmalarda hasta alt gruplarını belirlemek için kullanılır. Charlson Komorbidite İndeksi, 19 farklı komorbid hastalığa belirli ağırlıklar verilerek hesaplanır. Toplam skor, hastanın ölüm riskini tahmin etmek için kullanılır. Toplam CCI skoru tüm hastalıkların puanlarının toplamıyla elde edilir. Yaş faktöründe puanlamada etkilidir, 50 yaş üzerindeki hastalar için yaşa bağlı ek puan verilir. Örneğin, 50-59 yaş için 1 puan, 60-69 yaş için 2 puan eklenir. Needham ve arkadaşları (2005), CCI'nin yoğun bakım hastalarında klinik sonuçlarla olan ilişkisini incelemiş; indeksin hastane mortalitesi tahmini açısından anlamlı sonuçlar verdiğini bildirmiştir (152).

3.5.7. Glasgow Koma Skalası (Ek 9)

Glasgow Koma Skalası, bilinç düzeyinde bozulma olan bireylerin nörolojik durumunu objektif bir şekilde değerlendirmek amacıyla geliştirilmiş klinik bir ölçektir. İlk kez 1974 yılında Graham Teasdale ve Bryan Jennett tarafından tanımlanan bu ölçek, hastaların göz açma, sözel yanıt ve motor yanıt olmak üzere üç temel tepki biçimini değerlendirir. Her bir bileşen ayrı ayrı puanlanarak hastanın nörolojik durumu hakkında ayrıntılı bir tablo sunar. Bu üç bileşenin toplamından elde edilen GKS toplam puanı (3–15 arası), genel durumun özetlenmesini sağlar. Glasgow Koma Skalası özellikle kafa travması geçiren veya akut bilinç değişikliği yaşayan hastaların takibinde kullanılmakta olup, sağlık profesyonelleri arasında etkili iletişim ve erken müdahale planlaması açısından büyük önem taşımaktadır. Günümüzde travma yönetimi, yoğun bakım, acil servis uygulamaları ve çeşitli klinik kılavuzlarda yaygın olarak kullanılan güvenilir bir ölçüm aracıdır. Glasgow Koma Skalası'nın rapor edilen Cronbach's alpha değerlerinin tamamının 0.80'in üzerinde olduğu ve ölçeğin yüksek düzeyde iç tutarlılığa sahip olduğu bildirilmiştir. (153, 154).

3.5.8. Uluslararası NPIAP-EPUAP Basınc Yarası Sınıflama Sistemi

Ulusal Basınc Yarası Danışma Paneli (NPIAP) ve Avrupa Basınc Ülseri Danışma Paneli (EPUAP) tarafından geliştirilen sistemde basınc yaraları dört ana kategori/stage olarak sınıflandırılır (13):

1. Kategori/Stage I: Non-blanchable eritem; Cilt bütünlüğü bozulmamıştır. Basınc uygulandığında solmayan (non-blanching) kızarıklık görülür. Bölge çevresindeki dokulara göre daha sıcak veya soğuk olabilir.

2. Kategori/Stage II: kısmi kalınlıkta cilt kaybı; Üst deri (epidermis) ve kısmen dermis tabakasında kayıp vardır. Açık yara veya serum dolu bir bül (kabarcık) şeklinde olabilir. Granülasyon dokusu ve nekrotik doku genellikle bulunmaz.

3. Kategori/Stage III: tam kalınlıkta doku kaybı; Cilt kaybı subkutan dokuya kadar ilerlemiştir. Kemik, tendon veya kas görünmez. Nekrotik doku (slough) olabilir ancak doku kaybı derin dokuları tamamen açığa çıkarmaz.

4. Kategori/Stage IV: Tam kalınlıkta doku kaybı (kas, kemik veya tendon görünümü ile); Kas, tendon veya kemik doku açığa çıkmıştır. Genellikle derin doku hasarı, tünelleşme veya cep oluşumu ile birlikte. Osteomyelit (kemik enfeksiyonu) riski yüksektir.

Diğer Kategoriler:

Şüpheli Derin Doku Hasarı: Deri yüzeyi sağlam olabilir ancak alttaki doku koyu renkli veya mor görünümündedir.

Evrelenemeyen Yara: Nekrotik doku (slough/eskar) nedeniyle yaranın derinliği değerlendirilemez.

3.5.9. Propolis Uygulama Takip Çizelgesi (Ek 1)

Bu form araştırmacı tarafından günlük propolis uygulamasının takibini sağlamak amacıyla oluşturulmuştur. Formda hasta adı soyadı, yatak numarası gibi hastayı tanıttıcı bilgilerin yanı sıra uygulamaya başlama tarihinden itibaren 21 günlük bir takip tablosu oluşturulmuş ve uygulama yapan hemşirenin ad-soyad ve imzasını içeren bölümler yer almaktadır.

3.6. Veri Toplama Yöntemi

Bu çalışmada, çalışmaya kabul edilme ölçütlerini karşılayan hastaların rastgele gruplara atanmasını sağlamak amacıyla basit randomizasyon yöntemi kullanılmıştır. Randomizasyon sürecinde, her hastaya 1 ile 62 arasında değişen rastgele bir sayı verilmiş ve atamalar şu şekilde yapılmıştır: Tek sayılar (örneğin, 1, 3, 5, vb.) deney grubuna (propolis uygulanan grup), çift sayılar (örneğin, 2, 4, 6, vb.) ise kontrol grubuna atanmıştır. Bu yöntem, gruplar arasında eşit ve tarafsız bir dağılım sağlamak amacıyla tercih edilmiştir. Randomizasyon işlemi, herhangi bir araştırmacı yanlılığını önlemek için bağımsız bir gözlemci tarafından kura çekme yöntemiyle gerçekleştirilmiştir.

Çalışmaya dahil edilen bireyler, bilinci açık olan hastalar ile bilinç durumunda ileri düzey değişiklikler, hatta komaya kadar ilerleyen bozulmalar gözlenen hastalardan oluşmaktadır. Bilinci açık olan hastalara araştırmanın amacı hakkında gerekli açıklamalar yapılmış ve yazılı onamları alınmıştır. Bilinç durumu uygun olmayan hastalar için ise bilgilendirme süreci yasal temsilcileri veya yakınları aracılığıyla yürütülmüş ve yazılı onamları temin edilmiştir. Gönüllü olarak katılmayı kabul eden hastalar, randomizasyon yoluyla propolis ve kontrol gruplarına atanmıştır.

3.6.1. Propolis Grubu

Çalışmanın başında propolis grubunda yer alan hasta ve hasta yakınlarına araştırmanın amacı anlatılarak bilgi verilmiş onamları alınmıştır. Sonrasında hastaların yara bölgesi muayene edilerek Uluslararası NPIAP-EPUAP Basınç Yarası Sınıflama Sistemine göre yara evrelendirmesi yapılmıştır. Çalışmanın ilk gününde Tanıtıcı Özellikler Formu, Propolis Uygulama Takip Çizelgesi, PUSH, ağrı değerlendirmesi için bilinci yerinde olan hastalara VAS, bilinci yerinde olmayan hastalara YAS, Katz'ın Günlük Yaşam Aktiviteleri İndeksi, CCI ve GKS ölçekleri uygulanmıştır. Tanıtıcı özellikler formundaki sorular, hastalarla yüz yüze görüşme yoluyla ve hasta dosyalarından elde edilen bilgilerle doldurulmuştur.

Uygulama öncesinde, hastanın yara bölgesi pansumanları çıkarılmış, yara alanı serum fizyolojikle yıkanarak steril gazlı bezle silinmiştir. Temizlik sonrasında yara bölgesi yara ölçüm cetveli kullanılarak ölçülmüş ve fotoğraflandırılmıştır. Daha sonra, araştırmacı tarafından temin edilerek sprey şişesine aktarılan %30'luk saf propolis ekstraktı, yara alanını tamamen kaplayacak şekilde uygulanmıştır. Uygulamanın ardından yara bölgesi beş dakika boyunca açık bırakılarak propolisin kuruması sağlanmış ve yara steril spanç ile kapatılmıştır.

Propolis uygulama takip çizelgesi, her gün uygulamayı gerçekleştiren hemşire ya da araştırmacı tarafından paraflanmıştır.

Araştırmacı üç haftalık uygulama süresince haftada bir kez hastanın yara bölgesinin fotoğraflarını çekmiş, bilinç ve ağrı düzeylerini, PUSH skorlarını puanlarını değerlendirmiştir. Her hasta için toplam üç haftalık uygulama süresince, başlangıç fotoğrafları da dahil olmak üzere yara dört kez fotoğraflandırılmış ve değerlendirilmiştir. Elde edilen bu veriler, her hasta için bilgisayarda oluşturulan bireysel dosyalarda depolanmıştır.

Çalışmaya dahil olunan hastalar en az 15 gün maksimum 21 gün boyunca günde bir kez propolis uygulanarak takip edilmiştir. Sprey şeklinde hazırlanan propolis, kliniklerde uygulanan standart yara tedavisinden en az iki saat sonra olacak şekilde uygulanmıştır. Birden fazla basınç yarası bulunan hastalarda tüm yara alanlarına propolis uygulanmış ancak araştırma kriterlerine uyan tek bir yara bölgesi seçilerek örnekleme dahil edilmiştir. Propolis uygulamasını araştırmacı ve araştırmacı tarafından eğitim verilen hemşireler uygulamıştır. Uygulamayı yapan kişi, hastanın odasında duvara yapıştırılmış olan uygulama takip listesini paraflamıştır.

Hasta bakımından sorumlu klinik hemşirelerine, propolisin amacı, özellikleri, uygulanma biçimi ve değerlendirilmesine yönelik grup eğitimleri düzenlenmiş; ihtiyaç duyulan durumlarda bireysel eğitimler gerçekleştirilmiştir. Araştırmacı tarafından her hafta propolis uygulama eğitimleri tekrarlanmış ve uygulama yapan hemşireler gözlemlenmiştir. Propolis uygulamasında yer alan hemşirelere verilen eğitim içeriğinde aşağıdaki konular yer almıştır:

- Propolis hakkında genel bilgiler,
- Propolisin farmakolojik etkileri,
- Propolis uygulama yöntemi (uygulamalı gösterim).

Propolis grubundaki hastalara yönelik 3 haftalık uygulama süreci tamamlandıktan sonra, her bir hastanın yara bölgesinin son durumunu belgelemek amacıyla fotoğrafları çekilmiş; bilinç ve ağrı düzeyleri ile PUSH skorları son kez değerlendirilmiştir.

3.6.1.1.Uygulamada Kullanılan Propolis

Genel bilgiler kısmında detaylı bir şekilde anlatılan propolisin bu çalışmada Anadolu propolisi türü kullanılmıştır. Kullanılan propolis Medinaturel İlaç Ve Tıbbi Cihaz Sağlık Ve Bakım Ürünleri Anonim Şirketi tarafından üretilen BEE'O UP marka %30 Anadolu Propolisi Ekstresi (A.P.E.), su ve etanol içeren 20 ml lik koyu renkli cam şişede bulunan propolis damla kullanılmıştır. Ürünün 10 damlasında 150 mg A.P.E. ve 19.000 µg toplam polifenol fraksiyonu bulunur. İçeriğinde 15 farklı ve özel olarak standardize edilmiş fenolik bileşik yer alır. Bu bileşikler arasında Kafeik Asit Fenetil Ester (KAFE), Kafeik Asit, Kuarsetin, Krisin, Epikateşin, P-Kumarik Asit, Ferulik Asit, t-Sinamik Asit, Apigenin, Pinosembirin, Luteolin, Hesperetin, P-Hidroksibenzoik Asit, Resveratrol ve Ramnetin bulunur. Seçilen %30'luk propolis solüsyonu, pratik uygulamalarda hastalar üzerinde tolere edilebilir ve stabil bir formülasyon olup, günlük klinik kullanıma uygunluk açısından da tercih edilmiştir.



Resim 2. Çalışmada kullanılan propolis ve sprej şişesi

3.6.2. Kontrol Grubu

Kontrol grubundaki hastaların yara bölgesi, çalışmanın başlangıcında muayene edilerek Uluslararası NPIAP-EPUAP Basınç Yarası Sınıflama Sistemi'ne göre evrelendirilmiştir. Çalışmanın ilk gününde hastalara Tanıtıcı Özellikler Formu uygulanmış ve yara değerlendirmesi için PUSH skoru belirlenmiştir. Ağrı düzeyinin değerlendirilmesi amacıyla bilinci açık hastalara VAS, bilinci kapalı hastalara ise YAS ölçeği kullanılmıştır.

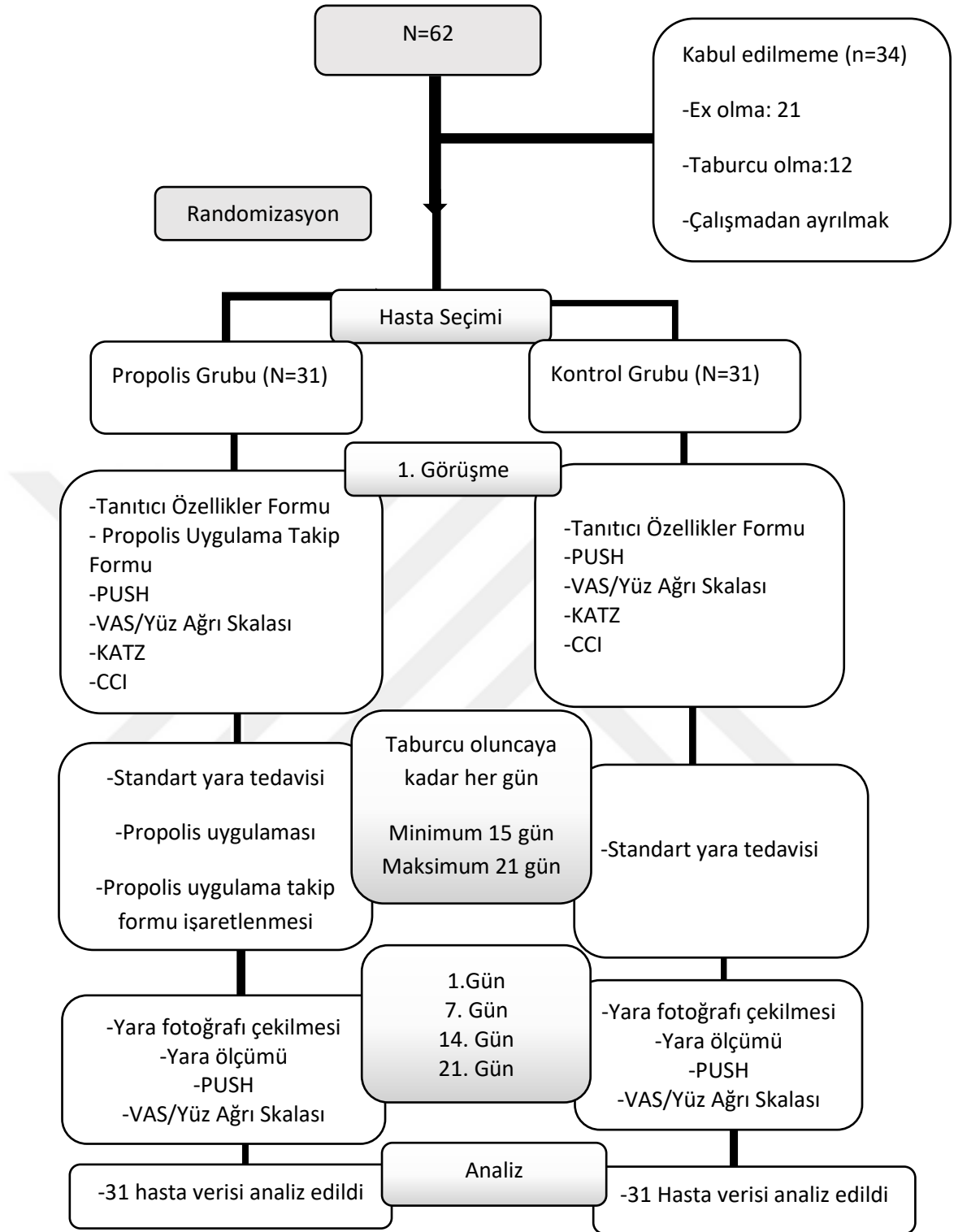
Ayrıca Katz'ın Günlük Yaşam Aktiviteleri İndeksi, GKS ve CCI ölçekleri uygulanmıştır. Tanıtıcı Özellikler Formu'ndaki veriler, hastalarla yüz yüze görüşme ve hasta dosyalarının incelenmesi yoluyla elde edilmiştir.

Kontrol grubundaki hastalara, hastanenin standart protokolü doğrultusunda yara tedavisi uygulanmıştır. Tedavi öncesinde, yara bölgesindeki pansumanlar çıkarılmış, yara alanı serum fizyolojikle yıkanarak steril gazlı bezle silinmiştir. Temizlik işleminin ardından yara bölgesi yara ölçüm cetveli ile ölçülmüş ve fotoğraflanmıştır. Klinik protokolü kapsamında, standart yara tedavisi olarak yaralar 1x1 serum fizyolojikle ıslatılıp steril gazlı bezle temizlendikten sonra, yara etrafına bariyer krem ve yaraya fito krem, hamazinc krem ve thiocilline krem karışımı uygulanmıştır. Araştırmacı, kontrol grubundaki hastalara herhangi bir ek müdahalede bulunmamıştır. Kontrol grubundaki hastaların 21 günlük takip süresi tamamlandıktan sonra, onlara da propolis temini sağlanmıştır.

Araştırmacı, her hafta hastaların yara bölgesinin fotoğraflarını çekerek, ağrı düzeylerini ve PUSH skorlarını kaydetmiştir. Üç hafta süren takip boyunca her hastanın yarası, başlangıç dahil olmak üzere toplam dört kez fotoğraflanmıştır. Elde edilen veriler, her hasta için bilgisayarda oluşturulan bireysel dosyalarda güvenli bir şekilde saklanmıştır.

Kontrol grubundaki hastalara yönelik 3 haftalık uygulama süreci tamamlandıktan sonra, her bir hastanın yara bölgesinin son durumunu belgelemek amacıyla fotoğrafları çekilmiş; bilinç ve ağrı düzeyleri ile PUSH skorları son kez değerlendirilmiştir.

Veri toplama yöntemi algoritması Şekil 1'de gösterilmektedir.



Şekil 1. Veri toplama yöntemi

3.7. Verilerin Değerlendirilmesi

Araştırma verileri IBM Statistical Package for Social Sciences (SPSS) 21.0 programı ile analiz edilmiştir. Tanımlayıcı istatistikler kapsamında sayı, yüzde, ortalama, standart sapma ve medyan (IQR), minimum ve maksimum değerleri kullanılmış, verilerin dağılım özellikleri Kolmogorov-Smirnov testi ile değerlendirilmiştir. Sürekli değişkenlerin gruplar arası karşılaştırılmasında normallik varsayımı sağlanan veriler için bağımsız iki grup t-testi, normallik sağlanamayan veriler için ise Mann-Whitney U testi uygulanmıştır. Kategorik değişkenlerin karşılaştırılmasında Ki-kare testi, uygun olmayan hücre dağılımlarında ise Fisher's Exact Test ve Fisher-Freeman-Halton testi tercih edilmiştir. Zaman içerisinde aynı grubun farklı ölçüm noktalarındaki değişimini değerlendirmek amacıyla Friedman testi, ikili zaman karşılaştırmaları için Wilcoxon işaretli sıralar testi kullanılmıştır. Ağrı değerlendirmelerinde hastaların bilinç düzeyine göre uygun olarak VAS veya YAS uygulanmış ve analizler ilgili GKS düzeylerine göre gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmada PUSH ölçeği toplam puanı ve alt boyutlarına ilişkin grup içi ve gruplar arası farkların analizinde uygun parametrik veya non-parametrik testler kullanılmış, anlamlılık düzeyi $p < 0.05$ olarak kabul edilmiştir. Ayrıca, istatistiksel anlamlılıkla birlikte klinik etkinliği de değerlendirebilmek amacıyla normallik varsayımı sağlanan karşılaştırmalarda Cohen's d, sağlanamayan durumlarda ise etki büyüklüğü (r) katsayısı hesaplanmıştır. Katılımcıların PUSH değişim puanına etki eden faktörlerin belirlenmesine yönelik olarak çoklu doğrusal regresyon analizi gerçekleştirilmiş ve modelin açıklayıcılığı R^2 değeri ile ifade edilmiştir.

3.8. Araştırmanın Sınırlılıkları

Öncelikle, çalışma tek merkezli olarak yürütüldüğü için elde edilen bulgular genellenebilirlik açısından kısıtlıdır. Çalışmadaki örneklem büyüklüğü sınırlıdır. Randomize bir yöntemle hasta seçimi yapılmış olmasına rağmen, daha büyük örneklem gruplarında elde edilecek sonuçlar istatistiksel olarak daha güçlü olabilir. Hastaların takibi 21 günle sınırlı kalmıştır, hatta bazı hastalar 15 güne kadar azalan bir sürede takip edilebilmiştir. Ayrıca çalışmaya dahil edilen hastaların yara evreleri farklılık göstermektedir. Örneğin, Evre 2 ve Evre 3 basınç yaraları arasındaki iyileşme süreci farklı olduğundan, propolisin etkileri evreye göre değişebilir. Yara bakımında hastanenin standart tedavisinin devam ediyor olması araştırmanın bir diğer sınırlılığını oluşturmuştur. Ayrıca, ileri evre yaralarda propolisin etkinliği daha yüzeysel yaralara kıyasla farklılık gösterebilir. Son olarak basınç yaralarının iyileşme sürecine etki edebilecek bazı bireysel ve çevresel faktörler (örneğin,

beslenme durumu, hasta mobilizasyon düzeyi ve yara bakımı uygulamaları) tam anlamıyla kontrol altına alınamamıştır. Bu faktörler, sonuçların değişkenliğini etkileyebilecek potansiyel değişkenler olarak değerlendirilmelidir.

