

T.C.
BOLU ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
HEMŞİRELİK ANA BİLİM DALI



BASINÇ YARASI BAKIMINDA TOPIKAL HEMOGLOBİN
ETKİLERİNİN İNCELENMESİ

HEMŞİRELİK DOKTORA TEZİ

Özge UÇAR

TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. Arzu ÖZCAN İLÇE

BOLU, KAS - 24

KABUL VE ONAY SAYFASI

Özge UÇAR tarafından hazırlanan “**BASINÇ YARASI BAKIMINDA TOPIKAL HEMOGLOBİN ETKİLERİNİN İNCELENMESİ**” adlı tez çalışması jürimiz tarafından Hemşirelik Ana Bilim Dalı Hemşirelik Programında Doktora Tezi olarak Oy Birliği ile kabul edilmiştir. 21/11/2024

Jüri Üyeleri

İmza

Danışman
Prof. Dr. Arzu ÖZCAN İLÇE
Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi

.....

Üye
Prof. Dr. Sevim ÇELİK
Bartın Üniversitesi

.....

Üye
Doç. Dr. Elif KARAHAHAN
Bartın Üniversitesi

.....

Üye
Dr. Öğr. Üyesi Ganime Esra SOYSAL
Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi

.....

Üye
Dr. Öğr. Üyesi Sibel ALTINTAŞ
Bartın Üniversitesi

.....

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Onayı

Prof. Dr. İbrahim KÜRTÜL
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürü

ETİK BEYAN

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Tez Yazım Kılavuzu ve Şablonuna uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

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

Teze ilişkin Turnitin adlı programında enstitü müdürlüğünce belirlenen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan benzerlik raporuna göre, tezin benzerlik oranı %30'u geçmemektedir.

Bu çalışma için Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Klinik Araştırmaları Etik Kurulundan 2023/118 sayısı ile etik izin alınmıştır.

Özge UÇAR

ÖZET

BASINÇ YARASI BAKIMINDA TOPİKAL HEMOGLOBİN ETKİLERİNİN İNCELENMESİ

DOKTORA TEZİ

ÖZGE UÇAR

BOLU ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

HEMŞİRELİK ANA BİLİM DALI

HEMŞİRELİK DOKTORA PROGRAMI

(TEZ DANIŞMANI: PROF. DR. ARZU ÖZCAN İLÇE)

BOLU, KASIM - 2024

XIV + 120 sayfa

Bu çalışma; sakrum bölgesinde evre 2 basınç yarası bulunan hastalarda basit ıslak pansuman ile topikal hemoglobin spreyle yapılan pansumanın yara iyileşmesine ve maliyete etkisini belirlemek amacıyla randomize kontrollü deneysel araştırma tasarımıyla gerçekleştirildi.

Çalışma, Kasım 2023-Haziran 2024 tarihleri arasında bir Devlet Hastanesi Palyatif Bakım Kliniğinde, 10 kontrol (basit ıslak pansuman) grubu, 10 olgu (topikal hemoglobin spreyle) grubu olmak üzere 20 hasta ile yürütüldü. Çalışmada Basınç Yarası İyileşme Ölçeği (PUSH), Sayısal Ağrı Skalası, Image J ve Maliyet Çizelgesi kullanıldı. Çalışmada uygulama öncesi 1. gözlem, birinci ayın sonu 8. gözlem ve ikinci ayın sonu 16. gözlem karşılaştırıldı.

Elde edilen veriler istatistik programında kodlanarak; sayı, yüzde, ortalama, Ki-kare, Mann Whitney U testi, Wilcoxon testi, Friedman testi, Spearman korelasyon ve Sınıf içi korelasyon analizi ile değerlendirildi.

Çalışmada kontrol grubunda uygulama öncesi ve uygulama sonrası PUSH puan ortalamalarında toplam puan ve alan alt boyutunun anlamlı şekilde arttığı ($p<0.05$) görülürken, eksuda ve doku tipi alt boyutlarında anlamlı farklılık görülmedi ($p>0.05$). Olgu grubundaki yaraların toplam, alan, eksuda tipi ve doku tipi açısından PUSH puan ortalamaları karşılaştırıldığında, ileri düzeyde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptandı ($p<0,001$). Yara alanlarının 1. gözlem ve 16.gözlem ölçümlerinde manuel yara cetveli ölçümü ve Image J programı analizi arasında yüksek düzeyde anlamlı tutarlılık olduğu görüldü ($p<0,001$). Pansuman anındaki ağrı değerlendirmesinde olgu grubu ($1,30\pm0,67$), ile kontrol grubu ($6,20\pm2,14$) arasında istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı fark saptandı ($p<0,001$). Maliyet analizi sonucunda basit ıslak pansuman grubunda toplam maliyetin 21.680,24 TL, topikal hemoglobin grubunda 58.551,21 TL olduğu belirlendi.

Sonuç olarak, topikal hemoglobin spreyn yaraları iyileştirmede etkili olduğu, basınç yaralarını iyileştirmeyi hızlandırdığı göz önünde bulundurularak basınç yaralarında hemşireler tarafından kullanımının yaygınlaştırılması önerilir.

ANAHTAR KELİMELER: Basınç yarası, Maliyet, Topikal Hemoglobin, Pansuman, Yara bakımı

ABSTRACT

INVESTIGATION OF THE EFFECTS OF TOPICAL HEMOGLOBIN IN PRESSURE WOUND CARE

PHD THESIS

ÖZGE UÇAR

BOLU ABANT İZZET BAYSAL UNIVERSITY

INSTITUTE OF GRADUATE STUDIES

DEPARTMENT OF NURSING

(SUPERVISOR: PROF. DR. ARZU ÖZCAN İLÇE)

BOLU, NOVEMBER 2024

XIV + 120 pages

This study was carried out in a randomized controlled experimental research design to determine the effect of simple wet dressing and topical hemoglobin spray dressing on wound healing and cost in patients with stage 2 pressure sores in the sacrum region.

The study was conducted in the Palliative Care Clinic of a State Hospital between November 2023 and June 2024 with 20 patients, 10 control (simple wet dressing) group and 10 experimental (topical hemoglobin spray) group. Pressure Ulcer Healing Scale (PUSH), Numerical Pain Scale, Image J and Cost Schedule were used in the study. In the study, the 1st observation before the application, the 8th observation at the end of the first month and the 16th observation at the end of the second month were compared.

The data obtained were coded in the statistical program and evaluated with number, percentage, mean, Chi-square, Mann Whitney U test, Wilcoxon test, Friedman test, Spearman correlation and intraclass correlation analysis.

In the study, it was observed that the total score and area sub-dimension significantly increased ($p<0.05$) in the PUSH score averages before and after the application in the control group, while no significant difference was observed in the exudate and tissue type sub-dimensions ($p>0.05$). When the mean PUSH scores of the wounds in the experimental group were compared in terms of total, area, exudate type and tissue type, a highly statistically significant difference was found ($p<0.001$). There was a highly significant consistency between manual wound ruler measurement and Image J program analysis in the 1st observation and 16th observation measurements of wound areas ($p<0.001$). There was a highly statistically significant difference between the experimental group (1.30 ± 0.67) and the control group (6.20 ± 2.14) in the pain assessment at the time of dressing ($p<0.001$). As a result of the cost analysis, it was determined that the total cost was 21,680.24 TL in the simple wet dressing group and 58,551.21 TL in the topical hemoglobin group.

KEYWORDS: Pressure wound, Topical hemoglobin, Dressing, Wound care

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖZET.....	iv
ABSTRACT	v
İÇİNDEKİLER	vi
ŞEKİL LİSTESİ.....	x
TABLO LİSTESİ	xi
FOTOĞRAF LİSTESİ	xii
KISALTMA VE SEMBOLLER LİSTESİ	xiii
TEŞEKKÜR	xiv
1. GİRİŞ.....	1
1.1 Problemin Tanımı	1
1.2 Çalışmanın Amacı	3
1.3 Araştırmanın Hipotezleri	4
1.4 Basınç Yarasının Tanımı	4
1.5 Basınç Yaralarında Prevelans ve İnsidans.....	5
1.6 Basınç Yarasının Etiyolojisi ve Risk Faktörleri	6
1.6.1 Ekstresek (Dış) Risk Faktörleri	8
1.6.1.1 Basınç	8
1.6.1.2 Sürtünme.....	10
1.6.1.3 Makaslama ve yırtılma	11
1.6.1.4 Nem.....	12
1.6.2 İntrensek (İç) Risk Faktörleri	13
1.6.2.1 Fiziksel aktivite ve mobilizasyonda bozulma.....	13
1.6.2.2 İleri yaş	15
1.6.2.3 Düşük vücut kütle endeksi.....	16
1.6.2.4 Obezite	16
1.6.2.5 Beslenme yetersizliği.....	16
1.6.2.6 Duyusal ve algısal değişimler	20
1.6.2.7 Kronik hastalıklar	20
1.6.2.8 İnkontinans	22
1.7 Basınç Yaralarında Risk Değerlendirme Araçları	22
1.7.1 Ölçekler	24
1.7.1.1 Braden Risk Değerlendirme Ölçeği (BRDÖ- Braden Risk Assessment Scale)	24
1.7.1.2 Knoll Basınç Ülseri Risk Değerlendirme Ölçeği (The Knoll Scale of Liability to Pressure Sores).....	25

1.7.1.3 Waterlow Basınç Yarası Risk Değerlendirme Ölçeği (Waterlow Scale for Pressure Ulcer Risk Assessment).....	25
1.7.1.4 Gosnell Basınç Yarası Risk Değerlendirme Ölçeği (Gosnell Pressure Ulcer Risk Assessment Scale)	25
1.7.1.5 Suriadi ve Sanada Basınç Yarası Risk Değerlendirme Ölçeği (Suriadi Sanada Pressure Ulcer Risk Assessment Scale)	26
1.7.1.6 Douglas Basınç Yarası Risk Değerlendirme Ölçeği (Douglas Pressure Ulcer Risk Assessment Scale)	26
1.7.1.7 Jackson/Cubbin Basınç Yarası Risk Değerlendirme Ölçeği (Jackson/Cubbin Pressure Ulcer Risk Assessment Scale).....	27
1.7.1.8 PURPOSE-T Risk Belirleme Aracı	27
1.7.1.9 Ramstadius Basınç Yarası Risk Tarama ve Müdahale Aracı (Ramstadius Pressure injury Risk Screening & Intervention Tool)	28
1.7.1.10 INTEGRATE Risk Belirleme Aracı	28
1.7.1.11 COMHON İndeksi (COMHON (Conscious level, Mobility, Haemodynamics, Oxygenation, Nutrition) Index)	28
1.7.1.12 CALCULATE Yoğun Bakım Basınç Ülseri Değerlendirme Aracı (Critical Care Pressure Ulcer Assessment Tool)	29
1.7.2 Teknolojik Ölçüm Araçları.....	29
1.7.2.1 Sub-Epidermal Nem Ölçüm Cihazı (SEM)	29
1.7.2.2 PALM-Q Taşınabilir Arayüz Basınç Sensörü (Palm Q-Portable Interface Pressure Sensor)	30
1.7.2.3 Kızılötesi Termal Kamera (KTK-Infrared Thermal Imaging).....	30
1.8 Basınç Yarasının Değerlendirilmesi	31
1.8.1 Basınç Yarasının Evrelendirilmesi	31
1.8.1.1 Evre 1. Bütünlüğü Bozulmamış Deride Basmakla Solmayan Kızarıklık (Eritem).....	31
1.8.1.2 Evre 2. Dermis Tabakasının Kısmi Kaybı	31
1.8.1.3 Evre 3. Tam Kalınlıkta Deri Kaybı.....	32
1.8.1.4 Evre 4. Tam Kalınlıkta Deri ve Doku Kaybı.....	32
1.8.1.5 Evrelendirilemeyen Basınç Yarası	33
1.8.1.6 Derin Doku Basınç Yarası	34
2.5.1.7 Tıbbi Araç-Gereç Kaynaklı Basınç Yaralanmaları.....	35
2.5.1.8 İnkontinans İlişkili Dermatit.....	36
1.8.2 Yara Değerlendirme Araçları	37
1.8.2.1 Basınç Yarası İyileşme Ölçeği (PUSH).....	37
1.8.2.2 Bates- Jensen Yara Değerlendirme Aracı (The Pressure Sore Status Tool-PSST).....	38
1.8.2.3 Sessing Ölçeği	38
1.8.2.4 DESIGN-P İyileşme İlerleme Değerlendirme Aracı	38
1.9 Yara İyileşmesi	39
1.9.1 Hemostazis	39
1.9.2 İnflamasyon	39
1.9.3 Proliferasyon.....	40

1.9.4 Yeniden Yapılanma (Remodeling).....	40
1.10 Basınç Yarasında İyileşmenin Sağlanması	41
1.10.1 Basınç Yaralarında Tedavi Yöntemleri.....	43
1.10.1.1 Aktif Yara Bakım ve Tedavi Yöntemleri	43
1.10.1.2 Pasif Yara Bakım ve Tedavi Yöntemleri.....	47
1.11 Hemşirelik Bakımı	49
1.11.1 Cilt Bakımı	49
1.11.2 Beslenme ve Sıvı Yönetimi.....	50
1.11.3 Eğitim.....	51
1.11.4 Pozisyon Değişikliği ve Mobilizasyonun Sağlanması	51
1.11.5 Destek Yüzeylerin Kullanımı.....	52
1.11.6 Kanıt Temelli Uygulamalar ve Bakım Paketi	53
2. MATERYAL ve YÖNTEM.....	62
2.1 Çalışmanın Tipi	62
2.2 Çalışmanın Yapıldığı Yer ve Zaman	62
2.3 Çalışmanın Evren ve Örneklem Seçimi.....	63
2.4 Verilerin Toplanması	64
2.4.1 Veri Toplama Araçları.....	64
2.4.1.1 Hasta Tanılama Formu	64
2.4.1.2 Braden Basınç Yarası Risk Değerlendirme Ölçeği	65
2.4.1.3 Barthel Günlük Yaşam Aktiviteleri Skalası	65
2.4.1.4 Basınç Yarası İyileşme Ölçeği (PUSH).....	65
2.4.1.5 Üç Boyutlu Yara Ölçüm Aracı (IMAGE-J).....	66
2.4.1.6 Sayısal Ağrı Skalası	68
2.4.1.7 Maliyet Çizelgesi	68
2.4.1.8 Topikal Hemoglobin Yara Bakım Spreyi	69
2.4.2 Veri Toplama Yöntemi	70
2.5 Verilerin Analizi	73
2.6 Çalışmanın Sınırlılıkları.....	74
2.7 Çalışmanın Etik Yönü.....	74
3. BULGULAR	76
3.1 Hastaların Tanıtıcı ve Klinik Özelliklerinin Karşılaştırılması.....	77
3.2 Kontrol Grubunun Uygulama Öncesi ve Sonrası PUSH Puanlarının Karşılaştırılması.....	79
3.3 Olgu Grubunun Uygulama Öncesi ve Sonrası PUSH Puanlarının Karşılaştırılması.....	81
3.4 Olgu ve Kontrol Grubunun PUSH Ortalamalarının Karşılaştırılması.....	83
3.5 Olgu ve Kontrol Grubu Basınç Yaralarının Image J Programı Analiz Sonuçlarının Karşılaştırılması	84
3.6 Olgu ve Kontrol Grubuna Uygulanan Pansumanların Ağrı Puanına Etkisi.....	88
3.7 Pansumanlarda Kullanılan Malzeme Miktarı ve Maliyetin Karşılaştırılması.....	90
4. TARTIŞMA	91

4.1 Kontrol Grubunun Uygulama Öncesi ve Sonrası PUSH Puan Ortalamalarına ve Alt Boyutlarına İlişkin Bulguların Tartışılması.....	91
4.2 Olgı Grubunun Uygulama Öncesi ve Sonrası PUSH Puan Ortalamalarına ve Alt Boyutlarına İlişkin Bulguların Tartışılması.....	92
4.3 Olgı ve Kontrol Grubunun PUSH Puan Ortalamalarının ve Alt Boyutlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bulguların Tartışılması	94
4.4 Olgı ve Kontrol Grubu Basınç Yaralarının Image J Programına İlişkin Bulgularının Tartışılması.....	95
4.5 Olgı ve Kontrol Grubunun Pansuman Anındaki Ağrı Puan Ortalamalarına İlişkin Bulguların Tartışılması.....	96
4.6 Olgı ve Kontrol Grubunun Maliyetine İlişkin Bulguların Tartışılması	96
5. SONUÇ ve ÖNERİLER.....	98
KAYNAKLAR	99
EKLER.....	112

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 1.1. Basınç hesaplama formülü.....	10
Şekil 2.1. G Power güç analizi ile örneklem hesaplaması	64
Şekil 2.2. Araştırmanın uygulama şeması	74
Şekil 3.1. Olgu ve kontrol gruplarının pansuman sonrası ağrı puanı grafiği....	89



TABLO LİSTESİ

Sayfa

Tablo 1.1. Kanıt düzeyleri ve öneri güçleri açıklamaları	19
Tablo 3.1. Hastaların tanıtıcı ve klinik özelliklerinin karşılaştırılması	78
Tablo 3.2. Kontrol grubunun uygulama öncesi ve sonrası PUSH puan ortalamaları ve alt boyutlarının karşılaştırılması.....	79
Tablo 3.3. Olgu grubunun uygulama öncesi ve sonrası PUSH puan ortalamaları ve alt boyutlarının karşılaştırılması	81
Tablo 3.4. Olgu ve kontrol grubunun PUSH puan ortalamaları ve alt boyutlarının karşılaştırılması	83
Tablo 3.5. Kontrol grubunun basınç yarası görüntülerinin Image J programıyla analiz sonuçları.....	85
Tablo 3.6. Olgu grubunun basınç yarası görüntülerinin Image J programı ile analiz sonuçları.....	85
Tablo 3.7. Olgu grubu ile kontrol grubunun Image J analizlerine göre yara alanı ve iyileşme yüzdelerinin karşılaştırılması	86
Tablo 3.8. İki farklı teknikle yapılan yara alanı (cm ²) ölçümlerin tutarlılık sonuçları	87
Tablo 3.9. İki farklı teknikle yapılan yara alanı (cm ²) ölçümlerinin korelasyonu	88
Tablo 3.10. Olgu ve kontrol grubuna uygulanan pansumanların ağrı puanına etkisinin karşılaştırılması.....	89
Tablo 3.11. Pansumanlarda kullanılan malzeme miktarı ve maliyetin karşılaştırılması	90

FOTOĞRAF LİSTESİ

Sayfa

Fotoğraf 1.1. Basınç yarası evreleri	33
Fotoğraf 1.2. Evrelendirilemeyen basınç yarası.....	34
Fotoğraf 1.3. Derin doku hasarı basınç yarası	34
Fotoğraf 1.4. Mukozal membran basınç yarası.....	35
Fotoğraf 1.5. Oksijen maskesi kaynaklı basınç yarası	36
Fotoğraf 1.6. İnkontinans ilişkili dermatit	37
Fotoğraf 2.1. Image J programı mesafe ayarlama ekranı.....	67
Fotoğraf 2.2. Image J programı yara alanı analiz ayarları görüntüsü	67
Fotoğraf 2.3. Image J programı polygon ayarı ile yara çevresinin belirlenmesi.....	68
Fotoğraf 2.4. Topikal hemoglobin yara bakım spreyi.....	70
Fotoğraf 2.5. Topikal hemoglobin sprey uygulama basamakları	71
Fotoğraf 3.1. Kontrol grubunda 1. gözlem ve 16. gözlemde basınç yarasının durumu	71
Fotoğraf 3.2. Olgu grubunda 1. gözlem ve 16. gözlemde basınç yarasının durumu	71

KISALTMA VE SEMBOLLER LİSTESİ

AHCPR	: Agency for Health Care Policy and Research
AHRQ	: Agency for Healthcare Research and Quality
ASPEN	: American Society for Parenteral and Enteral Nutrition
EPUP	: European Pressure Ulcer Advisory Panel
EWMA	: the European Wound Management Association
FDA	: Food and Drug Administration
HBOT	: Hiperbarik Oksijen Tedavisi
İUB	: İyi Uygulama Bildirimi
NICE	: National Institute for Health and Care Excellence
NIV	: Noninvaziv Ventilasyon
NPIAP	: National Pressure Injury Advisory Panel
NPWT	: Negatif Pressure Wound Therapy
PPPIA	: Pan Pasific Pressure Injury Alliance
PUSH	: Pressure Ulcer Scale for Healing (Basınç Yarası İyileşme Ölçeği)
ROM	: Range of Motion
SA	: Sodyum Aljinat
SEM	: Sub Epidermal Moisture
SF	: Serum Fizyolojik
SGAP	: Superior Gluteal Arter Perforatör
US	: Ultrason
VKE	: Vücut Kütle Endeksi
WHO	: World Health Organization (Dünya Sağlık Örgütü)

TEŞEKKÜR

Doktora eğitimim boyunca beni hep cesaretlendiren, bilgi ve tecrübelerinden her aşamada yararlandığım, desteğini hep hissettiğim, üzerimde büyük emeği olan değerli Danışman Hocam Prof. Dr. Arzu ÖZCAN İLÇE'ye,

Eğitimim boyunca çok şey öğrendiğim Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü Cerrahi Hastalıklar Hemşireliği Anabilim dalı hocalarıma,

Tüm öğrenciliğim boyunca her zaman desteğini hissettiğim, bilgi ve tecrübeleri ile her zaman ılık olan, Bartın Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü Cerrahi Hastalıklar Hemşireliği Anabilim Dalı Başkanım Sayın Prof. Dr. Sevim ÇELİK başta olmak üzere tüm Anabilim dalı hocalarıma,

Doktora tezimi 16819 nolu proje ile destekleyen Türkiye Sağlık Enstitüsü Başkanlığı'na,

Hemşirelik mesleğine girdiğim andan itibaren her zaman desteklerini hissettiğim Zonguldak Atatürk Devlet Hastanesi Palyatif Bakım Servisi sorumlu hekimi Dr. Başak EROL KARAGÖZOĞLU ve sorumlu hemşiresi Aysun ARSLAN YAKUPOĞLU başta olmak üzere tüm klinik ekibine,

Doktora sürecimin her anında birlikte heyecanlandığımız araştırma görevlisi arkadaşlarıma,

Hayatımın her anında desteklerini hissettiğim kıymetli annem ve babama,

Beni ilköğretim öğrencisiyken tanıyıp, son kez öğrenci olarak görecekt olan ve her daim yanımda olan eşime,

Ve bana güç veren oğluma,

Bütün kalbimle teşekkür ederim...

1. GİRİŞ

1.1 Problemin Tanımı

Basınç yaraları yaşlanan ve artan nüfusla birlikte dünya çapında en önemli sağlık sorunlarından biridir. Bu yaralar genellikle vücudun kemik çıkıntılarının olduğu bölgelerde basınç, makaslama veya sürtünme gibi nedenlerle deride veya daha derin dokularda meydana gelen yaralanmalar olarak bilinirler (Tomas & Mandume, 2024). Yapılan çalışmalarda, basınç yaralarının genellikle hastaneye yatış anından itibaren yaklaşık olarak 2 hafta içerisinde geliştiği belirtilmektedir (Howell vd., 2021). Globalleşen dünyada, nüfus yoğunluğu ve farklı hastalıkların ortaya çıkması ile hastaneye akut ve kronik hastalıklar nedeniyle yatışlardaki artışın yanı sıra gelişen basınç yaraları hemşirelere büyük bir bakım yükü oluştururken, ülkelerin ekonomisine de ciddi oranda mali yük getirmektedir. Amerika Birleşik Devletleri Sağlık Hizmetleri Maliyeti ve Kullanım Projesi Birimi basınç yaralarını tedavi etmenin maliyetinin, önlemeye oranla 2,5 kat daha fazla olduğunu bildirmektedir (Cowan vd., 2019; Ingwu vd., 2019). Basınç yaralarının önlenmesi ve bakımı primer hemşirenin sorumluluğunda olmakla birlikte, sağlık hizmetlerinde kalitenin de öncül göstergesidir. Yapılan çalışmalarda, tıp dünyasındaki ve teknolojiye gelişmelere rağmen gelişmiş ülkelerde de gelişmekte olan veya gelişmemiş ülkeler ile aynı yaygınlıkta ve yüksek sayıda basınç yarası gelişimi olduğu bildirilmektedir (Al Mutairi & Hendrie, 2018; Tomas & Mandume, 2024; Tubaishat vd., 2017).

İleri yaş, beslenme eksikliği, bozulmuş cilt elastikiyeti, düşük yağ ağırlıklı dokular, hareket kabiliyetinde azalma ve algıda bozulmalar özellikle basınç yaralanması gelişimi kaçınılmazdır (Mervis & Phillips, 2019). Dünya çapında yılda 60.000 insanın basınç yaralanması nedeniyle öldüğü bildirilmektedir (Cowan vd., 2019; Tomas & Mandume, 2024). Ayrıca basınç yarası bulunan hastaların yara alanlarının enfekte olmasıyla birlikte tedavi süreci uzamakta ve hastalarda antibakteriyel direnç gelişimine de neden olmaktadır. Bu nedenle basınç yaralarını önlemede etkin bir bakım planlamasının yapılması büyük önem taşımaktadır (Walker vd., 2023).

Literatür incelendiğinde; aktif ve pasif birçok basınç yarası bakım yöntemi bulunduğu görülmektedir. Ancak yöntemler arasında maliyet, ulaşılabilirlik, kullanım kolaylığı, iyileştirme hızı ve hasta konforu açısından büyük farklar

bulunmaktadır. Basınç yarasının tedavisi için pek çok ürün ve yöntem mevcuttur ancak en bilinen ve en sık tercih edilen yöntem basit ıslak/kuru gaz pansumandır. Bunun yanı sıra negatif basınç terapisi, hiperbarik oksijen tedavisi, hidroterapi, manyetik alan tedavisi, elektrik stimülasyonu, fototerapi, büyüme faktörleri uygulaması gibi birçok yeni tedavi ve bakım yöntemleri geliştirilmiştir. Bu yöntemler özellikle iyileşmeyen yaralarda cerrahi müdahale de bir tedavi seçeneği olabilmektedir (Malek Hosseini vd., 2024; Najafi vd., 2018; Şahin vd., 2022; Sebern, 1986). İdeal bir bakımda hastanın konforu da göz önünde bulundurularak yarayı hızlı iyileştiren, invaziv olmayan, ekonomik ve uygulanabilirlik açısından en uygun yöntem tercih edilmelidir (Malek Hosseini vd., 2024).

Tüm kronik yaralar gibi basınç yarası da küresel olarak sağlık hizmetleri üzerinde artan bir yüküdür. Bu tür yaralarda iyileşmeyi engelleyen en önemli faktörlerden bir tanesi doku hipoksisidir. Günümüzde yara tedavisinde doku hipoksisini gidermek için birtakım yöntemler kullanılmaktadır. Bunlardan en bilineni hiperbarik oksijen tedavisidir. Hiperbarik oksijen tedavisinde kısmi oksijen basıncındaki artış, yarada iyileşme sürecinde gerekli enerji ihtiyacını karşılamaya katkıda bulunur ve enfeksiyon insidansını azaltır (Teguh vd., 2021). Ancak bu bakım yöntemi adjuvant tedavi ve rutin basınç yarası bakımının yanı sıra basınç tanklarında sistemik ya da taşınabilir bir cihaz yardımı ile lokal olarak uygulanmaktadır. Ayrıca bu yöntem ulaşılması zor ve maliyetlidir (Loh vd., 2021). Bu yüzden kullanımı çok yaygın olmayıp daha ulaşılabilir tedavi ve bakım ihtiyacını doğurmaktadır.

Son zamanlarda kronik yaraların tedavi ve bakımında topikal oksijenlendirilmiş hemoglobin uygulaması dikkat çekmektedir. Topikal hemoglobin sprej haliyle kolaylaştırılmış difüzyon yoluyla yara tabanlarına ek oksijen sağlamak ve fizyolojik yara iyileşme sürecine yardımcı olmak için tasarlanmıştır. Bu ürün 72 saate kadar sürekli oksijen desteği sağlamak için yara temizleme ve debritleme sonrası uygulanan topikal hemoglobin yara sprejidir. Portatif cihazlar gerektiren diğer topikal oksijen tedavisi formlarıyla karşılaştırıldığında, topikal hemoglobin sprej püskürtmeli bir uygulamadır. Hasta açısından pansuman deneyiminin diğer standart pansuman deneyiminden bir farkı yoktur. Mevcut klinik kanıtlar, topikal hemoglobin uygulamalarının hem yara iyileşmesine hem de kronik yaralarda semptomların giderilmesine yardımcı olduğunu göstermektedir (Loh vd., 2021).

Topikal hemoglobin spreyi, tüm kronik ve yavaş iyileşen yaralarda iyileşmeyi hızlandıran yeni bir tedavi ve yara bakım yöntemidir. İlk olarak 2012 yılında kronik yaralarda kullanımına başlanmıştır. İçeriği saflaştırılmış hemoglobindir ve etki şekli atmosferdeki oksijeni bağlayarak yaraya temasıyla difüzyonu kolaylaştırmak ve yara yatağına bırakmaktır. Standart yara bakımına eklenen bu yöntemin güvenliği ve etkinliği başlangıçta bir yara bakım kliniğinde kronik (>12 hafta) diyabetik ayak ülserleri ile başvuran 20 hastadan oluşan bir grupta değerlendirilmiştir. Hastalarda, topikal hemoglobin ile yara bakımına başlanmadan önce standart yara bakımı yapılmış, sonrasında hemoglobin spreyi uygulanmıştır. Sonucunda, tüm yaraların boyutunda azalma olduğu, %25'inin tam yara kapanmasına sahip olduğu ve hiçbir yan etki bildirilmediği belirtilmiştir (Bateman, 2015; Hunt & Elg, 2016).

Hemşirelerin sağlık bakımında kalite göstergesi olarak bildirilen basınç yaralarının önlenmesi ve bakımında büyük sorumlulukları bulunmaktadır. Yara bakımında özelleşmiş ve profesyonelleşmiş bir meslek grubu olarak hemşireler, basınç yaralarını önlemenin yanı sıra yaranın tipine, evresine ve durumuna uygun bakım materyallerini seçmek ve doğru şekilde kullanmakla yükümlüdür. Bu nedenle bu çalışma sonuçlarının; yoğun bakımlarda, palyatif bakım servislerinde, kliniklerde, evde sağlık hizmetlerinde hasta güvenliği sağlanması ile kaliteli yara bakım hizmeti vermesi açısından ileride yapılacak çalışmalara ve alınacak önlemlere kılavuz niteliği taşıyacağı düşünülmektedir. Ülkemizde topikal hemoglobin sprey ile gerçekleşen ilk randomize kontrollü çalışmadır.

1.2 Çalışmanın Amacı

Bu çalışma; yaygın bir halk sağlığı sorunu olan basınç yarasının iyileşmesinde topikal hemoglobin pansumanı ile basit ıslak pansumanın yara iyileşmesine, ağrı ve maliyete etkisini incelemek amacıyla yapıldı.

Bu amaç doğrultusunda;

- Topikal hemoglobin uygulaması yapılan hastalarda basınç yarasının iyileşme durumu ve süresinin basit ıslak pansumana göre değerlendirilmesi,
- Topikal hemoglobin uygulanan hastalarda uygulamanın hastaların ağrı durumuna etkisinin basit ıslak pansumana göre değerlendirilmesi,
- Basınç yarasında topikal hemoglobin uygulamasının, basit ıslak pansumana göre maliyetinin değerlendirilmesi hedeflenmiştir.

1.3 Araştırmanın Hipotezleri

Çalışmanın varsayımları ve hipotezleri;

H_{0a}:Basınç yarası pansumanında topikal hemoglobinin basit ıslak pansumana göre iyileşmeye etkisi açısından bir fark yoktur.

H_{1a}:Basınç yarası pansumanında topikal hemoglobinin basit ıslak pansumana göre iyileşmeye etkisi açısından bir fark vardır.

H_{0b}:Basınç yarası pansumanında topikal hemoglobinin basit ıslak pansumana göre ağrı durumuna etkisi açısından bir fark yoktur.

H_{1b}:Basınç yarası pansumanında topikal hemoglobinin basit ıslak pansumana göre ağrı durumuna etkisi açısından bir fark vardır.

H_{0c}:Basınç yarası pansumanında topikal hemoglobinin basit ıslak pansumana göre maliyet açısından bir fark yoktur.

H_{1c}:Basınç yarası pansumanında topikal hemoglobinin basit ıslak pansumana göre maliyet açısından bir fark vardır.

1.4 Basınç Yarasının Tanımı

Basınç yaraları, genellikle kemik çıkıntılarının üzerinde veya tıbbi materyallerin altında sürekli basınç ve sıkışma ile birlikte oluşan bir doku hasarıdır. Basınç yaraları aynı zamanda yatak yarası, bası yarası, basınç yaralanması, basınç ülseri ve dekübütüs ülseri olarak da ifade edilmektedir. Genellikle yatağa bağımlı bireylerde fark edilmesi sebebiyle geçmiş yıllarda yaygın olarak Latince yatmak anlamına gelen ‘decumbere’ kelimesinden türetilen dekübitüs ülseri ve yatak yarası terimleri kullanılmaktaydı (Kaitani vd., 2010; Yazgan, 2022). Ancak basınç yaralanmasının sadece yatağa bağımlı bireylerde değil aynı zamanda tekerlekli sandalyeye bağımlı bireylerde de görülmesi sebebiyle son yıllarda yatak yarası kavramının basınç yaralarını karşılamakta yetersiz kaldığına dikkat çekilmiştir (Cox, 2017; Kaitani vd., 2010; Lyder vd., 2012; Yazgan, 2022). Ülser ise deri ve mukozaların erozyonu olarak tanımlanmaktadır. Oysaki basınç yaraları deri, mukoza, sübkutan doku, kas ve kemik tabakaları etkileyebilmektedir. Dışsal basınca ilaveten albümin, hemoglobin, yaş vb. içsel durumlardan etkilendiği için bir süreci ifade eden yaralanma kelimesi son zamanlarda daha fazla tercih

edilmektedir. O nedenle doğru terminoloji “basınç yarası/ basınç yaralanması” olarak kullanılmasıdır (Cox, 2017; EPUAP 2019).

Avrupa Basınç Ülseri Danışma Paneli (European Pressure Ulcer Advisory Panel- EPUAP), Ulusal Basınç Yaralanması Danışma Paneli (National Pressure Injury Advisory Panel- NPIAP) ve Pan Pasifik Basınç Yaralanması Birliği (Pan Pacific Pressure Injury Alliance- PPPIA) 2019 yılında çıkardığı kılavuzda basınç yarasını, basınç veya basınçla birlikte sürtünmenin olduğu genellikle kemik çıkıntısında bulunan lokalize deri ve/veya derin dokuda oluşan yaralanma olarak tanımlamaktadır (EPUAP, NPIAP, & PPPIA, 2019). Avrupa Yara Yönetimi Derneği (European Wound Management Association- EWMA) ise ‘Basınç yarası, deride ve altta yatan dokularda eklemlere ve kemiklere kadar uzanabilen bir yaralanmadır’ şeklinde tanımlamış ve basınç yaralarının genellikle uzun süre hareket etmeden tek bir pozisyonda oturmak veya yatmaktan ya da tıbbi bir cihazın cilde baskı yapmasından kaynaklandığını ifade etmiştir (EWMA & EPUAP, 2019). Sağlık Bakımı Araştırmaları ve Kalitesi Ajansı (Agency for Healthcare Research and Quality-AHRQ) ise basınç yarasını hasta güvenliğinin öncelikli basamağı olarak nitelendirmiş ve basınç yaralarını ‘Cilt, yumuşak doku, kas ve kemik üzerine kesintisiz uygulanan basınç, lokalize iskemi, doku iltihabı, makaslama, anoksi ve nekroz gelişimine yol açabilir.’ şeklinde açıklamıştır (Berlowitz vd., 2014). Literatürdeki bir başka tanıma göre ise basınç yaraları, kemik veya tendon gibi sert iç yapılar ile dış destek yüzeyleri veya tıbbi cihazlar arasında kalan yumuşak dokuların uzun süreli mekanik deformasyonundan kaynaklanan ciddi deri ve doku lezyonları olarak ifade edilmiştir (Hahnel vd., 2020).

1.5 Basınç Yaralarında Prevelans ve İnsidans

Bir sağlık sorununun toplumdaki yaygınlığını ve şiddetini anlayabilmek için epidemiyolojik çalışmaların gerçekleştirilmesi ve takip edilmesi çok önemlidir. EPUAP, NPIAP ve PPPIA’nın 2019 kılavuzunda bu durum ‘Basınç yarası prevelans ve insidans çalışmalarını yürütürken ve raporlarken titiz bir metodolojik tasarım ve tutarlı ölçüm parametreleri kullanın (Kanıt gücü: İyi Uygulama Bildirimi (IUB)) önerisi olarak yer almıştır.

Küresel çapta yapılan araştırmalar tüm dünyada basınç yarası prevelansının %12,8, hastane kaynaklı basınç yarası insidansının ise %8,4 olduğunu ortaya koymuştur (Li vd., 2020) Dünyada yaşlanan nüfusun hızla artışı ile sağlık

problemlerinin de artması sonucunda basınç yarası görülme riskinin doğru orantılı olarak arttığı belirlenmiştir. Ayrıca gelişen ve hızlanan dünyada, değişen yaşam şekilleri ile artan obezite, diyabet ve kardiyovasküler hastalıklar, hareket yeteneklerinde azalma yaşayan hastalar giderek bağımlı bir yaşam tarzına sahip olmaktadır. Bu durum basınç yaralanması görülme sıklığını giderek arttırmaktadır (Al Shibli vd., 2021). Kim ve diğerleri (2022) tüm klinikleri kapsayan çalışmada hastane kaynaklı gelişen basınç yaralarının görülme sıklığını yaklaşık %1,8-14 arasında olduğunu bildirmiştir (Kim vd., 2022). Amerika Yara İyileşme Derneği (Wound Healing Society- WHS) 2023 yılı raporunda, Amerika Birleşik Devletleri (ABD)'de basınç yarası prevelansının 2,5 milyon olduğunu bildirmiştir (Gould vd., 2024a). Ancak bu rakama evde bakım hastaları ve bakım evleri gibi hastane dışı kaynaklar dahil edilmemiştir. Portekiz'de yapılan güncel bir çalışmaya göre de hastanede yatan kişilerde basınç yarası yaygınlığı %5,76, huzurevlerinde %4,03, tüm toplumda ise %0,02 olarak raporlanmıştır (Lopes vd., 2020). Aynı çalışmada İspanya'daki oranın %7,87, Norveç'te %18,2-%54, İrlanda'da %12 ve ABD'de %8,8-%9,5 olduğu bildirilmiştir (Lopes vd., 2020). Ülkemizde yapılan çalışmalarda ise basınç yarası prevelansı; genel kliniklerde %10,4 (Inan & Öztunç, 2012), %11,43-12,7 (Sayan vd., 2020), yoğun bakım hastalarında %10,52 (Tanrıkulu & Dikmen, 2017a) ve %59,0 (Kıraner vd., 2016), nöroloji yoğun bakımda %15,2 (Çavuşoğlu vd., 2020), dahili kliniklerde %1,8-3,3 (Kır Biçer vd., 2019), yoğun bakımlar, dahili ve cerrahi klinikler birlikte bakıldığında %14,4 (Ateşgöz vd., 2022) gibi farklı sonuçlar ile raporlanmıştır.

1.6 Basınç Yarasının Etiyolojisi ve Risk Faktörleri

Tüm dünyada yaygın bir şekilde görülmeye devam eden basınç yarası, mobilizasyonun sınırlı olması, sedatif ilaçlar kullanılması, tıbbi cihazlar, medikal tedaviler vb. nedenlerle yoğun bakımlar ve palyatif servisler başta olmak üzere neredeyse tüm birimlerde yatan hastalarda gelişebilmektedir (Tanrıkulu & Dikmen, 2017b). Basınç yarası önlenabilir sağlık sorunları olması nedeniyle, hemşireler tarafından risk faktörlerinin bilinmesi ve buna yönelik doğru girişimlerin yapılması büyük önem taşımaktadır. Bu sayede gerekli önlemlerin alınmasıyla birlikte hastalarda yaşam kalitesi yükselir, yatış süresi azalır, sağlık hizmeti ilişkili enfeksiyonlar önlenir, maliyette düşüş görülür ve mortalite oranı düşer (EPUAP, NPIAP, & PPPIA, 2019).

Basınç yarası gelişimi ile ilişkili faktörleri belirlemek için basınç yarası risk değerlendirme araçlarının çok değişkenli analizlere dayanarak geliştirilmesi ve kullanılması gerektiği çalışmalar ve kılavuzlarla desteklenmiştir (EPUAP, NPIAP, & PPPIA, 2019; Heasler, 2014; NICE, 2014). Risk faktörlerinin basınç yarası gelişimine etkisinin iyi bir şekilde anlaşılması ve prognozunun bilinmesi, basınç yarası gelişimi açısından yüksek risk altındaki hastaların belirlenmesinde daha iyi bir beceri, uygulamada kaynakların daha iyi kullanılması ve başarılı sonuçlar alınmasını sağlar (Blackburn vd., 2020). Önleyici stratejiler, basınç yarası insidansının azaltılması ve bakım kalitesinin artırılmasına yönelik en önemli basamaktır. Ulusal Sağlık ve Bakım Enstitüsü (National Institute for Health and Care -NICE) kılavuzları risk altındaki hastaların belirlenmesi için bir değerlendirme aracının kullanılmasının yanı sıra pozisyon değişimi, görsel ve fiziksel muayeneyi önerirken, diğer yandan bu yöntemler büyük ölçüde öznel ve tek başına güvenilirmez olarak nitelendirilmektedir (Blackburn vd., 2020; NICE, 2014).

NICE kılavuzuna göre risk değerlendirmesinde dikkat edilecek noktalar şu şekildedir (NICE, 2014);

- Tüm hastaların potansiyel olarak basınç yarası geliştirme riski altında olduğu unutulmamalıdır.
- Yetişkinler için basınç yarası riskine ilişkin bir değerlendirme yapılmalı ve kaydedilmelidir.
- Basınç yarası riskini değerlendirirken klinik yargıyı desteklemek için doğrulanmış bir ölçek (örneğin; Braden, Norton, Waterlow, Jackson/ Cubbin, Braden Q ve Neonatal Skin Risk Assessment (NSRA), vb.) kullanılmalıdır.
- Klinik durumda bir değişiklik olması durumunda (örneğin, ameliyattan sonra, altta yatan bir durumun kötüleşmesi veya hareket kabiliyetinde değişiklik olması durumunda) basınç yarası riski yeniden değerlendirilmelidir (NICE, 2014).

Önerilen birçok önleyici strateji, doku hasarı ve dokunun yapısında bozulma riskini değerlendirmek için sağlık çalışanları tarafından verilen karara dayanmaktadır. Sağlık çalışanları tarafından gerçekleştirilen subjektif basınç yarası değerlendirme yöntemi, herhangi bir belirgin görsel veya fiziksel gösterge ortaya çıkmadan önce hali hazırda doku hasarı oluşma riski yüksek olan hastaların gözden kaçırılmasına neden olabilir (Padula & Delarmente, 2019). Basınç yarası gelişme

riskini arttırmada etkileşim içinde olan çeşitli iç ve dış faktörler bulunmaktadır. İleri yaşa sahip hastalar, cerrahi hastalar ve yoğun bakım ünitelerindeki hastalar, hareket kabiliyetlerinin olmaması, karmaşık, uzayabilen tedavi süreci ve durumlarının ciddiyeti nedeniyle özellikle risk altındadır (Mervis & Phillips, 2019). Bireyde basınç yarası gelişmeye yatkın hale getiren birçok risk faktörü tanımlanmış olsa da genel olarak tanımlanan bu risk faktörlerine eşlik eden altta yatan etiyolojik mekanizmalar göz ardı edilebilmektedir. Kanıtlar, doku hasarına neden olan yaralanmanın altında yatan etiyolojik mekanizmaların iskemi, bozulmuş interstisyel akış, reperfüzyon hasarı ve hücre deformasyonunu içerdiğini göstermektedir (Blackburn vd., 2020). Tüm bunların yanı sıra hastane olanakları ve hemşire sayısı gibi yapısal etmenlerin de basınç yarası gelişme riski ile ilişkisi olduğu bildirilmektedir (Cho vd., 2016). Yapılan çalışmalarda hemşire istihdamı ile basınç yaraları, düşmeler, enfeksiyonlar ve diğer güvenlik göstergeleri gibi hasta sonuçları arasında doğrudan bir ilişki olduğu belirtilmiştir (Cho vd., 2016).

1.6.1 Ekstresek (Dış) Risk Faktörleri

Dış faktörler basınç, kesme, sürtünme, mikro iklim ve bölgesel çevre (ısı ve nem) gibi uygulanan kuvvetin türü ile ilişkilidir. Nörolojik hastalık, kardiyovasküler hastalık, diyabet, periferik vasküler hastalık ve hipotansiyon da dahil olmak üzere basınç yarası gelişimi ile ilişkili riskleri arttıran çok sayıda altta yatan hastalıklar da bulunabilmektedir (Blackburn vd., 2020). Basınç yarası patogenezi ile ilgili üç ana faktör; ara yüz basıncı, kayma ile sürtünme kombinasyonu ve nemdir. Basınç yarasının gelişim aşamaları ve sürelerine göre sınıflamada; 30 dakikadan az basınç uygulandığında hiperemi, 2-6 saat basınç uygulandığında iskemi, birlikte 6 saatlik basınçta nekroz, mikrovasküler kollaps ve tromboz gelişmektedir (EPUAP vd., 2019c; MacGregor, 2010; Nancy vd., 2022). Cilde uygulanan 50 mm Hg'lik bir dış basınç, kemik çıkıntısında 200 mm Hg'nin üzerine çıkabilir. Basıncın artışıyla zamanla cilt yüzeyinden anlaşılamayan derin doku tahribatı gelişebilir. Risk altındaki hastalarda sürekli olarak bölgesel yüksek basınçtan kaçınmak, basınç yaralarını önlemek için esastır.

1.6.1.1 Basınç

Basınç, birim uygulama alanı başına bir yüzeye dik olarak uygulanan kuvvet miktarı olarak tanımlanır. Küçük bir alana uygulanan bir kuvvet, daha büyük bir

alana uygulanan aynı kuvvetten daha fazla basınç üretecektir. Kuvvet birimi newton'dur (N). Basınç birimi ise metrekare başına newton (N/m²), paskal (Pa) veya milimetre civadır (mmHg). Basınca dahil olan dik kuvvete ek olarak, deri yüzeyine paralel kuvvetler de uygulanabilir. Bunlar kesme kuvvetleridir ve birim alan başına kuvvet cinsinden de ölçülen kesme gerilmelerine katkıda bulunurlar (MacGregor, 2010).

Deriye, özellikle de kemikli bir çıkıntıya basınç uygulandığında, deri ve altındaki yumuşak dokular bozulur. Diğer yerlerde, özellikle de kemik çıkıntısının altında, çizgiler uzayarak çekme (germe) ve kesme (deforme etme) hareketi göstermektedir. Bu, sadece basınç uygulandığında (yani uygulanan kuvvet sadece dik olduğunda) bile, kemik çıkıntılarının yakınındaki dokularda çekme ve kesme gerilmelerinin meydana geldiği anlamına gelir. Bilinci açık hastalarda, sürekli basıncın etkileri genellikle yükü hafifletmek ve doku perfüzyonunu yeniden sağlamak için sık sık küçük vücut hareketleri sinyali verir. Bilinci kapalı, sedasyonlu, anestezi etkisi altındaki veya felçli hastalar bu sinyalleri algılayamaz veya bunlara yanıt veremez ve kendiliğinden hareket etmezler. Sonuç olarak, cilt ve yumuşak dokular uzun süreli ve rahatlatılmamış basınçlara maruz kalabilir. Potansiyel olarak zarar verici düzeyde basınca maruz kalan cilt, kan akışının azalması ve yetersiz oksijenlenme (iskemi) nedeniyle başlangıçta soluk görünür. Basınç hafifletildiğinde, reaktif hiperemi adı verilen fizyolojik bir yanıt nedeniyle cilt hızla kırmızıya dönüşür. Eğer iskemi yeterince kısa sürmüştse, kan akışı ve cilt rengi sonunda normale döner (MacGregor, 2010).