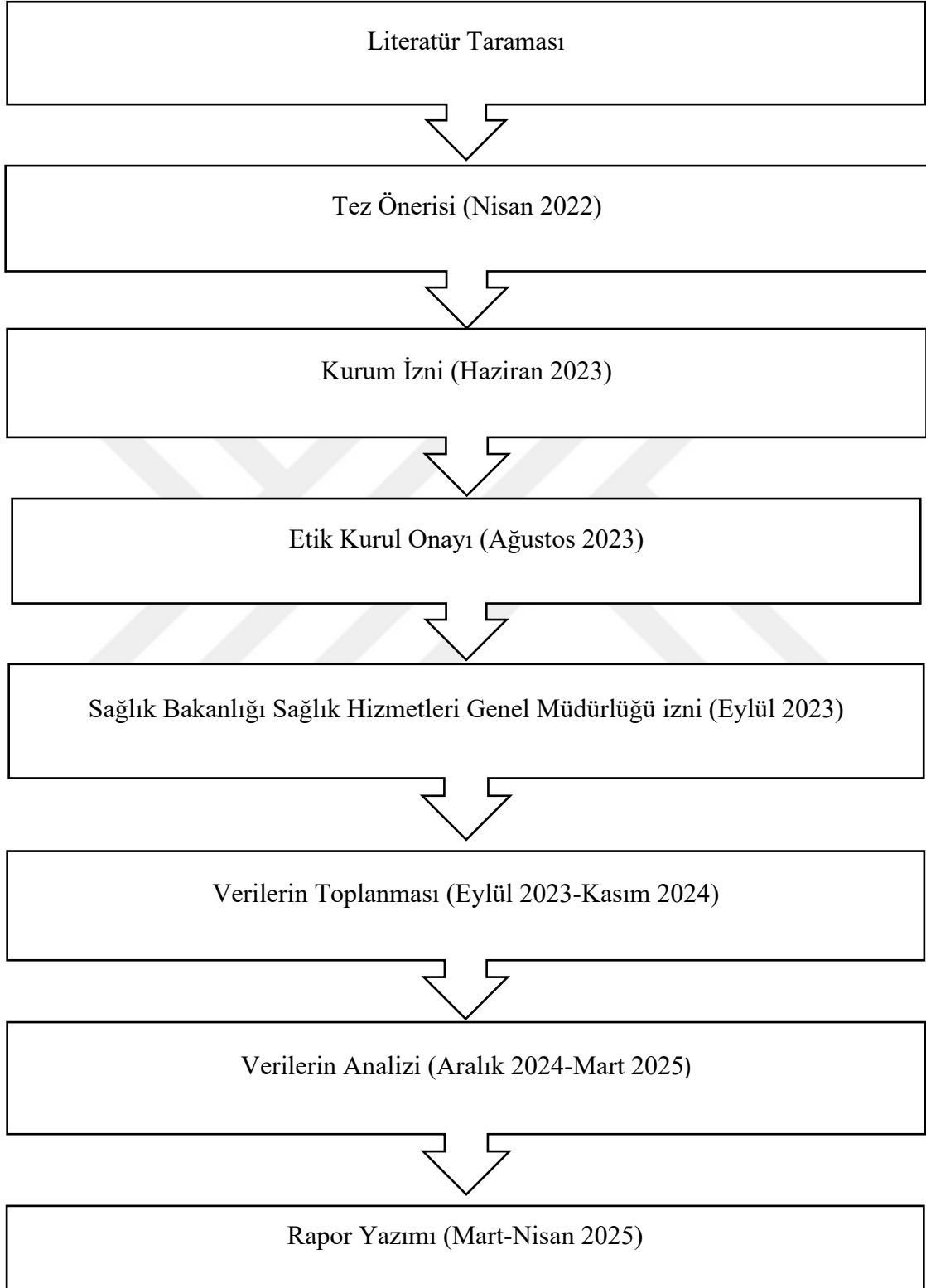
3.9. Yasal İzin ve Etik Kurul Onayı

Karadeniz Teknik Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'nden 12.04.2022 tarih ve 69 sayılı tez izni, Sağlık Bakanlığı Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü'nden 29.09.2023 tarih ve 77979112 sayılı araştırma izni, T.C. Sağlık Bakanlığı Kayseri Şehir Hastanesi Geleneksel ve Tamamlayıcı Tıp (GETAT) Uygulamaları Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan 17.08.2023 tarihli (Karar no:61) etik kurul izni, Ordu İl Sağlık Müdürlüğü'nden 06.06.2023 tarih ve E-35766460-605.01-217210457 sayılı sağlık kurumu izni ve çalışmaya katılan tüm katılımcılardan yazılı bilgilendirilmiş onam alınmıştır (EK 1).

Bu çalışma ClinicalTrials.gov'da NCT06936228 numarası ile kayıt altına alınmıştır.

3.10. Araştırma Planı

Araştırmanın akış şeması Şekil 2 de verilmiştir.



Şekil 2. Araştırma Planı

4. BULGULAR

Bu bölümde, lokal propolis uygulamasının basınç yaralarının iyileşme süreci üzerindeki etkilerini değerlendirmek amacıyla yürütülen araştırmadan elde edilen nicel bulgulara yer verilmiştir. Araştırma kapsamında propolis uygulanan ve kontrol grubundaki bireylerin yara iyileşmesini yansıtan ölçümler karşılaştırılmış; yara yüzey alanı, eksüda miktarı, doku tipi, yara evresi ve ağrı düzeyleri gibi değişkenler üzerinden analizler gerçekleştirilmiştir. Ayrıca, PUSH ölçeği alt boyutlarına ilişkin değerlendirmelerle birlikte toplam puan değişimleri de istatistiksel olarak incelenmiştir. Bulgular, uygulanan tedavi protokolünün etkinliğini belirlemek üzere zamana bağlı değişimlerin yanı sıra grup içi ve gruplar arası karşılaştırmalar çerçevesinde sunulmuştur. Hastaların sosyo-demografik özelliklerinin propolis ve kontrol grubuna göre dağılımları ve gruplar arasındaki karşılaştırmaları Tablo 1’de yer almaktadır.

Tablo 1. Propolis ve kontrol grubundaki hastaların sosyo-demografik özelliklerinin karşılaştırılması

Sosyo-demografik Özellikler	Propolis (n = 31)		Kontrol (n = 31)		İstatistiksel Analiz
Yaş (Ort ± SS)	75.77 ± 13.75		72.26 ± 19.47		p=0.816 ^a
	n	%	n	%	
Cinsiyet					
Kadın	18	58.1	15	48.4	p=0.445 ^b
Erkek	13	41.9	16	51.6	
Medeni Durum					
Evli	22	71.0	23	74.2	p=0.776 ^b
Bekar	9	29.0	8	25.8	
Eğitim Durumu					
Okur-yazar değil	12	38.7	8	25.8	p=0.483 ^c
Okur-yazar	4	12.9	3	9.7	
İlköğretim	9	29.0	11	35.5	
Ortaokul	3	9.7	1	3.2	
Lise	1	3.2	5	16.1	
Üniversite	2	6.5	2	6.5	
Lisansüstü	0	0.0	1	3.2	
Yatış Sebebi					
Serebro Vasküler Olay	7	22.6	8	25.8	p=0,180 ^c
Miyokard Enfarktüsü	2	6.5	2	6.5	
Kalp yetmezliği	2	6.5	0	0.0	
Alzheimer	5	16.1	1	3.2	
Genel durum bozukluğu	10	32.3	15	48.4	
Oral alım bozukluğu	1	3.2	2	6.5	
Kronik Böbrek Yetm.	0	0.0	1	3.2	
Kanser	3	9.7	0	0.0	
Beyin kanaması	1	3.2	0	0.0	
Hipotiroidi	0	0.0	1	3.2	
Mide problemi	0	0.0	1	3.2	

a: Mann-Whitney U, b: Ki-kare, c: Fisher-Freeman-Halton Exact Test

Kontrol grubundaki hastaların yaş ortalaması 72.26±19.47 yıldır. Hastaların %51.6'sı erkek, %74.2'si evli, %35.5'i ilköğretim mezunudur. Yatış sebebi olarak genel durum bozukluğu %48.4 oranla ilk sırada yer almaktadır. Propolis grubundaki hastaların yaş ortalaması 75.77±13.75 yıldır. Hastaların %41.9'u erkek, %71.0'ı evli, %29.0'ı ilköğretim mezunudur. Yatış sebebi olarak genel durum bozukluğu (%32.3) ilk sırada yer almaktadır. propolis ve kontrol gruplarının sosyo-demografik özellikler açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadığı (p>0.05) görülmektedir.

Hastaların klinik özelliklerinin kontrol ve propolis grubuna göre dağılımları ve gruplar arasındaki karşılaştırmaları Tablo 2'de yer almaktadır.

Tablo 2. Propolis ve kontrol grubundaki hastaların klinik özelliklerinin karşılaştırılması

Klinik Özellik	Propolis (n = 31)		Kontrol (n = 31)		İstatistiksel Analiz
KATZ Yaşam Akt. İndeksi (Ort ± SS)	1.74 ± 4.02		0.48 ± 1.65		p=0.237 ^a
Charlson Komorbidite (Ort ± SS)	6.16 ± 2.30		5.13 ± 3.15		p=0.146 ^b
	n	%	n	%	
Yara bölgesi					
Sakrum	20	64.5	17	54.8	
Trokanter/ler	5	16.1	3	9.7	
Topuklar	2	6.5	0	0.0	
Gluteal	3	9.7	3	9.7	
Sırt	1	3.2	7	22.6	
Bacak	0	0.0	1	3.2	p=0.113 ^c
Yara evresi					
1. Evre	0	0.0	7	22.6	
2. Evre	12	38.7	14	45.2	
3. Evre	19	61.3	10	32.3	p=0.007 ^d
Beslenme durumu					
Oral	9	29.0	5	16.1	
Nazogastrik	11	35.5	14	45.2	
Perkütan Endoskopik Gastrostomi	6	19.4	8	25.8	
Parenteral	5	16.1	4	12.9	p=0.593 ^d
Oksijen kullanımı					
Evet	15	48.4	21	67.7	
Hayır	16	51.6	10	32.3	p=0.123 ^d
Oksijen alma yolu					
Entübe	5	26.3	5	23.8	
Kanül	2	10.5	4	19.0	
Maske	10	52.6	7	33.3	
Trakeostomi	2	10.5	5	23.8	p=0.518 ^c

Tablo 2. (Devam)

Foley kateter					
Evet	19	61.3	26	83.9	
Hayır	12	38.7	5	16.1	p=0.046 ^d
İlaç kullanımı					
Evet	31	100.0	30	96.8	
Hayır	0	0.0	1	3.2	p=1.000 ^e
Kullanılan ilaç türü					
Steroid	3	9.7	2	6.5	
NSAİİ	10	32.3	9	29.0	
Antikanser	4	12.9	0	0.0	
Sedatif	12	38.7	16	51.6	
Diğer	2	6.5	4	12.9	p=0.261 ^c
Yaradan örnek alınma durumu					
Evet	1	3.2	0	0.0	
Hayır	30	96.8	31	100.0	p=1.000 ^e

a:Mann-Whitney U, b: Bağımsız İki Grup t-testi, c:Fisher-Freeman-Halton testi, d:Ki-kare testi, e:Fisher's Exact Test

Kontrol grubundaki hastaların KATZ Yaşam Aktiviteleri İndeksi ortalaması 0.48 ± 1.65 , Charlson Komorbidite İndeksi ortalaması 5.13 ± 3.15 'dir. Hastaların %54.8'inde sakrum bölgesinde yara gelişmiştir ve %45.2'si ikinci evre basınç yarasıdır. Hastaların %45.2'si NG ile beslenmekte, %67.7'si oksijen tedavisi almakta, %33.3'ü oksijen tedavisini maskeyle almaktadır. Hastaların %83.9'unun foley kateteri mevcuttur, tamamına yakını (%96.8) ilaç kullanmakta ve ilk sırada sedatif ilaçlar (%51.6) yer almaktadır. Hastaların tamamının (%100) yarısından örnek alınmamıştır.

Propolis grubundaki hastaların KATZ Yaşam Aktiviteleri İndeksi ortalaması 1.74 ± 4.02 , Charlson Komorbidite İndeksi ortalaması 6.16 ± 2.30 'dir. Hastaların %64.5'inde sakrum bölgesinde yara gelişmiştir ve %61.3'ü üçüncü evre basınç yarasına sahiptir. Hastaların %35.5'i NG ile beslenmekte, %48.4'ü oksijen tedavisi almakta, %52.6'sı oksijen tedavisini maske ile almaktadır. Hastaların %61.3'ü foley kateteri mevcuttur, tamamı (%100) ilaç kullanmaktadır ve ilk sırada sedatif ilaçlar (%38.7) yer almaktadır. Hastaların tamamına yakınının (%96.8) yarısından örnek alınmamıştır.

Çalışmada klinik özellikler açısından yapılan istatistiksel analizlerde yara evresi ($p=0.007$) ve foley kateter kullanımı ($p=0.046$) değişkenlerinde gruplar arasında anlamlı fark bulunmuştur. Diğer değişkenler açısından ise propolis ve kontrol gruplarının klinik özellikleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmamıştır.

Hastaların yara iyileşmesini etkileyebilecek özelliklerinin kontrol ve propolis grubuna göre dağılımları ve gruplar arasındaki karşılaştırmaları Tablo 3'te yer almaktadır.

Tablo 3. Yara iyileşmesini etkileyebilecek faktörler

Faktör	Propolis (Ort±SS)	Kontrol (Ort±SS)	İstatistiksel Analiz
Beden Kitle İndeksi	23.57 ± 4.81	23.94 ± 4.72	p=0.550 ^a
Glasgow koma puanı	10.77 ± 3.67	7.58 ± 3.52	p=0.071 ^a
Pozisyon Değişim Süresi	2.94 ± 1.24	2.81 ± 0.95	p=1.000 ^a
Hastanede yatış süresi	24.03 ± 16.01	35.94 ± 48.87	p=1.000 ^a
Albümin	29.52 ± 3.62	28.55 ± 5.17	p=0.395 ^b
Total protein	58.52 ± 10.34	59.21 ± 8.03	p=0.771 ^b
O ₂ saturasyon	93.82 ± 10.31	93.82 ± 9.52	p=0.776 ^a
Bez değişim sayısı	2.61 ± 2.33	2.23 ± 1.38	p=0.795 ^a
Silme sıklığı	1.48 ± 0.82	2.00 ± 1.06	p=0.068 ^a
Yıkama sıklığı	2.50 ± 3.00	1.00 ± 0.00	p=0.221 ^a
Çarşaf değişim	1.23 ± 0.50	1.19 ± 0.40	p=0.951 ^a

a: Mann-Whitney U testi, b: Bağımsız İki Grup t-testi

Kontrol grubundaki hastaların, beden kitle indeksi ortalaması 23.94±4.72, Glasgow koma skoru ortalaması 7.58±3.52, pozisyon değişim süresi ortalaması 2.81±0.95 saattir. Hastanede yatış süresi ortalaması 35.94±48.87 gündür. Albümin düzeyi 28.55±5.17 g/L, total protein düzeyi 59.21±8.03 g/L olarak saptanmıştır. Oksijen saturasyon değeri ortalama 93.82±9.52 olarak 2.23±1.38, silme sıklığı 2.00±1.06, yıkama sıklığı 1.00±0.00 ve çarşaf değişim sıklığı 1.19±0.40 olarak bulunmuştur.

Propolis grubundaki hastaların BKİ ortalaması 23.57±4.81, Glasgow koma skoru ortalaması 10.77±3.67, pozisyon değişim süresi ortalaması 2.94±1.24 saattir. Hastanede yatış süresi ortalaması 24.03±16.01 gündür. Albümin düzeyi 29.52±3.62 g/L, total protein düzeyi 58.52±10.34 g/L olarak ölçülmüştür. Oksijen saturasyon değeri ortalama 93.82±10.31 olarak saptanmıştır. Bez değişim sayısı 2.61±2.33, silme sıklığı 1.48±0.82, yıkama sıklığı 2.50±3.00 ve çarşaf değişim sıklığı 1.23±0.50 olarak kaydedilmiştir.

Çalışmada BKİ, Glasgow koma skoru, pozisyon değişim süresi, hastanede yatış süresi, albümin düzeyi, total protein düzeyi, oksijen saturasyonu, bez değişim sayısı, silme sıklığı, yıkama sıklığı ve çarşaf değişim sıklığı değişkenleri arasında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamış; Glasgow koma skoru (p=0.071) ve silme

sıklığı ($p=0.068$) değişkenlerinde ise istatistiksel anlamlılık sınırına yakın değerler elde edilmiştir. Propolis ve kontrol gruplarının yara iyileşmesini etkileyebilecek fizyolojik, biyokimyasal ve bakım uygulamaları açısından büyük ölçüde benzer özellikler taşıdığı görülmektedir.

Tablo 4’de PUSH toplam puanlarının zaman içindeki değişimi ve propolis ile kontrol grupları arasındaki farklar gösterilmiştir.

Tablo 4. Propolis ve kontrol gruplarının PUSH toplam puanı açısından zaman içindeki değişiminin karşılaştırılması

Zaman Noktası	Grup	Ort. $\pm$ SS/Ortanca (IQR)	p-değeri	Etki Büyüklüğü
Başlangıç	Propolis	12.68 $\pm$ 2.77	0.059 ^a	Cohen's d = 0.489
	Kontrol	11.23 $\pm$ 3.15		
7. Gün	Propolis	12 (8–13)	0.532 ^b	r = 0.079
	Kontrol	12 (10–14)		
14. Gün	Propolis	11 (6–11)	0.001 ^b	r = 0.410
	Kontrol	13 (10–14)		
21. Gün	Propolis	9 (5–9)	0.001 ^b	r = 0.530
	Kontrol	12 (10–14)		

a: Student t-Testi, b: Mann-Whitney U. Normallik varsayımı sağlanan verilerde Student t-Testi, normallik sağlanamayan verilerde Mann-Whitney U testi uygulanmıştır

Normallik varsayımı sağlanan başlangıç verileri için Student t-Testi uygulanmış, normallik varsayımı sağlanamayan diğer zaman noktalarında Mann-Whitney U testi tercih edilmiştir. Etki büyüklüğü değerlendirmesinde başlangıç ölçümü için Cohen’s d, diğer zaman noktaları için r katsayısı hesaplanmıştır

PUSH toplam puanlarının zaman içindeki değişimi ve propolis ile kontrol grupları arasındaki farklar, başlangıç, 7. gün, 14. gün ve 21. gün ölçümlerinde değerlendirilmiştir. Başlangıç ölçümünde, propolis ve kontrol grupları arasında PUSH toplam puanı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p=0.059$, Cohen's d=0.489), (Ek 13, Ek 14). Bu dönemde ölçülen etki büyüklüğü orta düzeydedir. 7. gün ölçümünde yapılan Mann-Whitney U testi sonucunda gruplar arasında anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p=0.532$, $r=0.079$) ve etki büyüklüğü çok küçük düzeydedir. Buna karşın, 14. gün ölçümünde propolis ve kontrol grupları arasında PUSH toplam puanı bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmıştır ($p=0.001$, $r=0.410$). Bu fark orta-büyük düzeyde bir etki büyüklüğüne sahiptir. 21. gün ölçümünde de gruplar arasında anlamlı bir fark gözlenmiş ($p=0.001$) ve etki büyüklüğü büyük düzeyde bulunmuştur ($r=0.530$).

Tablo 5'de propolis ve kontrol gruplarında PUSH ölçeğine ait yüzey alanı, doku tipi ve eksüda miktarı alt boyutlarına ilişkin ölçümler ve istatistiksel analiz sonuçları sunulmuştur.

Tablo 5. Propolis ve kontrol gruplarında PUSH ölçeği alt boyut puan ortalamalarının karşılaştırılması

PUSH ALT BOYUT	Zaman Noktası / Test	Propolis X±SS /Ortanca (IQR)/Frekans	Kontrol X±SS /Ortanca (IQR)/Frekans	İstatistiksel analiz	Etki büyüklüğü
Alt Boyut					
Yüzey alanı	Başlangıç	9 (8–10)	8 (6–10)	p=0.801 ^a	r = 0.032
	7. Gün	8 (5–9)	9 (7–10)	p=0.156 ^a	r = 0.180
	14. Gün	8 (4–9)	9 (7–10)	p=0.013 ^a	r = 0.316
	21. Gün	7 (3–8)	9 (7–10)	*p=0.002 ^a	r = 0.450
İstatistiksel analiz		*p<0.001 ^b	*p=0.200 ^b		
Doku tipi	Başlangıç	3 (2–4)	2 (2–3)	p=0.038 ^a	r = 0.263
	7. Gün	3 (2–3)	3 (2–3)	p=0.898 ^a	r = 0.016
	14. Gün	2 (2–2)	3 (2–3.5)	p<0.001 ^a	r = 0.448
	21. Gün	1 (1–2)	2 (2–4)	p=0.006 ^a	r = 0.400
İstatistiksel analiz		*p< 0.001 ^b	*p = 0.360 ^b		
Eksüda miktarı	Başlangıç	2 (1–2)	1 (0–2)	p=0.038 ^a	r = 0.263
	7. Gün	1 (1–1)	1 (0–1)	p=0.143 ^a	r = 0.186
	14. Gün	1 (0–1)	1 (0–1)	p=0.098 ^a	r = 0.210
	21. Gün	0 (0–1)	1 (0–1)	*p=0.012 ^a	r = 0.365
İstatistiksel analiz		*p<0.001 ^b	*p=0.759 ^b		

a: Mann-Whitney U testi, b: Friedman testi, *Eksik verisi bulunan hastalar analize dahil edilmemiştir.

Yüzey alanı ölçümlerinde, başlangıçta (p=0.801) ve 7. günde (p=0.156) gruplar arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır. Ancak 14. gün (p=0.013) ve 21. gün (p=0.002) ölçümlerinde propolis ve kontrol grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmiştir. Propolis grubunda yüzey alanı zaman içinde anlamlı değişim göstermiştir (p<0.001), ancak kontrol grubunda bu değişim anlamlı bulunmamıştır (p=0.200), (Ek 13, Ek 14).

Doku tipi değerlendirmesinde, başlangıçta (p=0.089) ve 7. günde (p=0.617) gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Buna karşılık, 14. gün (p=0.003) ve 21. gün (p=0.023) ölçümlerinde doku tipi açısından gruplar arasında anlamlı fark saptanmıştır.

Propolis grubunda zaman içindeki değişim istatistiksel olarak anlamlı bulunurken ($p<0.001$), kontrol grubunda anlamlı bir değişim gözlenmemiştir ($p=0.360$), (Ek 13, Ek 14).

Eksüda miktarına ilişkin ölçümlerde ise, başlangıçta gruplar arasında anlamlı bir fark belirlenmiştir ($p=0.038$). Ancak 7. gün ($p=0.143$) ve 14. gün ($p=0.098$) ölçümlerinde gruplar arasında anlamlı fark bulunmamıştır. 21. gün ölçümünde ise propolis ve kontrol grupları arasında eksüda miktarı açısından anlamlı fark saptanmıştır ($p=0.012$). Propolis grubunda zamanla eksüda miktarında anlamlı bir değişim izlenmiş ($p<0.001$), kontrol grubunda ise değişim anlamlı bulunmamıştır ($p=0.759$), (Ek 13, Ek 14).