Daha uzun süreli iskemi, kan hücrelerinin sıkışmasına yol açarak ve kılcal damarları tıkayarak iskeminin devam etmesine neden olabilir. Kılcal damar duvarları da hasar görerek kırmızı kan hücrelerinin ve sıvının interstisyel boşluğa sızmasına neden olabilir. Bu süreç, evre 1 basınç yaralarında görülen eritem, cilt renginde bozulma ve sertleşme ile sonuçlanır. Devam eden iskemi, deri ve alttaki dokunun nekrozu ve daha yüksek kategori/evre basınç yaralarında görülen yüzeysel ve daha derin doku hasarı ile sonuçlanır. Yüksek basıncın kas hücrelerini deforme ederek ve parçalayarak kas dokusuna fiziksel olarak zarar verdiği de bilinmektedir. Yeni NPIAP/EPUAP basınç yarası sınıflandırması ABD'de kullanılmak üzere derin doku hasarı şeklinde ek bir kategori içermektedir. Klinik deneyimler, bunların genellikle bir basınç kuvvetinden 48 saat sonra mor bir cilt ile ortaya çıktığını ve bakım sağlansa bile hızla nekrotik hale geldiğini göstermektedir. Basıncın neden

olduğu doku hasarının birincil mekanizmasının kan akışının azalması olduğu düşünüldüğünden, basınç yaralarını tartışan makaleler sıklıkla Landis tarafından 1930'larda yapılan araştırmalardan bahsetmektedir. Landis, insan parmağındaki bir kılcal damarın arteriyollerinde basıncın ortalama 32 mmHg olduğunu bulmuştur (MacGregor, 2010). Bu değer daha sonra yanlışlıkla kan akışını önlemek için kılcal damarları sıkıştırmak için gereken basınç (kılcal damar kapanma basıncı) ve basınç dağıtıcı cihazların arayüz basıncını azaltmayı amaçladığı basınç olarak genelleştirilmiştir. Bununla birlikte, takip eden birçok çalışma, çeşitli anatomik konumlardaki kılcal damarlarda, yaşa ve eşlik eden hastalığa bağlı değerlerle birlikte geniş bir basınç aralığı olduğunu göstermiştir (MacGregor, 2010).

Yirminci yüzyılın ortalarında, basınç süresinin basınç yarası gelişiminde bir faktör olduğu saptandı. Kosiak'ın 1959 yılında yaptığı çalışmalar sonucunda eksik olan bilgiler, hayvan deneyleri sonucunda basınç miktarı, uygulama süresi ve doku hasarı gelişimi arasında bir ilişki olduğunu bildirmesiyle tamamlandı. Yapılan histopatolojik çalışmalarda dokuların 60 mmHg kadar basınca bir saat boyunca maruz kalması sonucunda, mikroskobik patolojik değişiklikler geliştiği raporlandı (MacGregor, 2010).

Günümüzde dokuya uygulanan basınç, çeşitli teknolojik ekipmanlar ile veya birtakım formüller ile hesaplanabilir (Kuru 2.1). Basınç altında kalan bölgeden basıncın dağıtılması, vücudun etkilenen kısmından basıncın kaldırılmasıyla veya ağırlığın daha geniş bir alana yayılmasıyla sağlanabilir. Bu sayede bireylerde basınç yarası gelişimi önlenabilmektedir (MacGregor, 2010).

$$\text{Dokunun uğradığı basınç} = \text{Vücut ağırlığı} / \text{Temas eden cilt alanı}$$

Şekil 1.1. Basınç hesaplama formülü (MacGregor, 2010).

1.6.1.2 Sürtünme

Sürtünme, derinin dış tabakasının bir yüzeyde sürüklendiğinde uygulanan mekanik kuvvet olarak tanımlanır (Russell-Goldman & Murphy, 2020). Hastanın cildine uygulanan sürtünme kuvveti yüzeysel aşınmalarla birlikte cilt hasarına yol açarak basınç yarası oluşumunu başlatır. Sürtünme ile makaslama/kesme arasında doğrudan bir ilişki vardır. Sürtünme arttıkça, kesme kuvveti de artar ve basınç yarası oluşumu kaçınılmaz hale gelir. Pozisyon verme ve hasta transferleri gibi durumlarda, yanlış teknik uygulanması ile cilt kemik çıkıntılarının üzerinde

sürüklenerek hem sürtünmeyi hem de kesme kuvvetlerini artırabilir (de Wert vd., 2016). Sürtünme ve kesme kuvvetleri sırasında dokular gerilir, cilt katmanlarının ayrılması ve kan damarlarının zedelenmesi veya sıkıştırılmasıyla kan akımı bozulur. Bozulan kan akımı hücrelere oksijen ve besin taşıyamadığından hücre ölümleri sonucu basınç yaraları gelişir. İnsan cildinin sürtünme katsayısı nem dengesinin bozulduğu durumlarda daha da artar (Russell-Goldman & Murphy, 2020). Bu nedenle, uygun çarşaf ve destek yüzeyleri kullanılarak en uygun düzeyde mikro iklim sağlanması oldukça önemlidir. Nemin fazla olduğu koşullarda cilt ve tekstiller arasındaki sürtünme artar, bu nedenle her iki yüzeyin de temiz, kuru ve pürüzsüz tutulması önemlidir (Russell-Goldman & Murphy, 2020). Sürtünme ve kaymayı azaltma yaklaşımları arasında cilt bariyer ürünleri kullanma ve cilt bakımı sırasında masajdan kaçınma yer alır. Yapılan çalışmalarda viskoz sıvıdan, hava hücrelerinden, elastik veya viskoelastik köpükten ve petekten oluşan oturma minderleri veya şiltelerin en az arayüz sürtünme gerilimine sahip olduğu bulunmuştur (Akins vd., 2011). Diğer yandan literatürde, bariyer ürün kullanımı veya koruyucu pansumanların da sürtünmeyi azaltarak basınç yarası oluşumunu önleyebileceği belirtilmektedir (Akins vd., 2011; de Wert vd., 2016; Russell-Goldman & Murphy, 2020).

1.6.1.3 Makaslama ve yırtılma

Basınç yaralarının oluşumunda basınçla birlikte kesme ve sürtünmeden de sıklıkla bahsedilmektedir. Örneğin, NPIAP ve EPUAP tarafından oluşturulan en son basınç yarası tanımı, basıncın rolünü vurgulamakta ve basınç yaralarının gelişiminde basınçla birlikte makaslamanın da rol oynayabileceğini belirtmektedir. Basınç ile sürtünme ve makaslama kuvvetinin de birbiriyle yakından ilişkili olduğu bilinmektedir. Yumuşak dokular üzerindeki basınç, özellikle kemikli bir çıkıntı üzerindeyken, doku distorsiyonu yoluyla bir dereceye kadar kaymaya neden olarak makaslama kuvveti oluşturur (Hoogendoorn vd., 2017).

Makaslama kuvvetlerinin basınçla birlikte hareket ederek deride ve/veya daha derin dokularda hasar ve iskemi oluşturduğu ve bunun da basınç yaralarına yol açtığı düşünülmektedir. Söz konusu mekanizmalar arasında dokularda yapısal ve damarsal bozulmalar ile kan akışında azalma yer almaktadır. Mekanik kaynaklı (basınç ve/veya kesme), mikrosirkülasyonun engellenmesi nedeniyle doku canlılığını yitirerek iskemiye neden olur. Doku canlılığının sağlanması oksijen,

karbondioksit, besinler, su ve atık ürünlerin değişimi için mikrosirkülasyona bağlıdır. Mikrosirkülasyon engellenirse, atık ürünler birikir ve oksijen eksikliği ortaya çıkar. Bu durumda doku iskemisi nedeniyle hücreler daha da bozulur ve basınç yaralanması gelişir (Hoogendoorn vd., 2017). Kesme kuvvetlerinin basınç yarası gelişiminde büyük bir etkiye sahip olduğu ve belki de tek başına basınçtan daha yıkıcı olduğu yaygın olarak varsayılsa da çalışmaların sadece küçük bir kısmı doku canlılığı üzerindeki etkilerini araştırmıştır. Kesme kuvvetinin mikrosirkülasyondaki kan damarlarını bükülerek kapattığı, doku katmanlarının ayrılmasına neden olduğu ve yüksek iç gerilim ile hücreleri parçalayarak doğrudan hücre ölümüne yol açtığı düşünülmektedir. Ayrıca, kesmenin cildin yüzeysel katmanları üzerinde en fazla etkiye sahip olduğu düşünülürken, basıncın kemik çıkıntıları etrafındaki daha derin doku katmanları üzerinde daha fazla etkiye sahip olduğu düşünülmektedir (Hoogendoorn vd., 2017).

1.6.1.4 Nem

Ciltteki nem dengesi basınç yaralanmaları için bir risk faktörüdür ve Braden ölçeği gibi basınç yaralanması risk araçlarına dahil edilir. Çeşitli kılavuzlarda aşırı cilt nemi basınç yaralanmalarının önemli bir nedeni olarak kabul edilmektedir (Choi & Kim, 2021). Aşırı cilt nemi, basınç uygulandığında kan akışını önemli ölçüde azaltarak cilt hasarına neden olur ve bu da basınç yarası gelişme riskini arttırabilir. Azalan aktiviteyle ilişkili olarak ter bezleri ve yağ bezlerinin sayısındaki azalma, ter ve sebum üretiminin azalmasına neden olur ve daha sonra cilt yüzeyi pH'ının artmasına yol açar. Bu durum cilt bariyer fonksiyonunu azaltarak bakteriyel patojenlere karşı savunmasızlığa neden olur. İdrar ve dışkı inkontinansı olan bireyler, artan cilt yüzeyi pH'ı, kuru cilt ve azalan bağışıklık fonksiyonu nedeniyle dermatit geliştirmeye eğilimlidir. İdrar ve dışkıyla uzun süreli temas aynı zamanda stratum korneum içindeki su içeriğini de artırabilir, bu da yumuşamış derinin patojenlere, tahriş edici maddelere ve enzimlere karşı duyarlılığını arttırır. Derideki bu tür hasarlar, artan sürtünme ve kesme kuvvetlerine bağlı olarak basınç yarası oluşumuna katkıda bulunur (Kohara vd., 2021). Ciltteki nem dengesini bozan diğer etkenler ise yara eksudası, ter, kontrolsüz nemli O2 uygulamaları nedenli buhardır. Basınç yaralarının önlenmesi için, dikkatli olunmalı ve nem dengesi korunmalıdır (Heasler, 2014).

Vücuttaki nem oranının artmasına neden olan bir diğer faktör ise vücut sıcaklığındaki artıştır. Vücut sıcaklığının yükselmesi, metabolizmayı hızlandırarak hücrelerde oksijen ihtiyacının artmasına neden olmaktadır. Vücut ile yatak veya sandalye yüzeyindeki sürekli temas vücut sıcaklığının artmasına neden olmaktadır. Vücut sıcaklığı 37°C'nin üzerinde olan kişilerde, vücut sıcaklığında her 1°C'lık ısı artışının, metabolizmada %13'lük bir hız artışına neden olduğu görülmektedir. Yapılan çalışmalarda, deride 24-48 saat içerisinde 1,2 °C ısı artışına maruz kalmanın basınç yarası oluşumuna neden olduğu rapor edilmiştir (MacGregor, 2010). Cilt sıcaklığı 33 °C'nin üstüne çıktığında, kapiller perfüzyon azalır ve dokuda kan dolaşımı önlenmiş olur. Sıcaklık 33 °C'nin altına tekrar düştüğünde ise, kapiller bir daha açılmaz ve doku hasarı başlar. Vücut ısısındaki artış ile artan metabolizma hızı hastada terlemeye neden olmaktadır. Diğer yandan bu durum oksijen tüketimini arttırmakta ve karbondioksit üretimi ile dokuda metabolik atıklar oluşmaktadır. Vücut sıcaklığı arttığında ter bezi fonksiyonları etkinleşir ve hasarlı cilt üzerindeki nemi arttırır. Artmış vücut sıcaklığı ile nem birleştiğinde ise hastanın cilt elastikiyetine zarar verir ve daha kolay yaralanmalar meydana gelebilir. Vücut sıcaklığının artması, iskeminin gelişmesi ve cilt hasarı için potansiyel bir risk faktörü olabilmektedir (Wang vd., 2020).

1.6.2 İntrensek (İç) Risk Faktörleri

İç faktörler genellikle albümin, hemoglobin, trombosit ve glikoz düzeyi gibi kan değerleri, vücut kütle endeksi (VKE), ödem, Glaskow Koma Skalası, sigara kullanımı, vücut sıcaklığı, vazopresör ilaçlar (norepinefrin, epinefrin, dopamin), kronik hastalıklar gibi hastanın komorbiditeleri ve sağlık durumu ile ilişkilidir (Akpolat vd., 2024; Blackburn vd., 2020).

1.6.2.1 Fiziksel aktivite ve mobilizasyonda bozulma

İmmobilizasyon, bireyin bağımsız olarak hareket edememesi, pozisyon değiştirememesi ya da hareket etme yeteneğinin tıbbi nedenlerle kısıtlanmasıdır. Hareketsizlik, basınç yarası da dahil olmak üzere birçok sağlık sorununun gelişiminde önemli rol oynar (Selladurai & Kandasamy, 2022). Basınca bağlı yaralanmalar, hareketsiz hastaların mortalite ve morbiditesi üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğundan ciddi bir sağlık sorunu olarak bilinir (Vera-Salmerón vd., 2022). Yapılan çalışmalarda kendi kendine yürüyemeyen hastalarda basınç yarası

gelişme olasılığının daha yüksek olduğu ve yaralarda neredeyse iki kat etkisini arttırdığı sonucuna varılmıştır (Kayser vd., 2019). Tüm dünyada en sık kullanılan risk değerlendirme araçlarından olan Braden ve Norton basınç yarası risk değerlendirme ölçeklerinde de hareketsizlik temelli ölçüm alanları bulunmaktadır. Yapılan bir karar ağacı analizi çalışmasına göre sık sık yürümüyorsa ve hareketliliği çok veya tamamen sınırlıysa, bireylerin basınç yarası gelişme riski altında olduğu; ancak hastanın hareketliliği sınırlı değilse veya biraz sınırlıysa, basınç yarası geliştirme riskinin olmadığı sonucuna varılmıştır (Vera-Salmerón vd., 2022). Ayrıca, literatürde hasta sandalye ya da yatağa bağımlıysa, ara sıra yürüyorsa ve hareketliliği biraz sınırlıysa, basınç yarası gelişme riski altında olduğu görülmüş olup, yalnızca hareket kabiliyetleri sınırsız olan hastalarda risk görülmüştüğü belirtilmiştir (Kayser vd., 2019; Vera-Salmerón vd., 2022).

Fiziksel aktivite ve mobilitede bozulma, hareketsizliğe bağlı bölgesel basınçta ve iskemide artışın yanı sıra birçok sistemik faktörleri de etkiler. Bu durumun ise basınç yarası gelişimine neden olabileceği düşünülmektedir. İmmobilizasyon ve yatağa bağımlılığın kardiyovasküler sistemde gözlemlenen sonuçları arasında ortostatik hipotansiyon, vücut sıvısı bileşiminde değişiklikler, kalp fonksiyonlarında bozulma, oksijen alımında azalma ve trombojenik olaylar yer almaktadır. İmmobilizasyon ayrıca reaktif hiperemi ve periferik kan akışında bozulmaya da neden olabilir (Lindgren vd., 2004). Bu nedenle dolaşım kaynaklı yara gelişmesinde hızlanma ve yara iyileşmesinde gecikme görülebilir. Lindgren ve arkadaşlarının (2004) 530 hastada yaptığı prospektif bir çalışmada mobilizasyon ve aktivitenin basınç yarası gelişimindeki en önemli içsel faktör olduğu görülmüştür (Lindgren vd., 2004). Schott ve arkadaşlarının (2020) inme sonrası hastaneye yatırılan hastalarla yaptığı bir çalışmada ise yatağa bağımlı hastaların, bağımsız hareket edebilen hastalar ile karşılaştırıldığında hastaneye kabul anında ve bir hafta sonrasında daha yüksek basınç yarası gelişme oranına sahip olduğu belirlenmiştir (Schott vd., 2020).

Tüm bu sonuçlar göz önünde bulundurulduğunda hareketsizlik, bağımlı oluş ve fiziksel mobilitede bozulmanın basınç yarası gelişimi üzerinde kaçınılmaz bir etkisi olduğu görülmektedir. Bu nedenle hareket kabiliyetinde bozulma yaşayan bireylerde hemşirelerin risk değerlendirmesini özenle yapmaları ve buna yönelik olarak bakım planlamaları gerekmektedir. Fiziksel harekette bozulma gelişen

hastalarda yatak içi aktif-pasif egzersizler, pozisyon değişimleri gibi önlemler alınarak basınç yarası gelişimi engellenebilir (MacGregor, 2010).

1.6.2.2 İleri yaş

Yaş, basınç yarası oluşumunu hızlandıran bir diğer faktördür (Børsting vd., 2018). Bunun nedeni dermo-epidermal bileşkedeki düzleşme, cilt elastikiyetinin azalması, yağ katmanlarının incilmesi, kas sarkopenisinde azalma ile düşük intradermal vasküler oksijenasyon ve perfüzyon gibi yaşa bağlı cilt değişiklikleridir (Nancy vd., 2022). Yaşlı hastalarda artan sağlık sorunları, iyatrojenik cilt yaralanmaları riski ve komorbiditelerin de basınç yarası gelişimine etki ettiği varsayılmaktadır (Børsting vd., 2018). Norveçte klinik tedavi gören orta yaş ve ileri yaşa sahip hastalar arasında yapılan bir çalışmada, yaş artışı ile basınç yarası gelişme riskinin arttığı belirlenmiştir (Børsting vd., 2018). Ancak literatürde yaş ile kronik hastalıkların da artması nedeniyle yaştan basınç yarası gelişiminde doğrudan bir faktör olmadığı, fizyolojik bozulmalar nedeniyle yara oluştuğu konusunda fikir ayrılıkları da yer almaktadır. Yaşlı hastada fizyolojik rezerv azalmakta ve sıklıkla kronik hastalıklar ile zayıflık, engellilik ve ilave durumlar da sıklıkla görülmektedir. Artan yaş, daha kuru, daha ince, daha kırılgan ve nem bariyeri görevi görme yeteneği daha az olan ciltle ilişkilidir (Kayser vd., 2019). Uzun süreli kronik hastalıklar hastaları fonksiyonel rezervin sınırına kadar zorlayarak hareket kabiliyetini azaltır ve kilo kaybına neden olur. Bu durum yaşlılarda basınç yarasını kaçınılmaz hale getirir. Basınç yarasının patogenezi, inflamatuvar faktörleri, endokrinolojik değişiklikleri, immün sistem yetersizliklerini, perfüzyondaki bozulmaları ve tüm dejeneratif değişiklikleri içerir. Basınç yarası gelişimini önlemek için yaşlı birey bir bütün olarak ele alınmalı, eşlik eden hastalıkları göz ardı edilmemelidir (Jaul vd., 2018).

Yenidoğanlarda da yaşlılara benzer şekilde yüksek oranda görülen cilt hassasiyeti, ciltte kuruluk, pullanma gibi nedenlerle yaralanmalara karşı risk artar. Özellikle yoğun bakım altındaki yenidoğanların da basınç yarası gelişme riskine karşı etkin bir şekilde gözlemlenmesi ve risk değerlendirmelerinin yapılması önemlidir (MacGregor, 2010).

1.6.2.3 Düşük vücut kütle endeksi

Kilo ile kritik hastaların prognozu arasındaki korelasyon uzun süredir bilinmektedir. Vücut kütle endeksi, hastanın ağırlığını daha doğru bir şekilde tanımlamak için klinik ortamda yaygın olarak kullanılan bir ağırlık göstergesidir (Chen vd., 2023). Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ)'ye göre zayıf olarak sınıflandırılan $VKE < 18,5$ olan bireylerde, VKE daha yüksek olanlara göre basınç yaralanmaları gelişme olasılığı daha yüksektir. Basınç yaralanmalarının büyük olasılıkla kemik çıkıntısının olduğu cilt bölgelerinde geliştiği, etrafındaki dokuların dış kuvvetler tarafından kolayca gerildiği, dolayısıyla iskemi ve nekroza daha duyarlı hale geldiği yaygın olarak görülmektedir (Chung vd., 2022). Yapılan araştırmalarda VKE'nin azalmasıyla birlikte basınç yaralanması gelişme riskinin arttığı ve basınç yarası gelişiminde temel nedenlerden biri olduğu belirtilmektedir (Chen vd., 2023; Chung vd., 2022; Forni vd., 2018; Lygrisse vd., 2023).

1.6.2.4 Obezite

Yapılan çalışmalarda düşük VKE gibi yüksek VKE'ye sahip olmanın da basınç yarası gelişme riskini arttırdığı görülmektedir (Chen vd., 2023; Lygrisse vd., 2023). Çalışmalar morbid obezitenin ($VKE > 40 \text{ kg/m}^2$) basınç yarası gelişimi için bağımsız bir risk faktörü olduğunu, aşırı kilolu olmanın ($VKE 25-30 \text{ kg/m}^2$) ise koruyucu olabileceğini göstermiştir (Ness vd., 2018; Workum vd., 2022). Obezite hastaları, bariyatrik tıbbi ekipman ve özel cilt bakımı ihtiyaçları nedeniyle basınç yaralanmaları gibi cilt problemleri açısından büyük risk altındadır (Felix vd., 2023). Literatürde morbid obez ($VKE > 40$) hastalarda kan akımının zayıf olması ve ısının düzenlenmesindeki zorluk nedeniyle basınca bağlı cilt bozuklukları meydana gelme olasılığının oldukça yüksek olduğu bilinmektedir (Chung vd., 2022; Nancy vd., 2022; Workum vd., 2022).

1.6.2.5 Beslenme yetersizliği

Beslenme yetersizliği basınç yarası gelişmesini etkileyen en önemli içsel etkilere biri olmasının yanı sıra yara iyileşmesini de geciktirmektedir (Berlowitz vd., 2014; EPUAP vd., 2019b; National Institute for Health and Care (NICE), 2014). Ancak kliniklerde, basınç yarası riskleri değerlendirilirken beslenme göz ardı edilmektedir (Fulbrook & Anderson, 2016; Heasler, 2014). Yetersiz beslenme, besin alımında bozulma, bozulmuş emilim, metabolizma problemleri, hastalık veya

tedavi kaynaklı artan besin kayıplarından kaynaklanabilir (Hossam vd., 2023). Yetersiz beslenme, bağışıklık sistemini baskılar, kollajen sentezini bozar, iyileşme sürecini geciktirir, fiziksel komplikasyonlara, kırılabilirliğe, uzun süreli bakım ihtiyacına ve daha yüksek sağlık bakım maliyetlerine neden olur (Alipoor vd., 2021). Tüm bunlar göz önüne alındığında, beslenme yetersizliğinin basınç yarası gelişme riskine neden olabileceği düşünülmektedir. Ness ve arkadaşları (2018) VKE'nin yanı sıra yetersiz beslenmenin basınç yarası gelişimi üzerinde etkisi olduğunu belirtmiştir (Ness vd., 2018). Aynı çalışmada malnütrisyon ile basınç yarası prevalansının önemli ölçüde ilişkili olduğu, orta derecede yetersiz beslenen hastalarda, iyi beslenen hastalarla karşılaştırıldığında basınç yarası gelişme olasılığının 3 kattan fazla olduğu, ciddi şekilde yetersiz beslenen hastalarda 5 kattan fazla olduğu vurgulanmıştır (Ness vd., 2018). Hossam ve arkadaşları'nın (2023) çalışmasında da benzer şekilde, yetersiz beslenme ile basınç yarası gelişimi arasında anlamlı bir ilişki olduğu, yetersiz besin alımı, artan besin ihtiyaçları ve metabolizma değişiklikleri gibi çeşitli faktörlerin yetersiz beslenmeye katkıda bulunarak olumsuz sonuçlara yol açtığı görülmüştür (Hossam vd., 2023). Schott ve arkadaşlarının (2020) çalışmasında disfajiye bağlı yeme problemi yaşayan hastalarda, yeme problemi yaşamayan hastalara oranla daha yüksek düzeyde basınç yarası geliştiği belirlenmiştir (Schott vd., 2020). Langer ve arkadaşlarının (2024) çalışmasında basınç yarasını önlemeye yönelik gerçekleştirilen 11 araştırma incelenmiş ve enerji, protein ve mikro besin takviyelerinin, basınç yarası gelişimini önlemede düşük düzeyde de olsa etkili olabileceği sonucuna varılmıştır (Langer vd., 2024). Ayrıca yeterli miktarda beslenme, nitrojen, oksijen ve hidrasyon dengesi sadece yara iyileşmesi için değil aynı zamanda oluşumunu önlemek için de gereklidir (Nancy vd., 2022). EPUAP, NPIAP, PPPIA'nın 2019 kılavuzunda da beslenmenin basınç yarası gelişme riski açısından çok önemli olduğu vurgulanmış olup kanıt düzeyleriyle birlikte şu öneriler yer almaktadır (EPUAP, NPIAP, & PPPIA, 2019).

Basınç yaralarının iyileşmesinin sağlanması için oluşmasına neden olan tüm risk faktörleri ortadan kaldırılmalı ve iyilik hali sürdürülmelidir. EPUAP'ın 2019 kılavuzunda özellikle iyileşmenin sağlanması için malnütrisyonun önlenmesi ve beslenmenin sürdürülmesi üzerinde durulmuştur. EPUAP basınç yarası olan hastalarda basit, geçerli ve güvenilir beslenme izleme araçları ile değerlendirmenin yapılmasını ve takip edilmesini önermektedir (Kanıt düzeyi 2B). Bunun yanı sıra

enerji ve protein alımının dengeli ve yeterli olmasının yara iyileşmesinin sağlanması açısından çok önemli olduğu vurgulanmaktadır. Buna göre yetişkin bireylerde günlük protein alımının 1-1.5 g/kg olması gerektiği belirtilmektedir. Akut veya kronik rahatsızlığı olan bireylerde ise günlük protein alımının 1.2-1.5 g/kg olması yara iyileşmesinin sağlanması açısından büyük önem taşımaktadır (EPUAP, NPIAP, & PPPIA, 2019). Kılavuzlara göre, evre 2 veya daha büyük evrelerde basınç yaralarına sahip bireylerin yetersiz beslenmesi veya beslenme yetersizliği riski altında olması durumunda yüksek kalorili, yüksek proteinli, arjinin, çinko ve antioksidanlardan oluşan oral besin takviyeleri veya enteral besin formülleri kullanılmalıdır (Kanıt düzeyi B1, öneri gücü 1) (EPUAP vd., 2019a).

- Basınç yarası riski taşıyan bireylerde beslenme taraması yapın (Kanıt Düzeyi B1).
- Taramada malnütrisyon riski bulunduğu belirlenen ve basınç yarası riski taşıyan ve basınç yarası olan tüm yetişkinlerde, kapsamlı bir beslenme değerlendirmesi yapın (Kanıt Düzeyi B2).
- Malnütrisyonu olan ya da malnütrisyon riski bulunan ve basınç yarası olan ya da basınç yarası riski taşıyan bireylerde, bireyselleştirilmiş bir beslenme bakım planı geliştirin ve uygulayın (Kanıt Düzeyi B2).
- Malnütrisyonu olan ya da malnütrisyon riski bulunan ve basınç yaraları riski taşıyan bireylerde enerji alımını düzenleyin (Kanıt Düzeyi B2).
- Malnütrisyonu olan ya da malnütrisyon riski bulunan ve basınç yaraları riski taşıyan bireylerde protein alımını düzenleyin (İUB).
- Basınç yarası gelişimi riski taşıyan ve aynı zamanda malnütrisyonu olan ya da malnütrisyon riski bulunan yetişkinlerde, beslenme gereksinimleri normal diyet alımı ile karşılanamıyorsa, olağan diyetlerine ek olarak yüksek-kalorili, yüksek-proteinli zenginleştirilmiş gıdalar ve/veya gıda takviyeleri önerin (Kanıt Düzeyi C).
- Basınç yaraları riski taşıyan ve beslenme müdahalelerine rağmen beslenme gereksinimlerini oral alım yoluyla karşılayamayan bireyler ile bakım tercihleri ve hedefleri ışığında, genel sağlığı desteklemek için enteral veya parenteral beslenmenin yararlarını ve zararlarını tartışın (Kanıt Düzeyi B1).

- Bir basınç yarası olan ya da basınç yarası riski taşıyan bireyde, bakım hedefleri ve klinik koşullarla uyumlu olduğunda, hidrasyon için yeterli su/sıvı alımı sağlayın ve teşvik edin (İUB)(EPUAP vd., 2019a).

Tablo 1.1. Kanıt düzeyleri ve öneri güçleri açıklamaları (EPUAP vd., 2019a)

Kanıt Güçleri	
A	•Doğrudan kanıt sağlayan birden fazla yüksek kaliteli Seviye 1 çalışma •Tutarlı kanıtlar bütünü
B1	•Doğrudan kanıt sağlayan orta ya da düşük kaliteli Seviye 1 çalışmalar •Doğrudan kanıt sağlayan yüksek ya da orta kaliteli Seviye 2 çalışmalar •Çoğu çalışmanın tutarlı sonuçları vardır ve tutarsızlıklar açıklanabilmektedir.
B2	•Doğrudan kanıt sağlayan düşük kaliteli Seviye 2 çalışmalar •(Kalitesinden bağımsız olarak) Doğrudan kanıt sağlayan Seviye 3 veya Seviye 4 çalışmalar •Çoğu çalışmanın tutarlı sonuçları vardır ve tutarsızlıklar açıklanabilmektedir.
C	•Seviye 5 çalışmalar (dolaylı kanıt) ör: normal insan deneklerdeki, diğer tip kronik yaraları olan insanlardaki, hayvan modellerindeki çalışmalar •Açıklanamayan tutarsızlıkları olan, konu ile ilişkili gerçek belirsizliği yansıtan kanıtlar bütünü
İUB	İyi Uygulama Bildirimi •Yukarıda listelenmiş kanıtlar bütünü tarafından desteklenmeyen, ancak uzmanlar tarafından klinik uygulama için dikkate değer olarak nitelendirilen bildirimler.
Öneri Güçleri	
↑↑	Güçlü olumlu öneri: Kesinlikle yapın
↑	Zayıf olumlu öneri: Muhtemelen yapın
↔	Özel bir öneri yok
↓	Zayıf olumsuz öneri: Muhtemelen yapmayın
↓↓	Güçlü olumsuz öneri: Kesinlikle yapmayın

1.6.2.6 Duyusal ve algısal değişimler

Sağlıklı bir bireyde dokunun uzun süre basınca maruz kalmasıyla gelişen iskemiyle ağrı hissedilmeye başlar. Ağrı hissi bireyde pozisyon değişimi yaparak basınç nedeniyle iskemi halindeki dokunun yeniden kanlanması sağlar. Kronik hastalıklar, travmalar veya çeşitli medikal tedaviler sonucunda hastalarda meydana gelen duyusal ve algısal değişimler nedeniyle bireyler baskı altındaki dokuda ağrı hissetmeyebilir ve pozisyon değişimine yönelmeyebilir. Bu durum bireylerde basıncın devamlılığı ile hızlı bir şekilde basınç yarası gelişmesine neden olabilir. Bu nedenle duyusal ve algısal değişim gelişen hastaların basınç yarası gelişme riski açısından tehlike altında olduğu hemşireler tarafından bilinmeli ve önlemler alınmalıdır (Mervis & Phillips, 2019; Yazgan, 2022). Günlük yaşamda, basınç veya ağrıyı algılayan duyusal motorun geri bildirim sistemi nedeniyle uykuda pozisyon değişikliği meydana gelir. Ancak alzheimer, demans, parapleji, hemipleji, duyusal algısal bozulmalar gibi nörolojik bozukluklarda bu aralıklı rahatlama sağlanamaz ve dolayısıyla birey basınç yaralanmasına daha yatkın hale gelir (Nancy vd., 2022).

1.6.2.7 Kronik hastalıklar

NPIAP'ın 2010 yılında yayınladıkları bir raporda yetersiz periferik perfüzyona neden olan hemodinamik dengesizlik (kardiyak yetmezlik, hipotansiyon, vb.) ve ciddi yetersiz beslenme (yapay beslenmenin de sağlanamaması) gibi bazı durumların yara gelişimini kaçınılmaz kıldığı belirtilmiştir. Stres ve fizyolojik bozulmalar hasarlı cilt ve deri altı doku ile etkileşime girerek basınç yarası gelişimine yol açar. Bu etiyolojik mekanizmalar arasında lokalize iskemi, reperfüzyon hasarı, bozulmuş lenfatik drenaj ve sürekli hücre deformasyonu yer alır. Basınç yaralarının gelişiminin anlaşılmasında komorbiditelerin etkisinin belirlenmesi kritik öneme sahiptir. Komorbiditeler birden fazla kronik hastalığın aynı hastada bulunması olarak tanımlanabilir. Kronik hastalıklara sahip olan hastalarda, bu hastalıklar ile birlikte diğer sağlık koşulları arasında gelişen etkileşimle basınç yarası gelişme riski, kronik hastalığa sahip olmayanlara göre farklılık gösterir. Bu nedenle kronik hastalığa sahip hastalarda basınç yarasının önlenmesi, gelişen yaraların bakımı ile tedavisi multidisipliner bir yaklaşımla birlikte uzun vadeli sürekli ve sistemli bakım gerektirir (EPUAP, NPIAP, & PPPIA, 2019).

Düşük kalp debisi ve/veya azalmış oksijenlenme ilerlemiş kalp hastalıkları, hipotansiyona, azalmış kan perfüzyonuna ve periferik iskemiye neden olarak basınç yarasının ortaya çıkmasına katkıda bulunur (Kaitani vd., 2010). Ateroskleroz yaşlı yetişkinlerde damar sistemini etkileyen birincil fizyolojik süreçtir. Hızlanan ateroskleroz süreci, kalp, beyin, gözler, böbrekler, bacaklar ve lokal iskemiye yatkın yumuşak doku derisi gibi temel organ hedeflerine kan perfüzyonunu azaltır. Deri ve yumuşak dokuya perfüzyonun azalması basınç yarası gelişimine katkıda bulunabilir. Kardiyovasküler hastalıklar, yoğun bakım ünitesindeki hastalar arasında basınç yarası için sıklıkla bahsedilen bir risk faktörüdür (Cox, 2017). Çalışmalarda miyokard enfarktüsü sonrası hastanede yatan hastalarda, sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonunun azalmasının basınç yarasına neden olabileceği vurgulanmaktadır (Jaul vd., 2018).

Lyder ve arkadaşları (2012) hastane kaynaklı basınç yarası bulunan 2313 hastanın, 971'inin (%42) diyabet hastası olduğunu bildirmiştir. Bu sonuç, basınç yarası olmayan ve yalnızca %33,4'ünün diyabeti olan hastalarla karşılaştırıldığında anlamlı sonuç vermiştir ($p < 0,001$). Buna göre diyabet hastalığının fizyolojik olarak birçok parametreyi etkilemesiyle birlikte basınç yarası gelişim riskini arttırdığı ve yara iyileşmesini de zorlaştırdığı sonucuna varılmıştır (Lyder vd., 2012). Uzun süreli diyabeti ve mikrovasküler veya makrovasküler komplikasyonları olan yaşlı erişkinlerde basınç yarasının önlenmesi için besin dengesinin sağlanması, alt ekstremité kaslarının güçlendirilmesi, yatak istirahatinin en aza indirilmesi, glisemik denge yönetimini, inmeyi önlemeyi, cilt nemlendiricilerinin kullanımı ve cildin korunmasını (çok sıcak banyolar ve kuruluştan) önermektedir (Jaul vd., 2018).

Solunum sistemi hastalıklarının da basınç yarası gelişimini dolaylı olarak etkilediği literatürce desteklenmektedir (Bowers & Franco, 2020; Kim vd., 2022). İlerlemiş kronik akciğer hastalığı ile basınç yarası arasındaki ilişki kısmen doku hipoksisine neden olan oksijenlenmenin azalmasıyla açıklanmaktadır. İnflamasyon, artan solunum yükü, oral glukokortikoidler, iştahsızlık ve kronik akciğer hastalığından kaynaklanan fiziksel aktivitenin azalması, kas kaybına da katkıda bulunur. Oksijen sağlayan solunum destek cihazlarından gelen kordonlar, trakeostomi kanülü ve tüpler dahil olmak üzere tıbbi cihazların kullanımı, yüz ve boyun cilt dokusunun sıkışmasına neden olarak basınç yarası gelişimine zemin hazırlar (Jaul, 2014). Basınç yarasını önlemek için, şiddetli akciğer hastalığı olan

yaşlı yetişkinlerin beslenmesi düzenlenmesi, ödem yönetimi, hareketliliğin sağlanması, aktivite ve dayanıklılığın optimize edilmesi önemlidir (Jaul vd., 2018).

Kronik hastalıklar ile ilgili kanıta dayalı uygulamalar şu şekildedir (bkz. Tablo 1.1.) (Heasler, 2014):

- Diyabetes mellitusun basınç yaraları riski üzerindeki etkisini göz önünde bulundurun (Kanıt Düzeyi A).
- Dolaşım bozukluğunun basınç yaraları riski üzerindeki etkisini göz önünde bulundurun (Kanıt Düzeyi B1).
- Oksijenasyon eksikliğinin basınç yaraları riski üzerindeki etkisini göz önünde bulundurun (Kanıt Düzeyi C) (EPUAP vd., 2019a).

1.6.2.8 İnkontinans

İnkontinanstaki kaynaklanan cilt tahrişleri nedenleri arasında idrar, dışkı, idrar ile birlikte dışkı kaçırmaya ve sıvı şekilde dışkılama yer alır. İdrar ve dışkıya maruz kalma, cildin aşırı hidrasyonuna ve cilt pH'ının yükselmesine neden olur, bu da doku toleransını azaltır. Ayrıca dışkıda özellikle cilde zarar veren dışkı enzimleri, bağırsak florası ve nem bulunur (Beeckman vd., 2014). İnkontinans ve terlemeden kaynaklanan nem, derinin ve yüzeysel doku katmanlarının basınçla bağlı kan akışı azalmasına karşı hassasiyetini artırır. Nem ayrıca cildi zayıflatarak basınç ve yırtılma etkilerine karşı daha savunmasız hale getirir. Beeckman ve arkadaşlarının (2014) gerçekleştirdiği sistematik derleme ve meta analiz çalışmasında hem fekal inkontinans hem de idrar inkontinansının basınç yaraları gelişiminde riski büyük oranda arttırdığı sonucuna varılmıştır (Beeckman vd., 2014). Völzer ve arkadaşlarının çalışmasında da benzer şekilde fekal ve idrar inkontinansı olan bireylerde basınç yaraları gelişimi gözlemlenmiş olup istatistiksel olarak anlamlı sonuç bulunmuştur (Völzer vd., 2023).

İnkontinans, dermatite ve derideki nem oranının artmasına ve asit mantosunun bozulmasına neden olacağından basınç yaraları gelişimini desteklemektedir. Bu nedenle hastaların inkontinans yönünden gözlemlenmesi ve gerekli önemlerin alınması önemlidir (Beeckman vd., 2014; Völzer vd., 2023).

1.7 Basınç Yaralarında Risk Değerlendirme Araçları

Uluslararası düzeydeki tüm kurum ve kuruluşlar basınç yaralarının önlenmesinin sağlık profesyonellerinin birincil sorumluluğu olduğunu

vurgulamaktadır. Bireyin sağlık kuruluşuna yatışı yapıldığı ilk andan itibaren basınċ yarası riskinin doğru şekilde değerlendirilmesi ve periyodik olarak sistemli bir şekilde takip edilmesi çok önemlidir. Bireyde yatış anındaki basınċ yaralarını saptamakla birlikte gelişebilecek yeni basınċ yaralarını önlemek için uygun girişimlerin planlanmasında hastanın basınċ yarası gelişimi yönünden sistemli bir şekilde izlenmesi ve doğru risk değerlendirilmelerinin yapılması hemşirelerin sorumluluğundadır (Heasler, 2014).

Basınċ yarası alanında öncü kuruluşlar olan EPUAP, NPIAP ve PPPIA'nın ortak çalışmalarıyla gerçekteştirilen 2019 kılavuzunda basınċ yarası riskini değerlendirmek için ölçeklerin kullanılması önerilmektedir. Buna yönelik olarak öneriler şu şekildedir (bkz. Tablo 2.1.) (EPUAP, NPIAP, & PPPIA, 2019):

- Basınċ yaraları gelişimi riski taşıyan bireyleri belirlemek için, bakım hizmetine kabulden sonra mümkün olan en kısa sürede ve sonrasında düzenli aralıklarla, bir basınċ yarası risk taraması yapın (İUB).
- Bireye, yatıştan sonra ve herhangi bir durum değişikliğinin ardından, tarama sonucunun yönlendirdiği şekilde tam bir basınċ yarası risk değerlendirmesi yapın (İUB).
- Basınċ yaraları gelişimi riski taşıdığı belirlenmiş bireyler için riske dayalı bir önleme planı geliştirin ve uygulayın (İUB).
- Bir basınċ yarası risk değerlendirmesi yaparken:
 - Yapılandırılmış bir yaklaşım kullanın.
 - Kapsamlı bir deri değerlendirmesi ekleyin.
 - Bir risk değerlendirme aracı kullanımını ek risk faktörlerinin değerlendirilmesi ile destekleyin.
 - Risk değerlendirme sonuçlarını klinik yargı kullanarak yorumlayın (İUB).
- Basınċ yaraları riski taşıyan tüm bireylerde kapsamlı bir deri ve doku değerlendirmesi yapın:
 - Sağlık hizmetine kabulden/transferden sonra mümkün olan en kısa sürede
 - Her risk değerlendirmenin bir parçası olarak
 - Bireyin basınċ yarası risk derecesi ile belirtildiği şekilde düzenli aralıklarla
 - Taburcu edilmeden önce (İUB).
- Basınċ yaraları riski taşıyan bireylerin derisini eritem varlığını belirlemek için muayene edin (Kanıt Düzeyi A).

- Basmakla solan eritemi basmakla solmayan eritemden parmak basısı ya da şeffaf disk yöntemi kullanarak ayırt edin ve eritemin boyutunu değerlendirin (Kanıt Düzeyi B1).
- Deri ve yumuşak dokunun ısınıp ısınmadığını değerlendirin (Kanıt Düzeyi B1).
- Ödemi değerlendirin ve çevre dokulara göre doku bütünlüğündeki değişiklik açısından değerlendirin (İUB).
- Rutin klinik deri değerlendirmesine ek olarak, bir subepidermal nem/ödem ölçüm cihazı kullanmayı göz önünde bulundurun (Kanıt Düzeyi B2).
- Koyu renkli deriyi değerlendirirken, derinin ısının ve sub-epidermal nemin değerlendirilmesini önemli ek değerlendirme stratejileri olarak göz önünde bulundurun (Kanıt Düzeyi B2).
- Bir deri değerlendirmesi yaparken, deri rengini bir renk skalası kullanarak objektif olarak değerlendirmenin uygunluğunu göz önünde bulundurun (Kanıt Düzeyi B2)(EPUAP vd., 2019a).

1.7.1 Ölçekler

1.7.1.1 Braden Risk Değerlendirme Ölçeği (BRDÖ- Braden Risk Assessment Scale)

Günümüzde, ülkemizde ve dünyada en sık kullanılan risk değerlendirme aracı olan Braden Risk Değerlendirme Ölçeği, 1987 yılında Braden ve arkadaşları tarafından geliştirilmiştir. Ölçek duyuşsal algılama, nem, aktivite, mobilite, beslenme, sürtünme ve yırtılma olmak üzere altı kategoriden oluşmaktadır. Sürtünme ve yırtılma 1-3, duyuşsal algılama, nem, aktivite, mobilite ve beslenme ise 1-4 arasında, toplamda ise 6-23 puan arasında puanlanmaktadır. Toplam puan düştükçe bireyde basınç yarası gelişme riski artmaktadır. Toplam puana göre 12 puan ve altı yüksek riskli, 13-14 puan arası riskli, 15-16 puan arası düşük riskli olarak yorumlanır. Ölçeğin geniş yaş aralığı için uygun olması, geçerlik güvenilirliği en yüksek ölçek olması nedeniyle ülkemizde ve dünyada yaygın olarak kullanılmaktadır. Türkçe geçerlik güvenilirliği ilk olarak Oğuz tarafından 1997’de yapılmıştır. Daha sonra Oğuz ve Olgun’un 1998 yılında yaptıkları araştırma ile ölçeğin güvenilirlik ve geçerliliği tekrar incelenmiştir. Her iki araştırmanın sonucunda da ölçek geçerli güvenilir olarak değerlendirilmiştir (Braden & Bergstrom, 1989; Doğu Kökcü & Önen, 2020; Fırat Kılıç & Sucu Dağ, 2017).

Braden Q ölçeği ise pediatrik basınç yaralanması risk değerlendirmesinde yaygın olarak kullanılan bir araçtır (Liao vd., 2018).

1.7.1.2 Knoll Basınç Ülseri Risk Değerlendirme Ölçeği (The Knoll Scale of Liability to Pressure Sores)

Yaygın olarak kullanılan risk değerlendirme araçlarından biri de Norton Basınç Ülseri Değerlendirme Ölçeği'dir. Özellikle geriyatrik hastalar için kullanılmaktadır. Norton ölçeği fiziksel durum, mental durum, aktivite, mobilite ve inkontinans olmak üzere beş alt boyuttan oluşmaktadır. Ölçekten elde edilen toplam puan en az 5 en çok 20 puan olmaktadır. Ölçekten 14 puan ve altı alan grup riskli olarak yorumlanmaktadır. Norton ölçeği beslenme ve ağrı gibi parametreleri barındırmamaktadır. Bu nedenle günümüzde klinik kullanımda sınırlı olduğu kabul edilmektedir (Doğu Kökcü & Önen, 2020; Norton, 1989).

1.7.1.3 Waterlow Basınç Yarası Risk Değerlendirme Ölçeği (Waterlow Scale for Pressure Ulcer Risk Assessment)

Judy Waterlow tarafından 1985 yılında, dahili, cerrahi servisler ve yoğun bakım ünitelerinde tedavi gören hastalar ile geliştirilmiştir. Vücut kütle endeksi, malnütrisyon tarama aracı, cinsiyet-yaş, riskli bölgedeki derinin tipi, inkontinans, doku malnütrisyonu, hareketlilik, travma ya da major cerrahi, nörolojik bozukluk olmak üzere her alt boyutun 0-8 arasında puanlandırıldığı 10 alt boyuttan oluşmaktadır. Toplam puanda 20 puan ve üzeri çok yüksek riskli, 15-19 puan arası yüksek riskli, 10-14 puan arası ise riskli olarak kabul edilmektedir. Değerlendiriciler arası tutarlılığı zayıf olan ölçeğin kullanımına ilişkin eğitim verilmesi ile bu sorunun çözülebileceği, ancak beslenme, deri tipi ve hareket maddelerinin değerlendirilmesinin zor olduğu belirtilmiştir (Doğu Kökcü & Önen, 2020; Fırat Kılıç & Sucu Dağ, 2017; Webster vd., 2011).

1.7.1.4 Gosnell Basınç Yarası Risk Değerlendirme Ölçeği (Gosnell Pressure Ulcer Risk Assessment Scale)

Norton ölçeği temel alınarak Davina Gosnell tarafından geliştirilen ölçekte, inkontinans yerine kontinans, fiziksel durum yerine beslenme durumu alt boyutu eklenmiştir. Mental durum 1-5, beslenme durumu 1-3, aktivite ve hareketlilik, defekasyonu ve miksiyonu kontrol etme durumu ise 1-4 arasında puanlandırılır. En az 5 en çok 20 puan alınan ölçekte 12 puanın altı risk vardır şeklinde yorumlanır.

Türkçe geçerlik ve güvenilirliği yapılmamıştır (Doğu Kökcü & Önen, 2020; Fırat Kılıç & Sucu Dağ, 2017; Gosnell, 1989).