Doku tipi, yüzey alanı ve eksüda miktarı değişkenleri için etki büyüklüğü (r) değerleri hesaplanmıştır. Doku tipi değişkeninde başlangıç ölçümünde küçük-orta düzeyde bir etki büyüklüğü ($r=0.263$), 7. gün ölçümünde çok küçük bir etki büyüklüğü ($r=0.016$), 14. gün ölçümünde orta düzeyde bir etki büyüklüğü ($r=0.448$) ve 21. gün ölçümünde orta düzeyde bir etki büyüklüğü ($r=0.400$) belirlenmiştir. Yüzey alanı değişkeninde ise başlangıçta çok küçük bir etki ($r=0.032$) bulunmuş, 7. gün ölçümünde küçük düzeyde bir etki ($r=0.180$), 14. gün ölçümünde orta düzeyde bir etki ($r=0.316$) ve 21. günde orta düzeye yakın güçlü bir etki büyüklüğü ($r=0.450$) tespit edilmiştir. Eksüda miktarında ise başlangıçta küçük-orta düzeyde bir etki büyüklüğü ($r=0.263$), 7. ve 14. günlerde küçük etkiler (sırasıyla $r=0.186$ ve $r=0.210$) ve 21. gün ölçümünde orta düzeyde anlamlı bir etki büyüklüğü ($r=0.365$) saptanmıştır (Ek 13, Ek 14)..

Genel olarak değerlendirildiğinde, özellikle 14. ve 21. gün ölçümlerinde doku tipi, yüzey alanı ve eksüda miktarı üzerinde orta düzeyde etkilerin ortaya çıktığı görülmektedir (Ek 13, Ek 14).

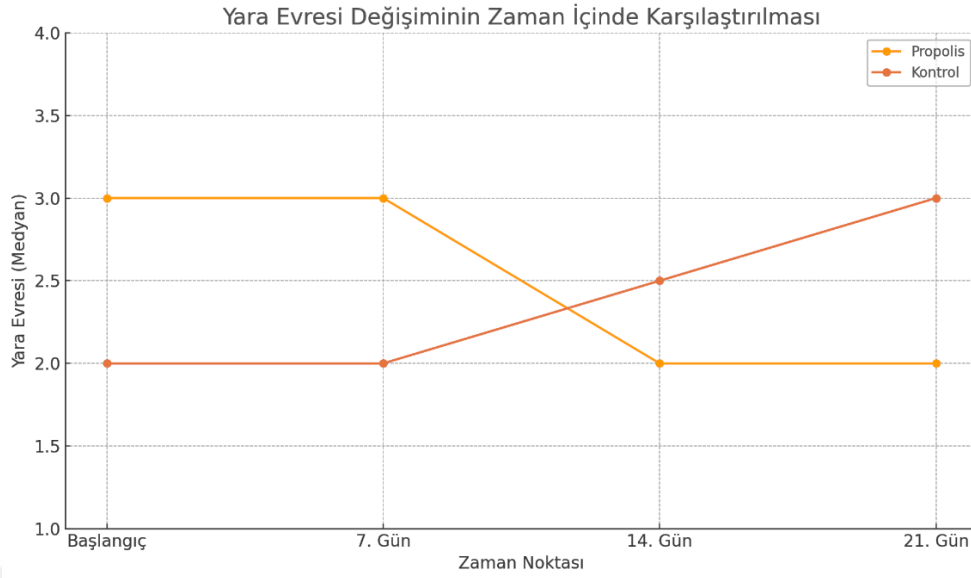
Tablo 6’da propolis ve kontrol gruplarının yara evresi değişimleri zamana bağlı olarak değerlendirilmiştir. Veriler normal dağılım göstermediğinden gruplar arası karşılaştırmalarda Mann-Whitney U testi, grup içi zaman değişimlerinde ise Friedman testi kullanılmıştır.

Tablo 6. Propolis ve kontrol gruplarının basınç yarası evresinin zaman içinde değişiminin karşılaştırılması

	Propolis	Kontrol	İstatistiksel Analiz	Etki Büyüklüğü
Zaman Noktası	Median (IQR)	Median (IQR)		
Başlangıç	3 (2–3)	2 (1.25–3)	p=0.004 ^a	r = 0.41
7. Gün	3 (2–3)	2 (2–3)	p=0.06 ^a	r = 0.27
14. Gün	2 (2–2)	2.5 (2–3)	p=0.002 ^a	r = 0.44
21. Gün	2 (1–2)	3 (2–3)	p=0.001 ^a	r = 0.49
İstatistiksel analiz	p < 0.001 ^b	p < 0.001 ^b		

a: Mann-Whitney U, b:Friedman

Başlangıçta propolis grubunun yara evresi medianı 3 (IQR: 2–3) iken, kontrol grubunda 2 (IQR: 1.25–3) bulunmuş ve bu fark istatistiksel olarak anlamlıdır (p=0.004). Bu durum, propolis grubundaki bireylerin başlangıçta daha ileri düzeyde yara evresine sahip olduğunu göstermektedir. Yedinci gün ölçümlerinde propolis grubunda median yara evresi 3 (2–3), kontrol grubunda ise 2 (2–3) olarak bulunmuş, ancak bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildir (p=0.060). On dördüncü günde propolis grubunda median yara evresi 2 (2–2) iken, kontrol grubunda 2.5 (2–3) olarak belirlenmiş ve iki grup arasındaki fark anlamlı bulunmuştur (p=0.002). Bu sonuç, 14. gün itibarıyla propolis grubunda yara iyileşmesinin belirginleştiğini göstermektedir (Şekil 3). Yirmi birinci gün verileri incelendiğinde, propolis grubunda median yara evresi 2 (1–2), kontrol grubunda ise 3 (2–3) olarak ölçülmüş ve arasındaki fark anlamlı bulunmuştur (p=0.001). Bu bulgu, propolis grubunda yara evresinin daha ileri düzeyde iyileştiğini, kontrol grubunda ise iyileşmenin daha sınırlı kaldığını göstermektedir (Ek 13, Ek 14).



Şekil 3. Yara evresi değişiminin zaman içinde karşılaştırılması

Grup içi zamanla değişim analizlerinde her iki grupta da Friedman testi sonucunda anlamlı değişim saptanmıştır (Propolis $p<0.001$; Kontrol $p<0.001$). Ancak sıralama değerleri incelendiğinde, propolis grubunda yara evresi değerlerinde düşüş (iyileşme), kontrol grubunda ise yara evresi değerlerinde artış (kötüleşme eğilimi) gözlenmiştir (Şekil 3).

Gruplar arasında yara evresi değişimine ilişkin etki büyüklükleri; başlangıçta $r=0.41$, 1. haftada $r = 0.27$, 2. haftada $r = 0.44$ ve 3. haftada $r = 0.49$ olarak hesaplanmıştır. Başlangıç ölçümünde orta düzeyde bir etki büyüklüğü gözlenirken, 1. hafta ölçümünde küçük ile orta arasında bir etki büyüklüğü saptanmıştır. İkinci hafta ölçümünde yeniden orta düzeyde bir etki büyüklüğü bulunmuş, 3. hafta ölçümünde ise orta-yüksek düzeye yaklaşan bir etki büyüklüğü elde edilmiştir. Bu sonuçlar, özellikle 2. ve 3. haftada propolis uygulamasının yara evresi iyileşmesinde kontrol grubuna göre daha belirgin bir fark oluşturduğunu göstermektedir.

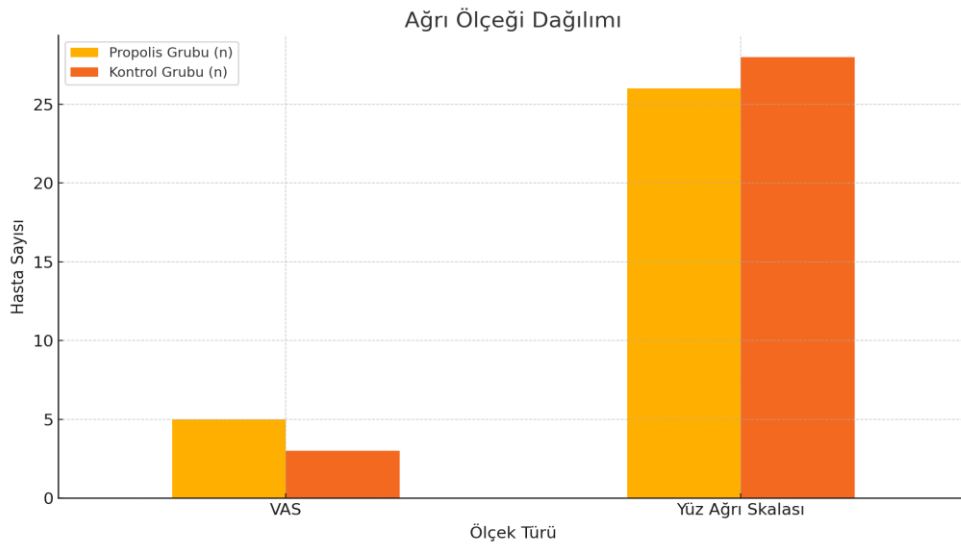
Tablo 7 GKS puanlarına göre her bir grupta uygulanan ağrı değerlendirme ölçeklerinin hasta sayılarına göre dağılımını göstermektedir.

Tablo 7. Ağrı puanlarının değerlendirilmesinde GKS puanına göre skala dağılımı

Ölçek Türü	GKS Puanı	Propolis Grubu (n=31)	Kontrol Grubu (n=31)
YAS	1	1	0
YAS	3	1	5
YAS	4	1	0
YAS	5	1	4
YAS	6	3	4
YAS	7	2	4
YAS	8	5	1
YAS	9	2	4
YAS	10	5	5
YAS	11	2	1
YAS	12	3	0
VAS	13	2	0
VAS	14	2	0
VAS	15	1	3

Glasgow Koma Skalası puanına göre $GKS \geq 13$ olan hastalar bilinci açık kabul edilerek VAS değerlendirmesine, $GKS \leq 12$ olanlar ise bilinci kapalı kabul edilerek Yüz Ağrı Skalası (YAS) değerlendirmesine dahil edilmiştir. Bu doğrultuda, analizlerde her ölçek türü için uygun GKS aralığındaki bireyler seçilerek değerlendirmeye alınmıştır.

Propolis grubunda GKS puanı 13 ve üzerinde olan 5 hastaya VAS, 12 ve altında olan 26 hastaya ise YAS uygulanmıştır. Kontrol grubunda ise 3 hastaya VAS, 28 hastaya YAS uygulanmıştır (Şekil 4).



Şekil 4. GKS puanına göre uygulanan ağrı değerlendirme ölçeklerinin dağılımı

Tablo 8’de propolis ve kontrol gruplarının VAS ve YAS puanlarının ölçüm zamanlarına göre ortalamaları, standart sapmaları ve istatistiksel karşılaştırmaları sunulmuştur.

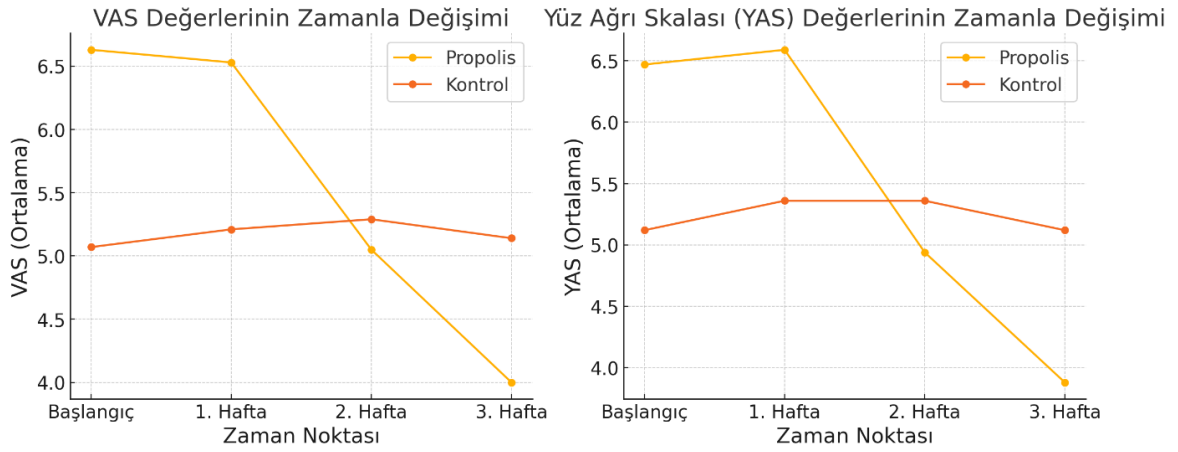
Tablo 8. VAS ve YAS sonuçlarının istatistiksel değerlendirmesi

Ölçüm Zamanı	VAS		Test İstatistiği	YAS		Test İstatistiği
	Propolis Ortalama $\pm$ SS	Kontrol Ortalama $\pm$ SS		Propolis Ortalama $\pm$ SS	Kontrol Ortalama $\pm$ SS	
Başlangıç	6.63 $\pm$ 1.77	5.07 $\pm$ 1.59	p=1.000 ^a	6.47 $\pm$ 1.81	5.12 $\pm$ 1.54	p = 0.008 ^a
1. Hafta	6.53 $\pm$ 1.47	5.21 $\pm$ 1.57	p=0.700 ^a	6.59 $\pm$ 1.54	5.36 $\pm$ 1.50	p = 0.039 ^a
2. Hafta	5.05 $\pm$ 1.54	5.29 $\pm$ 1.65	p=0.700 ^a	4.94 $\pm$ 1.60	5.36 $\pm$ 1.60	p = 0.141 ^a
3. Hafta	4.00 $\pm$ 1.89	5.14 $\pm$ 2.14	p=1.000 ^a	3.88 $\pm$ 1.93	5.12 $\pm$ 2.09	p = 0.048 ^a
Test istatistiği	p= <0.001 ^b	p= 0.556 ^b		p= <0.001 ^b	p= 0.556 ^b	

a: Mann-Whitney U testi, b:Friedman testi

Başlangıçta VAS ve YAS puanları incelendiğinde, propolis grubunun ağrı puanlarının kontrol grubuna göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Ancak başlangıç ölçümlerinde gruplar arası fark VAS için anlamlı bulunmazken (p=1.000), YAS için anlamlı bir fark saptanmıştır (p=0.008). İzleyen haftalarda (1. hafta, 2. hafta ve 3. hafta) yapılan karşılaştırmalarda, VAS skorları açısından gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır (p>0.05). Ancak YAS puanları bakımından 1. hafta ölçümünde propolis grubunun kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha düşük ağrı puanlarına sahip olduğu görülmüştür (p=0.039). İkinci haftada gruplar arasında YAS açısından anlamlı bir fark saptanmamıştır (p=0.141). Üçüncü haftada ise YAS skorları açısından propolis grubunda anlamlı bir iyileşme gözlenmiştir (p=0.048).

Grupların kendi içindeki zamana bağlı değişimleri değerlendirmek için yapılan Friedman testi sonuçlarına göre, propolis grubunda hem VAS (p<0.001) hem de YAS (p<0.001) skorlarında istatistiksel olarak anlamlı bir azalma görülmüştür. Buna karşılık kontrol grubunda zaman içinde VAS (p=0.556) ve YAS (p=0.556) skorlarında anlamlı bir değişim saptanmamıştır.



Şekil 5. Propolis ve kontrol grubu VAS ve YAS ortalama sıra değerleri

Aşağıda PUSH değişim puanını etkileyen değişkenlerin belirlenmesine yönelik olarak çoklu doğrusal regresyon analizi sonuçları Tablo 9 da verilmiştir. Analiz modeline; demografik, klinik ve bakım özelliklerini içeren toplam 13 bağımsız değişken dahil edilmiştir. Her bir değişkenin bağımlı değişken üzerindeki etkisi, B katsayısı, standart hata, standartlaştırılmış beta katsayısı ve p-değeri ile birlikte tabloya yansıtılmıştır.

Tablo 9. PUSH değişim puanına etkili faktörlerin çoklu doğrusal regresyon analizi sonuçları

Değişken	B	Standart Hata	Standartlaştırılmış Beta	p-değeri
(Sabit)	9.622	12.605	-	0.451
Total protein	-0.166	0.067	-0.364	0.019
O ₂ saturasyon değeri	-0.072	0.057	-0.2	0.218
Foley kateter kullanımı	5.119	1.364	0.589	0.001
Yaş	0.016	0.041	0.07	0.688
BKİ	-0.25	0.133	-0.271	0.07
Medeni durum	0.863	1.3	0.099	0.512
Eğitim durumu	-0.29	0.431	-0.116	0.505
Sigara kullanımı	-0.362	1.223	-0.043	0.769
Yatış sebebi	-0.342	0.258	-0.191	0.194
Glasgow koma skoru	-0.107	0.169	-0.094	0.531
Yara evresi	1.339	0.888	0.245	0.141
Yaradan örnek alınması	2.071	4.464	0.077	0.646
Banyo yöntemi	0.119	1.645	0.013	0.943
Çarşaf değişim sıklığı	1.738	1.425	0.168	0.231

Not: $R=0.737$, $R^2=0.544$, Düzeltilmiş $R^2=0.344$, $F=2.722$, $p=0.009$. B: Regresyon katsayısı, SE: Standart hata, Beta: Standartlaştırılmış katsayı.

PUSH değişim puanını etkileyen faktörlerin belirlenmesi amacıyla gerçekleştirilen çoklu doğrusal regresyon analizi sonucunda model genel anlamda istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0.009$). Modelin bağımlı değişken üzerindeki varyans açıklama oranı %54.4 ($R^2=0.544$) olup, düzeltilmiş R^2 değeri %34.4 olarak hesaplanmıştır.

Regresyon analizine göre foley kateter kullanımı ($B=5.119$, $p=0.001$) push değişim puanını arttırıcı yönde anlamlı bir etkiye sahipken, total protein düzeyinin artışı ($B=-0.166$, $p=0.019$) push değişim puanında azalma ile ilişkilendirilmiştir. Diğer bağımsız değişkenlerin ise bağımlı değişken üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi bulunmamıştır ($p>0.05$).

Tablo 10, propolis ve kontrol gruplarındaki bireylerin dört farklı ölçüm zamanına ait PUSH alt boyutları (yüzey alanı, eksüda miktarı, doku tipi) ve toplam puan açısından yapılan ikili karşılaştırmaların Wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçlarını göstermektedir.

Tablo 10. Propolis ve kontrol gruplarının farklı zaman noktalarındaki push skor değişimlerine ait ikili karşılaştırma sonuçları

Ölçüm Çifti		Propolis		Kontrol	
		Z	p	Z	p
PUSH alan alt boyutu	Başlangıç vs 7. gün	-2.989	0.003	-2053	0.040
	Başlangıç vs 14. gün	-4.032	<0.001	-1.490	0.136
	Başlangıç vs 21. gün	-3.514	<0.001	-1.570	0.116
	7. gün vs 14. gün	-3.887	<0.001	-0.731	0.465
	7. gün vs 21.gün	-3.385	0.001	-0.421	0.674
	14. gün vs 21. gün	-3.163	0.002	-1.027	0.305
PUSH eksüda alt boyutu	Başlangıç vs 7. gün	-2.668	0.008	-0.966	0.334
	Başlangıç vs 14. gün	-3.872	<0.001	-0.423	0.672
	Başlangıç vs 21. gün	-3.508	0.001	-0.632	0.527
	7. gün vs 14. gün	-3.368	0.001	-0.707	0.480
	7. gün vs 21.gün	-3.441	0.001	-0.632	0.527
	14. gün vs 21. gün	-2.000	0.046	0.000	1.000
PUSH doku tipi alt boyutu	Başlangıç vs 7. gün	-2.893	0.004	-0.590	0.555
	Başlangıç vs 14. gün	-4.201	<0.001	-1.904	0.057
	Başlangıç vs 21. gün	-3.252	0.001	-0.353	0.724
	7. gün vs 14. gün	-3.350	0.001	-1.903	0.057
	7. gün vs 21.gün	-2.961	0.003	-0.299	0.765
	14. gün vs 21. gün	-2.673	0.008	-1.127	0.260
PUSH toplam	Başlangıç vs 7. gün	-3.897	<0.001	-1.331	0.183
	Başlangıç vs 14. gün	-4.737	<0.001	-1.411	0.158
	Başlangıç vs 21. gün	-3.774	<0.001	-0.612	0.541
	7. gün vs 14. gün	-4.706	<0.001	-0.731	0.465
	7. gün vs 21.gün	-3.796	<0.001	-0.123	0.902
	14. gün vs 21. gün	-3.596	<0.001	-0.184	0.854

Kontrol grubunda, yüzey alanı açısından yalnızca başlangıç ile 7. gün arasında anlamlı bir fark saptanmış ($p = 0.040$), diğer zaman dilimlerinde (7. gün ile 14. gün ve 21. gün ile karşılaştırmalar) anlamlılık gözlemlenmemiştir. Eksüda miktarında ise kontrol grubunda hiçbir zaman diliminde anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p > 0.05$). Doku tipi açısından yapılan karşılaştırmalarda, başlangıç-14. gün ve 7.-14. gün arasında $p = 0.057$ ile anlamlılık sınırına yaklaşılmış, ancak istatistiksel anlamlılık sağlanamamıştır. Ayrıca, kontrol grubunda PUSH toplam puanı açısından da hiçbir zaman çiftinde anlamlı bir fark gözlemlenmemiştir ($p > 0.05$).

Propolis grubunda, yüzey alanı açısından başlangıç ölçümüne kıyasla 7., 14. ve 21. günlerde anlamlı bir azalma gözlemlenmiştir ($p < 0.05$). Ayrıca, 7. gün ile 14. gün ve 21. gün ile yapılan karşılaştırmalar da anlamlı farklar göstermektedir. Eksüda miktarında, propolis grubunda tüm ölçüm çiftlerinde anlamlı bir azalma tespit edilmiştir ($p < 0.05$), yalnızca 14. gün ile 21. gün karşılaştırmasında anlamlılık sınırda kalmıştır ($p = 0.046$). Doku tipi açısından, propolis grubunda tüm ölçüm çiftlerinde anlamlı değişiklikler gözlenmiş ($p < 0.05$), en güçlü farklar başlangıç ile 14. gün ve 21. gün karşılaştırmalarında gözlenmiştir. Son olarak, propolis grubunda PUSH toplam puanında tüm ölçüm çiftlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir azalma saptanmıştır ($p < 0.001$).



5. TARTIŞMA ve SONUÇ

5.1.Tartışma

Bu çalışmada, basınç yarası olan bireylerde lokal propolis uygulamasının yara iyileşmesi üzerindeki etkisi değerlendirilmiştir. Araştırmada propolis ve kontrol grubundaki hastaların sosyo-demografik ve klinik özellikleri karşılaştırılmış, gruplar arası benzerlik sağlandığı görülmüştür. Elde edilen bulgular, propolis uygulamasının yara iyileşme sürecinde anlamlı değişimlere neden olduğunu göstermektedir. Analiz edilen sonuçlar aşağıda yer alan başlıklar altında tartışılmıştır.