1.7.1.5 Suriadi ve Sanada Basınç Yarası Risk Değerlendirme Ölçeği (Suriadi Sanada Pressure Ulcer Risk Assessment Scale)

Ölçek 2008 yılında Endonezyada bulunan iki yoğun bakım ünitesinde tedavi gören 253 hasta ile Suriadi ve ekibi tarafından geliştirilmiştir. Hastanın yattığı yüzeye uyguladığı basıncın şiddeti (mmHg cinsinden), sigara kullanma durumu ve vücut sıcaklığı olmak üzere 3 alt boyuttan oluşan ölçekte arayüz basıncı 0-3, vücut sıcaklığı 0-4, sigara kullanma durumu 0-2 arasında puanlandırılır. Ölçekten alınabilecek en yüksek puan 9'dur. Elde edilen sonuca göre 4 puan ve üzeri risk vardır şeklinde değerlendirilmektedir. Türkçe geçerlik ve güvenilirliği Mert ve Alpar tarafından 2010 yılında yapılmıştır. Bu ölçekte diğer ölçüm araçlarından farklı olarak cihaz kullanımı bulunmaktadır. Ölçüm için kullanılan arayüz basınç ölçüm cihazının Türkiye'de yaygın olarak bulunmaması ölçeğin kullanımını önlemektedir (Akman Mert & Ecevit Alpar, 2014; Doğu Kökcü & Önen, 2020; Suriadi vd., 2008).

1.7.1.6 Douglas Basınç Yarası Risk Değerlendirme Ölçeği (Douglas Pressure Ulcer Risk Assessment Scale)

1986 yılında Janet Douglas, Dahiliye kliniğinde tedavi gören hastalarda Norton ölçeğinin kullanımının sınırlı olduğu gözlemlemiş ve Douglas ölçeğini geliştirmiştir. Aktivite, ağrı, düşük hemoglobin düzeyi ve beslenme durumu, inkontinans, cilt durumu, mental durum ve özel risk faktörleri (dispne, diyabet, sitotoksik tedavi, steroid tedavisi) olmak üzere 7 alt boyuttan oluşan ölçekte ağrı ve mental durum 0-4, aktivite, düşük hemoglobin düzeyi/beslenme durumu, cilt durumu, inkontinans 1-4 arasında puanlandırılmaktadır. Özel risk faktörlerinin var olması durumunda diğer 6 alt boyutun toplam puanından her bir özel durum için 2 puan eksilir. Değerlendirme sonucunda toplam puanda 18 puan ve altı riskli olarak yorumlanır. Ölçeğin Türkçe geçerlik ve güvenilirliği henüz çalışılmamıştır. Bu ölçeği diğer ölçüm araçlarından ayıran en önemli özelliği, ağrı durumunu da değerlendirebilmesidir (Adıbelli & Korkmaz, 2018; Doğu Kökcü & Önen, 2020; Pichard, 1989).

1.7.1.7 Jackson/Cubbin Basınç Yarası Risk Değerlendirme Ölçeği (Jackson/Cubbin Pressure Ulcer Risk Assessment Scale)

Christine Jackson ve Beverly Cubbin (1991) tarafından yoğun bakım hastalarında kullanılması amacıyla geliştirilmiştir. 1999 yılında Christine Jackson revize edilen ölçeğe, 2 yeni alt boyut eklenmiştir. En güncel haliyle ölçek 12 alt boyutu kapsamaktadır. Bunlar; yaş, dokunun canlılığı, kilo, cildin genel durumu, geçmiş tıbbi öyküsü, etkileyen durum, hareketlilik, zihinsel durum, hemodinamik faktörler, oksijen gereksinimi, solunum, beslenme durumu, hijyen ve inkontinanstır. Alt boyutların her biri 1-4 arasında puanlandırılmaktadır. Ölçek toplam puanında 29 puan ve altı yüksek riskli olarak yorumlanır. Soyer tarafından 2014 yılında Türkçe geçerlik ve güvenirliği yapılmıştır (Jackson, 1999; Soyer Er & Sarıkaya, 2022).

1.7.1.8 PURPOSE-T Risk Belirleme Aracı

Non-invaziv ventilasyon (NIV) uygulaması, nazogastrik tüp ve kateter gibi harici cihazlardan gelen etkilere bağlı basınç riskini değerlendirecek ölçüm aracı eksikliği belirlenerek PURPOSE-T ölçeği Coleman ve ekibi tarafından geliştirilmiştir. PURPOSE-T ölçeğinde diğer ölçüm araçlarından farklı olarak puanlama yerine renk kodlaması kullanılmaktadır. Renklerin durumuna göre bir sonraki adıma geçip geçmeme kararı verilir. Değerlendirmede pembe renk mevcut basınç yarası veya önceki basınç yarasına bağlı iz olduğu, turuncu renk basınç yarası gelişme riskinin yüksek olduğu, sarı renk basınç yarası gelişme riskinin düşük olduğu, mavi renk ise risk olmadığı anlamına gelmektedir. Değerlendirme üç aşamalıdır. Birinci aşamada hareketlilik, cilt durumu, ikinci aşamada hareket, bağımlılık, duyuşsal algı-cevap, detaylı cilt değerlendirmesi, basınç yarası öyküsü, perfüzyon, beslenme, nemlilik ve diyabet hastalığı varlığı değerlendirilir. Son aşamada ise elde edilen renk ile değerlendirme yapılır. Bu sonuca göre basınç yarası gelişimini önlemeye yönelik önlemler alınabilmekte, var olan basınç yarasına yönelik tedavi planlanabilmektedir. Ölçeğin Türkçe geçerlik ve güvenirliği çalışılmamıştır (Coleman vd., 2018; Doğu Kökcü & Önen, 2020).

1.7.1.9 Ramstadius Basınç Yarası Risk Tarama ve Müdahale Aracı (Ramstadius Pressure injury Risk Screening & Intervention Tool)

Ölçek ilk olarak 1996 yılında Brende Ramstadius tarafından geliştirilmiş, sonraki yıllarda revize edilmiştir. Sayısal olmayan bir ölçüm aracı olan Ramstadius risk değerlendirme aracı hastanın hareketlilik durumuna odaklanmaktadır. Bu ölçekte hareketlilik durumu evet/hayır olarak değerlendirilmektedir. Hastanın bağımsız hareket etme yeteneğinin olması durumunda basınç yarası gelişme riski yoktur şeklinde yorumlanır. Hastanın hareket kabiliyetinde problem varsa hastanın yüksek risk altında olduğu kabul edilmektedir. Risk belirlendiğinde; yaş, kullanılan ilaçlar, cilt bütünlüğü, sıcaklık, düşük kan hacmi, dispne ve mevcut bir basınç yarasının varlığı gibi risk faktörlerinin daha ileri değerlendirmesi yapılmaktadır. Puan verilmeyen Ramstadius ölçeği ile spesifik risk faktörüne uygun olabilecek müdahaleleri doğrudan yönlendirmek için bir algoritma sağlanmaktadır. Türkçe geçerlik güvenirlik çalışması yapılmamıştır (Doğu Kökcü & Önen, 2020; Moore & Patton, 2019; Webster vd., 2011).

1.7.1.10 INTEGRATE Risk Belirleme Aracı

Porcel-Galvez ve ark. tarafından 2015 yılında geliştirilen ölçek, deri bütünlüğü, duyuşsal algılama, doku perfüzyonu, üriner inkontinans, beslenme durumu ve hareketlilik olmak üzere 6 alt boyuttan oluşmaktadır. Ölçekten alınan en düşük puan 6 iken, en yüksek puan 30 olmaktadır. Toplam puanda 25 puan altı riskli olarak kabul edilmektedir. Türkçe geçerlik ve güvenirliği yapılmamıştır (Porcel-Gálvez vd., 2018).

1.7.1.11 COMHON İndeksi (COMHON (Conscious level, Mobility, Haemodynamics, Oxygenation, Nutrition) Index)

COMHON İndeksi yoğun bakımda kullanılan bir basınç yaralanması risk değerlendirme aracıdır. Fulbrook ve Anderson tarafından 2016 yılında geliştirilmiştir. Ajitasyon ve huzursuzluk (kayma ve sürtünme ile ilgili), sedasyon, mobilite, sıvılar veya vazoaktif ilaçlar, mekanik ventilasyon, beslenme ve intravenöz müdahale gerektiren hemodinamik sorunlar dahil olmak üzere yoğun bakım ünitelerindeki basınç yarası riski ile ilgili birçok faktörü kapsayan 5 alt boyuttan (bilinç düzeyi, mobilite, hemodinami, oksijenasyon ve beslenme) oluşur. Bu ölçüm aracında aynı zamanda Richmond Ajitasyon Sedasyon Ölçeği de

kullanılarak bilinç düzeyine ilişkin objektif bir değerlendirme yapılır. Her bir alt boyut 1-4 arasında puanlanır. Ölçekten alınan toplam puan 5-20 arasındadır. Toplam puan, 5-9 arası düşük risk, 10-13 puan arası orta risk, 14-20 puan arası yüksek risk olarak yorumlanır. Braden ölçeği ile güçlü bir korelasyona sahip olduğu ancak daha yüksek güvenilirliğe sahip olduğu bulunmuştur (Fulbrook & Anderson, 2016). Türkçe geçerlik güvenirliği çalışılmamıştır.

1.7.1.12 CALCULATE Yoğun Bakım Basınç Ülseri Değerlendirme Aracı (Critical Care Pressure Ulcer Assessment Tool)

Kolaylaştırılmış Yoğun Bakım Basınç Ülseri Değerlendirme Aracı (CALCULATE), literatür taramasından ve uzman kritik bakım hemşireliği karar verme sürecinden elde edilen risk faktörlerini kullanarak kritik hastalar için Richardson ve Barrow tarafından 2015 yılında geliştirilmiştir. Ölçeğin 7 maddelik ilk halinde dengesizlik, dolaşım bozukluğu, diyaliz, mekanik ventilasyon, ameliyat süresi, düşük protein ve dışkı kaçırma gibi alanlar vardır. Ölçek revize edilerek nöromusküler bir hastalık, sedasyon/felç veya kendi kendine hareket etmeyi/yatak veya sandalyede dönmeyi engelleyen kas zayıflığına bağlı hareketsizlik alt boyutu da eklenerek 8 maddeden oluşmuştur. Mevcut her öge için toplam puana 1 puan eklenir. Ölçüm sonucunda puan yükseldikçe riskin arttığı sonucuna varılır (Richardson & Barrow, 2015; Richardson & Straughan, 2015). Türkçe geçerlik güvenirliği çalışılmamıştır.

1.7.2 Teknolojik Ölçüm Araçları

1.7.2.1 Sub-Epidermal Nem Ölçüm Cihazı (SEM)

EPUAP, NPIAP, PPPIA'nın 2019 yılındaki kılavuzunda rutin basınç yarası bakım yollarına ek olarak subepidermal nem ölçümünü önermektedir (Kanıt Düzeyi B2). Sub epidermal nem ölçüm (SEM) cihazı, Amerikan Gıda ve İlaç Dairesi (Food and Drug Administration-FDA) onaylı ilk basınç yarası yönetim aracıdır. SEM tarayıcısı, cilt ve dokunun biyokapasitesindeki değişiklikleri tanımlamak için kablosuz, invaziv olmayan, elde taşınan bir cihazdır. Cihaz, SEM dalgalanmalarını değerlendirerek sensörü altındaki lokal cilt ve deri altı dokuların biyokapasitansını ölçer. Biyokapasitans, interstisyel nem içeriğinin miktarına göre değişen, dokunun biyoelektriksel bir özelliğidir (Bryant vd., 2021). Basınca veya travmaya bağlı kan damarı duvarlarındaki endotel hücreleri kemokinlere karşı duyarlılaşır ve

dolaşımdaki hücrelerin etkilenen bölgeye ulaşmasını sağlamak için hücreler birbirlerinden uzaklaşarak geçirgenliği artırır. Damar duvarında geçirgenliğin artmasıyla plazma damar dışına sızar ve etkilenen bölgede sıvı toplanmasına neden olur. Bölgede gerçekleşen lokal ödem veya lokal nem artışı, dokuların elektriksel kapasitansını değiştirir. Elektrikli biyoempedans cihazı olan SEM cihazı kullanılarak bölgedeki elektriksel kapasitans ölçülebilmektedir (Budri vd., 2020).

1.7.2.2 PALM-Q Taşınabilir Arayüz Basınç Sensörü (Palm Q-Portable Interface Pressure Sensor)

Palm Q Taşınabilir Arayüz Basınç Sensörü (Portable Interface Pressure Sensor), arayüz basıncını ölçen bir tarama cihazıdır. Bu cihaz Yokosuka, Japonya'da Cape Co. Ltd. tarafından geliştirilmiştir. Cihaz yaklaşık 10 saniye içinde ölçüm yapar. Bu cihazın basınç aralığı sırasıyla 0-200±3 mmHg olarak belirlenmiştir. Sensör sırtüstü pozisyonda sakral arayüz basıncı, iliak krest arayüzü ve lateral pozisyonda trokanterik arayüz basıncını ölçmek için kullanılmıştır (Kawabata & Sugama, 2022). Cihaz kare bir ped üzerinde 3 cm çapında beş sensörden oluşmaktadır. Cihazda bir sensör merkezde, diğer dört sensör ise merkez sensörün etrafında yer almaktadır. Dış sensörlerin dış kenarları arasındaki mesafe 10 cm'dir. Bu sensör 0-200 mm Hg arasında bir basınç aralığını ölçebilmektedir (Kawabata & Sugama, 2022). Türkiye'de dahili yoğun bakım hastaları ile yapılan bir çalışmada kullanılarak güvenilirliği denetlenmiştir (Bulut & Güneş, 2022).

1.7.2.3 Kızılötesi Termal Kamera (KTK-Infrared Thermal Imaging)

Kızılötesi termal kamera kızılötesi termografi, kızılötesi görüntüleme veya termal görüntüleme gibi farklı isimlerle adlandırılmaktadır (İlçe & Demir, 2024). Sıcaklığı mutlak sıfırın (-273°C) üzerinde olan tüm nesnelerin yüzeyinden bir termal enerji yayılmaktadır (Djajakusumah vd., 2023). Bu enerji kızılötesi dalga boyunda yayıldığı için insanlar tarafından çıplak gözle görülemez. Bu nedenle kızılötesi dalga boyu spektrumunda, temas etmeden sıcaklığı algılayabilen bir cihaz olarak kızılötesi termal kameralar geliştirilmiştir (Djajakusumah vd., 2023). Cihaz kızılötesi enerjiyi algılayarak, nesne sıcaklığını kızılötesi enerjiye şiddetine göre sınıflandırılmış renklere dönüştürerek bir ekran yardımıyla gösterir. Her renk bir sıcaklık değerine karşılık gelir (Pandey vd., 2022). Yaralar, çevredeki sağlıklı

deriden farklı bir sıcaklığa sahiptir (İlçe & Demir, 2024). Kızılötesi termal görüntüleme, basınç yaralanmalarında geleneksel radyolojik görüntülemeye göre daha yararlı bilgiler içeren birden fazla bölgedeki sıcaklığı kaydeder ve hatta yara gelişmeden öncesinde bölgesel sıcaklık artışı konusunda bilgi verebilir (Djajakusumah vd., 2023; İlçe & Demir, 2024; Pandey vd., 2022).

1.8 Basınç Yarasının Değerlendirilmesi

1.8.1 Basınç Yarasının Evrelendirilmesi

1.8.1.1 Evre 1. Bütünlüğü Bozulmamış Deride Basmakla Solmayan Kızarıklık (Eritem)

Cilt bütünlüğü korunmaktadır. Ancak bölgesel olarak basmakla solmayan kızarıklık dikkat çekmektedir. Değerlendirme anında hastanın cilt rengi de mutlaka dikkate alınmalıdır. Koyu renk derisi olan bireylerde değerlendirmenin zor olabileceği unutulmamalı ve renk kartelaları veya şeffaf filmler gibi ürünlerden yardım alınmalıdır. Diğer yandan cilt rengi koyu olan bireylerde, cilt rengi değerlendirilmesi zor olacağından lokalize ısı, ödem/epidermal nem, çevre dokuya göre doku kıvamında değişiklik (örn. endüryasyon/sertlik) ve lokalize cilt ağrısı, koyu tonlardaki ciltte basınç hasarının önemli göstergeleridir. Bu evrede mor ya da kestane rengi şeklindeki renk değişiklikleri evrelenemez ve derin doku hasarı fikrini doğrurur. Basınç yarasının evre 1 olması, bireylerin açık yaralara ilerleme riski altında olduğunu gösterebilir (EPUAP vd., 2019).

1.8.1.2 Evre 2. Dermis Tabakasının Kısmi Kaybı

Genellikle dermis tabakasında kısmi kayıplar vardır ve pembe bir yara yatağı ile birlikte deri bütünlüğü bozulmuştur. Yara yatağında pembe-kırmızı, sağlam ya da rüptüre sıvı dolu büller gözlemlenebilir. Ancak yarada daha derin alandaki yağ dokusu ve subkutan dokular gözlemlenemez. Yara yatağında genellikle granülasyon, slough (yumuşamış doku) ya da eskar özellikle doku bulunmaz. Bu evre yaralar genellikle topukta ve pelvis bölgesindeki deride makaslanma kuvveti, aşırı ısı ve nem artışına bağlı oluşmaktadır. Bu evre inkontinans ilişkili dermatiti içeren nem ilişkili cilt hasarlarını, intertrigenöz (katlantı) dermatiti, flasterler ile ilişkili cilt hasarlarını ve travmatik yaraları (cilt

tabakalarının ayrılması, yanıklar, sıyrıklar) tanımlamak için kullanılmaz (EPUAP vd., 2019).

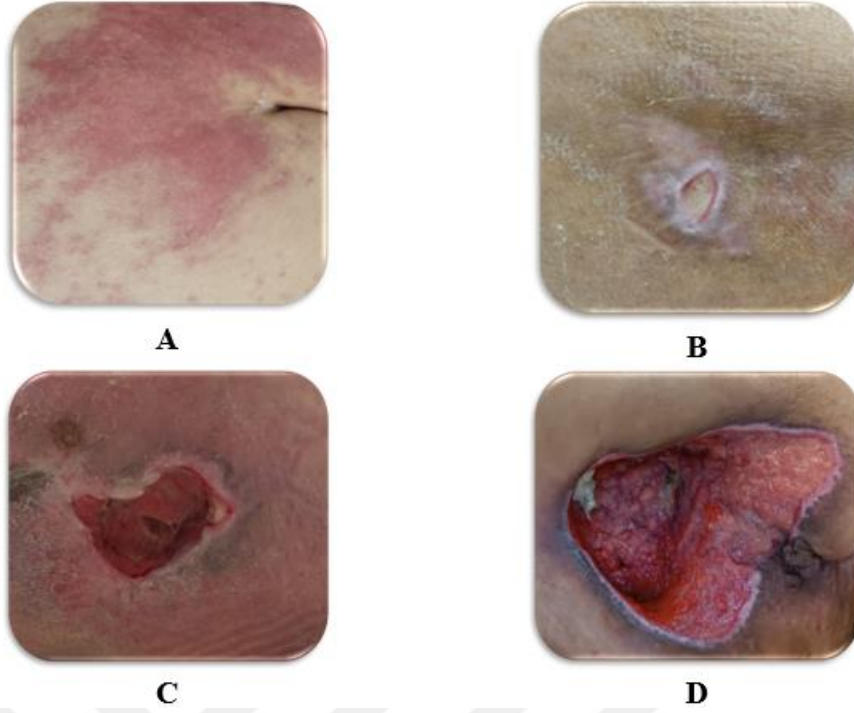
1.8.1.3 Evre 3. Tam Kalınlıkta Deri Kaybı

Deride tam kalınlıkta kayıp görülmektedir. Yara yatağında genellikle granülasyon dokusu ve cilt altı yağ dokusu gözlemlenebilir. Fasya, kas, tendon, bağ, kıkırdak ya da kemik dokusu etkilenmemiştir. Sarı renkte nekrotik dokular, eskar veya slough (yumuşamış doku) yapıları gözlemlenebilir. Ancak bu yapılar yaranın derinliğini değerlendirmeyi engellemez. Yarada cepler ve tüneller bulunabilir. Evre 3 basınç yarasının derinliği anatomik bölgelere ve bireysel özelliklere göre değişiklik gösterebilir. Yağ dokusunun kalın olduğu yerlerde yara oldukça derin olabilirken, burun kemeri, kulaklar, oksiput ve malleollerin olduğu bölgeler de subkütan yağ dokusu bulunmadığından yaralar daha yüzeyseldir (EPUAP vd., 2019).

1.8.1.4 Evre 4. Tam Kalınlıkta Deri ve Doku Kaybı

Evre 4 basınç yaralarında kemik, tendon, fasya veya kasları da içerecek şekilde tam kalınlıkta doku kaybı bulunmaktadır. Yara içinde kemik, tendon, ligament, kıkırdak ya da kas dokusu etkilenmiş olup, bu dokular doğrudan görülebilir ve palpe edilebilir. Yara bölgesinde sarı nekrotik doku, eskar veya slough (yumuşamış doku) gözlemlenebilir. Yarada genellikle cep ya da tünellerle birlikte, yara kenarları kıvrılabilir. Sarı nekrotik doku, eskar veya slough yapısının doku kaybını gizlemesi durumunda bu yara evrelendirilemeyen basınç yarası olur (EPUAP vd., 2019).

Evre 4 basınç yaraları kas ve/veya destekleyici yapılara (örn. fasya, tendon veya eklem kapsülü) uzanarak osteomyelit veya osteit oluşmasına neden olabilir. Açıkta kalan kemik/tendon görülebilir veya doğrudan elle tutulabilir. Burun köprüsü, kulak, oksiput ve malleolde "adipoz" subkutan doku bulunmaz ve evre 4 yaralar sığ olabilir (EPUAP vd., 2019).



Fotoğraf 1.1. Basınç yarası evreleri

(A) Evre 1 basınç yarası, B) Evre 2 basınç yarası, C) Evre 3 basınç yarası, D) Evre 4 basınç yarası) (Paylaşım izni alınmıştır)

1.8.1.5 Evrelendirilemeyen Basınç Yarası

Yara yatağında slough (sarı, ten rengi, gri, yeşil veya kahverengi yumuşak yapı) ve/veya eskar ile kaplı olduğu tam kalınlıkta doku kaybı mevcuttur. Yarayı ortaya çıkarmak için slough ve/veya eskarın debridasyon ile çıkarılması gerekir. Kapalıyken gerçek derinlik ve evre belirlenemez. Topuklardaki stabil (kuru, yapışık, eritem veya dalgalanma olmadan sağlam) eskar 'vücudun doğal (biyolojik) örtüsü' olarak işlev görür ve çıkarılması önerilmez (EPUAP, 2019).



Fotoğraf 1.2. Evrelendirilemeyen basınç yarası (Paylaşım izni alınmıştır)

1.8.1.6 Derin Doku Basınç Yarası

Dokunun altta yatan basınç ve/veya makaslama nedeniyle hasar görmesi sonucu mor veya kestane rengi ile lokalize bütünlüğü bozulmamış deri alanı veya içi sıvı dolu kabarcık şeklinde yapılanmasıdır. Bu alanda önce ağrılı, sert, hassas, slough yapıda, komşu dokuya kıyasla bölgesel olarak daha sıcak veya daha soğuk yapı gelişebilir. Koyu ten rengine sahip kişilerde derin doku hasarını tespit etmek oldukça zordur. Bölgede koyu renkli bir yara yatağı üzerinde ince bir kabarcık gözlemlenebilir. Yaraya uygun müdahale yapılmadığında yaranın ilerlemesi hızlı olabilir. Yaraya yönelik yapılan optimal tedavi ve bakıma rağmen ek doku katmanlarının da açığa çıkması ile karşılaşılabilir. Yara açıldığında nekrotik doku, deri altı dokuda, fasyada, kas ya da diğer temel yapılarda görünürse, bu tam kalınlıkta basınç yarasını gösterebilir (EPUAP vd., 2019).



Fotoğraf 1.3. Derin doku hasarı basınç yarası (Paylaşım izni alınmıştır)

2.5.1.7 Tıbbi Araç-Gereç Kaynaklı Basınç Yaralanmaları

Mukozal Membran Basınç Yaralanmaları

Mukozal membran basınç yaralanmaları solunum, gastrointestinal ve genitoüriner yolları kaplayan nemli membranların basınç yaralanmalarıdır. Mukozal membran basınç yaralanmaları esas olarak mukoza üzerinde sürekli sıkıştırma ve kesme kuvvetleri uygulayan tıbbi cihazlardan (genellikle hortumlar ve stabilizasyon ekipmanları) kaynaklanır (Fotoğraf 1.4). Solunum yolu mukozasında (örn. dudaklar, ağız, burun pasajları, vb.) basınç yaralanmaları tipik olarak ventilasyon veya beslenme tüpleri ve/veya bunların stabilizasyon ekipmanlarından kaynaklanır. Gastrointestinal sistem basınç yaralanmaları ve genitoüriner sistem basınç yaralanmaları (örn. penis, üreter, vb.) öncelikle beslenme tüpleri, ostomi aletleri veya kateterlerden kaynaklanır (EPUAP vd., 2019).