5.1.1. Propolis Uygulamasının PUSH Ölçeği Puanına Etkisi

Bu çalışmada, propolis uygulanan grupta yara iyileşmesinin belirgin biçimde hızlandığı görülmüştür. Özellikle 14. günde ($p=0.001$, $r=0.410$; orta-büyük etki) ve 21. günde ($p=0.001$, $r=0.530$; büyük etki) PUSH toplam puanındaki anlamlı düşüş, propolisin iyileştirici gücünü açıkça ortaya koymuştur. PUSH ölçeğinin alt boyutları olan yara yüzey alanı, eksüda miktarı ve doku tipinde gözlenen anlamlı iyileşmeler, bu etkinin çok yönlü olduğunu desteklemektedir. Bu olumlu değişimlerin özellikle son iki haftada hız kazanması, propolisin yara iyileşme sürecine zamanla artan bir katkı sağladığını düşündürmektedir (Tablo 5). Elde edilen bulgular, propolisin basınç yaralarının tedavisinde güçlü ve etkili bir alternatif olarak değerlendirilebileceğini göstermektedir.

Androit ve arkadaşları, propolisin yara iyileşmesine etkisini pektin ve Manuka balı içeren 3D baskılı yara örtüleriyle in vitro ortamda incelemiş ve %5 propolis içeren yamaların 72 saat içinde tam yara kapanmasını sağladığını bildirmiştir. Ayrıca bu yamalar, fibroblast göçü ve hücre proliferasyonunu anlamlı düzeyde arttırmıştır. Bu bulgular, bizim çalışmamızla paralel şekilde propolisin iyileştirici etkisini desteklemektedir. Ancak, kendi araştırmamız in vivo ortamda gerçekleştirilmiş olup, klinik düzeyde yara yüzey alanı, eksüda miktarı ve doku tipi gibi göstergelerde anlamlı iyileşmeler saptanmıştır. Bu yönüyle çalışmamız, propolisin insan üzerinde de etkili bir tedavi seçeneği olabileceğine dair önemli klinik kanıtlar sunmaktadır (155). Benzer şekilde El-Kersh ve arkadaşları, %100 oranında uygulanan propolisin yanık yaralarında iyileşmeyi belirgin şekilde hızlandığını bildirmiştir. Çalışmada, 14. gün itibarıyla tam yara kapanması sağlanmış; yanık çapında anlamlı azalma ve histopatolojik olarak epitel yenilenmesi, doku bütünlüğünün yeniden oluşumu ve yeni damar gelişimi gözlemlenmiştir (156). El-Kersh ve arkadaşları çalışmasında propolisin yanık yaralarında hızlı ve tam yara kapanmasını sağladığı

bildirilmişken, bizim çalışmamızda propolisin basınç yaralarında anlamlı ama daha kademeli bir iyileşme sağladığı gözlemlenmiştir (Tablo 4, Tablo 6, Tablo 10). Bu farklılık, yara tiplerinin fizyopatolojisinden kaynaklanıyor olabilir. Yanık yaraları genellikle ani travma sonrası oluşan, sınırlı süreli doku hasarlarını içerirken (157); basınç yaraları uzun süreli basıya ve iskemik hasara bağlı olarak gelişen kronik yara özellikleri taşımaktadır (76). Bu nedenle, basınç yaralarında doku yenilenmesi ve iyileşme süreci daha yavaş seyretmekte ve tedaviye yanıt süresi uzayabilmektedir. Dolayısıyla propolis her iki yara tipinde de olumlu etki gösterebilir. Benzer şekilde Rosa ve arkadaşları, cüzzam kaynaklı alt ekstremitte ülserlerinde yeşil propolis merheminin tedavinin ilk haftasından itibaren PUSH skorunu anlamlı düzeyde düşürdüğünü ve yara yüzey alanında %56 oranında azalma sağladığını bildirmiştir ($p < 0.001$) (158). Eksüda miktarında azalma ve granülasyon dokusunun artışı da propolisin iyileştirici etkisini desteklemiştir. Bu sonuçlar, bizim çalışmamızla benzer şekilde propolisin yara iyileşmesini hızlandırdığını göstermektedir. Ancak Rosa'nın çalışmasında iyileşme etkisi daha erken dönemde ortaya çıkarken, bizim çalışmamızda bu etki özellikle ikinci haftadan itibaren belirginleşmiştir. Bu fark, uygulanan propolis formülasyonu, yara tipi (basınç yarası vs. cüzzam ülseri) ve hasta grubundaki farklılıklardan kaynaklanabilir. Doodmani ve arkadaşları, propolisin yara iyileşmesindeki etkisini nanofiber yapılı modern yara örtüleriyle incelemiş ve %15 oranında propolis içeren örtülerin fibroblast canlılığını ve proliferasyonunu belirgin şekilde arttırdığını raporlamıştır (159). Ayrıca propolisin oksidatif stres altında hücreleri koruyarak antioksidan etki gösterdiği belirtilmiştir. Bu bulgular, propolisin hücresel düzeyde rejenerasyonu destekleyici etkisini ortaya koymaktadır (159). Bizim çalışmamızda ise propolis doğrudan yara bölgesine lokal olarak uygulanmış ve makroskobik düzeyde yüzey alanı, doku tipi ve eksüda miktarında anlamlı iyileşmeler saptanmıştır. Dolayısıyla her iki çalışmada da propolisin iyileştirici etkisi görülmekle birlikte, biri in vitro düzeyde hücresel yanıtları, diğeri ise klinik düzeyde yara iyileşme sürecini ortaya koymaktadır. Cordero ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada, Meksika propolisinin topikal uygulanmasının antiinflamatuvar etkiler gösterdiği, yara büzülmesini hızlandırdığı, kolajen tip I oluşumunu arttırdığı ve doku gerilme gücünü anlamlı düzeyde iyileştirdiği raporlanmıştır (160). Çalışmada özellikle 14. günde, propolis uygulanan farelerde yara alanının anlamlı düzeyde azaldığı, inflamasyonun azaldığı ve histolojik olarak yeniden epitelizeasyonun arttığı gösterilmiştir (160). Bu bulgular, bizim klinik çalışmamızla benzerlik göstermektedir. Ancak bizim çalışmamız insanlarda basınç yaraları üzerinde

gerçekleştirilmiş olup, propolisin in vivo klinik etkinliğine dair doğrudan kanıt sunması açısından önemli bir farklılık taşımaktadır. Dolayısıyla, her iki çalışma da propolisin çok yönlü yara iyileştirici etkisini desteklemekte, ancak kullanılan model, yara tipi ve uygulama ortamı açısından farklılık göstermektedir. H1.1 hipotezi kabul edilmiştir.

5.1.2. Propolis Uygulamasının Yara Yüzey Alanı, Eksüda Miktarı ve Doku Tipi Gibi PUSH Ölçeği Alt Boyutları Üzerindeki Etkisi

İlk olarak propolis uygulanan gruptaki eksüda miktarında değerlendirildiğinde anlamlı düzeyde bir iyileşme gözlenmiş, özellikle 21. günde ($p<0.001$) yara bölgesindeki inflamasyonun belirgin şekilde azaldığı tespit edilmiştir (Tablo 5). Bu bulgular, propolisin yalnızca yüzeysel doku yenilenmesini değil, aynı zamanda inflamatuvar yanıtı düzenleyici bir etki gösterdiğini düşündürmektedir.

Cheng ve arkadaşları, ultraviyole kaynaklı alerjik dermatit modelinde yürüttükleri in vitro çalışmada, propolisin inflamasyon üzerindeki etkilerini değerlendirmiştir. Çalışmada, TNF- α ve nükleer faktör kappa B gibi inflamatuvar yolakları baskıladığı gösterilmiştir. Bu moleküler etkiler, damar geçirgenliğinin ve ödem oluşumunun azalmasına dolayısıyla da eksüda miktarının kontrol altına alınmasına katkı sağlamaktadır (161). Benzer şekilde, bizim çalışmamızda da propolis uygulanan grupta eksüda miktarında istatistiksel olarak anlamlı bir azalma tespit edilmiştir ($p<0.001$), ($r=0.365$). Bu paralel bulgular, propolisin inflamatuvar yanıtı baskılayarak eksüdatif süreci sınırladığı ve böylece yara iyileşmesini desteklediği yönündeki görüşü güçlendirmektedir. Rocha ve arkadaşlarının çalışmasında, %5 Brezilya yeşil propolisi içeren topikal pomadın yara eksüdasının niteliğini değiştirdiği ve başlangıçta pürülan veya hemorajik olan eksüdanın tedavi süresince seröz forma dönüştüğü bildirilmiştir. Bu dönüşüm, inflamasyonun kontrol altına alındığını ve iyileşmenin ilerlediğini gösteren önemli bir göstergedir (162). Benzer şekilde, bizim çalışmamızda da propolis uygulanan grupta eksüda miktarında anlamlı azalma gözlemlenmiş; bu bulgu, inflamatuvar sürecin hafiflediğini ve iyileşmenin desteklendiğini düşündürmektedir. Her iki çalışmada da, propolisin eksüdatif yanıtı düzenleyerek yara iyileşmesine olumlu katkı sağladığını ortaya koymaktadır. H1.1 hipotezi kabul edilmiştir. Ayrıca, Rosa ve arkadaşlarının kronik yarası olan hastalar üzerinde yaptığı çalışmasında da propolisin eksüda miktarını azaltıcı etkisi vurgulanmış; bu etkinin, iyileşmenin başlangıç fazında inflamatuvar mediatörlerin baskılanması ve yara yatağında daha stabil bir iyileşme ortamı oluşturulması ile ilişkili olabileceği ifade edilmiştir (158). Bu sonuçlar çalışmamızla paralellik göstermekle

birlikte, propolisin inflamasyon modölatörü olarak etkili bir ajan olduğunu desteklemektedir.

Çalışmamızda, propolis uygulanan grupta eksüda miktarının, Wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçlarına göre tüm ölçüm çiftlerinde anlamlı şekilde azaldığı, yalnızca 14. gün ile 21. gün arasındaki farkın anlamlılık sınırında kaldığı ($p = 0.046$) saptanmıştır (Tablo 10). Bu sonuç, özellikle inflamasyonun ve mikrobiyal yükün ilk iki hafta içerisinde daha etkili bir şekilde baskılandığını ve son haftalarda sürecin stabil hale geldiğini düşündürmektedir. Gomes ve arkadaşlarının çalışmasında ise yüksek fenolik içeriğe sahip propolis örneklerinin Gram-pozitif bakterilere karşı güçlü antimikrobiyal etki gösterdiği bildirilmiştir (163). Bu bulgular birlikte değerlendirildiğinde, propolisin enfeksiyon kontrolünde hem doğrudan antimikrobiyal hem de inflamasyonu azaltarak eksüdatif yanıtı sınırlayıcı etkiler gösterdiği söylenebilir. Özellikle enfeksiyon riski taşıyan ya da pürülan karakterde eksüda içeren kronik yaralarda propolisin, mikrobiyal çoğalmayı baskılayarak yara ortamını daha fizyolojik bir hale getirme potansiyeli bulunduğu düşünülmektedir. H1.1 hipotezi kabul edilmiştir.

Mihai ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada, %10 ve %30 oranlarında hazırlanan propolis preparatlarının, kronik yara patojenlerinden *Staphylococcus aureus* ve *Enterococcus* türlerine karşı güçlü antibakteriyel etki gösterdiği bildirilmiştir (164). Aynı çalışmada, propolisin biyofilm oluşumunu inhibe etme özelliğine de sahip olduğu ve bu etkinin, yara iyileşmesini geciktiren mikrobiyolojik faktörlerin ortadan kaldırılmasında kritik rol oynadığı vurgulanmıştır (164). Benzer şekilde, bizim çalışmamızda da %30'luk propolis solüsyonu kullanılmış ve özellikle eksüda miktarındaki anlamlı azalma ile yara yüzey alanındaki küçülme propolisin mikrobiyal yükü azaltıcı etkisini destekler nitelikte bulunmuştur. Ayrıca, El-Kersh ve arkadaşlarının çalışmasında *Staphylococcus aureus*'a karşı propolisin antibakteriyel etkinliğinin doza bağımlı olduğu belirtilmiş; yüksek dozlarda daha belirgin etki gösterdiği ifade edilmiştir (156). Bu bulgular, bizim çalışmamızda elde edilen olumlu sonuçların kullanılan propolis konsantrasyonuyla doğrudan ilişkili olabileceğini ve propolisin hem antimikrobiyal hem de antiinflamatuvar etkileriyle yara iyileşmesini destekleyen çok yönlü bir ajan olduğunu bir kez daha ortaya koymaktadır.

Ayrıca, Androit ve arkadaşlarının çalışmasında propolisin *Staphylococcus aureus* ve *Escherichia coli* gibi yaygın yara patojenlerine karşı güçlü antimikrobiyal etki gösterdiği ve doğrudan yara üzerine uygulanabilecek, biyolojik uyumluluğu yüksek bir materyal

oluşturduğu bildirilmiştir (156). Bu doğrultuda, bizim çalışmamızda da propolis uygulanan grupta eksüda miktarındaki anlamlı azalma ve yara yüzey alanındaki daralma dikkate alındığında, propolisin hem mikrobiyal yükü azaltıcı etkisinin hem de doku onarımını destekleyici biyolojik aktivitelerinin yara iyileşmesi üzerinde sinerjik bir katkı sağladığı görülmektedir. H1.1 hipotezi kabul edilmiştir.

Bu çalışmada propolis uygulanan grupta yara yüzey alanında zaman içinde anlamlı düzeyde küçülme gözlenmiştir (Tablo 5). Özellikle 14. (p=0.013, r=0.316) ve 21. (p=0.002, r=0.450) günlerde kontrol grubuna kıyasla daha belirgin bir iyileşme sağlanmış, etki büyüklüğü de bu dönemlerde orta düzeye yakın yüksek etki düzeyine ulaşmıştır. Bu bulgular, propolisin yara küçülmesini destekleyen etkili bir ajan olduğunu ve tedavi süreci ilerledikçe etkisinin belirginleştiğini göstermektedir. Rocha ve arkadaşlarının çalışmasında, %5 Brezilya yeşil propolisi içeren topikal merhem ile yapılan uygulamada, propolis grubunda yara büzülmesi gözlenmiş olmasına rağmen bu değişimin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı bildirilmiştir (p > 0.05) (162). Buna karşılık, bizim çalışmamızda %30 oranında hazırlanan propolis solüsyonu ile tedavi edilen grupta yara yüzey alanında zamanla anlamlı düzeyde küçülme elde edilmiş; özellikle 14. günde (p=0.013, r=0.316) ve 21. günde (p=0.002, r=0.450) kontrol grubuna kıyasla daha belirgin iyileşme sağlanmıştır. Bu fark, propolisin dozuna, formülasyonuna (merhem vs. solüsyon) ve uygulama şekline bağlı olarak etkinliğinin değişebileceğini göstermektedir. Elde ettiğimiz bulgular, daha yüksek konsantrasyonlu propolisin yara yüzey alanının küçülmesinde daha belirgin ve istatistiksel olarak anlamlı bir etki sağlayabileceğini desteklemektedir. Cordero ve arkadaşlarının çalışmasında ise %10 oranında Meksika propolisi içeren topikal uygulamanın, propolis uygulanan grupta 14. gün itibarıyla yara alanında anlamlı daralma gösterdiği gözlenmiştir ve bu açıdan mevcut çalışmamızla benzerlik göstermektedir (160). Benzer şekilde, Silva ve arkadaşları tarafından hayvan modeli üzerinde yürütülen çalışmada, %1 oranında Brezilya yeşil propolisi içeren kolajen hidrojel ile 14. günde %86 oranında yara kontraksiyonu sağlandığı ve reepitelizasyon ile kolajen birikiminin histolojik olarak arttığı bildirilmiştir. Araştırmacılar, bu etkileri propolisin içerdiği artemisin C ve fenolik bileşiklerin antioksidan ve antiinflamatuvar özelliklerine atfetmiştir (165). Her iki çalışma birlikte değerlendirildiğinde, propolisin hem histolojik hem de klinik düzeyde yara küçülmesini destekleyen çok yönlü bir ajan olduğu ve tedavi süreci ilerledikçe etkisinin daha belirgin hale geldiği söylenebilir. Rosa ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada, propolisin 13 haftalık uygulama süresi sonunda kronik ülserlerde %74 oranında iyileşme sağladığı ve doku

bütünlüğünün gözle görülür şekilde toparlandığı bildirilmiştir (166). Bu bulgular, propolisin uzun süreli kullanımda doku yenilenmesini destekleyici etkisini ortaya koymaktadır. Benzer şekilde, bizim çalışmamızda da propolis uygulanan grupta yara yüzey alanında 21. güne kadar anlamlı düzeyde küçülme saptanmış ($p=0.002$, $r=0.450$), bu değişim klinik olarak gözle görülür düzeyde iyileşmeyle örtüşmüştür. Her iki çalışma birlikte değerlendirildiğinde, propolisin doku bütünlüğünü yeniden sağlamaya yönelik etkisinin hem kısa vadede hem de uzun vadeli uygulamalarda belirgin hale geldiği söylenebilir. Mujica ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada, %3 oranında topikal propolis spreyi uygulanan diyabetik ayak yaralarında, tedavi süreci sonunda yara yüzey alanında ortalama 4 cm²'lik bir azalma gözlenmiş ve bu küçülmenin kontrol grubuna kıyasla daha belirgin olduğu belirtilmiştir (167). Benzer şekilde, bu çalışmada da propolis grubunda yüzey alanı 14. ve 21. günlerde anlamlı düzeyde küçülmüş ($p=0.013$ ve $p=0.002$) ve bu fark orta düzeye yakın etki büyüklükleriyle ($r=0.316$ ve $r=0.450$) desteklenmiştir. Bu sonuçlar, propolisin yüzey alanı küçülmesinde olumlu bir etkisinin olduğunu düşündürmekle birlikte, bu etkinin diğer faktörlerden bağımsız olarak anlamlı düzeye ulaşması için daha uzun süreli ya da farklı dozajlarda uygulamaların gerekebileceğini düşündürmektedir. Bununla birlikte, yara alanında görülen kısmi büzülme ve kenar düzleşmesi, propolisin iyileşme sürecine katkı sağladığını destekler niteliktedir. H1.1 hipotezi kabul edilmiştir.

Bu çalışmada, propolis uygulanan grupta doku tipi skorlarında zamanla anlamlı düzeyde iyileşme gözlenmiş; başlangıçta daha kötü doku tipine sahip olan bireylerde 14. günde ($p=0.001$, $r=0.410$) ve 21. günde ($p=0.001$, $r=0.530$) sağlıklı granülasyon dokusuna geçiş istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Zaman içinde nekrotik ve sarı fibröz dokuların azaldığı, yerini granülasyon dokusunun aldığı tespit edilmiştir. Bu bulgu, propolisin yara yatağındaki doku rejenerasyonunu hızlandırdığını ve tedavi süreci ilerledikçe bu etkinin güçlendiğini ortaya koymaktadır. (Tablo 5). Benzer şekilde, Rocha ve arkadaşları tarafından yürütülen randomize kontrollü çalışmada da, propolis uygulanan yaralarda zamanla nekrotik dokuların yerini granülasyon dokusunun aldığı ve yara yatağında belirgin bir iyileşme sağlandığı bildirilmiştir (162). Bu bulgu, bizim çalışmamızla örtüşmektedir. Stojko ve arkadaşları tarafından yürütülen deneysel çalışmada, %5 oranında propolis içeren biyobozunur yara örtülerinin doku iyileşmesine etkisi değerlendirilmiş; propolis uygulanan gruplarda nekrotik dokuya rastlanmadığı, granülasyon dokusunun geliştiği ve yara yatağının histolojik olarak daha sağlıklı bir yapıya kavuştuğu bildirilmiştir (168). Benzer şekilde, bizim çalışmamızda da propolis grubunda doku tipi skorları zamanla anlamlı düzeyde

iyileşmiş; 14. günde ($p=0.002$, $r=0.44$) ve 21. günde ($p=0.001$, $r=0.49$) granülasyon dokusuna geçiş istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (Tablo 6). Özellikle 21. günde medyan doku tipi skoru 2 (IQR: 1–2) olup, bu değer nekrotik dokuya sahip birey kalmadığını, doku tipinin sarı fibröz ya da granülasyon düzeyinde olduğunu göstermektedir. Bu sonuçlar, propolisin nekrotik doku temizliğini hızlandırarak sağlıklı doku oluşumunu desteklediğini ve yara yatağının yeniden yapılanmasına klinik düzeyde önemli katkı sağladığını göstermektedir. Tanuğur Samancı ve arkadaşları tarafından yürütülen in vitro çalışmada, Anadolu propolisinin sağlıklı insan burun epitel hücrelerinde toksik etki göstermeden yara iyileşmesini desteklediği ve propolis uygulanan hücrelerin 24 saat içinde yapay yara alanını tamamen kapattığı bildirilmiştir (169). Bu bulgular, propolisin epitel hücre proliferasyonunu arttırarak iyileşme sürecine katkı sağladığını göstermektedir. Benzer şekilde, bizim çalışmamızda da propolis uygulanan grupta doku tipi yönünden anlamlı bir iyileşme saptanmış ve her iki çalışma birlikte değerlendirildiğinde, propolisin epitel ve granülasyon dokusu oluşumunu teşvik ederek yara iyileşme sürecine çok yönlü katkı sağladığı ortaya koyulmuştur. Wang ve arkadaşları tarafından yapılan deneysel çalışmada, su bazlı propolis uygulamasının ülseratif kolit modelinde kolon mukozasının histolojik bütünlüğünü koruduğu ve epitel iyileşmesini desteklediği gösterilmiştir (170). Propolis tedavisi uygulanan gruplarda epitel dokunun bütünlüğü yeniden sağlanmış, doku bütünlüğünün korunmasına yönelik etkisi histolojik olarak doğrulanmıştır (170). Bu bulgular, propolisin yalnızca yüzeysel değil, derin doku katmanlarında da rejeneratif etki gösterebildiğini ortaya koymaktadır. Benzer şekilde, bizim çalışmamızda da propolis uygulanan grupta doku tipi açısından anlamlı iyileşme gözlenmiş; 21. günde nekrotik dokuya rastlanmazken, granülasyon dokusu oluşumu belirgin hale gelmiştir. Bu paralellik, propolisin doku bütünlüğünü yeniden inşa etme sürecinde epitel ve bağ dokusu düzeyinde etkili bir ajan olduğunu desteklemektedir.

Doku tipiyle ilgili literatürde yer alan bu sonuçlarla bizim çalışmamız paralellik göstermekte ve çalışmaların bulguları birlikte değerlendirildiğinde, propolisin yalnızca inflamasyonu baskılayan değil, aynı zamanda proliferatif fazı destekleyerek granülasyon dokusunun gelişimini teşvik eden etkili bir ajan olduğu söylenebilir. H1.1 hipotezi kabul edilmiştir.