Fotoğraf 1.4. Mukozal membran basınç yarası (Erbay vd., 2019)

Tıbbi Cihaz Kaynaklı Basınç Yaralanmaları

Cihaza bağlı basınç yaralanmaları, tıbbi cihazların, ekipmanların, mobilyaların ve gündelik nesnelerin, terapötik kullanımlarının istenmeyen bir sonucu olarak veya istemsiz bir şekilde cilt ile cihazların teması nedeniyle cilde basınç uygulamasından kaynaklanır (Fotoğraf 1.5). Basınç yaralanması, teşhis veya tedavi amacıyla tasarlanan ve uygulanan bir cihazın sonucu olduğunda, tıbbi cihazla ilişkili basınç yaralanması olarak adlandırılır. Ortaya çıkan basınç yaralanması genellikle neden olan cihazın modeline veya şekline uygun yapıdadır. 'Cihaza bağlı' terimi, doku kaybının şiddeti veya boyutundan ziyade basınç yaralanmasının etiolojisini tanımlar. Tıbbi cihaza bağlı basınç yaralanmaları, diğer basınç

yaralanmalarında olduğu gibi kabul görmüş bir sınıflandırma sistemi kullanılarak evrelendirilmelidir (EPUAP vd., 2019).



Fotoğraf 1.5. Oksijen maskesi kaynaklı basınç yarası (Paylaşım izni alınmıştır)

2.5.1.8 İnkontinans İlişkili Dermatit

İnkontinansla ilişkili dermatit, cildin idrar, dışkı veya her ikisine uzun süre maruz kalmasıyla oluşur. Klinik bulgular arasında ciltte eritem ve ödem bulunur. Tedavi edilmezse şişmeye, bül oluşumuna ve ciltte bozulmayla birlikte yara gelişimine yol açabilir (Fotoğraf 1.6) (Beeckman vd., 2014). İnkontinans ilişkili dermatiti önlemede kontinansın uygun şekilde sürdürülmesi en etkili stratejidir. Bunun yanı sıra cildi temizlemek, idrar veya dışkıya uzun süre maruziyetten korumak için yapılandırılmış bir cilt bakımı, ciltteki fazla nemi önlemek için emici ürünlerin kullanımı, aşırı nemin uzaklaştırılması ve ikincil cilt enfeksiyonlarının tedavisinin sağlanması gerekmektedir (Beeckman vd., 2014; Völzer vd., 2023).



Fotoğraf 1.6. İnkontinans ilişkili dermatit (Paylaşım izni alınmıştır)

1.8.2 Yara Değerlendirme Araçları

1.8.2.1 Basınç Yarası İyileşme Ölçeği (PUSH)

İyileşme için Basınç Ülseri Ölçeği (Pressure Ulcer Scale for Healing-PUSH), Ulusal NPIAP tarafından basınç yaralanması durumunda zaman içinde meydana gelen değişikliği izlemek için 1997 yılında hızlı ve güvenilir bir araç olarak geliştirilmiştir. NPIAP, PUSH Aracının "düzenli aralıklarla" kullanılmasını önermektedir. Sağlık Hizmetleri Politikası ve Araştırma Ajansı (Agency for Health Care Policy and Research- AHCPR) Tedavi Kılavuzu, değerlendirmelerin "en az haftada bir" ve "hastanın veya yaranın durumu kötüleşirse" yapılmasını önermektedir. Bu araç her yara için zaman içinde PUSH puanlarını grafik olarak görmeyi sağlamaktadır. Yaranın iyileşip iyileşmediğini, değişip değişmediğini veya kötüleşip kötüleşmediğini "bir bakışta" anlamak gerekmektedir. PUSH aracı, iyileşmenin en önemli göstergesi olan alan, eksuda, doku tipi parametrelerini izlemek üzere tasarlanmıştır. Spesifik tedavi planları geliştirirken, ek parametreleri (örneğin, kötü koku, eksüda rengi, cephleme ve tüneller) de değerlendirmemiz gerekmektedir. PUSH skorundaki herhangi bir artış (yaranın kötüleştiğini gösterir) ülserin ve hastanın genel durumunun daha kapsamlı bir şekilde değerlendirilmesini gerektirir. PUSH 3.00 versiyonu üç öge içermektedir: uzunluk $\times$ genişlik, eksuda miktarı ve doku türü. Bu öğelerin tamsayı puanları toplam PUSH puanı için toplanır. Toplam puan 0 ila 17 arasında değişebilir ve 0, iyileşmiş bir yarayı temsil eder. Zaman içinde toplam puanda meydana gelen değişiklikler iyileşme sürecini ölçmek için kullanılır (Stotts vd., 2001).

1.8.2.2 Bates- Jensen Yara Değerlendirme Aracı (The Pressure Sore Status Tool-PSST)

1990'ların başında Bates-Jensen, yara durumu ve sonuçları hakkında daha tek biçimli bir rapor sağlamak amacıyla Basınç Yarası Durumu Aracını (the Pressure Sore Status Tool-PSST) geliştirdi. 2001 yılında PSST yenilendi ve Bates-Jensen Yara Değerlendirme Aracı (Bates-Jensen Wound Assessment Tool) olarak yeniden adlandırıldı. Yara ölçümü tipik olarak ilk değerlendirme sırasında ve sonrasında en az haftada bir veya yara durumunda bir değişiklik meydana geldiğinde yara durumunu değerlendirmek için kullanılır. Aracı doğru bir şekilde kullanmak için klinisyenlerin yara değerlendirme becerilerine hakim olmaları ve yara durumunu tanımlamak için kullanılan terminoloji hakkında bilgi sahibi olmaları gerekir. PSST birçok sağlık hizmeti ortamında yara değerlendirmesini ve yara durumunun belgelenmesini standartlaştırma aracı olarak kullanılmaktadır. Aynı zamanda mevcut tedavinin sonuçlarını ölçmek için de kullanılır. Büyüklük, derinlik, kenarlar, tünelleşme, nekrotik dokunun tipi ve miktarı, eksüda tipi ve miktarı, yara etrafındaki derinin rengi, periferik doku ödemi ve eksüdasyonu, granülasyon dokusu ve epitelizasyon olmak üzere 13 maddeden oluşmaktadır. Her bir madde 1-5 arası puanlandırılmakta ve 1 puan iyi, 5 puan kötü olarak temsil edilmektedir. Değerlendirmede en az 13 en çok 65 puan alınır ve puan arttıkça yaranın durumu kötüleşir şeklinde yorumlanır (Harris vd., 2010).

1.8.2.3 Sessing Ölçeği

Sessing ölçeği yaranın büyüklüğü, nekroz, enfeksiyon, granülasyon dokusu, drenaj ve skar tanımlaması ile toplamda 6 maddeden oluşmaktadır. Ölçek toplam puanı en düşük -6 ve en yüksek +6 olarak belirlenmiştir. Puanın artması basınç yarasının iyileşmekte olduğunu göstermektedir. Sağlık çalışanları tarafından öğrenmesi kolay ve kullanımı hızlı olarak ifade edilmiştir (Ferrell vd., 1995).

1.8.2.4 DESIGN-P İyileşme İlerleme Değerlendirme Aracı

DESIGN, Japon Basınç Ülserleri Derneği'nin bilimsel eğitim komitesi tarafından 2002 yılında geliştirilen, basınç yaralarına yönelik 7 maddelik (derinlik (depth), eksüda (exudates), boyut (size), inflamasyon/ enfeksiyon (inflammation/infection), granülasyon (granulation), nekroz (necrosis) ve cep (pocket) izleme aracıdır. Yarada bir cep (tünel) mevcut olduğunda maddelere P

eklenir. Her madde kendi içinde yaranın özelliğine göre puanlanır. Toplam puan 0-28 arasında değişir ve puanın artması yaranın kötüleştiğini göstermektedir. DESIGN, her bir basınç yarasının kronolojik olarak izlenmesi için çok faydalı bir araçtır (Matsui vd., 2011).

1.9 Yara İyileşmesi

1.9.1 Hemostazis

Yaralanmayı takiben doku bütünlüğünün bozulması, yarayı dolduran ve kanı ECM'nin çeşitli bileşenlerine maruz bırakan kanamaya neden olur. Trombositlerin toplanmasından sonra faktör XII aktive olur ve böylece hemostaza yol açan fibrin pıhtısı oluşur. Fibrin pıhtısı, yara boşluğu içinde hücrelerin göç edebileceği bir ön matriks görevi görür. Fibrin pıhtısı oluşuktan sonra, pıhtının uzamasını önleyen ve daha fazla hücre göçü için alan sağlamak üzere fibrin pıhtısını çözen ve iyileşmenin bir sonraki aşamasına ilerleyen başka bir mekanizma, yani fibrinoliz aktive olur ve inflamasyon fazı başlar (Arenberger vd., 2011; Hemmati vd., 2018; Kao, 2020).

Yaralanan bölgede geçirgenlikte ve yoğunlukta artışa bağlı sıvı kaybı ve kan akımı yavaşlar. Hemostazın etkili olabilmesi için trombosit yapışması, granül salınması, trombosit kümeleşmesi önemlidir. Doku hasarının geliştiği andan itibaren kollajen reseptörleri aracılığıyla trombositler endotel altında bulunan kollajen fibrillerine bağlanırlar. Kollajene bağlanan GpVI, Fc reseptörü üzerinden sinyal göndererek trombositleri aktive eder. Trombositlerin kollajen ile olan etkileşim, yapışkan özellikte bir protein olan von Willebrand faktörü (vWF) ile sağlam hale getirilir ve böylece damar duvarı içinde var olan yüksek basınç ve makaslama kuvvetlerine rağmen bağlı halde kalabilir (Atamer, 2007).

1.9.2 İnflamasyon

İnflamatuvar faz doku hasarından hemen sonra başlar. Bu faz sırasında, fibrin pıhtısı parçalanır ve kılcal damarlar genişleyerek geçirgen hale gelir, plazma ve ana enflamatuvar hücre (yani nötrofiller ve makrofajlar) yaralanma bölgesine salınır ve kompleman sistemini aktive eder. Nötrofiller yaralanmadan hemen sonra yaraya toplanır ve 24-48 saat içinde en yüksek seviyeye ulaşır. Nötrofiller, enfeksiyona karşı ilk savunma hattıdır ve ana işlevleri debris ve patojenleri fagosite etmektir. Sindirim sırasında nötrofiller ölür ve dokuyu daha da sindiren hücre içi enzimler

salgılar. Fibrin parçalandıkça, parçalanma ürünleri fibroblastları ve epitel hücrelerini çeker (Arenberger vd., 2011; Hemmati vd., 2018; Kao, 2020).

Yaralanmadan yaklaşık 2 veya 3 gün sonra, kan monositleri doku makrofajlarını serbest bırakır, bunlar da fagositoz yoluyla bakteri ve döküntüleri yok eder. Makrofajların bir diğer işlevi de normal iyileşme süreci için gerekli olan sitokinler, büyüme faktörleri ve proteolitik enzimler gibi biyolojik düzenleyicileri salmaktır (Arenberger vd., 2011; Hemmati vd., 2018; Kao, 2020).

1.9.3 Proliferasyon

Proliferasyon fazı yaklaşık olarak yaralanmadan sonraki 4. günde başlar 21. güne kadar devam eder. Bu faz, yara boşluğunda granülasyon dokusu oluşumunu sağlamak ve epitel dokuyu yenilemek ve epidermis tabakasının devamlılığını sürdürmek için keratinosit göçü ile karakterizedir (Arenberger vd., 2011; Hemmati vd., 2018; Kao, 2020).

Bu aşamada, yeni doku kolajen, elastin ve glikozaminoglikanlar (GAG'lar) ve diğer fibröz proteinlerden oluşan bir matriks tarafından oluşturulur ve fibrin ve fibronektin tarafından doldurulur. Fibroblastlar yara boşluğuna hareket eder ve daha fazla kolajen lif sentezlemek için çoğalır. Fibroblastlar, yaralanmadan sonraki 3 gün içinde çok sayıda ortaya çıkan ve 7. günde en yüksek seviyelere ulaşan proliferasyon aşamasında önemli bir rol oynar. Bu dönemde yoğun proliferatif ve sentetik aktiviteye maruz kalırlar. Yara iyileşmesi sırasında hücre dışı proteinlerin sentezi ve hücre çoğalması ile anjiyogenez fibroblastlar tarafından düzenlenir ve büyüme faktörleri ve anjiyojenik faktörler üretilir (Arenberger vd., 2011; Hemmati vd., 2018; Kao, 2020).

1.9.4 Yeniden Yapılanma (Remodeling)

Yeniden şekillenme aşaması, yara iyileşmesinin en uzun aşamasıdır ve 21 günden 1 yıla kadar zaman alır. Yeniden şekillenme, kolajenin yeniden düzenlenmesi ve yara kontraksiyonu ile karakterizedir. Kolajen sentezi ve yıkım hızı eşitlendiğinde, doku iyileşmesinin yeniden şekillenme aşaması başlar. Bu aşamada kolajen tip I, kolajen tip III'e dönüşür ve yeni sentezlenen kolajen lifleri yeniden düzenlenir, çapraz bağlanır ve mekanik gerilim hatları boyunca hizalanır. Bu fazın süresi 3 ila 21 gün arasında değişir ve yaranın büyüklüğüne, şiddetine ve kapanma tipine bağlıdır. Bu aşamada, kolajen üçüncü haftaya kadar başlangıçtaki

gerilme gücünün yaklaşık %20'sini kazanır ve 12 hafta sonra %80'ine ulaşır. Yara dokusunun en yüksek gerilme gücü, normal sağlıklı cildin gerilme gücünün yaklaşık %80'i kadardır (Arenberger vd., 2011; Hemmati vd., 2018; Kao, 2020).

Çoğunlukla, yara iyileşme aşamaları öngörülebilir, zamanında ilerler; aksi takdirde, iyileşme durabilir veya kronik yara veya patolojik skar oluşumuna yol açacak şekilde yetersiz ilerleyebilir (Arenberger vd., 2011; Hemmati vd., 2018; Kao, 2020).

1.10 Basınç Yarasında İyileşmenin Sağlanması

Basınç yaralarının iyileşmesinin sağlanmasında ilk basamak, hastanın kapsamlı bir şekilde değerlendirilmesidir. Fiziksel mobilitesi bozulmuş veya komorbiditesi olan hastalarda basınç yaralarının gelişme riski yüksek olduğundan hastaların basınç bölgeleri mutlaka sık sık değerlendirilmeli ve kayıt altına alınmalıdır. Mevcut yarası bulunan hastalarda ise yaranın derinliği ve yüzey alanı değerlendirilmeli, yara bölgesi kaydedilmeli, eksudası, kötü koku, enfeksiyon ve doku tipi gözlemlenerek yazılı ve görsel şekilde kayıt altına alınmalıdır (Gould vd., 2024a; Irmak vd., 2018).

Basınç yaralarının iyileşme oranı ve hızı içsel ve dışsal faktörlerden etkilenmekle birlikte, doğru tedavi ve bakım yöntemlerinin kullanılması ile de ilişkilidir (Irmak vd., 2018). Basınç yaralarının tedavi ve bakımında plastik cerrahi, fizik tedavi ve rehabilitasyon, enfeksiyon hastalıkları, ortopedi, genel cerrahi, nöroloji ve dahiliye bölümlerinin multidisipliner katılımıyla başarılı bir iyileşme sağlanabilmektedir. Günümüzde cerrahi tedavi öncelikle radikal debritleme ve ardından defektin iyi bir kan akımı ve yeterli hacme sahip fleplerle kapatılmasından oluşmaktadır (Gould vd., 2024b; Irmak vd., 2018; Saleh vd., 2013).

Son yıllarda basınç yaralarının bakım ve tedavilerinde kullanılmak üzere bakım verici sağlık çalışanlarına yardımcı olabilecek karar destek yazılımları geliştirilmektedir. Bu karar destek sistemlerinin kullanım amacı, hemşire ve hekimlerin bakım ve tedavi sürecinde kılavuzlara uyumunu arttırmak, bakım ve tedavide izlenecek adımları hatırlatmak ve görevlerde yönlendirmek olarak belirtilmiştir (Scheel-Sailer vd., 2023). Bilgisayarlı karar destek sistemleri bu anlamda bakım vericilerin yükünü azaltmasının yanı sıra, tedavi ve bakım kalitesini yükseltmekte ve maliyeti düşürmektedir.

Her bir yaranın yönetiminde temelde izlenmesi gereken 10 adım bildirilmektedir (Atkin vd., 2019) :

1. Bütüncül hasta değerlendirmesi: fiziksel, psikolojik, ruhsal ve sosyal ihtiyaçları kapsayacak şekilde, altta yatan patofizyolojik nedenleri ve risk faktörleri incelenmeli ve tanımlanmalıdır.
2. Yara değerlendirmesi: Yara bölgesinin ölçümleri yapılmalıdır.
3. Beklenen sonuca ve bakım planına karar verilmelidir.
4. Altta yatan patoloji ele alınmalı/ yönetilmeli veya uygun bakım planlanmalıdır.
5. Yara yatağının hazırlığı, TIME gibi yara bakım algoritmaları veya yaraya uygun bakım planı kullanılarak yapılmalıdır.
6. İzleme, yeniden değerlendirme ve ölçüm yapılmalıdır.
7. Bakım yolları değiştirilmeli ve gerekirse uzmanlara veya multidisipliner çalışma gruplarına başvurulmalıdır.
8. Bakım standardı kapsamında hasta/aile eğitimi planlanmalıdır.
9. Nüksü önlemek için taburculuk veya idame tedavilere geçiş yapılmalıdır.
10. Her bakım bölümünde eylemleri/sonuçları kaydedilmelidir.

TIME konsepti, yaranın belirli, önemli parametrelerinin yönetimine odaklanan bir çerçevedir. Yaraya yapılan tüm bakım ve tedaviye rağmen beklenen sonuç alınmadığında, yönetimi TIME tarafından yönlendirilse bile, sonuçlar üzerinde etkisi olan diğer faktörler de göz önünde bulundurulmalı ve tanımlanmalıdır. Son yıllarda uzmanlar tarafından yapılan çalışmalarda TIME konsepti rejenerasyon (R- yenilenme) ve sosyal faktörlerin (S) de eklenmesiyle TIMERS olarak güncellenmiştir. Buna göre TIMERS konseptinin açılımı şu şekildedir (Atkin vd., 2019; Tettelbach, 2023):

T: Tissue viability- Doku canlılığı

I: Infection/Inflammation- Enfeksiyon/İnflamasyon

M: Moisture balance- Nem dengesi

E: Edge of wound- Yara kenarları

R: Rejenerasyon- Yenilenme

S: Social factors- Sosyal faktörler

TIMERS, tüm ortamlarda tüm yetkinlik seviyelerinde bakımı yönlendirmek için genel bir çerçevedir. Bütün bakım ortamlarıyla ilişkili olmasına rağmen, yara yönetiminin ayrıntılarının her ortama ve sağlık profesyonellerinin yeterliliklerine göre değişebileceği unutulmamalıdır (Atkin vd., 2019). Sosyal ve bireysel

faktörlerin belirlenmesi ve yönetimi tüm TIMERS çerçevesini tamamlar. Basınç yarasında, altta yatan nedenlerin ve risk faktörlerinin yönetimi, her bir bileşen için kanıta dayalı ve semptomatik tedavi kullanılarak yüksek bir bakım standardı sağlar (Tettelbach, 2023).

1.10.1 Basınç Yaralarında Tedavi Yöntemleri

Basınç yaralarını önlemenin en kolay, maliyetsiz ve etkili strateji olduğu bildirilmektedir. Oluşan basınç yaralarının tedavisi ve bakımı oldukça zaman alan, güç ve maliyetli bir süreci kapsar. Bu nedenle tüm kılavuzlar basınç yarasının önlenmesini sağlamanın temel amaç olduğunu, geçerli ve güvenilir ölçeklerle sistemli değerlendirmeler yapılmasının önemini vurgular. Diğer yandan oluşan basınç yaralarının da evrelendirilmesi, genişlik ve derinliğinin ölçülebilmesi, doku tipinin ve eksuda yapısının değerlendirilmesi doğru tedavi ve bakımın sağlanması açısından oldukça önem taşımaktadır (Gould vd., 2024a; Irmak vd., 2018).

1.10.1.1 Aktif Yara Bakım ve Tedavi Yöntemleri

Elektrik Stimülasyonu (TENS): Basınç yaralarını tedavi etmenin ve tekrarını önlemenin bir yolu da özellikle kaslarını kontrollü kullanamayan hastalar için elektriksel stimülasyon (TENS) kullanımıdır. TENS kasları elektriksel uyarımlarla aktive etmektedir. Literatürde TENS terapisinin felçli kas kütlelerini ve cilt ile kasın lokal dolaşımını iyileştirerek basınç yarasına dair risk faktörlerini önemli ölçüde iyileştirdiği bulunmuştur (Wijker vd., 2022). Epidermisteki elektrik potansiyeli (transepitelyal potansiyel), sağlam deri tarafından aktif iyon taşımacılığı yoluyla üretilir ve yüzeyde negatif klor iyonlarının ve dokularda pozitif sodyum ve potasyum iyonlarının konsantrasyonunda dengeyi sağlar. Sağlam derinin epitel tabakası elektriksel bir bariyer görevi görür. Bir yara oluştuğunda, epitel bariyeri kırılır. Bu durumda transepitelyal potansiyel çöker ve iyonlar hemen dışarı sızmaya başlar ve cilt ile iç dokular arasında zayıf ama ölçülebilir bir akım (yaralanma akımı) oluşturur ve bozulan epitel bariyer transepitelyal akımın yaradan dışarı akmasına izin verir. Akımın cilt kusuru onarılanaya kadar devam ettiği düşünülmektedir. Yaraya harici bir elektrik akımı uygulanmasının vücudun doğal biyoelektriğini taklit ettiği ve endojen elektrik alanlarını yeniden başlatıp granülasyon dokusunu uyardığı ve böylece yara iyileşmesini desteklediği düşünülmektedir (Liu vd., 2016).

Pulse Ultrason: Yapılan çalışmalarda, ultrason (US) gibi mekanik kuvvetlerin dokudaki sinyal iletim yollarını uyardığı ve yaraların iyileşmesini sağlayan çok çeşitli hücresel etkilere yol açtığı görülmüştür. Basınç yaraları düşük frekanslı US (22.5-40kHz) veya yüksek frekanslı US (HFUS; 1-3MHz) ile tedavi edilebilmektedir. Laboratuvar ortamında yapılmış in vivo çalışmalarda, Pulse US'nin hücre zarı iletkenliğini uyardığı ve hücre kalsiyum konsantrasyonlarını arttırarak yara iyileşmesi için önemli bir hücresel aktivite başlattığı görülmüştür. İn vitro çalışmalarda ise, yüksek frekanslı US'nin makrofajların ve fibroblastların aktivitesini uyardığı ve kolajen aktivasyonunu arttırdığı saptanmıştır (Polak vd., 2016).

Ultraviyole: Amerikan Fizik Tedavi Birliği (American Physical Therapy Association), diğer yardımcı tedavilerin yanı sıra ışın terapisi ve düşük seviyeli lazer terapisinin (Light laser therapy-LLT) kullanımını önermektedir. Ultraviyole ışın terapisi, iyileşmeyi desteklemek için kızılötesi, görünür veya ultraviyole spektrumundan gelen enerjinin yara bölgesine uygulanması basamaklarından oluşur. Bazı çalışmalar, bu terapinin, olağan bakımla karşılaştırıldığında yara yüzey alanını azalttığını ancak tam yara iyileşmesini sağlamadığını belirtmektedir. Öte yandan LLT, mikrosirkülasyonun, analjezinin, anti-inflamatuar ve anti-ödem etkilerinin ve iyileşmenin uyarılmasıyla sonuçlanan biyokimyasal, biyoelektrik ve biyoenerjik etkileri teşvik edebilen düşük radyasyon gücüne sahip yükseltilmiş ışıktan oluşmaktadır. LLT kullanımı, basınç yaralarının iyileşmesiyle doğrudan bağlantılı olan yayılan bir büyüme aralığını, epitel hücre hareketliliğini ve kolajen oluşumunu artırmaktadır. Tüm bu etkiler kullanılan protokol türüne (dalga boyu, enerji miktarı, frekans ve güç) bağlıdır. Ancak, literatürde bunların etkinliğini destekleyecek kanıt eksikliği bulunmaktadır (Machado vd., 2017).

Hidroterapi: Hidroterapi, Yunanca bir kelime olan "hydrotherapia"dan türetilmiştir ve kelimenin tam anlamıyla "su ile tedavi" anlamına gelmektedir. Bu yaklaşım, sağlığı korumak, bir rahatsızlığı önlemek ve iyileştirmek için suyu, sıcaklığı ileterek ve jakuzi kullanımı gibi vücuda basınç uygulayarak kullanılır, böylece sinir uçlarını uyarır ve bir refleks etkisi yaratır. Refleks etkisi, kan akışında ve metabolik işlevlerde bir değişiklik yaratması açısından kan damarları üzerinde bir etkiye sahiptir (Almassmoum vd., 2018). Yapılan çalışmalar hidroterapinin, yara yüzeyinde ölü dokuyu uzaklaştırma, gereken nemi sağlama ve doku dolaşımını destekleme etkileri sayesinde yara iyileşmesini desteklediğini göstermektedir.

Hiperbarik Oksijen Tedavisi: Yapılan çalışmalar, hiperbarik oksijen terapisi (HBOT)'nin tüm kronik yaralarda önemli etkileri olduğunu ortaya koymaktadır. HBOT belirgin hiperoksijenizasyona ek olarak, ödemin azaltılması, fagositoz aktivasyonu, anti-enflamatuar etkiler, neovaskülarizasyon, osteoneogenez, fibroblastlar tarafından kolajen oluşumunun uyarılması, doku hipoksisinin azaltılması, eritrosit deformabilitesinin artması, antimikrobiyal etkiler ve kemik iliğinden kök hücrelerin mobilizasyonunda önemli bir artış gibi etkiler göstermektedir (Teguh vd., 2021). Merkesteyn ve ark.'nın 2005 yılındaki çalışmasında, 8 HBOT seansından sonra yara alanında belirgin anjiyogenez olduğu görülmüştür (Van Merkesteyn & Bakker, 2005). David ve ark.'nın 2021 yılındaki çalışmasında 248 hasta değerlendirilmiş, ortalama 48 seans sonunda yaraların %81'inin tamamının iyileştiği bildirilmiştir (Teguh vd., 2021). Tüm bu faktörler göz önünde bulundurulduğunda, yaranın kaynağına bakılmaksızın, yara iyileşme sürecini hızlandırdığı söylenebilmektedir.

Cerrahi Tedavi: Konservatif tedavinin yetersiz olduğu evre 3 ve evre 4 basınç yaralarında cerrahi tedavi yöntemleri kullanılabilir. Bu gibi durumlarda yara plastik cerrahinin yardımıyla flep ile kapatılarak tedavisi sağlanmaktadır. Yüksek dereceli basınç yaralarına yönelik en iyi yaklaşım fizyoterapistler, uzman hemşireler, sosyal hizmet görevlileri ve plastik cerrahlar arasında iş birliği ile sağlanmaktadır. Cerrahi rekonstrüksiyon, hasta rehabilitasyonu ve eğitimiyle birleştirildiğinde bu tür yaraların ameliyat sonrası yeniden tekrar etme olasılığını oldukça düşürmektedir. Literatürde en sık kullanılan plastik cerrahi müdahalesi V-Y-Z flep, primer kapatma, superior gluteal arter perforatör (SGAP) flep yöntemleri kullanılmaktadır (Chen vd., 2020).

Negatif Basıncılı Yara Tedavisi (NPWC-VAC): Negative Pressure Wound Therapy (NPWT) veya Vacuum Assisted Cleaning (VAC) olarak da bilinen Negatif Basıncılı Yara Tedavisi yöntemi, cerrahi debridman ile cerrahi kapama arasında iyi bilinen bir terapötik seçenektir ve iyileşmesi en zor bölgeler olan kronik sakral ve iskiyal basınç yaralarının tedavisinde dahi çok olumlu sonuçlar ortaya koyabilmektedir. Günümüzde VAC yöntemi yaralarda rekonstrüktif basamağın önemli bir bileşeni olarak kabul edilmektedir (Arowojolu & Wirth, 2021). Bu yöntemin etki mekanizmaları arasında makrodeformasyon, mikrodeformasyon, sıvı uzaklaştırma ve kontaminasyon koruması sunan oklüzif bir pansumanın koruması altında yara optimizasyonunu sağlamak yer almaktadır. Yöntemdeki negatif basınç

sayesinde yara bölgesinde ödemin azaltılması, granülasyon dokusu oluşumunun teşviki ve kan akışının artmasını da sağlayarak yara iyileşmesini hızlandırmasının yanı sıra cerrahi işlemlere de hazırlamaya katkıda bulunur (Arowojolu & Wirth, 2021). Yapılan çalışmalarda, yaraya -125 mm Hg basınç uygulandığında bölgedeki kan akışının dört kat daha arttığı ve bölgeye büyüme faktörleri, lökositler ve antimikrobiyal ajanların göçünü uyardığı görülmüştür (Normandin vd., 2021).

Negatif basınçlı yara tedavisi her ne kadar işlevsel olsa da birtakım komplikasyonlara da neden olabilmektedir. Yapılan çalışmalarda özellikle toksik şok sendromu, enterik fistül, hemodinamik instabilite, kanama, ağrı, koku, enfeksiyon, komşu dokulara verilen zararlar gibi beklenmeyen etkilerle karşılaşıldığı görülmüştür (Normandin vd., 2021). Diğer yandan hastalarda kötü huylu tümör varlığında ve açığa çıkan organ ve dokuların varlığında kesinlikle kontrendikedir. İskemik dokularda, çok zayıf cilt yapısında ve enfekte ve cansız dokularda zorunlu hallerde dikkatli kullanılması gerektiği bildirilmekle birlikte kontrendikedir (Normandin vd., 2021).

Büyüme Faktörleri: Cerrahi olmayan bir yöntem olarak, ekzojen büyüme faktörlerinin (egzojen growth factor- EGF) uygulanması, yara iyileşmesini desteklemek veya cerrahi tedaviler için sağlıklı yara yatakları sağlamak için son yıllarda öne çıkan yöntemlerden biridir. Bugüne kadar, eGF'lerle yaraların tedavisinde belirgin bir toksisite veya ciddi yan etki bildirilmemiştir. Ancak, eGF'lerin güvenilir etkilere sahip olup olmadığı henüz kesinleşmemiş konular arasında yer almaktadır. Olası olumsuz etkiler arasında kızarıklık, şişme, kaşıntı, geçici ağrı vb. gibi büyüme faktörlerinin çekilmesinden sonra ortadan kalkacak lokal alerjik reaksiyonlar görülebilmektedir (Han vd., 2020).

Büyüme faktörleri sadece keratinositler, fibroblastlar ve vasküler endotel hücreleri (vasculer endotelial cell- VEC) gibi onarıcı hücrelerin proliferasyonunu, farklılaşmasını ve göçünü desteklemekle kalmaz, aynı zamanda onarıcı hücrelerin apoptozunu, hücre dışı matrisin (ekstrasellüler matriks-ECM) bileşimini, DNA, RNA ve proteinlerin sentezini, glikoliz sürecini ve hasarlı dokuların yeniden şekillenmesini de düzenler. Büyüme faktörlerinin ve reseptörlerinin aktivitesinin ve/veya miktarının azalmasının, dirençli iyileşmeyen yaraların potansiyel ve önemli bir patofizyolojik temeli olduğu öne sürülmektedir (Han vd., 2020; Kao, 2020).

Büyüme faktörleri invaziv veya topikal olarak uygulanabilmektedir. En çok kullanılan büyüme faktörleri fibroblast büyüme faktörü (fibroblast growth factor- FGF), egzojen büyüme faktörü (egzojen growth factor -EGF), Granülosit Makrofaj Koloni Uyarıcı Faktör (granulocyte-macrophage colony-stimulating factor- GM-CSF), platelet kaynaklı büyüme faktörü (Platelet derived growth factor- PDGF) olarak bildirilmektedir. Şimdiye kadar, eGF'lerin insan derisi yaralarına uygulanmasının doğrudan neden olduğu herhangi bir toksik etki veya olumsuz reaksiyon bildirilmemiştir (Han vd., 2020).

Kök Hücre Tedavisi: Gelişmiş anjiyogenez, kolaylaştırılmış reepitelizasyon, iyileştirilmiş granülasyon ve hızlandırılmış yara kapanmasıyla sonuçlanır. Kök hücrelerin cilt hücrelerine transdiferansiyasyonuna (bir hücre tipinin başka bir hücre tipine dönüştürülmesi) dair bazı kanıtlar vardır. Bununla birlikte, kök hücrelerin iyileştirici etkisi, öncelikle kronik yaraların sert mikro ortamını hafifleten ve bölgesel hücresel tepkilerini düzenleyen etkilerine bağlıdır. Klinik öncesi çalışmaların bulgularıyla tutarlı olarak, bazı klinik çalışmalar kronik yaralarda, özellikle alt ekstremitte yaraları, basınç yaraları ve radyasyon yanıklarında olmak üzere kök hücrelerin naklinden sonra yara iyileşmesinin hızlandığını göstermiştir (Huang vd., 2020).

1.10.1.2 Pasif Yara Bakım ve Tedavi Yöntemleri

Yaraların türlerine ve evrelerine göre, pansumanlar yaranın yüzeyine uygulanabilir ve iyileşmeyi teşvik edebilir. Geleneksel kuru pansumanların ve modern ıslak pansumanların yaraların klinik yönetimindeki terapötik etkileri belgelenmiştir (Forni vd., 2018; Malek Hosseini vd., 2024; Uçar & Çelik, 2020). Klinik uygulamada yaygın olarak kullanılan pansumanlar (gazlı bez, sterilize edilmiş emici pamuk ve bandajlar) ekonomik olsa da yalnızca fiziksel koruma sağlayabilir, yara iyileşmesi ve enfeksiyonun önlenmesi üzerinde sınırlı bir faydaya sahiptir. Kuru olan pansumanın yaraya yapışması, pansumanın çıkarılması aşamasında ikincil hasara neden olmaktadır (Shi vd., 2020). Modern pansumanların üretimi, geliştirilmesi, nemli ortamın iyileşme teorisine dayanmaktadır ve geleneksel pansumanlara kıyasla çok sayıda avantaja sahiptir. Modern pansumanlar çözünmüş düşük nekrotik doku ile fibrine elverişlidir ve ayrıca otoliz ve debritlemede da aktif rol oynar. Diğer yandan, yaranın nispeten sabit bir lokal sıcaklık ve neminin korunmasında faydalıdırlar. Yaraya vücudun iç ortamına

benzer koşullar sağlarlar. Geleneksel pansumanlarla karşılaştırıldığında, modern pansumanlar daha iyi biyouyumluluk, parçalanabilirlik ve nem tutma özellikleriyle karakterize edilir. Bu nedenle modern pansumanların ağrıyı hafiflettiği ve hipoksik veya anaerobik ortamı iyileştirdiği bildirilmektedir. Klinik pratikte en sık filmler, hidrojel, hidrokolloidler, aljinatlar ve köpükler kullanılmaktadır (Dudziak, 2019; Sebern, 1986; Shi vd., 2020; Walker vd., 2023).

Film pansumanlar yapışkan, gözenekli ve ince şeffaf poliüretan yapıdadır. Yara alanlarındaki oksijen, karbondioksit ve su buharı pansuman içinden geçerken, sıvılar ve bakteriler iyi bir şekilde izole edilir. Ayrıca, film pansumanları otolitik debridman özelliklerine sahiptir ve epitelize edici yaralarda ve az eksüda içeren yüzeysel yaralarda kullanılmaya uygundur. Bu özellikler göz önünde bulundurulduğunda transparan film örtüler evre 1 basınç yaralarında sıklıkla kullanılmakla birlikte, yarayı nemli tutabilmesi nedeniyle evre 2 yaralarda da tercih edilebilir. Ancak evre 3 ve evre 4 yaralar için yetersizdir (Shi vd., 2020).

Hidrojel, hidrofilik maddelerden oluşan üç boyutlu bir yapıya sahiptir. Suda çözünmezler ve daha sonra eşdeğer ağırlıklarının %10'undan fazla su emerler. Mükemmel nemlendirme kabiliyetleri sayesinde hidrojel yarayı nemli tutar ve nekrotik dokunun temizlenmesinde olumlu rol oynarlar. Ayrıca, hidrojel tipik olarak şeffaf oldukları için pansumanla kapatılmış bir yara izlenebilir. Bu özelliklerine dayanarak, hidrojel öncelikle basınç yaraları, cerrahi yaralar, yanıklar, radyasyon dermatiti, vb. üzerinde kullanılır. Basınç yaralarında yarayı temizlemek, enfeksiyonu önlemek ve yara ilerlemesini engellemek için evre 1 ve evre 2 basınç yaralarında tercih edilir. En az-orta düzeyde eksüdaya sahip yaralar için uygundur. Hidrojin bozunma hızı da ayarlanabilir, bu da bu malzemeyi ilaç taşıyıcısı ve biyolojik olarak aktif madde olarak kullanıma uygun hale getirir (Gould vd., 2024a; Irmak vd., 2018).

Hidrokolloid ve hidrofiber pansumanlar doğada aynı malzemelerden oluşur. Özellikle, cilt bütünlüğünü korurken kendi ağırlığının 25 katından fazlasına kadar sıvıyı emebilen ikincil pansuman olarak kullanılmaya uygun pansuman çeşididir. evre 2 ve evre 3 yaralarda sıklıkla kullanılırken, evre 1 yaralarda koruma amaçlı da kullanılabilir. Ancak evre 4 basınç yaralarında tercih edilmemektedir (Gould vd., 2024a; Irmak vd., 2018).

Sodyum aljinat (SA) pansumanları, yara eksüdasına bağlandıktan sonra jel oluşturabilen kahverengi deniz yosunundan elde edilen lifli ürünlerdir. Klinikte

kullanılan SA pansumanları genellikle yaranın şekline göre serbestçe kesilebilen tabaka lifler halinde yapılır. SA ayrıca sıklıkla hidrojel sentezlemek için kullanılır. SA pansumanları ayrıca mükemmel eksüda emilim özelliklerine sahiptir; bu nedenle çok miktarda eksüda bulunan enfekte ve enfekte olmayan yaralarda kullanılabilirler. Aljinatların güçlü emilim özelliği nedeniyle kuru yaraların veya en az eksüdalı yaraların tedavisinde kullanılmalarından kaçınılmalıdır. Bu nedenle özellikle evre 2 ve evre 3 basınç yaralarında eksüdalı yaralarda kullanılırlar. Evre 4 yaralarda da kullanılmasıyla birlikte, ek ürünlere ihtiyaç duyulabilir (Gould vd., 2024a; Lygrisse vd., 2023).

Köpük pansumanlar yarı geçirgendir ve bakteri bariyerine sahip hidrofilik veya hidrofobik yapıdadır. Poliüretan veya silikon bazlıdır ve orta yüksek miktarda eksüda içeren yaralar için uygundur. Köpük pansumanlar ısı yalıtımı sağlamanın yanı sıra nem dengesini korur ve çıkarma sırasında yaraya zarar gelmesini önler. Bu pansumanlar ayrıca enfekte yaralarda topikal bir antimikrobiyal madde eklenerek hidrojel veya aljinat pansumanlarla ikincil pansuman olarak da kullanılabilir. Tüm bu özellikler göz önünde bulundurulduğunda evre 2 ve evre 3 basınç yaralarında öncelikle tercih edilir. Evre 4 basınç yaralarında ek materyallere ihtiyaç duyulabilmektedir (Forni vd., 2018; Walker vd., 2023).

1.11 Hemşirelik Bakımı

Basınç yaraları tüm dünyada kaliteli bakımın göstergesi olarak kabul edilmektedir. Her yaştan insanı etkileyebilen ve yaygın bir sağlık sorunu olan basınç yaralarının önlenmesi ve bakımı hemşirelerin primer sorumlulukları arasında görülmektedir. Önlenebilir bir sağlık sorunu olan basınç yaraları hemşirelik bakımında yetersizlik, koruyucu bakımda ihmal ve bakım kalitesinin düşmesinin sonucunda kaçınılmaz hale gelmektedir (Karaca Sivrikaya & Sarıkaya, 2020). Basınç yaralarının önlenmesinde hemşirelik müdahalelerinin büyük etkisi olması nedeniyle hemşirelik alanında önemli ve hassas bir konu haline gelmiştir (Rostamvand vd., 2022).

1.11.1 Cilt Bakımı

Cilt ve dokunun tanımlanması ve değerlendirilmesi hastaya özgü doğru önlemlerin alınması ve uygun bakımın sağlanmasının anahtar noktası olarak bildirilmektedir. Cilt değerlendirmesinde gözlem ve muayenenin yanı sıra ultrason,

doppler, transkütan oksijen ölçümü gibi yöntemler de kullanılabilir (Heasler, 2014). Beslenme ve hidrasyonun sağlanması cilt bütünlüğünün korunması açısından büyük önem taşımaktadır. Cildin temiz ve hidrate tutulması, inkontinans sonrası cildin temizlenmesi, cilt temizliğinde alkali sabunları ve temizleyicilerinden kullanılmaması, bariyer ürünler kullanılarak ciltte fazla nemden kaçınılması cilt bakımının anahtar noktası olarak bildirilmektedir. Cilt bakımı esnasında sürtünmeyi önlemek amacıyla kuvvetli masajdan kaçınılmalıdır. Cilt temizliği cildi kir, sebum ve diğer istenmeyen mikroorganizmalardan arındırmaktadır. Ancak bunun yanı sıra cildi doğal florasından uzaklaştırma ve kurutma riski de taşımaktadır. Bu nedenle cildin uygun şekilde kurulandığından ve nemlendirildiğinden emin olunmalıdır. Cildin kurulanması sağlanırken uygun yumuşak yüzeyli havluların kullanılması ve havlular ile kurulama sağlanırken sürtünmeye dikkat edilmesi gerekmektedir (Heasler, 2014).

Cilt temizliği sağlanırken cilt pH'ını bozacak alkali ürünlerin kullanımından kaçınılmalıdır. Alkali temizlik ürünleri cildi kurutur, eritem ile irritasyona neden olur ve cildin koruyucu asit mantosunu bozar. Alkali ürünler cilt yüzeyindeki protein ve lipidlerin dejenere olmasına neden olarak cildin gücünü ve esnekliğini azaltır. Bu nedenle pH 5.5 ürünlerin kullanımı tercih edilmelidir (Heasler, 2014).

Cildin nem dengesinin sağlanması için nemlendirici kullanımı önemlidir. Yapılan çalışmalarda nemlendiriciler arasında basınç yarası insidansı açısından fark bulunmamaktadır. Ancak son araştırmalar silikon bazlı kremlerin basınç yarası gelişimini önlemede daha etkili olduğunu göstermektedir (Bubun vd., 2020; Heasler, 2014; Sebern, 1986).

İnkontinans cilt bütünlüğünü bozabilecek en güçlü risk faktörlerinden biridir. Bu nedenle inkontinanslı bireylerde yüksek emiş gücü olan ürünlerin kullanımı önerilmektedir (Kanıt gücü B1, Öneri:1). İnkontinanslı olan bireylerde özellikle çinko ve petrolatum içerikli bariyer kremlerin kullanımı önerilmektedir (Bates-Jensen vd., 2020; Beeckman vd., 2014; Sebern, 1986).

1.11.2 Beslenme ve Sıvı Yönetimi

Tüm bedensel fonksiyonların sürdürülebilmesi için makro ve mikro besinlere ihtiyaç vardır. Basınç yaralarının önlenmesi ve tedavisi için de besin dengesinin sağlanması büyük önem taşır. Malnutrisyon basınç yarasının gelişiminde en önemli risk faktörlerinden biridir. Amerikan Parenteral ve Enteral Beslenme

Derneği (American Society for Parenteral and Enteral Nutrition-ASPEN)'e göre enerji alımının azalması, kontrolsüz kilo kaybı, kas kaybı, subkutan yağ dokusunun azalması, lokalize sıvı birikimi ve fonksiyonel durumda azalmanın malnütrisyon belirtisi olduğu bildirilmektedir. Kılavuzlarda geçerli ve güvenilir araçlarla nütrisyon değerlendirmesi yapılması ve beslenme uzmanları ile iş birliği içerisinde çalışılmasının önemi vurgulanmaktadır. Malnütrisyonu olan ve basınç yarası gelişme riski olan bireylerin enerji alımları dengede tutulmalıdır (Kanıt düzeyi B2, öneri gücü 1) (bkz. Tablo 2.1). Diğer yandan protein alımının sağlanması da önemlidir (İÜB). Günlük kilogram başına 30 ile 35 kalori alımının enerji alımını dengede tutacağı bildirilmektedir (Kanıt düzeyi B1, Öneri gücü 1) (bkz. Tablo 2.1). Basınç yarası riski olan yetişkinlerde 1.25 ile 1.5 gr/kg/gün protein alımının hastalar açısından önemli olduğu vurgulanmaktadır (Kanıt düzeyi B1, Öneri gücü 2)(bkz. Tablo 2.1) (Heasler, 2014; Langer vd., 2024; Ness vd., 2018; Saghaleini vd., 2018).

Beslenme gereksinimlerini normal olarak karşılayamayan hastalarda basınç yarası gelişimi riski artacağından, hastalara besin takviyelerinin yapılması hayati önem taşımaktadır (Kanıt düzeyi C, Öneri gücü 1) (bkz. Tablo 2.1). Evre 2 veya daha büyük basınç yaralanması olan, yetersiz beslenen veya mortalite riski taşıyan yetişkin hastalar için yüksek kalorili, yüksek protein, arjinin, çinko ve antioksidan içeren besin takviyeleri veya enteral besin solüsyonları sağlanmalıdır (Kanıt düzeyi B1, Öneri gücü 1) (bkz. Tablo2.1) (Heasler, 2014).

1.11.3 Eğitim

Eğitim, yara açılmadan önce hastaya verilen tüm bakım süreci boyunca sağlanmalıdır. Öncelikle hasta ve ailesinin hastalığını anlama düzeyi, sağlık durumu ve verilen bakım hakkında bilgi edinme becerisi belirlenmelidir. Hemşireler eğitimi hastaya özgü düzenlemeli ve daha etkili sonuçlar elde edebilmek için hastanın ailesindeki ve sosyal grubundaki diğer kişilerin de eğitim ihtiyacını göz önünde bulundurmalıdır. Hastanın ve ailenin ihtiyaç ve istekleri de göz önünde bulundurularak uygun bir ortam yaratılmalı ve eğitim verilmelidir (Atkin vd., 2019).

1.11.4 Pozisyon Değişikliği ve Mobilizasyonun Sağlanması

Pozisyon değişikliği ve mobilizasyonun sağlanması basınç yarası gelişimini önlemede önemli bir yöntemdir. Pozisyonlamada yatağın eğiminden, pozisyon

değişim zamanlamasına kadar birçok farklı araştırmalar gerçekleştirilmiştir. Yapılan çalışmalarda 30°-45° eğim kullanılan hastalarda, standart bakıma göre olumlu etkilerin olduğu bildirilmiştir (Gillespie vd., 2020). Ancak EPUAP, NPIAP ve PPPIA kılavuzuna göre mümkün olduğunca düze yakın pozisyon tercih edilmesi gerektiği vurgulanmaktadır (EPUAP vd., 2019a). Literatürde basınç yaralarının önlenmesi ve azaltılması için her 2 saatte bir pozisyon değişikliği önerilmektedir (Alshahrani vd., 2021; EPUAP vd., 2019a). Pozisyon değişiminin kliniklerde hemşireler arasındaki iletişimi ve devamlılığın sağlanması açısından saat yönünde sol lateral, sırt üstü, sağ lateral ve kontrendike değilse prone pozisyonu şeklinde standart bir yön izlemesi gerekmektedir (Alshahrani vd., 2021).