5.1.3. Propolis Uygulamasının Yara Evresi Değişimine Etkisi

Bu çalışmada, propolis uygulanan grupta yara evresinde zamanla anlamlı düzeyde iyileşme gözlemlenmiştir; özellikle 14. günde ($p = 0.002$, $r = 0.44$) ve 21. günde ($p = 0.001$, $r = 0.49$) yara evresinin istatistiksel olarak anlamlı biçimde düştüğü belirlenmiştir (Tablo 6). Başlangıçta daha ileri evrede yer alan yaraların zamanla daha yüzeysel evrelere gerilemesi, propolisin yalnızca yüzey dokuda değil, daha derin katmanlarda da iyileştirici etki oluşturduğunu göstermektedir. Bu bulgu, Mihai ve arkadaşlarının çalışmasıyla da örtüşmektedir. Söz konusu çalışmada, propolisin antimikrobiyal ve biyofilm önleyici etkilerinin yara evresindeki gerilemeyle ilişkili olabileceği vurgulanmıştır (164). Benzer şekilde, Velho ve arkadaşları tarafından yapılan sistematik derleme ve meta-analizde, propolisin klasik tedavilere kıyasla daha yüksek yara iyileşme oranları sağladığı ve propolisle kombine edilen biyomalzeme uygulamalarında %90'ın üzerinde başarı elde edildiği belirtilmiştir (138). Bu sonuçlar, propolisin yara progresyonunu durdurma ve daha yüzeysel dokuya geçişi destekleme potansiyelini ortaya koymaktadır. Propolisin bu etkileri yalnızca klinik düzeyde değil, biyolojik mekanizmalar açısından da açıklanabilir. Peršurić ve arkadaşları tarafından yapılan derlemede, propolisin içerdiği fenolik bileşikler, flavonoidler ve ekstrasellüler veziküllerin (EVs), hücre proliferasyonu, doku onarımı ve anjiyogenez süreçlerini aktif şekilde desteklediği ve epitel hücre göçünü hızlandırarak inflamatuvar yanıtı düzenlediği bildirilmiştir (171). Bu mekanizmalar, yara evresindeki gerilemeyi açıklayan önemli biyolojik süreçlerdir. Sonuçlarımız, Kwak ve arkadaşları tarafından yürütülen standart bakım uygulanan hastalara ilişkin verilerle karşılaştırıldığında da dikkat çekicidir. Bu çalışmada yara evresinde anlamlı bir iyileşme sağlanamamış; evre 2 hastalarının yalnızca %3'ünde gerileme olurken, %13,4'ünde ilerleme gözlenmiştir (172). Buna karşın, bizim çalışmamızda propolis uygulanan grupta yara evresinde anlamlı bir gerileme saptanması, propolisin yara progresyonunu engelleyici terapötik etkisine işaret etmektedir. Tüm bu veriler bir arada değerlendirildiğinde, propolisin mikrobiyal yükü azaltarak, inflamasyonu baskılayarak ve hücresel onarımı destekleyerek yara evresindeki ilerlemeyi tersine çevirebildiği, dolayısıyla doku bütünlüğünü çok yönlü mekanizmalarla koruduğu söylenebilir.

5.1.4. Propolis Uygulamasının Ağrı Düzeylerine Etkisi

Ağrı değerlendirmesi açısından bu çalışmada, propolis uygulanan grupta hem VAS ($p < 0.001$) hem de YAS ($p < 0.001$) puanlarında zaman içinde anlamlı düzeyde azalma gözlenmiştir (Tablo 8). Özellikle YAS verilerine göre, başlangıçta daha yüksek ağrı puanlarına sahip olan propolis grubunda 1. hafta ($p = 0.039$) ve 3. hafta ($p = 0.048$) ölçümlerinde kontrol grubuna kıyasla anlamlı düzeyde ağrı azalması elde edilmiştir. VAS ölçümlerinde ise 3. hafta sonunda propolis grubunda ağrı puanı ortalama 4.00 ± 1.89 'a düşerken, kontrol grubunda bu değer 5.14 ± 2.14 olarak kalmıştır. Bu bulgular, propolisin yalnızca yara iyileşmesini desteklemekle kalmayıp, aynı zamanda ağrıyı azaltıcı etkiler de sağladığını göstermektedir. Al-Hariri ve Abualait, yeşil Brezilya propolisinin alkol ekstraktının sıçanlarda uygulanan termal ve kimyasal ağrı modellerinde antinosiseptif etkilerini değerlendirmiş; propolisin hem nörojenik hem de inflamatuvar ağrı fazlarında anlamlı düzeyde etkili olduğunu göstermiştir (173). Bu bulgu, propolisin farklı ağrı türlerinde merkezi ve periferik mekanizmalar aracılığıyla analjezik etki gösterebileceğini ortaya koymaktadır. Benzer şekilde, bizim çalışmamızda da propolis uygulanan grupta hem VAS hem de YAS puanlarında zamanla anlamlı düzeyde azalma gözlenmiş; özellikle 3. haftada ağrı düzeyleri kontrol grubuna kıyasla anlamlı şekilde düşmüştür (YAS $p = 0.048$). Bu paralellik, propolisin yalnızca doku düzeyindeki iyileşmeyi değil, aynı zamanda ağrının hissedilmesini etkileyen biyolojik süreçleri de modüle ettiğini düşündürmektedir. Çalışmamızda gözlenen ağrı azalması, Al-Hariri ve Abualait'in deneysel düzeyde tanımladığı antinosiseptif etkilerin klinik karşılığı olarak değerlendirilebilir. Rosa ve arkadaşları ile Afkhamizadeh ve arkadaşlarının yaptığı gibi çalışmalar da benzer şekilde propolisin analjezik etkisine dikkat çekmiş, bu etkinin özellikle içerdiği flavonoidler (örneğin pinocembrin, galangin, chrysin) yoluyla inflamatuvar mediatörleri baskılamasından kaynaklandığını belirtmişlerdir (166, 174). Sokeng ve arkadaşlarının çalışmasında, propolisten izole edilen arachic acid ethyl ester (AAEE) bileşiğinin prostaglandin sentezini baskılayarak ağrı iletim yollarını modüle ettiği ve morfine benzer düzeyde analjezik etki oluşturduğu bildirilmiştir (175). Benzer şekilde, bizim çalışmamızda da propolis uygulanan grupta hem VAS hem de YAS puanlarında zamanla anlamlı düzeyde azalma gözlenmiş ve Sokeng ve arkadaşlarının ortaya koyduğu mekanizmalara dayanarak, bu etkilerin prostaglandin sentezinin inhibisyonu ve inflamatuvar yanıtın baskılanmasıyla ilişkili olabileceği düşünülmektedir. Aldana-Mejía ve arkadaşları tarafından yürütülen çalışmada, Brezilya yeşil propolisinin hem serbest hem de nanoenkapsüle formunun ağrı

eşliğini anlamlı düzeyde arttırdığı ve belirgin analjezik etki gösterdiği bildirilmiştir (176). Araştırmacılar, bu etkinin propolisin fenolik bileşenlerinin ağrı iletim yolları üzerindeki modulator etkisinden kaynaklandığını belirtmişlerdir (176). Bu bulgular, bizim çalışmamızda elde edilen sonuçlarla paralellik göstermektedir. Propolis uygulanan grupta hem VAS hem de YAS puanlarında zamanla anlamlı düzeyde azalma gözlenmiş; özellikle 3. haftada kontrol grubuna göre belirgin bir ağrı gerilemesi saptanmıştır.

Tüm bu bulgular bizim çalışmamızdan elde edilen sonuçlarla birlikte değerlendirildiğinde, propolisin yara iyileşme sürecinde yalnızca doku tamirine değil, aynı zamanda inflamasyona bağlı ağrının kontrolüne de katkı sağlayarak çok yönlü bir tedavi ajanı olabileceği sonucuna varılmaktadır. H1.2 hipotezi kabul edilmiştir.

5.1.5.Foley Kateter Kullanımının Yara İyileşmesine Etkisi

Yapılan çoklu doğrusal regresyon analizi sonucunda, foley kateter kullanımının PUSH değişim puanını anlamlı düzeyde ($B=5.119$, $p=0.001$) arttırdığı bulunmuştur (Tablo 9). Bu bulgu, foley kateterin basınç yarası gelişiminde ve iyileşmenin gecikmesinde olumsuz bir risk faktörü olabileceğini göstermektedir. Kwak ve arkadaşları tarafından yürütülen çalışmada, foley kateteri bulunan bireylerde yara durumunun kötüleşme olasılığı anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur ($p = 0.049$) (172). Bu bulgu, çalışmamızda da foley kateter kullanımının PUSH değişim puanını arttıran anlamlı bir değişken olarak saptanmasıyla örtüşmektedir. Kavitha ve arkadaşlarının çalışmasında, foley kateter takılan hastaların %31.8'inde enfeksiyon geliştiğini ve bu kateterlerden izole edilen mikroorganizmaların büyük oranda (%96.2) biyofilm üretici olduğunu göstermiştir. Biyofilm tabakası, mikrobiyal direnç ve inflamasyonun kronikleşmesine neden olarak yara iyileşmesini sekteye uğratmaktadır (177). Sadanandan ve arkadaşlarının, foley kateterin içinde *Candida albicans*'ın dirençli bir biyofilm tabakası oluşturduğunu ve bunun enfeksiyon riskini arttırdığını göstermiştir (178). Bu tür enfeksiyonlar, inflamasyonu uzatarak yara iyileşmesini geciktirebilir. Bu bulgular bizim çalışmamızın sonuçlarıyla paralellik göstererek, foley kateterin yalnızca üriner drenaj amacıyla değil, aynı zamanda yara iyileşmesinin gidişatını etkileyen bir klinik değişken olarak da dikkatle değerlendirilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır.

5.1.6. Total Protein Seviyesinin Yara İyileşmesine Etkisi

Bu çalışmada, çoklu doğrusal regresyon analizi sonuçlarına göre total protein düzeyindeki artış, PUSH değişim puanında anlamlı bir azalma ($B = -0.166$, $p = 0.019$) ile ilişkili bulunmuştur (Tablo 9). Bu durum, yüksek total protein düzeylerinin yara iyileşmesini hızlandırdığına işaret etmektedir. Proteinler, kollajen sentezi, fibroblast proliferasyonu ve immün sistem aktivasyonu gibi yara onarımı süreçlerinde temel rol oynamaktadır (102). Bulgular, Lee ve arkadaşları tarafından yapılan benzer nitelikteki bir çalışmayla da desteklenmektedir. Söz konusu çalışmada, diyabetik ayak ülseri olan hastaların %19.5'inde total protein düzeyinin düşük olduğu ve düşük protein seviyesinin yara iyileşme hızını negatif etkilediği belirtilmiştir (179). Babajafari ve arkadaşlarının, yanık hastalarında uyguladıkları izole soya proteini destekli beslenmenin yara iyileşmesini 3. haftanın sonunda anlamlı düzeyde hızlandırması, protein temelli beslenmenin yara onarımındaki belirleyici rolünü güçlendirmektedir (180). Bulgularımız Wang ve arkadaşları tarafından yapılan bir deneysel çalışmayla da uyumludur. Söz konusu çalışmada, bileşik protein desteği verilen hayvanlarda total protein düzeyinin anlamlı biçimde arttığı ve buna paralel olarak yara iyileşme sürecinin hızlandığı bildirilmiştir (181). Ayrıca, yetersiz protein alımı ve düşük serum protein düzeylerinin kronik yara gelişim riskini arttırdığı belirtilmiş; düşük serum albümin ve total protein düzeylerinin yara iyileşmesini olumsuz etkilediği vurgulanmıştır (182). Bu literatür sonuçları, çalışmamızda total protein düzeyinin yara iyileşmesiyle anlamlı ilişkili bulunmasıyla örtüşmektedir. Bu bağlamda, hem mevcut çalışmanın bulguları hem de literatür verileri birlikte değerlendirildiğinde, total protein düzeyinin yara iyileşme sürecinde önemli bir biyokimyasal belirteç olduğu, bu nedenle klinik izlemlerde dikkatle değerlendirilmesi gerektiği anlaşılmaktadır.

5.2. Sonuçlar

- Propolis uygulanan grupta PUSH toplam puanı, 14. gün ($p=0.001$, $r=0.410$) ve 21. gün ($p=0.001$, $r=0.530$) ölçümlerinde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşmüş, etki büyüklüğü orta-yüksek düzeyde bulunmuştur. Bu durum, propolisin iyileşme sürecine güçlü katkı sağladığını göstermektedir.

- Propolis uygulanan grupta, yüzey alanı 14. günde ($p=0.013$, $r=0.316$) ve 21. günde ($p=0.002$, $r=0.450$) kontrol grubuna göre anlamlı düzeyde azalmıştır.

- Propolis uygulanan grupta, doku tipi 14. ($p<0.001$, $r=0.448$) ve 21. günlerde ($p=0.006$, $r=0.400$) kontrol grubuna göre anlamlı düzeyde iyileşmiştir.

- Propolis grubunda eksüda miktarı, 21. gün ölçümünde kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde azalmıştır ($p=0.012$, $r=0.365$).

- Başlangıçta propolis grubundaki hastaların yara evresi daha ileri düzeyde (evre 3), kontrol grubunda ise daha yüzeysel (evre 2) olmasına rağmen, 3 hafta sonunda propolis grubunda daha fazla iyileşme sağlandığı görülmüştür. Bu durum propolisin ileri evre yaralarda dahi etkinliğini ortaya koymaktadır.

- Propolis uygulanan grupta yara evresi, 14. gün ($p=0.002$, $r=0.44$) ve 21. gün ($p=0.001$, $r=0.49$) ölçümlerinde anlamlı şekilde gerilemiştir. Kontrollere göre daha fazla iyileşme sağlanmıştır.

- Ağrı ölçümünde, hastaların bilinç düzeyine göre ölçek seçimi yapılmış; GKS puanı ≥ 13 olan bireylerde VAS, GKS ≤ 12 olan bireylerde ise YAS kullanılmıştır. Her iki grupta da büyük çoğunluğun GKS ≤ 12 puan aralığında yer aldığı görülmüş ve bu nedenle ağrı değerlendirmelerinde çoğunlukla YAS tercih edilmiştir. Bu durum, bilinç düzeyinin ağrı değerlendirme yöntemini doğrudan etkilediğini, dolayısıyla klinik izlem ve bakım planlamasında GKS puanının dikkate alınmasının önemini ortaya koymaktadır.

- Propolis grubunda ağrı düzeyleri YAS ile ölçüldüğünde, 1. hafta ($p=0.039$), 3. hafta ($p=0.048$) ölçümlerinde anlamlı şekilde azalmıştır. Grup içi zamana bağlı değişimlerde de anlamlı fark gözlenmiştir ($p<0.001$).

- Propolis uygulanan grupta ağrı düzeyleri, hem VAS hem de YAS ölçümlerine göre zamanla anlamlı olarak azalmıştır (VAS: $p<0.001$; YAS: $p<0.001$). Kontrol grubunda ise zaman içinde anlamlı değişiklik görülmemiştir (VAS-YAS $p=0.556$).

- Regresyon analizine göre, foley kateter kullanımı PUSH değişim puanını artırıcı yönde anlamlı etki göstermiştir ($B=5.119$, $p=0.001$). Bu bulgu, invaziv uygulamaların iyileşme sürecini olumsuz etkileyebileceğini göstermektedir.

- Total protein düzeyi, çoklu doğrusal regresyon analizinde PUSH değişim puanı ile negatif yönde anlamlı ilişki göstermiştir ($B = -0.166$, $p = 0.019$). Bu bulgu, düşük protein düzeylerinin iyileşmeyi olumsuz etkileyebileceğini düşündürmektedir.

- Propolis grubunda başlangıç ile 7., 14. ve 21. günler arasında; ayrıca haftalık karşılaştırmalarda yüzey alanı istatistiksel olarak anlamlı şekilde azalmıştır ($p < 0.01$). Bu bulgu, propolisin yara yüzeyini küçültme sürecinde etkili olduğunu göstermektedir.

- Propolis grubunda başlangıca kıyasla 7., 14. ve 21. günlerde eksüda miktarında istatistiksel olarak anlamlı azalma saptanmıştır ($p < 0.01$). Tüm zaman çiftleri arasında anlamlı fark bulunması, propolisin inflamasyonu baskılayarak eksüdayı azaltıcı etkisini ortaya koymaktadır.

- Propolis grubunda başlangıç ile 7., 14. ve 21. günler arasında; ayrıca haftalık tüm ölçüm çiftlerinde doku tipi istatistiksel olarak anlamlı düzeyde iyileşmiştir ($p < 0.01$). Bu sonuçlar, propolisin granülasyon dokusu gelişimini desteklediğini göstermektedir.

- Propolis grubunda PUSH toplam puanında başlangıçtan itibaren 7., 14. ve 21. günlerde ve tüm zaman çiftlerinde yüksek düzeyde anlamlı azalma saptanmıştır ($p < 0.001$). Bu durum, propolisin genel yara iyileşmesini belirgin şekilde hızlandırdığını göstermektedir.

5.2.1. Öneriler

- Lokal propolis uygulamasının basınç yaralarının iyileştirilmesinde tamamlayıcı bir yöntem olarak hasta bakım uygulamaları içerisinde yer alması ve bu çalışmada olduğu gibi alternatif ürünlerin (örneğin propolis) yara iyileşmesindeki etkinliği dikkate alınarak, hemşireler sağlık bakımı sağlayıcısı rolüyle bütüncül tedavi planlarını desteklemeli ve bu tür girişimleri izlemelidir.

- Bilinç düzeyi düşük olan hastalarda ağrı değerlendirmesi için uygun ağrı ölçeklerinin (örneğin YAS) tercih edilmesi ve bu yaklaşımın klinik bakım rehberlerinde tanımlanması,

- Foley kateter gibi invaziv uygulamaların basınç yarası gelişimini ve iyileşme sürecini etkileyebileceği göz önünde bulundurularak, bu uygulamaların kullanım süresi ve gerekliliğinin düzenli olarak değerlendirilmesi,

- Serum total protein düzeylerinin yara iyileşmesiyle ilişkili olabileceği dikkate alınarak, beslenme durumu yetersiz olan hastaların erken dönemde belirlenip desteklenmesi, hemşirelerin beslenme durumunun değerlendirilmesi ve gerektiğinde diyetisyenle iş birliği yapması gerektiğini göstermektedir.

- Propolis içeren ürünlerin standardizasyonu, dozaj belirlenmesi ve formülasyonlarının farmakolojik olarak desteklenmesi için ilgili bilimsel ve kurumsal çalışmaların artırılması,

- Propolis uygulamasının farklı yara türleri (örneğin diyabetik ayak yaraları, yanıklar) üzerinde de etkilerinin değerlendirilmesi için daha geniş örneklemli ve randomize kontrollü çalışmalara yer verilmesi,

- Hemşireler, ileri evre yaralarda gelişmiş yara bakım tekniklerini uygulamalı ve multidisipliner ekiplerle iş birliği içinde olmalıdır.

- Basınç yarası gelişme riski yüksek bireylerde, propolis gibi doğal ajanların önleyici etkilerini inceleyen ileri düzey araştırmaların yapılması önerilmektedir. Bu çalışma, doğal ürünlerin klinik etkililiğini gösterdiğinden, hemşirelerin bu konuda bilgilenmesi ve güncel bilimsel gelişmeleri izlemesi gerekmektedir. Kurumlar, yara bakımı ve doğal ürünler konusunda hizmet içi eğitim programları düzenlemelidir.

- Araştırma ve klinik uygulama arasında köprü kurulmalıdır. Bu tür araştırma sonuçlarının, hemşireler tarafından klinik uygulamaya yansıtılması için hemşirelik araştırmalarının desteklenmesi ve sonuçların hasta bakımına entegre edilmesi önemlidir. Böylece bakım kanıta dayalı araştırmalarla güçlendirilmiş olur.

6. KAYNAKLAR

1. Hajhosseini B, Longaker MT, Gurtner GC (2020). Pressure Injury. *Ann Surg* 271(4): 671-679.
2. Lumbers M (2019). An overview of 'Pressure ulcers: revised definition and measurement'. *Br J Community Nurs* 24(5): 216-223.
3. Mervis JS, Phillips TJ (2019). Pressure ulcers: Prevention and management. *J Am Acad Dermatol* 81(4): 893-902.
4. Al-Otaibi YK, Al-Nowaiser N, Rahman A (2019). Reducing hospital-acquired pressure injuries. *BMJ Open Qual* 8(1): e000464.
5. Børsting TE, Tvedt CR, Skogestad IJ, Granheim TI, Gay CL, Lerdal A (2018). Prevalence of pressure ulcer and associated risk factors in middle- and older-aged medical inpatients in Norway. *J Clin Nurs* 27(3-4): e535-e543.
6. Kottner J, Cuddigan J, Carville K, Balzer K, Berlowitz D, Law S, Litchford M, Mitchell P, Moore Z, Pittman J, Sigaucho-Roussel D, Yee CY, Haesler E (2020). Pressure ulcer/injury classification today: An international perspective. *J Tissue Viability* 29(3): 197-203.
7. Blackburn J, Ousey K (2018). Pressure ulcer definitions and core curricula—how does this affect wound care and the older patient? *Br J Community Nurs* 23(Sup12): S6-S12.
8. Chung ML, Widdel M, Kirchhoff J, Sellin J, Jelali M, Geiser F, Mücke M, Conrad R (2022). Risk factors for pressure injuries in adult patients: A narrative synthesis. *Int J Environ Res Public Health* 19(2): 761.
9. Bereded DT, Salih MH, Abebe AE (2018). Prevalence and risk factors of pressure ulcer in hospitalized adult patients: A single center study from Ethiopia. *BMC Res Notes* 11(1): 847.
10. de Almeida Medeiros AB, da Conceição Dias Fernandes MI, de Sá Tinôco JD, Cossi MS, de Oliveira Lopes MV, de Carvalho Lira ALB (2018). Predictors of pressure ulcer risk in adult intensive care patients: A retrospective case-control study. *Intensive Crit Care Nurs* 45: 6-10.
11. Kim J, Lee JY, Lee E (2022). Risk factors for newly acquired pressure ulcer and the impact of nurse staffing on pressure ulcer incidence. *J Nurs Manag* 30(5): O1-O9.

12. Çakir L, Enginyurt Ö (2016). Palyatif bakım ve bası yarası. Klinik Tıp Aile Hekimliği 8(3): 19.
13. European Pressure Ulcer Advisory Panel, National Pressure Injury Advisory Panel and Pan Pacific Pressure Injury Alliance (2019). Basınç ülserlerinin/yaralarının önlenmesi ve tedavisi: Hızlı başvuru kılavuzu 2019 (Türkçe versiyon). Haesler E (Ed.). EPUAP/NPIAP/PPPIA.
14. Ferris A, Price A, Harding K (2019). Pressure ulcers in patients receiving palliative care: A systematic review. Palliat Med 33(7): 770-782.
15. Cornish L (2021). Preventing and managing pressure ulcers in patients receiving palliative care. Nurs Older People 33(4):34-41.
16. Dincer M, Doger C, Tas SS, Karakaya D (2018). An analysis of patients in palliative care with pressure injuries. Niger J Clin Pract 21(4): 484-491.
17. Young C (2021). Using the 'aSSKINg' model in pressure ulcer prevention and care planning. Nurs Stand 36(2): 61-66.
18. Agrawal K, Chauhan N (2012). Pressure ulcers: Back to the basics. Indian J Plast Surg 45(2): 244-254.
19. Padula WV, Pronovost PJ, Makic M, Wald HL, Moran D, Mishra MK, Meltzer DO (2019). Value of hospital resources for effective pressure injury prevention: A cost-effectiveness analysis. BMJ Qual Saf 28(2): 132-141.
20. Gencer ZE, Ünal E, Özkan Ö (2019). Basınç ülserleri tedavi maliyetleri etkililik analizi; konvansiyonel ve modern yara bakım tedavi maliyetlerinin karşılaştırılması. Akdeniz Tıp Dergisi 5(2): 201-208.
21. Aydın Y, Tekeoğlu İ (2018). Tamamlayıcı tıp ve güncel apiterapi uygulamaları. J Biotechnol Strateg Health Res 2(2): 64-73.
22. Ünal M, Öztürk O, Selçuk MY, Oruç MA (2020). Propolis – literatür ne diyor? Bozok Tıp Dergisi 10(2): 215-223.
23. Afkhamizadeh M, Aboutorabi R, Ravari H, Fathi Najafi M, Ataei Azimi S, Javadian Langaroodi A, Yaghoubi MA, Sahebkar A (2018). Topical propolis improves wound healing in patients with diabetic foot ulcer: A randomized controlled trial. Nat Prod Res 32(17): 2096-2099.

24. Rojczyk E, Klama-Baryła A, Łabuś W, Wilemska-Kucharzewska K, Kucharzewski M (2020). Historical and modern research on propolis and its application in wound healing and other fields of medicine and contributions by Polish studies. *J Ethnopharmacol* 262:113159
25. Nani M, Leone A, Bom VP, Buszinski AF, Oliveira de Souza R, Pinheiro VA, Danapoulos P, Swikidisa R, Marquele-Oliveira F, Frade M, Berretta AA, Nogueira R (2018). Evaluation and comparison of wound healing properties of an ointment (AlpaWash) containing Brazilian micronized propolis and *Peucedanum ostruthium* leaf extract in skin ulcer in rats. *Int J Pharm Compd* 22(2): 154–163.
26. Pessolato AG, Martins D, Ambrósio CE, Mançanares CA, de Carvalho AF (2011). Propolis and amnion reepithelialise second-degree burns in rats. *Burns* 37(7): 1192–1201.
27. Baygar T (2020). Characterization of silk sutures coated with propolis and biogenic silver nanoparticles (AgNPs); An eco-friendly solution with wound healing potential against surgical site infections (SSIs). *Turk J Med Sci* 50(1): 258–266.
28. Marquele-Oliveira F, da Silva Barud H, Torres EC, Machado R, Caetano GF, Leite MN, Frade M, Ribeiro S, Berretta AA (2019). Development, characterization and pre-clinical trials of an innovative wound healing dressing based on propolis (EPP-AF®)-containing self-microemulsifying formulation incorporated in biocellulose membranes. *Int J Biol Macromol* 136: 570–578.
29. Al-Waili N (2018). Mixing two different propolis samples potentiates their antimicrobial activity and wound healing property: A novel approach in wound healing and infection. *Vet World* 11(8): 1188–1195.
30. Niemiec SM, Louiselle AE, Liechty KW, Zgheib C (2020). Role of microRNAs in pressure ulcer immune response, pathogenesis and treatment. *Int J Mol Sci* 22(1): 64.
31. Tezcan B, Karabacak BG (2020). Basınç yaralanmalarının önlenmesinde daha iyi sonuçlara doğru: Kanıta dayalı uygulamalar. *Balıkesir Sağlık Bilimleri Dergisi* 10(1): 49-54.
32. Razavi ZS, Aliniay Sharafshadehi S, Yousefi MH, Javaheri F, Rahimi Barghani MR, Afkhami H, Heidari F (2025). Application of novel strategies in chronic wound

management with focusing on pressure ulcers: New perspective. *Arch Dermatol Res* 317(1): 320.

33. Çor Z, Soysal GE (2024). Basınç yarası önleme çalışmaları: Güncel bakış. *Ahi Evran Med J* 8(2):242-250.
34. Dale CM, Tran J, Herridge MS (2021). Leaving a mark: Pressure injury research in the intensive care unit. *Intensive Care Med* 47(2): 222–224.
35. Pott FS, Meier MJ, Stocco JGD, Petz FFC, Roehrs H, Ziegelmann PK (2023). Pressure injury prevention measures: Overview of systematic reviews. *Rev Esc Enferm USP* 57: e20230039.
36. Llaurodo-Serra M, Afonso E (2018). Pressure injuries in intensive care: What is new? *Intensive Crit Care Nurs* 45: 3–5.
37. Coyer F, Chaboyer W, Lin F, Doubrovsky A, Barakat-Johnson M, Brown W, Lakshmanan R, Leslie G, Jones SL, Pearse I, Martin K, McInnes E, Powell M, Mitchell ML, Sosnowski K, Tallot M, Thompson A, Thompson L, Labeau S, Blot S (2022). Pressure injury prevalence in Australian intensive care units: A secondary analysis. *Aust Crit Care* 35(6): 701–708.
38. Black JM, Berke CT (2020). Deep tissue pressure injuries. *Crit Care Nurs Clin North Am* 32(4): 563–572.
39. Labeau SO, Afonso E, Benbenishty J, Blackwood B, Boulanger C, Brett SJ, Calvinogunther S, Chaboyer W, Coyer F, Deschepper M, François G, Honore PM, Jankovic R, Khanna AK, Llaurodo-Serra M, Lin F, Rose L, Rubulotta F, Saager L, Williams G, Blot SI; DecubICUs Study Team; European Society of Intensive Care Medicine (ESICM) Trials Group Collaborators (2021). Prevalence, associated factors and outcomes of pressure injuries in adult intensive care unit patients: The DecubICUs study. *Intensive Care Med* 47(2): 160–169.
40. Li Z, Lin F, Thalib L, Chaboyer W (2020). Global prevalence and incidence of pressure injuries in hospitalised adult patients: A systematic review and meta-analysis. *Int J Nurs Stud* 105: 103546.

41. Gönderen K, Gönderen A, Simavlıoğlu G, İdil D (2024). Yoğun bakım ünitesine yatış anında basınç ülseri olan ve yatışı sırasında basınç ülseri gelişen hastaların karşılaştırılması. *Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi Tıp Dergisi* 56(3): 178–181.
42. Çınar F, Kula Şahin S, Eti Aslan F (2018). Yoğun bakım ünitesinde basınç yarasının önlenmeye yönelik Türkiye’de yapılmış çalışmaların incelenmesi: Sistematiik derleme. *Balıkesir Sağlık Bilimleri Dergisi* 7(1): 42–50
43. Yalçın M, Güneş Ü (2023). A point prevalence study of medical device-associated pressure injuries: A cross-sectional study. *J Clin Nurs* 32(19-20): 7618–7625
44. Beers EH (2019). Palliative wound care: Less is more. *Surg Clin North Am* 99(5): 899–919.
45. Artico M, Piredda M, D'Angelo D, Lusignani M, Giannarelli D, Marchetti A, De Chirico C, Mastroianni C, De Marinis MG (2020). Prevalence, incidence and associated factors of pressure injuries in hospices: A multicentre prospective longitudinal study. *Int J Nurs Stud* 111: 103760.
46. Sugathapala RDUP, Latimer S, Balasuriya A, Chaboyer W, Thalib L, Gillespie BM (2023). Prevalence and incidence of pressure injuries among older people living in nursing homes: A systematic review and meta-analysis. *Int J Nurs Stud* 148: 104605.
47. Guan Y, Zheng L, Zhu Y (2025). Incidence and risk factors for orthopedic device-related pressure injuries: A systematic review and meta-analysis. *J Trauma Nurs* 32(1): 38–45.
48. Strazzieri-Pulido KC, González CVS, Nogueira PC, Padilha KG, Santos VLCG (2019). Pressure injuries in critical patients: Incidence, patient-associated factors, and nursing workload. *J Nurs Manag* 27(2): 301–310.
49. Paquin C, Nindorera F, Gagnon M, Lamontagne MÈ, Routhier F (2025). Personal risk factors for pressure injuries among wheelchair users: An umbrella review of new insights in 2024. *Disabil Rehabil Assist Technol*. Epub ahead of print.
50. Kandi LA, Rangel IC, Movtchan NV, Van Spronsen NR, Kruger EA (2022). Comprehensive management of pressure injury: A review. *Phys Med Rehabil Clin N Am* 33(4): 773–787.
51. Gefen A (2024). The complex interplay between mechanical forces, tissue response and individual susceptibility to pressure ulcers. *J Wound Care* 33(9): 620–628.

52. Hoogendoorn I, Reenalda J, Koopman BFJM, Rietman JS (2017). The effect of pressure and shear on tissue viability of human skin in relation to the development of pressure ulcers: A systematic review. *J Tissue Viability* 26(3): 157–171.
53. Portoghese C, Deppisch M, Sonenblum S, Samson B, Munro C, Capasso V, Call E, Black J, Brienza D (2024). The role of shear stress and shear strain in pressure injury development. *Adv Skin Wound Care* 37(1): 20–25.
54. Berke CT (2015). Pathology and clinical presentation of friction injuries: Case series and literature review. *J Wound Ostomy Continence Nurs* 42(1): 47–61.
55. Hanson D, Langemo DK, Anderson J, Thompson P, Hunter S (2010). Friction and shear considerations in pressure ulcer development. *Adv Skin Wound Care* 23(1): 21–24.
56. Bain M, Hara J, Carter MJ (2020). The pathophysiology of skin failure vs. pressure injury: Conditions that cause integument destruction and their associated implications. *Wounds* 32(11): 319–327.
57. Woo KY, Beeckman D, Chakravarthy D (2017). Management of moisture-associated skin damage: A scoping review. *Adv Skin Wound Care* 30(11): 494–501.
58. Murphree RW (2017). Impairments in skin integrity. *Nurs Clin North Am* 52(3): 405–417.
59. Mondragon N, Zito PM (2024). Pressure injury. In: StatPearls [Internet]. StatPearls Publishing, Treasure Island (FL). Eriřim: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK567264/> [Eriřim tarihi: 6 řubat 2025].
60. Zhang X, Zhang Q, You J, Xu R, Zhang Z, Shi Y, Han C, Zhao S, Yao B, Geng Y, Liu S (2024). Effect of a self-developed fixation device on preventing endotracheal intubation-related pressure injury: A randomised controlled trial. *Crit Care* 28(1): 87.
61. Karayurt Ö, Akyol Ö, Kılıçaslan N, Akgün N, Sargın Ü, Kondakçı M, Ekinçi H, Sarı N (2016). The incidence of pressure ulcer in patients on mechanical ventilation and effects of selected risk factors on pressure ulcer development. *Turk J Med Sci* 46(5): 1314–1322.
62. Ricci JA, Bayer LR, Orgill DP (2017). Evidence-based medicine: The evaluation and treatment of pressure injuries. *Plast Reconstr Surg* 139(1): 275e–286e.

63. Torsy T, Serraes B, Beeckman D (2025). Pressure ulcer risk assessment in the ICU: The importance of balancing systemic and body-site specific risk factors. *Intensive Crit Care Nurs* 86: 103857.
64. Lachenbruch C, Tzen YT, Brienza D, Karg PE, Lachenbruch PA (2015). Relative contributions of interface pressure, shear stress, and temperature on ischemic-induced, skin-reactive hyperemia in healthy volunteers: a repeated measures laboratory study. *Ostomy Wound Manage* 61(2):16-25.
65. Jaul E, Rosenzweig JP (2017). A retrospective study of the impact of pressure ulcers on survival in elderly persons with chronic diseases. *Ostomy Wound Manage* 63(5):26-32.
66. Greenwood C (2022). Heel pressure ulcers: understanding why they develop and how to prevent them. *Nurs Stand* 37(2):60-66.
67. Aloweni F, Lim SH, Gunasegaran N, Ostbye T, Ang SY, Siow KCE (2024) Community-acquired pressure injuries: prevalence, risk factors and effect of care bundles—an integrative review. *J Clin Nurs* 33(12):4618-4634.
68. Lima Serrano M, González Méndez MI, Carrasco Cebollero FM, Lima Rodríguez JS (2017). Risk factors for pressure ulcer development in intensive care units: a systematic review. *Med Intensiva* 41(6):339-346.
69. Hyun S, Li X, Vermillion B, Newton C, Fall M, Kaewprag P, et al. (2014). Body mass index and pressure ulcers: Improved predictability of pressure ulcers in intensive care patients. *Am J Crit Care* 23(6):494-501
70. McEvoy N, Patton D, Avsar P, Curley G, Kearney C, Clarke J, Moore Z (2022). Effects of vasopressor agents on the development of pressure ulcers in critically ill patients: a systematic review. *J Wound Care* 31(3):266-277.
71. Kebapci A, Tilki R (2024). The effect of vasopressor agents on pressure injury development in intensive care patients. *Intensive Crit Care Nurs* 83:103630.
72. Zaidi SRH, Sharma S (2025). Pressure ulcer. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; [cited 2025 May 19]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK553126/>
73. Shi C, Dumville JC, Cullum N (2018). Skin status for predicting pressure ulcer development: a systematic review and meta-analyses. *Int J Nurs Stud* 87:14-25.

74. Gould LJ, Bohn G, Bryant R, Paine T, Couch K, Cowan L, McFarland F, Simman R (2019). Pressure ulcer summit 2018: an interdisciplinary approach to improve our understanding of the risk of pressure-induced tissue damage. *Wound Repair Regen* 27(5):497-508.
75. Hommel A, Santy-Tomlinson J (2018). Pressure injury prevention and wound management. In: Hertz K, Santy-Tomlinson J, editors. *Fragility fracture nursing: Perspectives in nursing management and care for older adults*. Cham: Springer; p. 85-94.
76. Phillips TJ, Mervis JS (2019). Pressure ulcers: pathophysiology, epidemiology, risk factors, and presentation. *J Am Acad Dermatol* 81(4):881-890.
77. Monfre JM (2016). Pressure ulcers. In: Alexandrescu VA, editor. *Wound healing – new insights into ancient challenges*. London: IntechOpen; p. 177-203.
78. Dang W, Liu Y, Zhou Q, Duan Y, Gan H, Wang L, Zhu Q, Xie C, Hu A (2022). Risk factors of medical device-related pressure injury in intensive care units. *J Clin Nurs* 31(9–10):1174-1183.
79. Berke CT (2015). Pathology and clinical presentation of friction injuries: case series and literature review. *J Wound Ostomy Continence Nurs* 42(1):47-61.
80. Wu SC, Marston WA, Armstrong DG (2022). Wound healing in lymphoedema and the role of lymphatic clearance in cutaneous repair: a narrative review. *Int Wound J* 19(4):779-792.
81. Wong SW, Yao Y, Hong Y, Ma Z, Kok SHL, Sun S, Cho M, Lee KKH, Mak AFT (2017). Preventive effects of poloxamer 188 on muscle cell damage mechanics under oxidative stress. *Ann Biomed Eng* 45(4):1083-1092.
82. Fan C, He L, Zhao L, Hu Y, Zhang Y, Li X, Zhao Y, Liu S (2024). A multifunctional, tough, stretchable, and transparent curcumin hydrogel with potent antimicrobial, antioxidant, and anti-inflammatory activities for enhanced wound healing. *Bioact Mater* 29:524-537.
83. Cacior S, Bordeanu-Diaconescu EM, Ratoiu VA, Grosu-Bularda A, Hodea FV, Al-Falah K, Teodoreanu RN, Popescu SA, Lascar I, Hariga CS (2024). Clinical presentation and

integrated management of pressure injuries in the emergency hospital setting: a plastic surgeon's perspective. *Healthcare (Basel)* 12(24):2583.

84. Kandi LA, Rangel IC, Movtchan NV, Van Spronsen NR, Kruger EA (2022). Comprehensive management of pressure injury: a review. *Phys Med Rehabil Clin N Am* 33(4):773-787.
85. Zhetmekova Z, Kassym L, Kussainova A, Akhmetova A, Everink I, Orazalina A, Zhanaspayeva G, Botabayeva A, Kozhakhmetova D, Olzhayeva R, Semenova Y (2024). The prevalence and risk factors of pressure ulcers among residents of long-term care institutions: a case study of Kazakhstan. *Sci Rep* 14(1):7105.
86. Stewart TP, Black JM, Alderden J, Yap TL (2022). The past, present, and future of deep-tissue (pressure) injury. *Adv Skin Wound Care* 35(2):78-80.
87. Li Z, Lin F, Thalib L, Chaboyer W (2020). Global prevalence and incidence of pressure injuries in hospitalised adult patients: a systematic review and meta-analysis. *Int J Nurs Stud* 105:103546.
88. Yıldırım N, Yankın S (2024). Basınç ülseri önlenmesinde hemşirenin rolü [Internet]. *Gazi Sağlık Bilimleri Dergisi* [cited 2025 May 19]. Available from: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/gsbdergi/issue/83916/1315223>
89. Armour JA, Preston-Hsu D, Tailor Y (2019). Management of pressure ulcers and pressure-related injury. *Curr Phys Med Rehabil Rep* 7:158-164.
90. Pott FS, Meier MJ, Stocco JGD, Petz FFC, Roehrs H, Ziegelmann PK (2023). Pressure injury prevention measures: overview of systematic reviews. *Rev Esc Enferm USP* 57:e20230039.
91. Antony L, Thelly AS, Mathew JM (2023). Evidence-based clinical practice guidelines for caregivers of palliative care patients on the prevention of pressure ulcer. *Indian J Palliat Care* 29(1):75-81.
92. SikPak C, YeongHeo C (2015). Prevention and treatment of pressure ulcers. *J Korean Med Assoc* 58(9):786-793.
93. Patton D, Moore ZE, Boland F, Chaboyer WP, Latimer SL, Walker RM, Avsar P (2024). Dressings and topical agents for preventing pressure ulcers. *Cochrane Database Syst Rev* 12(12):CD009362.

94. Guzman S, Call K, Russon M, Jellum S, Fisk J, Call E (2025). Pressure distribution properties in wound dressings using heel and sacrum indenters under clinically relevant loads. *Adv Skin Wound Care* 38(4):189-194.
95. Ranire-Maguire M, Caprioli R, Taylor C, Rodger R, Thomas A, Oropallo A (2025). Use of a next-generation multilayered foam dressing in hard-to-heal wounds: a prospective, multicentre study. *J Wound Care* 34(2):154-162.
96. Dumville JC, Stubbs N, Keogh SJ, Walker RM, Liu Z (2015). Hydrogel dressings for treating pressure ulcers. *Cochrane Database Syst Rev* 2015(2):CD011226.
97. Lupiañez-Pérez I, Morilla-Herrera JC, Kaknani-Uttumchandani S, Lupiañez-Perez Y, Cuevas-Fernandez-Gallego M, Martin-Santos F, Caro-Bautista J, Morales-Asencio JM (2017). A cost minimization analysis of olive oil vs. hyperoxygenated fatty acid treatment for the prevention of pressure ulcers in primary healthcare: a randomized controlled trial. *Wound Repair Regen* 25(5):846-851.
98. Engelhardt TO, Rieger UM, Walmichrath J, Giunta RE (2013). Wundgelegen — der lange Weg zur restitutio ad integrum. *MMW Fortschr Med* 155(8):76-79.
99. Hill JE, Edney S, Hamer O, Williams A, Harris C (2022). Interventions for the treatment and prevention of pressure ulcers. *Br J Community Nurs* 27(Sup6):S28-S36.
100. Öztas P (2021). Yara iyileşmesi, bakımı ve tedavisi. *Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi Tıp Dergisi* 54(2):341-351.
101. Sibbald RG, Elliott JA, Persaud-Jaimangal R, et al (2021). Wound bed preparation 2021: ten evidence-informed statements to improve wound outcomes. *Adv Skin Wound Care* 34(4):183-195.
102. Levine JM, Delmore B (2024). Pressure injuries and skin failure. *Clin Geriatr Med* 40(3):385-395.
103. Huljev D (2013). Debridement – krucijalni postupak u liječenju kroničnih rana [Debridement – crucial procedure in the treatment of chronic wounds]. *Acta Med Croatica* 67(Suppl 1):63-69
104. Norman G, Wong JKF, Amin K, Dumville JC, Pramod S (2022). Reconstructive surgery for treating pressure ulcers. *Cochrane Database Syst Rev*. 2022(10):CD012032.

105. Dumville JC, Stubbs N, Keogh SJ, Walker RM, Liu Z (2015). Hydrogel dressings for treating pressure ulcers. *Cochrane Database Syst Rev.* (2):CD011226.
106. Rayala BZ (2020). Skin ulcers: pharmacotherapy. *FP Essent* 499:25-28.
107. Saeg F, Moosavi-Nasab M, Heidari-Beni M, Feizi A, Salehi-Abargouei A (2021). The effect of vitamin C and zinc supplementation on pressure ulcer healing in patients with pressure ulcers: a systematic review and meta-analysis. *Int Wound J* 18(6):790-802.
108. Kabir MA, Mok J, Kim S, Dhand C, Ng KW (2025). Strategies for wound infection management: recent advances in antimicrobial approaches. *Wound Repair Regen* 33(0):1-15.
109. Zhu H, Xu Y, Hu R, Jiang J, Zhang R, Jin X (2024). A scoping review on clinical research of acupuncture treatment for pressure injury. *J Integr Complement Med Epub* ahead of print.
110. Westby MJ, Dumville JC, Soares MO, Stubbs N, Norman G (2017). Dressings and topical agents for treating pressure ulcers. *Cochrane Database Syst Rev* 6(6):CD011947.
111. Moore ZE, Webster J (2024). Dressings and topical agents for preventing pressure ulcers. *Cochrane Database Syst Rev* 12:CD009362.
112. Samarghandian S, Farkhondeh T, Samini F (2017). Honey and health: a review of recent clinical research. *Pharmacogn Res* 9(2):121-127.
113. Pasupuleti VR, Sammugam L, Ramesh N, Hua Gan S (2017). Honey, propolis, and royal jelly: a comprehensive review of their biological actions and health benefits. *Oxid Med Cell Longev* 2017:1259510.
114. Aydın Y, Tekeoğlu İ (2018). Tamamlayıcı tıp ve güncel apiterapi uygulamaları. *J Biotechnol Strateg Health Res* 2(2):64-73.
115. Santos LM, Fonseca MS, Sokolonski AR, Deegan KR, Araújo RP, Umsza-Guez MA, Barbosa JD, Portela RD, Machado BA (2020). Propolis: types, composition, biological activities, and veterinary product patent prospecting. *J Sci Food Agric* 100(4):1369-1382.
116. Mutlu C, Erbaş M, Tontul SA (2017). Bal ve diğer arı ürünlerinin bazı özellikleri ve insan sağlığı üzerine etkileri. *Akademik Gıda* 15(1):75-83.

117. Anjum SI, Ullah A, Khan KA, Attaullah M, Khan H, Ali H, Bashir MA, Tahir M, Ansari MJ, Ghramh HA, Adgaba N (2021). Propolis: a bioactive compound with therapeutic potential. *Biomed Pharmacother* 142:111956.
118. Ristivojević P, Dimkić I, Trifković J, Berić T, Vovk I, Milojković-Opsenica D, Stanković S (2020). Chemical composition, biological activity and authentication of European propolis samples. *Food Chem* 311:125689.
119. Dündar E, Kalkan Yıldırım H (2018). Propolisin çeşitliliğine etki eden faktörler. *Arıcılık Araştırma Dergisi* 10(2):61-66.
120. Çakır B, Yılmaz ŞM, Güzel N (2024). Propolis ekstraksiyonunda uygulanan yeşil ve yenilikçi yöntemler. *Uludağ Arıcılık Dergisi* 4(1):153-166.
121. Alp H (2018). Effects of propolis on immune system. *Anadolu Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Dergisi* 28(2):99-104.
122. Silveira ZS, Macêdo NS, Dantas DM, Brito SV, Santos HS, Gomes RVRS, Coutinho HDM, Cunha FAB, Silva MV (2024). Chemical profile and biological potential of *Scaptotrigona* bee products (Hymenoptera, Apidae, Meliponini): a review. *Chem Biodivers* 21:e202301962.
123. Qiao J, Wang Y, Zhang Y, Kong L, Zhang H (2023). Botanical origins and antioxidant activities of two types of flavonoid-rich poplar-type propolis. *Foods* 12(12):2304.
124. Guzelmeric E, Yuksel PI, Yaman BK, Sipahi H, Celik C, Kırmızıbekmez H, Aydın A, Yesilada E (2021). Comparison of antioxidant and anti-inflammatory activity profiles of various chemically characterized Turkish propolis sub-types: which propolis type is a promising source for pharmaceutical product development? *J Pharm Biomed Anal* 203:114196.
125. Vieira ALS, Correia VTDV, Ramos ALCC, da Silva NHA, Jaymes LAC, Melo JOF, de Paula ACCFF, Garcia MAVT, Araújo RLB (2023). Evaluation of the chemical profile and antioxidant capacity of green, brown, and dark propolis. *Plants (Basel)* 12(18):3204.
126. Araba A, Özparlak H (2022). Propolis ve farmakolojik özellikleri: güncel bir derleme. *Kocatepe Tıp Dergisi* 23(1):157-167.

127. Nyandwi A (2017). Türkiye'de üretilen propolislerin bazı kalite parametrelerinin değerlendirilmesi [master's thesis]. Ankara: Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
128. Yavuz C (2011). Farklı bölgelerden elde edilen propolis örneklerinin antioksidan ve antimikrobiyal özelliklerinin karşılaştırılması [master's thesis]. Erzurum: Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
129. Lyoussi B (2018). Propolis: pharmacological properties and medical applications of propolis in modern medicine. *J Apither Nat* 1(3):9.
130. Ribeiro VP, Mejia JAA, Rodrigues DM, Alves GR, de Freitas Pinheiro AM, Tanimoto MH, Bastos JK, Ambrósio SR (2023). Brazilian brown propolis: an overview about its chemical composition, botanical sources, quality control, and pharmacological properties. *Rev Bras Farmacogn* 33(2):288-299.
131. Naz S, Imran M, Rauf A, Orhan IE, Shariati MA, Iahtisham-Ul-Haq, Yasmin I, Shahbaz M, Qaisrani TB, Shah ZA, Plygun S, Heydari M (2019). Chrysin: pharmacological and therapeutic properties. *Life Sci* 235:116797.
132. Pontes MLC, Vasconcelos IRA, Formiga de Melo Diniz MF, Pessôa HLF (2018). Chemical characterization and pharmacological action of Brazilian red propolis. *Acta Bras* 2(1):34-39.
133. Shahinozzaman M, Obanda DN, Tawata S (2021). Chemical composition and pharmacological properties of Macaranga-type Pacific propolis: a review. *Phytother Res* 35(1):207-222.
134. Doğan H, Silici S, Ozcimen AA (2020). Biological effects of propolis on cancer. *Turk J Agric Food Sci Technol* 8(3):573-579.
135. Forma E, Bryś M (2021). Anticancer activity of propolis and its compounds. *Nutrients* 13(8):2594.
136. Yang J, He Y, Nan S, Li J, Pi A, Yan L, Hao Y (2023). Therapeutic effect of propolis nanoparticles on wound healing. *J Drug Deliv Sci Technol* 82:104284.
137. Yang J, Pi A, Yan L, Li J, Nan S, Zhang J, Hao Y (2022). Research progress on therapeutic effect and mechanism of propolis on wound healing. *Evid Based Complement Alternat Med* 2022:5798941.

138. Velho JCM, França TA, Malagutti-Ferreira MJ, Albuquerque ER, Lívero FAR, Soares MR, Soares AEE, Ribeiro-Paes JT (2023). Use of propolis for skin wound healing: systematic review and meta-analysis. *Arch Dermatol Res* 315:943–955.
139. El-Sakhawy M, Salama A, Tohamy HS (2023). Applications of propolis-based materials in wound healing. *Arch Dermatol Res* 316(1):61.
140. Rafiei Z, Mazaheri M, Eghbali-Babadi M, Yazdannik A (2019). The effect of henna (*Lawsonia inermis*) on preventing the development of pressure ulcer grade one in Intensive Care Unit patients. *Int J Prev Med* 10:26.
141. Tickle J (2015). A topical haemoglobin spray for oxygenating pressure ulcers: a pilot study. *Br J Community Nurs* 20(Suppl 3):S12-S18.
142. Doğu Ö, Önen S (2020). Basınç ülseri takip ve tedavisinde kullanılan ölçekler. *Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi* 24(3):199-208.
143. Gardner SE, Frantz RA, Bergquist S, Shin CD. (2005). A prospective study of the pressure ulcer scale for healing (PUSH). *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 60(1):93-97.
144. Stotts NA, Rodeheaver GT, Thomas DR, Frantz RA, Bartolucci AA, Sussman C, Maklebust J (2001). An instrument to measure healing in pressure ulcers: development and validation of the Pressure Ulcer Scale for Healing (PUSH). *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 56(12):M795-M799.
145. Faiz, K. W. (2013). VAS – visuell analog skala. *Tidsskrift for Den norske legeforening* 134(3), 323.
146. Yeşilyurt M, Faydalı S (2020). Ağrı Değerlendirmesinde Tek Boyutlu Ölçeklerin Kullanımı. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi* 23(3): 444-451.
147. Stuppy JD (1998). The faces pain scale: Reliability and validity with mature adults. *Appl Nurs Res* 11(2):84-89
148. Pasero CL (1997). Using the faces scale to assess pain. *Am J Nurs* 97(7):44-47.
149. Hunter M, McDowell L, Hennessy R, Cassey J (2000). An evaluation of the faces pain scale with young children. *J Pain Symptom Manage* 20(2):122-129.

150. Katz, S. (1983). Assessing self-maintenance: activities of daily living, mobility, and instrumental activities of daily living. *Journal of the American Geriatrics Society* 31(12), 721-727.
151. Pehlivanoglu EFÖ, Özkan MU, Balcıoğlu H, Bilge U, Ünlüoğlu İ (2018). Yaşlılar için Katz Günlük Yaşam Aktiviteleri Ölçeği'nin Türkçe'ye uyarlanması ve güvenilirliği. *Ankara Med J* 18(2):219-223
152. Needham DM, Scales DC, Laupacis A, Pronovost PJ (2005). A systematic review of the Charlson comorbidity index using Canadian administrative databases: A perspective on risk adjustment in critical care research. *J Crit Care* 20(1):12-19
153. Mehta R, Chinthapalli K (2019). Glasgow coma scale explained. *BMJ* 365:11296.
154. Reith FC, Van den Brande R, Synnot A, Gruen R, Maas AI (2016). The reliability of the Glasgow Coma Scale: A systematic review. *Intensive Care Med* 42(1):3-15
155. Andriotis EG, Eleftheriadis GK, Karavasili C, Fatouros DG (2020). Development of bio-active patches based on pectin for the treatment of ulcers and wounds using 3D-bioprinting technology. *Pharmaceutics* 12(1):56.
156. El-Kersh DM, Abou El-Ezz RF, Ramadan E, El-Kased RF (2024). In vitro and in vivo burn healing study of standardized propolis: Unveiling its antibacterial, antioxidant and anti-inflammatory actions in relation to its phytochemical profiling. *PLoS One* 19(5):e0302795
157. Tiwari VK (2012). Burn wound: How it differs from other wounds? *Indian J Plast Surg* 45(2):364-373.
158. Rosa CD, Maquedano LK, Bueno IL, Marson FAL, Longato GB (2024). Randomized clinical evaluation of the healing activity of green propolis ointment in individuals with lower limb ulcers resulting from leprosy: Preliminary results of a pilot study. *Pharmaceutics (Basel)* 17(12):1622.
159. Doodmani SM, Bagheri A, Natouri O, Nobakht A, Saghebasl S (2024). Electrospinning-netting of spider-inspired polycaprolactone/collagen nanofiber-nets incorporated with propolis extract for enhanced wound healing applications. *Int J Biol Macromol* 267(Pt 1):131452.

160. Balderas-Cordero D, Canales-Alvarez O, Sánchez-Sánchez R, Cabrera-Wrooman A, Canales-Martinez MM, Rodriguez-Monroy MA (2023). Anti-inflammatory and histological analysis of skin wound healing through topical application of Mexican propolis. *Int J Mol Sci* 24(14):11831
161. Cheng L, Wang J, Wang Y, Li J, Yang W (2025). Network pharmacology and experimental validation reveal therapeutic potential of propolis in UV-induced allergic dermatitis. *Foods* 14(6):996
162. Rocha PS, Sampaio LRL, Delmondes GA, Saraiva AGD, Perazzo FF, Fonseca FLA, Souza JL, Macedo LFR (2024). Effect of Brazilian green propolis in chronic ulcer treatment: A randomized clinical trial. *Rev Bras Enferm* 77(4):e20230418
163. Gomes KO, Messias da Silva LCF, Dos Santos RD, Prado BA, da Silva Montes P, Silva Rodrigues LF, de Araújo MO, Bilac CA, Freire DO, Gris EF, Rodrigues da Silva IC, de Sá Barreto LCL, Orsi DC (2024). Chemical characterization and antibacterial activities of Brazilian propolis extracts from *Apis mellifera* bees and stingless bees (*Meliponini*). *PLoS One* 19(7):e0307289
164. Mihai MM, Bălăceanu-Gurău B, Holban AM, Ilie CI, Sima RM, Gurău CD, Dițu LM (2025). Promising antimicrobial activities of essential oils and probiotic strains on chronic wound bacteria. *Biomedicines* 13(4):962
165. Luiz Silva J, de Melo EM, Borges Sales AA, Maria Ferreira T, Mazzon Pontes L, Gosuen Gonçalves Dias F, Ambrosio SR, Cunha WR, Rodrigues MA (2025). Therapeutic potential of Brazilian green propolis and oregano (*Origanum vulgare*) extracts in collagen hydrogel for pressure ulcer repair: An experimental study in an animal model. *Nat Prod Res*. Epub ahead of print.
166. da Rosa C, Bueno IL, Quaresma ACM, Longato GB (2022). Healing potential of propolis in skin wounds evidenced by clinical studies. *Pharmaceuticals (Basel)* 15(9):1143
167. Mujica V, Orrego R, Fuentealba R, Leiva E, Zúñiga-Hernández J (2019). Propolis as an adjuvant in the healing of human diabetic foot wounds receiving care in the Diagnostic and Treatment Centre from the Regional Hospital of Talca. *J Diabetes Res* 2019:2507578.

168. Stojko M, Włodarczyk J, Sobota M, Karpeta-Jarząbek P, Pastusiak M, Janeczek H, Dobrzyński P, Starczynowska G, Orchel A, Stojko J, Batoryna O, Olczyk P, Komosińska-Vassev K, Olczyk K, Kasperczyk J (2020). Biodegradable electrospun nonwovens releasing propolis as a promising dressing material for burn wound treatment. *Pharmaceutics* 12(9):883
169. Tanugur Samanci AE, Bayar Muluk N, Vejselova Sezer C, Kutlu HM, Topsakal V, Cingi C (2022). Efficacy and toxicity of Anatolian propolis on healthy nasal epithelial cells. *Eur Rev Med Pharmacol Sci* 26(2 Suppl):103-111
170. Wang J, Qian Z, Lu T, Li R, Li H, Zhang H, Sun L, Wang H (2023). TRPV1 participates in the protective effect of propolis on colonic tissue of ulcerative colitis. *J Cent South Univ (Med Sci)* 48(2):182-190.
171. Peršurić Ž, Pavelić SK (2021). Bioactives from bee products and accompanying extracellular vesicles as novel bioactive components for wound healing. *Molecules* 26(12):3770.
172. Kwak C, Ko Y (2022). Influencing factors of pressure injury healing in an acute care setting: A retrospective cohort study. *J Tissue Viability* 31(1):152-157.
173. Al-Hariri MT, Abualait TS (2020). Effects of green Brazilian propolis alcohol extract on nociceptive pain models in rats. *Plants (Basel)* 9(9):1102.
174. Afkhamizadeh M, Aboutorabi R, Ravari H, Fathi Najafi M, Ataei Azimi S, Javadian Langaroodi A, Yaghoubi MA, Sahebkar A (2018). Topical propolis improves wound healing in patients with diabetic foot ulcer: A randomized controlled trial. *Nat Prod Res* 32(17):2096-2099.
175. Sokeng SD, Talla E, Sakava P, Fokam Tagne MA, Henoumont C, Sophie L, Mbafor JT, Tchuenguem Fohouo FN (2020). Anti-inflammatory and analgesic effect of arachic acid ethyl ester isolated from propolis. *Biomed Res Int* 2020:8797284.
176. Aldana-Mejia JA, Rezende Granzoto M, Maria de Melo E, Pena Ribeiro V, Ross SA, Marcato PD, Andrade Furtado R, Kenupp Bastos J (2025). Analgesic and anti-inflammatory effects of free and nanoencapsulated green propolis extract from the northeastern Brazilian Caatinga biome. *Chem Biodivers*. Epub ahead of print.

177. Kavitha H, Mansabdar P, Amrutha Kumari B, Shobha Medegar KR (2024). Catheter related infection: Biofilm forming capacity of microorganisms. *Res J Med Sci* 18(6):250-254.
178. Sadanandan B, Vijayalakshmi V, Shetty K, Rathish A, Shivkumar H, Gundreddy M, Narendra NKK, Devaiah NM (2025). In situ aqueous spice extract-based antifungal lock strategy for salvage of Foley's catheter biofouled with *Candida albicans* biofilm gel. *Gels* 11(1):23.
179. Lee SH, Kim SH, Kim KB, Kim HS, Lee YK (2024). Factors influencing wound healing in diabetic foot patients. *Medicina (Kaunas)* 60(5):723.
180. Babajafari S, Akhlaghi M, Mazloomi SM, Ayaz M, Noorafshan A, Jafari P, Hojhabrmanesh A (2018). The effect of isolated soy protein adjunctive with flaxseed oil on markers of inflammation, oxidative stress, acute phase proteins, and wound healing of burn patients: A randomized clinical trial. *Burns* 44(1):140-149.
181. Wang X, Yu Z, Zhou S, Shen S, Chen W (2022). The effect of a compound protein on wound healing and nutritional status. *Evid Based Complement Alternat Med* 2022:4231516.
182. Ju M, Kim Y, Seo KW (2023). Role of nutrition in wound healing and nutritional recommendations for promotion of wound healing: A narrative review. *Ann Clin Nutr Metab* 15(3):67-71.



EKLER

EK 1. Yazılı Bilgilendirilmiş Onam

BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

Gönüllünün Adı-Soyadı:

Protokol ve Telefon No:

Adresi:

BİLGİLENDİRME

Değerli Katılımcı, Sizi “Basınç Yaralarının İyileşmesinde Lokal Propolis Uygulamasının Etkisinin Değerlendirilmesi” isimli çalışmaya katılmaya davet ediyoruz. Ben Çiğdem KURALAY, KTÜ Sağlık Bilimleri Enstitüsünde doktora öğrencisiyim. Doktora tez çalışmam olan “Basınç Yaralarının İyileşmesinde Lokal Propolis Uygulamasının Etkisinin Değerlendirilmesi” isimli çalışmayı Danışmanım Prof. Dr. Nesrin NURAL, Sorumlu Araştırmacımız Prof. Dr. Özgür ENGİNYURT ve Yardımcı Araştırmacı Dr. Öğretim Üyesi Mustafa Öner KÜÇÜK ile beraber yürütmekteyiz. Bu bilimsel araştırma palyatif bakım servisinde yatmakta olan ve yatak yarası açılmış olan hastaların yaralarının iyileştirilmesi için propolis uygulanmasının etkisinin değerlendirilmesi amacı ile planlanmıştır. Bu araştırma ile 3 hafta boyunca yara bölgenize araştırmacı tarafından günlük olarak sprey şeklinde propolis uygulanacaktır. Yapılan bu uygulama ile yaranızın iyileşmesi beklenmektedir. Bu uygulamanın size ve mevcut diğer hastalıklarınıza yönelik herhangi bir olumsuz etkisi olmayacaktır. Bu çalışmada toplamda 31 kişiye uygulama yapılacaktır. Bu araştırma ile ilgili olarak size uygulama yapıldığı süre boyunca yara bölgenize standart hastane tedavisinden başka herhangi bir uygulama yapmamanız gerekmektedir. Uygulama esnasında çalışma ile ilgili olası değişikliklerde ve hastalığınızla ilgili değişiklikler olması durumunda sizlere bilgilendirme yapılacaktır.

Araştırma için Sağlık Bakanlığı Ordu Üniversitesi Eğitim Araştırma Hastanesi Başhekimliğinden gerekli izinler alınmıştır. T.C. Sağlık Bakanlığı Kayseri Şehir Hastanesi GETAT Klinik Araştırmalar Etik Kurulu bu çalışmanın Helsinki Deklarasyonu’nda belirtilen maddelere göre ahlaki, vicdani ve tıbbi kurallara uygun olduğunu onaylamış olup çalışma denetime açıktır. Bu çalışmaya katılıp katılmamakta özgürsünüz. Çalışmaya katılım gönüllük esasına dayalıdır. Bu çalışmaya katılmanızdan dolayı size herhangi bir ücret ödenmeyecek ve çalışmaya katıldığınızda sizden herhangi bir ücret talep edilmeyecektir. Ayrıca bağlı bulunduğunuz sosyal güvenlik kurumuna herhangi bir ücret yansıtılmayacaktır. Bu çalışmadan dolayı herhangi bir rahatsızlık duymanız veya herhangi bir komplikasyon gelişmesi durumunda tüm tedavileriniz tarafımızdan karşılanacaktır. Başlangıçta kabul edip daha sonra fikir değiştirip hiçbir gerekçe göstermeden çalışmadan ayrılabilirsiniz. Bu durumda tedaviniz aksamayacak, size herhangi bir yaptırım da uygulanmayacaktır. Araştırmaya katılmayı kabul etmemeniz durumunda, tarafımızdan tetkik, tedavi veya izlenmenizde herhangi bir değişiklik yapmayacaktır.

Araştırma süresince 7/24 saat ulaşılabilir kişi, Dr. Öğretim Üyesi Mustafa Öner KÜÇÜK ve Öğr. Gör. Çiğdem KURALAY olacaktır.

Dr. Öğretim Üyesi Mustafa Öner KÜÇÜK’e ulaşabileceksiniz.

Çiğdem KURALAY’a ait cep telefonu numarası dilediğiniz her an arayabilirsiniz.

Katılımınız ve desteğiniz için şimdiden teşekkür ederim. Saygılarımla...

Bu çalışma dolayısı ile çalışmaya katılmayı kabul eden hastaya ve hastanın bağlı olduğu sosyal güvenlik kurumuna herhangi bir ücret ödetilmeyecektir.

EK 1. (Devam)

GÖNÜLLÜ OLURU

Eğer bu çalışmaya katılırsam hekim ile aramda kalması gereken bana ait bilgilerin gizliliğine bu araştırma sırasında büyük özen ve saygı ile yaklaşılacağına inanıyorum. Sonuçlarımın eğitim ve bilimsel amaçla kullanımı sırasında kişisel bilgilerimin özenle korunacağı konusunda bana yeterli güven verildi.

Bu araştırmada tetkikler ve sorgulamalardan elde edilen verilerin (anket, laboratuvar sonuçları, görüntüleme sonuçları) kimliğim saklı kalmak şartı ile bilimsel amaçlı kağıt baskı veya elektronik ortamda yayınlayacağını bilmekteyim ve buna yasal iznimi veriyorum. Söz konusu araştırmaya, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın kendi rızamla katılmayı kabul ediyorum. Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formundaki tüm açıklamaları okudum. Bana, konusu ve amacı belirtilen araştırma ile ilgili yazılı ve sözlü açıklama, aşağıda adı belirtilen kişi tarafından yapıldı. Araştırmaya gönüllü olarak katıldığımı, istediğim zaman gerekçeli veya gerekçesiz olarak araştırmadan ayrılabilceğimi ve kendi isteğime bakılmaksızın araştırmacı tarafından araştırma dışı bırakılabileceğimi biliyorum. Bu formun bir nüshası tarafıma verilmiştir.

‘Söz konusu araştırmaya hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın kendi rızamla katılmayı kabul ediyorum.’

Gönüllü Adı,

soyadı:

Tel:

İmza:

Hasta İle Görüşen Hekim Adı

Soyadı, unvanı:

Tel:

İmza:

Araştırmacının Adı-Soyadı:

EK 2. Tanıtıcı Özellikler Formu

Uygulama Başlama Tarihi:

ÇALIŞMA GRUBU: 1.Deney 2. Kontrol

DEMOGRAFİK VE KLİNİK ÖZELLİKLER

1)Yaşınız:.....

2) Boy:cm Kilo:.....kg BKİ(kg/m²):.....

3) Cinsiyetiniz: 1)Kadın 2)Erkek

4) Medeni Durum 1)Evli 2)Bekar

5)Eğitim Durumu 1)Okur-yazar değil 2)Okur-yazar 3)İlköğretim 4)Ortaokul
5)Lise 6)Ön Lisans 7)Lisans 8)Lisansüstü

6) Sigara alışkanlığınız: 1)Var 2)Yok

7)Tıbbi Tanısı/Yatış nedeni.....

8) Bilinç düzeyi (Glasgow koma skalası).....

9)Pozisyon kısıtlılığı var mı? 1)Evet 2)Hayır

10)Pozisyon değişimi ne kadar sürede yapılıyor? Saatte

11)En sık yattığı pozisyon.....

12) İlaç kullanıyor mu? 1)Evet 2)Hayır

12a Hangi ilaçları kullanıyor?

1)Steroid 2)NSAİİ 3)Anti kanser 4)Sedatif 5)Diğer

13)Hastanede yatış süresi

14)Beslenme durumu 1)Oral 2)NG 3)OG 4)PEG 5)Parenteral

15) Yara evresi 1)1. Evre 2)2. Evre 3)3. Evre 4)4. Evre 5)Tanımlanamayan evre

16) Yara Bölgesi 1.Sakrum 2.Trokanter/ler 3.Topuklar 4.Diğer.....

17)Yara bölgesinden doku örneği alındı mı? 1)Evet 2)Hayır

18)Lab. Bulguları AlbüminTotal Protein.....BUN.....NPN.....

19)Oksijen tedavisi alıyor mu? 1)Evet 2)Hayır Evet ise alış yöntemi.....

20)O₂ saturasyonu.....

21)Foley kateter var mı? 1.Evet 2. Hayır

22)Bez değişim sıklığı.....

23)Banyo yapma yöntemi 1.Ayaktan 2.Oturarak 3.Silme

a) Silme ise (sıklığı) b)Su altında yıkama (sıklığı).....

24)Çarşaf değişim sıklığı.....

25)Destekleyici araç kullanımı.....

EK 3. Propolis Uygulama Takip Çizelgesi

YATAK NO:

HASTA ADI SOYADI:

	TARİH	PROPOLİS UYGULANMA DURUMU	PROPOLİS UYGULAYAN KİŞİ
1. GÜN	/...../2024	UYGULANDI () UYGULANMADI ()	ADI-SOYADI İMZA
2. GÜN	/...../2024	UYGULANDI () UYGULANMADI ()	ADI-SOYADI İMZA
3. GÜN	/...../2024	UYGULANDI () UYGULANMADI ()	ADI-SOYADI İMZA
4. GÜN	/...../2024	UYGULANDI () UYGULANMADI ()	ADI-SOYADI İMZA
5. GÜN	/...../2024	UYGULANDI () UYGULANMADI ()	ADI-SOYADI İMZA
6. GÜN	/...../2024	UYGULANDI () UYGULANMADI ()	ADI-SOYADI İMZA
7. GÜN	/...../2024	UYGULANDI () UYGULANMADI ()	ADI-SOYADI İMZA
8. GÜN	/...../2024	UYGULANDI () UYGULANMADI ()	ADI-SOYADI İMZA
9. GÜN	/...../2024	UYGULANDI () UYGULANMADI ()	ADI-SOYADI İMZA
10. GÜN	/...../2024	UYGULANDI () UYGULANMADI ()	ADI-SOYADI İMZA
11. GÜN	/...../2024	UYGULANDI () UYGULANMADI ()	ADI-SOYADI İMZA
12. GÜN	/...../2024	UYGULANDI () UYGULANMADI ()	ADI-SOYADI İMZA
13. GÜN	/...../2024	UYGULANDI () UYGULANMADI ()	ADI-SOYADI İMZA
14. GÜN	/...../2024	UYGULANDI () UYGULANMADI ()	ADI-SOYADI İMZA
15. GÜN	/...../2024	UYGULANDI () UYGULANMADI ()	ADI-SOYADI İMZA
16. GÜN	/...../2024	UYGULANDI () UYGULANMADI ()	ADI-SOYADI İMZA
17. GÜN	/...../2024	UYGULANDI () UYGULANMADI ()	ADI-SOYADI İMZA
18. GÜN	/...../2024	UYGULANDI () UYGULANMADI ()	ADI-SOYADI İMZA
19. GÜN	/...../2024	UYGULANDI () UYGULANMADI ()	ADI-SOYADI İMZA
20. GÜN	/...../2024	UYGULANDI () UYGULANMADI ()	ADI-SOYADI İMZA
21. GÜN	/...../2024	UYGULANDI () UYGULANMADI ()	ADI-SOYADI İMZA

İRTİBAT NO: 0536 651 44 34

ÖĞRETİM GÖREVLİSİ Çiğdem KURALAY

EK 4. Basınç Ülseri İyileşme Değerlendirme Ölçeği (PUSH: Pressure Ulcer Scale for Healing)

PRESSURE ULCER SCALE FOR HEALING (PUSH)

BOYXGENİŞLİK (cm²)

0: 0 cm ²	1: <0,3 cm ²	2: 0,3-0,6 cm ²
3: 0,7-1,0 cm ²	4: 1,1-2,0 cm ²	5: 2,1- 3,0 cm ²
6: 3,1-4,0 cm ²	7: 4,1-8,0 cm ²	8: 8,1-12,0 cm ²
9: 12,0-24 cm ²	10: > 24,0 cm ²	

EKSÜDA

- 0:** Yok
- 1:** Hafif
- 2:** İlmli
- 3:** Fazla

DOKU TİPİ

- 0:** Kapalı
- 1:** Epitelyum
- 2:** Granülasyon
- 3:** Kabuk
- 4:** Nekrotizan doku

TOPLAM PUAN:

EK 5. VAS (Visual Analog Scala)

Basınç yaranıza bağılı yaşadığınız ağrıyı aşağıdaki çizgi üzerine işaretleyiniz



EK 6. YAS (Yüz Ağrı Skalası)



EK 7. Katz'ın Günlük Yaşam Aktiviteleri İndeksi

Banyo Yapabilme —Kendi başıma yıkanamıyorum —Yıkanırken yardım alıyorum —Kendi başıma yıkanabiliyorum	Bağımlı () Kısmen bağımlı () Bağımsız ()
Giyinme —Kendi başıma giyinemiyorum —Giyinirken yardım alıyorum —Kendi başıma giyinebiliyorum	Bağımlı () Kısmen bağımlı () Bağımsız ()
Tuvalet ihtiyacı —Tuvalet ihtiyacımı karşılayamıyorum —Tuvalet ihtiyacımı karşılarken yardım alıyorum —Tuvalet ihtiyacımı karşılayabiliyorum	Bağımlı () Kısmen bağımlı () Bağımsız ()
Hareket Durumu —Yatağa girip çıkmak, sandalyeye oturmak v.b. işlevleri yapamıyorum —Yatağa girip çıkmak, sandalyeye oturmak v.b. işlevleri yaparken yardım alıyorum —Yatağa girip çıkmak, sandalyeye oturmak v.b. işlevleri yapabiliyorum	Bağımlı () Kısmen bağımlı () Bağımsız ()
Kontinans —Mesane boşaltımını kontrol edemiyorum —Mesane boşaltımını kontrol edebilmek için araç v.b yardım alıyorum —Mesane boşaltımını kontrol edebiliyorum	Bağımlı () Kısmen bağımlı () Bağımsız ()
Beslenme —Yemeğimi kendi başıma yiyemiyorum —Yemeğimi yerken yardım alıyorum —Yemeğimi kendi başıma yiyebiliyorum	Bağımlı () Kısmen bağımlı () Bağımsız ()

EK 8. Charlson Komorbidite Ölçeği (CCI)

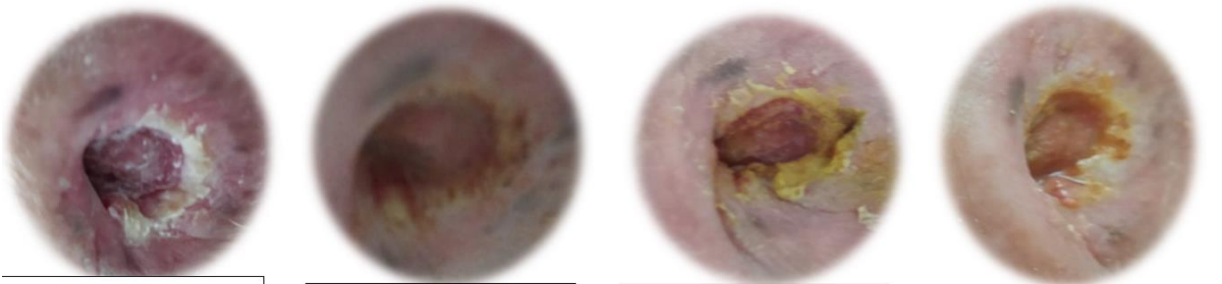
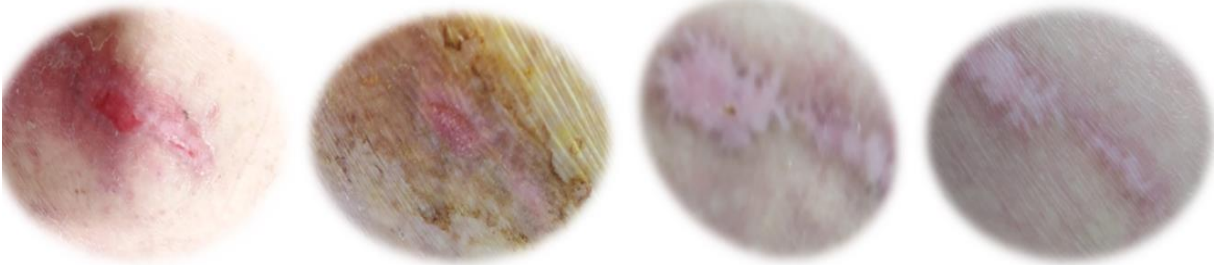
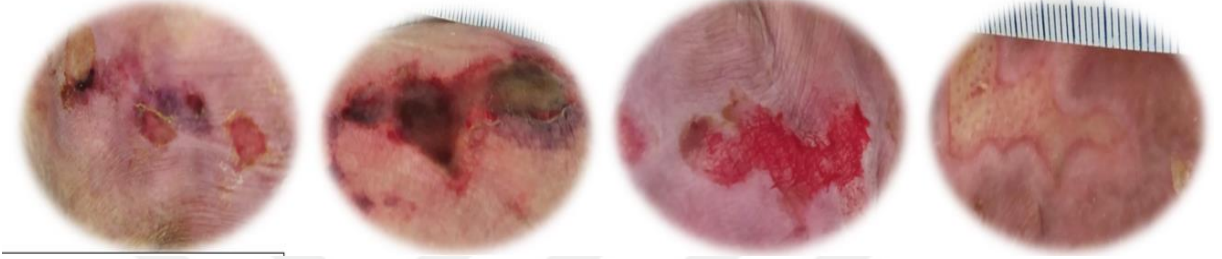
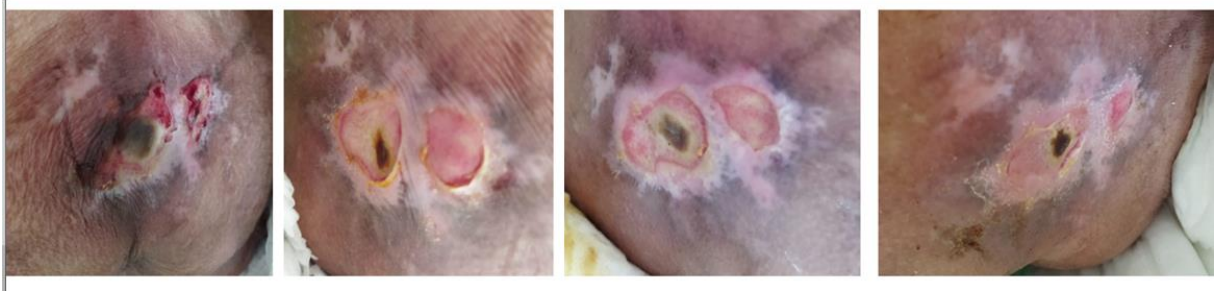
PUAN	HASTALIK
1	Myokard enfarktüsü Konjestif kalp yetmezliği Periferik vasküler hastalık (>6cm aort anevrizması dahil) Serebrovasküler hastalık Demans Kronik pulmoner hastalık Bağ dokusu hastalığı Peptik ülser Hafif derece karaciğer yetmezliği Uç organ hasarı olmayan diyabetes mellitüs
2	Hemipleji Orta ve ciddi böbrek hastalığı Uç organ hasarı olan diyabetes mellitüs (retinopati, nöropati, nefropati ve ya kırılğan diyabet) Metastatik olmayan tümör Akut ve ya kronik lösemi Lenfoma
3	Orta ve ya ciddi karaciğer hastalığı
6	Metastatik solid tümör AIDS

EK 9. Glasgow Koma Skalası (GKS)

Glaskow Koma Skalası

Gözler (1-4)	Puan
Hiç açılmıyor	1
Ağrılı uyaranla açıyor	2
Sesli uyaranla açıyor	3
Spontan	4
En İyi Verbal Cevap (1-5)	
Cevapsız	1
Anlaşılmaz sesler	2
Uygunsuz kelimeler	3
Dezoryante	4
Oryantasyonu normal	5
En İyi Motor Cevap (1-6)	
Cevapsız	1
Deserebrasyonrijidites	2
Dekortikasyonrijidites	3
Flektor toplanma	4
Ağrıyı lokalize ediyor	5
Normal motor cevap	6

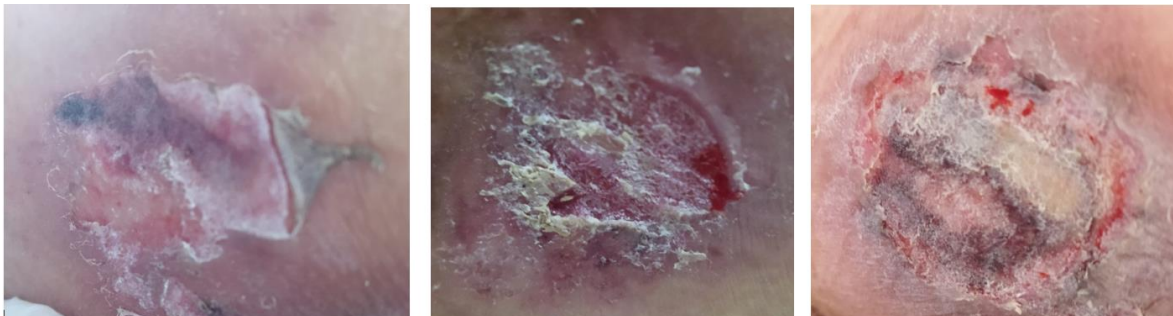
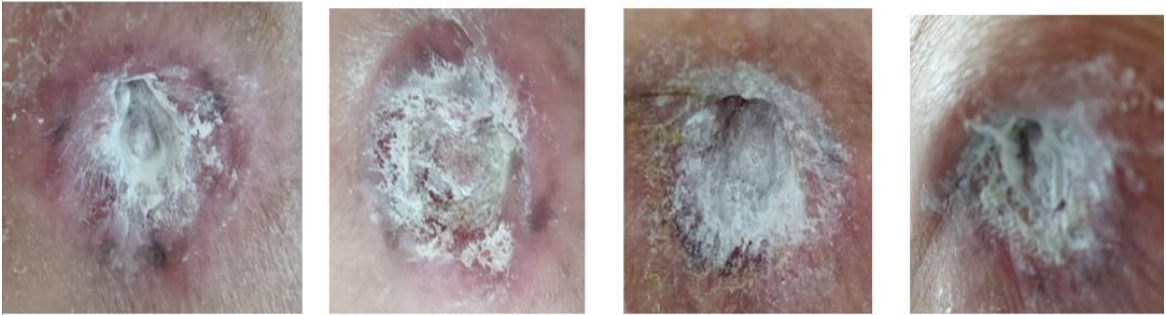
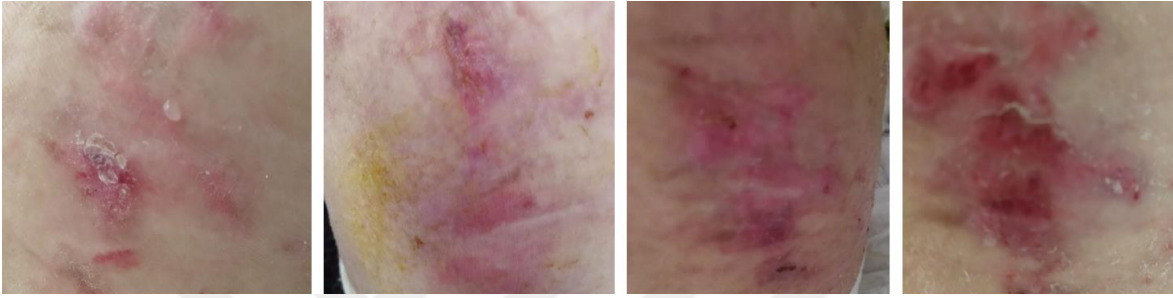
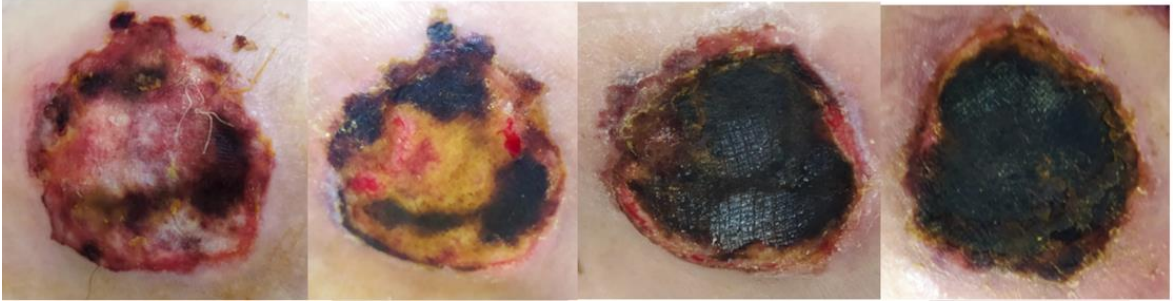
EK 13. Propolis Grubu Örnek Resimler



EK 13. (Devam)



EK 14. Kontrol Grubu Örnek Resimler



EK 14. (Devam)



ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Çiğdem KURALAY
Uyruğu :
Doğum Tarihi :
Telefon (İş) :
E-Posta :
Yazışma Adresi (İş) :

EĞİTİM BİLGİLERİ

Derece	Mezun Olduğu Kurumun Adı	Mezuniyet Yılı
Yüksek Lisans	Atatürk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü İç Hastalıkları Hemşireliği	2010-2013
Lisans	Gazi Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu	2002-2006
Lise	Ordu Atatürk Lisesi	1997-2001

AKADEMİK/MESLEKİ DENEYİMİ

Görevi	Kurum	Süre (Yıl -Yıl)
1. Öğretim Görevlisi	Ordu Üniversitesi, İkizce MYO, Terapi ve Rehabilitasyon	2021–Halen
2. Araştırma Görevlisi	Trabzon Üniversitesi, Tonya MYO, Sağlık Bakım Hizmetleri Bölümü	2017–2021
3. Öğretim Görevlisi	Ordu Üniversitesi, İkizce MYO, Terapi ve Rehabilitasyon	2014–2017
4. Hemşire	Ordu Üniversitesi	2007–2014

YABANCI DİL

İngilizce orta seviye

UZMANLIK ALANI

İç Hastalıkları Hemşireliği

YAYINLAR

1. Okur E, Akbal Y, Yağcı Şentürk A, Daştan B, Kuralay Ç. The willingness of elderly care program students to care for older adults and the associated factors: A multi-centered research. *Educational Gerontology*. 2023;49(4):333–344.
2. Kuralay Ç, Kıyak, E. (2018). Sleep quality and factors affecting patients with knee osteoarthritis. *International Journal of Caring Sciences*, 11(3), 1652–1661.
3. Erbil N, Dünder N, İnan Ç, Bölükbaş N. (2015). Breast cancer risk assessment using the Gail model: A Turkish study. *Asian Pacific Journal of Cancer Prevention*, 16(1), 303–306. <https://doi.org/10.7314/apjcp.2015.16.1.303>
4. Apaydın E, Akeren Z, Kazak A, Kuralay Ç, Hintistan S. (2024). Evaluation of symptoms, laboratory and thorax computerized tomography findings of COVID-19 positive healthcare professionals: A retrospective study. *İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 9(1), 11–18.
5. Kazak A, Apaydın E, Kuralay Ç, Akeren Z, Hintistan S. (2022). Examination of clinical features of COVID-19 patients in a city in Turkey: A cross-sectional study. *Türkiye Klinikleri Journal of Nursing Sciences*, 14(4), 1046–1056.
6. Kuralay Ç, İşcan Ayyıldız N, Evcimen H. (2021). Kanser etkinliğine katılan bireylerin kansere ilişkin tutumlarının belirlenmesi. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi*, 24(2), 123–130.
7. İnan Ç, Kıyak E. (2014). Diz osteoartritli hastalarda sıcak ve soğuk uygulamanın ağrı, tutukluk ve fiziksel fonksiyon üzerine etkisi. *Hemşirelikte Araştırma Geliştirme Dergisi*, 16(3), 13–22.
8. Kıyak E, Olgun N, İnan Ç. (2014). Determination of the type 2 diabetes risk status of the individuals who applied to the internal diseases outpatient clinic. *TANG Humanitas Medicine*, 4(2), 81–86.

BİLDİRİLER

1. Kuralay Ç, Yağcı Şentürk A, Karaçal R, Ün İ. (2018, May 2–5). Kanserden korunmaya karşı tutum. 1st International Health Science and Life Congress, Burdur, Turkey. Poster presentation.
2. Okur E, Yağcı Şentürk A, Kuralay Ç. (2018). Yaşlılarda polifarmasi ve hemşirelik yaklaşımı. 1st International Health Sciences and Life Congress, Burdur, Turkey. Poster presentation.
3. Ün İ, Evcimen H, Kuralay Ç, Karaçal R. (2018). Omega-3 yağ asitlerinin şizofreni hastalığı üzerine etkisi. 1st International Health Sciences and Life Congress, Burdur, Turkey. Poster presentation.
4. Kuralay Ç, Kıyak E. (2018). Sleep quality and factors affecting patients with knee osteoarthritis. 1st International Health Science and Life Congress (IHSLC 2018), Burdur, Turkey. Oral presentation.
5. Yağcı Şentürk A, Kuralay Ç, Okur E, Sarı C. (2018). Meme kanseri olan hastalarda kemoterapi tedavisi sırasında düzenli egzersizin önemi. 1st International Health Sciences and Life Congress, Burdur, Turkey. Poster presentation.
6. Kuralay Ç, Yağcı Şentürk A, Karaçal R, Ün İ. (2018, May 2–5). Kanserden korunmaya karşı tutum. 1st International Health Science and Life Congress, Burdur, Turkey. Poster presentation.
7. Okur E, Yağcı Şentürk A, Kuralay Ç. (2018). Yaşlılarda polifarmasi ve hemşirelik yaklaşımı. 1st International Health Sciences and Life Congress, Burdur, Turkey. Poster presentation.

KİTAP BÖLÜM YAZARLIĞI

1. Kuralay Ç. (2021). Hemşirelik kuramları. In B. C. Demirbağ (Ed.), Hemşirelik kuramları: Kavram haritalarıyla (6. bölüm, 30. bölüm, 35. bölüm). Akademisyen Kitabevi. <https://doi.org/10.37609/akya.395>