Hastalarda pozisyon değişikliği sağlanırken, hastaların tıbbi durumları göz önünde bulundurulmalıdır. Hastalara pozisyon verilirken aynı zamanda hastalığına, geçirdiği cerrahi işleme veya kullanılan tıbbi cihazlara göre pozisyonun ayarlanması gerektiği unutulmamalıdır. Yapılan bir çalışmada 2 saat pozisyon değişikliği ile 4 saatte bir pozisyon değişikliği karşılaştırılmış, 2 saatte bir pozisyon değişikliği yapılan grupta basınç yarası gelişimi azalmış ancak, planlanmamış ekstübasyon, tüp tıkanıklığı, yeniden entübasyon, ventilatör ilişkili pnömoni oranının arttığı görülmüştür (Manzano vd., 2014). Bu nedenle pozisyon değişiminin sadece bir döndürme hareketi olmadığı hastaya bütüncül olarak yaklaşılması gerektiği unutulmamalıdır.

Kliniklerde erken mobilizasyonun sağlanması hastalarda tüm sistemi olumlu etkileyeceği gibi basınç yarası gelişme riskini de düşürecektir. Raporlarda erken mobilizasyonun basınç yarası gelişimini %2-3 oranında azalttığı bildirilmiştir. Yatağa bağımlı hastalarda bacağı sarkıtma, yatak içi, yatak dışı oturma egzersizleri ve ambulasyon hastanın dolaşımını desteklemesinin yanı sıra bilişsel oryantasyonuna da destek olacağı düşünülmektedir (Manzano vd., 2014). Oturamayan veya ambulasyonu sağlayamayan hastalara yatak içi eklem ve kas egzersizleri (range of motion-ROM) yaptırılmasının basınç yarası gelişimini önlemede yardımcı olabileceği savunulmaktadır.

1.11.5 Destek Yüzeylerin Kullanımı

Basınç yaralarını önlemek ve gelişen yaraların tedavisini desteklemek amacıyla en önemli yaklaşımlardan bir tanesi destek yüzeylerinin doğru şekilde kullanılmasıdır. Vücuttaki basınç bölgelerinden basıncı dağıtmak amacıyla çok

çeşitli aktif ve pasif destek ürünlerinin yanı sıra farklı özelliklerde şilteler de geliştirilmiştir. Destek yüzeyi mikro iklim yönetimine olanak tanıyan, yatağın temas ettiği vücut yüzey alanını ve basıncı dağıtabilen, cilt ısını ve nemini yönetmek için hava geçişine izin veren yapıda olmalıdır (Gillespie vd., 2020). Literatürde, destek yüzeylerinin basıncı dağıtarak basınç yarası oranlarında %60'a kadar düşüş olabileceği gösterilmektedir (Alshahrani vd., 2021).

Destek yüzeyinin seçimi, hastanın basınç yarası gelişme riskine göre değil, hastanın durumu ve ihtiyaçlarına göre belirlenmelidir. Hasta, basıncı yeniden dağıtmak için bir yandan diğer yana dönebiliyorsa, daha yüksek bir destek seviyesine geçmek yerine standart bir destek yüzeyini kullanabilir. Ancak, hastanın bir yana dönmesini engelleyen tıbbi bir durumu varsa farklı bir destek yüzeyine geçmek gerekebilir (Gillespie vd., 2020; Alshahrani vd., 2021). Bu gibi durumlarda hemşirelerin bu konuda iyi eğitilmiş olmaları ve gözlemci davranışları çok önemlidir. Uluslararası Yara, Ostomi ve İnkontinans Hemşireleri Birliği (Wound, Ostomy, and Continence Nurses Society – WOCN) bu gibi durumlarda hemşirelerin kullanmaları amacıyla ücretsiz bir algoritma arayüzü (<https://algorithm.wocn.org/#home>) geliştirmiştir. Bu arayüzde hastaya ait bilgilerin işaretlenmesiyle hastaya özgü en uygun destek yüzey önerileri sunulmaktadır (Alshahrani vd., 2021).

1.11.6 Kanıt Temelli Uygulamalar ve Bakım Paketi

Basınç yaralarının önlenmesi ve bakımına yönelik birçok kılavuz yayınlanmaktadır. Kılavuzlar kanıta dayalı uygulamalar ile bakım kalitesini arttırmayı hedeflediğinden, hemşirelerin güncel kanıtları takip etmeleri ve uygulamaları oldukça değerlidir. Kuruluşların düzenli olarak yayınladığı kılavuzlar, literatürde kanıt piramidine uygun olarak sunulmaktadır. Basınç yarasına yönelik kılavuzlar ve önerileri aşağıdaki şekildedir.

EPUAP, NPIAP, PPPIA kılavuzu (bkz. Tablo 2.1);

Risk Faktörleri ve Risk Değerlendirme

- Mobilitesi ve aktivitesi sınırlı, sürtünme ve yırtılma için potansiyeli yüksek olan bireylerin basınç yarası riski taşıdığı göz önünde bulundurulmalıdır (Kanıt Düzeyi A, Öneri Gücü 2).
- Kategori/Evre 1 basınç yarası olan bireylerin evre 2 ya da üzeri basınç yarası riski taşıdığı göz önünde bulundurulmalıdır (Kanıt Düzeyi A, Öneri Gücü 2).

- Herhangi bir evredeki basınç yarasının ek basınç yaraları gelişimi üzerinde potansiyel etkisi olabileceği göz önünde bulundurulmalıdır (Kanıt Düzeyi C, Öneri Gücü 1).
- Diyabetes mellitus hastalığının basınç yarası gelişimi üzerindeki etkisi göz ardı edilmemelidir (Kanıt Düzeyi A, Öneri Gücü 2).
- Dolaşım bozukluğuna bağlı hastalıkların basınç yarası gelişimi üzerindeki etkisi göz önünde bulundurulmalıdır (Kanıt Düzeyi B1, Öneri Gücü 1).
- Oksijenasyon eksikliğinin basınç yarası gelişimi üzerindeki etkisi göz önünde bulundurulmalıdır (Kanıt Düzeyi C, Öneri Gücü 1).
- Beslenme bozukluklarının basınç yarası gelişimi üzerindeki etkisi göz önünde bulundurulmalıdır (Kanıt Düzeyi C, Öneri Gücü 1).
- Deride gelişen nem fazlalığının basınç yarası gelişimi üzerindeki etkisi göz önünde bulundurulmalıdır (Kanıt Düzeyi C, Öneri Gücü 1).
- Vücut ısısındaki artışın basınç yarası gelişimi üzerindeki etkisi göz önünde bulundurulmalıdır (Kanıt Düzeyi B1, Öneri Gücü 1).
- İleri yaştan basınç yarası gelişimi üzerindeki etkisi göz önünde bulundurulmalıdır (Kanıt Düzeyi C, Öneri Gücü 1).
- Duyusal algıdaki bozulmaların basınç yarası gelişimi üzerindeki etkisi göz önünde bulundurulmalıdır (Kanıt Düzeyi C, Öneri Gücü 1).
- Kan değerlerinin basınç yarası gelişimi üzerindeki etkisi göz önünde bulundurulmalıdır (Kanıt Düzeyi C, Öneri yok).

Deri ve Dokunun Değerlendirilmesi

- Basınç yarası riski taşıyan bireylerde eritem varlığını belirlemek için cilt muayene edilmelidir (Kanıt Düzeyi A, Öneri Gücü 2).
- Basmakla solan eritem parmak basısı ya da şeffaf disk yöntemi kullanarak basmakla solmayan eritemden ayırt edilmeli ve boyutu değerlendirilmelidir (Kanıt Düzeyi B1, Öneri Gücü 2).
- Deri ve yumuşak dokunun ısısı değerlendirilmelidir (Kanıt Düzeyi B1, Öneri Gücü 1).
- Rutin klinik deri muayenesine ek olarak, bir SEM ölçüm cihazı kullanılabilir (Kanıt Düzeyi B2, Öneri yok).
- Koyu renkli deriyi değerlendirirken, deri ısısı ve SEM değerlendirilmesi önemli ek değerlendirme olarak kullanılabilir (Kanıt Düzeyi B2, Öneri Gücü 1).

Önleyici Deri Bakımı

- Deri bakımı uygularken:
- Deri temiz ve uygun şekilde hidrate tutulmalıdır.
- Deri inkontinansın sonra hemen temizlenmelidir.
- Alkali sabunlar ve temizleyiciler kullanılmamalıdır.
- Deri bir bariyer ürün ile nemden korunmalıdır (Kanıt Düzeyi B2, Öneri Gücü 2).
- Basınç yarası olan ya da basınç yarası riski taşıyan ve üriner inkontinansı bulunan bireylerde, deriyi korumak için yüksek emicilikte ürünler kullanılmalıdır (Kanıt Düzeyi B1, Öneri Gücü 1).
- Basınç yarası olan ya da basınç yarası riski taşıyan bireylerde, sürtünme katsayısı düşük tekstil ürünleri kullanılmalıdır (Kanıt Düzeyi B1, Öneri Gücü 1).
- Basınç yarası riski taşıyan bireylerde, deriyi korumak için yumuşak silikon çok-katlı köpük yara örtüsü kullanılmalıdır (Kanıt Düzeyi B1, Öneri Gücü 1).

Beslenmenin Değerlendirilmesi ve Tedavisi

- Basınç yarası riski taşıyan bireylerde beslenme taraması yapılmalıdır (Kanıt Düzeyi B1, Öneri Gücü 2).
- Beslenme taramasında malnütrisyon riski olan ve basınç yarası riski taşıyan veya basınç yarası bulunan bireylerde, kapsamlı bir beslenme değerlendirmesi yapılmalıdır (Kanıt Düzeyi B2, Öneri Gücü 2).
- Malnütrisyonu olan ya da malnütrisyon riski bulunan ve basınç yarası olan ya da basınç yarası riski taşıyan bireylerde, kişiye özgü beslenme planı geliştirilmeli ve uygulanmalıdır (Kanıt Düzeyi B2, Öneri Gücü 2).
- Malnütrisyonu olan ya da malnütrisyon riski bulunan ve basınç yarası riski taşıyan bireylerde enerji alımı optimize edilmelidir (Kanıt Düzeyi B2, Öneri Gücü 1).
- Malnütrisyonu olan ya da malnütrisyon riski taşıyan veya basınç yarası bulunan bireylerde vücut ağırlığının kilogramı başına günlük 30-35 kcal enerji alımı sağlanmalıdır (Kanıt Düzeyi B1, Öneri Gücü 1).
- Malnütrisyonu olan ya da malnütrisyon riski taşıyan veya basınç yarası bulunan bireylerde vücut ağırlığının kilogramı başına günlük 1.2-1.5 gr. protein alımı sağlanmalıdır (Kanıt Düzeyi B1, Öneri Gücü 2).

- Basınç yarası olan ve malnütrisyonu olan ya da malnütrisyon riski taşıyan bireylere, beslenme gereksinimleri normal diyet alımı ile karşılanamıyorsa, diyetlerine ek olarak yüksek kalorili ve protein içeriği zenginleştirilmiş gıdalar ve/veya gıda takviyeleri önerilmelidir (Kanıt Düzeyi C, Öneri Gücü 1).
- Basınç yarası olan ve malnütrisyonu olan ya da malnütrisyon riski taşıyan bireylere, beslenme gereksinimleri normal diyet alımı ile karşılanamıyorsa, diyetlerine ek olarak yüksek kalorili, yüksek proteinli gıda takviyeleri önerilmelidir (Kanıt Düzeyi B1, Öneri Gücü 2).
- Kategori/Evre 2 ya da üzerinde basınç yarası olan ve malnütrisyonu olan ya da malnütrisyon riski taşıyan bireylere yüksek kalori, protein, arginin, çinko ve antioksidan içeren oral gıda takviyeleri veya enteral formül destekleri sağlanmalıdır (Kanıt Düzeyi B1, Öneri Gücü 1).
- Basınç yarası olan ve müdahalelere rağmen beslenme gereksinimlerini oral alım yoluyla karşılayamayan bireylerde, bakım tercihleri ve hedefleri ışığında, basınç yarası tedavisini desteklemek için enteral veya parenteral beslenmenin yararları ve zararları tartışılmalıdır (Kanıt Düzeyi B1, Öneri Gücü 1).

Yeniden Pozisyon Verme ve Erken Mobilizasyon

- Kontrendike olmadıkça, basınç yarası olan ya da basınç yarası riski taşıyan tüm bireylere, bireysel bir program dahilinde pozisyon değişimleri yapılmalıdır (Kanıt Düzeyi B1, Öneri Gücü 2).
- Yeniden pozisyon verme sıklığı, bireyin aktivite düzeyi, mobilitesi ve kendi pozisyon değiştirme yeteneği değerlendirilerek karar verilmelidir (Kanıt Düzeyi B2, Öneri Gücü 2).
- Pozisyon değişiminde düzeni sağlamak için, yeniden pozisyon vermeyi hatırlatan stratejiler uygulanmalıdır (Kanıt Düzeyi B1, Öneri Gücü 1).
- Basıncı hafifletmek veya dağıtmak için, manuel taşıma teknikleri, sürtünmeyi ve yırtılmayı azaltan ekipmanlar kullanarak bireye pozisyon verilmelidir (Kanıt Düzeyi B2, Öneri Gücü 1).
- Yatak başı basınç haritalandırması pozisyon değişimine rehberlik edecek görsel bir ipucu olarak kullanılmalıdır (Kanıt Düzeyi C, Öneri yok).
- Pozisyon verirken 90° lateral yan yatma pozisyonu yerine 30° lateral yan yatma pozisyonu tercih edilmelidir (Kanıt Düzeyi C, Öneri Gücü 1).
- Yatak başı mümkün olabildiği kadar düz tutulmalıdır (Kanıt Düzeyi B1, Öneri yok).

- Bireyin tıbbi durumuna bağılı olarak gerekli olmadıkça, yüzüstü pozisyon uzun süre kullanılmamalıdır (Kanıt Düzeyi B1, Öneri yok).
- Yatak dışında, uygun bir sandalyede veya tekerlekli sandalyede sınırlı sürelerle oturmaya teşvik edilmelidir (Kanıt Düzeyi B1, Öneri Gücü 1).
- Bireyin bacaklarının yükseltilmiş olduğı arkaya doğru yaslanan bir oturma pozisyonu tercih edilmelidir. Arkaya yaslanma uygun ya da mümkün değılse, birey bir sandalyede ya da tekerlekli sandalyede dik otururken ayaklarının yerde ya da ayak dayama yerlerinde iyi bir şekilde desteklenmelidir (Kanıt Düzeyi B2, Öneri Gücü 1).
- Sandalye ya da tekerlekli sandalyede öne doğru kaymayı önlemek için sandalyenin arkası yatırılmalıdır (Kanıt Düzeyi B2, Öneri Gücü 1).
- Oturur pozisyonda uzun zaman geçiren bireylere basıncı hafifleten manevralar öğretilmeli ve cesaretlendirilmelidir (Kanıt Düzeyi C, Öneri Gücü 1).
- Aktiviteyi ve mobilitayı tolere edilebildiğince artıran erken mobilizasyon programı uygulanmalıdır (Kanıt Düzeyi C, Öneri Gücü 1).
- Stabil olmayan kritik hasta bireylerde, düzenli yeniden pozisyon verme programını sürdürmek ve düzenli yeniden pozisyon vermeyi desteklemek için vücut pozisyonunda sık sık küçük değışiklikler yapılmalıdır (Kanıt Düzeyi C, Öneri Gücü 1).

Destek Yüzeyler

- Yatak yüzey alanının, bireyin yatak kenarlıklarına temas etmeden dönmesine izin verecek yeterlilikte geniş olmalıdır (Kanıt Düzeyi C, Öneri Gücü 1).
- Basınç yarası riski taşıyan bireylerde, nitelikli olmayan bir köpük şilte yerine yüksek özellikli reaktif tek katmanlı köpük şilte veya ara yüzeyler kullanılmalıdır (Kanıt Düzeyi B1, Öneri Gücü 1).
- Basınç yarası gelişimi riski taşıyan bireylerde, reaktif hava yatağı veya ara yüzey kullanımı tercih edilmelidir (Kanıt Düzeyi C, Öneri Gücü 1).
- Basınç yarası olan ya da basınç yarası riski taşıyan ve ameliyata giren tüm bireylerde, ameliyat masasında basıncı yeniden dağıtan bir destek yüzey kullanılmalıdır (Kanıt Düzeyi B1, Öneri Gücü 1).
- Kategori/Evre 3 ya da 4 basınç yarası olan bireylerde, deri ısısını azaltmak, aşırı hidrasyonu önlemek ve iyileşmeyi kolaylaştırmak amacıyla hava akışı olan yataklar kullanılmalıdır (Kanıt Düzeyi B1, Öneri Gücü 1).

- Sandalye veya tekerlekli sandalyede uzun süre oturan yüksek risk altındaki bireyler, basıncı hafifletebilecek veya dağıtabilecek manevralar yapamıyorsa, basınç yarasını önlemek için basıncı yeniden dağıtan minder kullanılmalıdır (Kanıt Düzeyi B1, Öneri Gücü 1).
- Sandalye veya tekerlekli sandalyede uzun süre oturan bireyler, basıncı hafifletebilecek veya dağıtabilecek manevralar yapamıyorsa, basınç yarasının iyileşmesini desteklemek için değişken basınçlı hava minderi kullanılmalıdır (Kanıt Düzeyi B1, Öneri Gücü 1).
- Obez bireylerde oturma yüzeyleri için özel olarak tasarlanmış bariatrik basıncı dağıtan minder kullanılmalıdır (Kanıt Düzeyi C, Öneri Gücü 1).
- Akut bakım kuruluşuna kabulden sonra nitelikli bir sağlık profesyoneline danışılarak, mümkün olan en kısa sürede birey sırt tahtasından kaldırılmalıdır (Kanıt Düzeyi C, Öneri Gücü 1).

Cihaz İlişkili Basınç Yaralanması

- Tıbbi cihazla ilişkili basınç yarası riskini azaltmak için, aşağıdakiler dikkate alınmalıdır:
- Cihazın doku hasarını en aza indirme yeteneği belirlenmelidir.
- Cihaz birey için doğru boyutta ve biçimde olmalıdır.
- Cihaz üreticinin talimatlarına göre doğru şekilde kullanılmalıdır.
- Cihaz doğru şekilde sabitlenmelidir (Kanıt Düzeyi B2, Öneri Gücü 2).
- Tıbbi cihaz emniyetlerinin sıklığı düzenli olarak kontrol edilmeli ve mümkünse birey kendi konfor düzeyini kendisi değerlendirmelidir (Kanıt Düzeyi C, Öneri Gücü 1).
- Tıbbi cihazla ilişkili basınç yarası riskini azaltmak için, tıbbi cihazın altında ciltle doğrudan teması önleyecek profilaktik köpük bir örtü kullanılmalıdır (Kanıt Düzeyi B1, Öneri Gücü 1).

Basınç Yaralarının Değerlendirilmesi ve İyileşmenin İzlenmesi

- Uygun yara bakımı, basıncın dağıtılması ve beslenmenin sağlanmasına rağmen basınç yarası iki hafta içinde iyileşme belirtisi göstermiyorsa, bireyin kapsamlı bir yeniden değerlendirmesi yapılmalıdır (Kanıt Düzeyi B2, Öneri Gücü 2).
- Basınç yarasının iyileşmesini izlemek için geçerliliği kabul edilmiş ölçüm araçları kullanılmalıdır (Kanıt Düzeyi B2, Öneri Gücü 1).

Ağrının Değerlendirilmesi ve Tedavisi

- Basınç yarası olan bireylerde kapsamlı bir ağrı değerlendirmesi yapılmalıdır (Kanıt Düzeyi B1, Öneri Gücü 2).
- Eğer gerekliyse ve hiçbir kontrendikasyon yoksa, basınç yarasına bağlı gelişen ağrıyı yönetmek için bir topikal opioid uygulanabilir (Kanıt Düzeyi B1, Öneri yok).

Temizleme ve Debridman

- Basınç yarası temizlenmelidir (Kanıt Düzeyi B1, Öneri Gücü 1).
- Basınç yarasını çevreleyen deri temizlenmelidir (Kanıt Düzeyi B2, Öneri Gücü 1).
- Enfeksiyon şüphesi yoksa, iskemik ekstremitelerdeki ve topuklardaki stabil, sert, kuru kabuklaşmış ölü deri (eskar) çıkarılmamalıdır (Kanıt Düzeyi B2, Öneri Gücü 2).
- Basınç yarasındaki cansız doku, şüpheli ya da doğrulanmış biyofilm, debride edilmeli ve yara yatağı cansız dokudan temizlenene ve granülasyon dokusuyla kaplanana kadar idame debridman uygulanmalıdır (Kanıt Düzeyi B2, Öneri Gücü 2).

Enfeksiyon ve Biyofilm

- Basınç yarasında aşağıdakilerin varlığı durumunda lokal enfeksiyondan yüksek derecede şüphelenilmelidir:
 - Geciken iyileşme
 - Uygun tedaviye rağmen önceki iki hafta içinde iyileşme belirtilerinin olmaması
 - Daha büyük boyut ve/veya derinlik
 - Yaranın kolay parçalanması/ayrışması
 - Nekrotik doku
 - Kırılgan granülasyon dokusu
 - Yara yatağında cepleşme veya köprüleşme
 - Artmış eksüda ya da eksüdanın yapısında değişme
 - Çevreleyen dokuda artmış sıcaklık
 - Artmış ağrı
 - Kötü koku (Kanıt Düzeyi B1, Öneri yok)

- Açıkta görünen ve/veya sert ya da yumuşak hissedilen kemik ya da uygun tedavi ile iyileşmeyen basınç yarasında osteomiyelit varlığı değerlendirilmelidir (Kanıt Düzeyi B2, Öneri Gücü 1).
- İyileşmesi gecikmiş basınç yaralarında, mikrobiyal yükü kontrol etmek ve iyileşmeyi desteklemek için dokuya uygun konsantrasyonda topikal antiseptikler kullanılmalıdır (Kanıt Düzeyi B1, Öneri Gücü 1).
- İyileşmesi geciken basınç yaralarında, şüpheli (veya doğrulanmış) biyofilmi kontrol etmek ve ortadan kaldırmak için düzenli debridman ile biyofilme karşı etkili dokuya-uygun konsantrasyonda topikal antiseptikler kullanılmalıdır (Kanıt Düzeyi C, Öneri Gücü 1).

Yara Örtüleri

- Enfekte olmamış Kategori/Evre 2 basınç yaraları için, basınç yarasının klinik durumuna bağlı olarak hidrokolloid yara örtüleri kullanılabilir (Kanıt Düzeyi B1, Öneri Gücü 1).
- Enfekte olmamış Kategori/Evre 2 basınç yaraları için, basınç yarasının klinik durumuna bağlı olarak hidrojel yara örtüleri kullanılabilir (Kanıt Düzeyi B1, Öneri Gücü 1).
- Enfekte olmamış Kategori/Evre 2 basınç yaraları için, basınç yarasının klinik durumuna bağlı olarak polimer yara örtüleri kullanılabilir (Kanıt Düzeyi B1, Öneri Gücü 1).
- Minimal eksüda bulunan, enfekte olmamış Kategori/Evre 3 ve 4 basınç yaraları için hidrojel yara örtüsü kullanılabilir (Kanıt Düzeyi B1, Öneri Gücü 1).
- Orta derecede eksüda bulunan, Kategori/Evre 3 ve 4 basınç yaraları için kalsiyum aljinat yara örtüleri kullanılabilir (Kanıt Düzeyi B1, Öneri Gücü 1).
- Orta/şiddetli eksüda bulunan, Kategori/Evre 2 ve üzeri basınç yaraları için köpük yara örtüleri (hidropolimerler dahil) kullanılabilir (Kanıt Düzeyi B1, Öneri Gücü 1).
- Şiddetli eksüdası olan basınç yaraları için yüksek emilim kapasitesine sahip süper emici yara örtüleri kullanılmalıdır (Kanıt Düzeyi B2, Öneri Gücü 1).
- Modern yara örtüleri olmadığında, yarada uygun nem dengesini sürdürmek için nemli gaz bezler kullanılmalıdır (Kanıt Düzeyi B1, Öneri yok).
- Modern yara örtüleri olmadığında, ikincil yara örtüsü olarak bir şeffaf film yara örtüsü kullanılabilir (Kanıt Düzeyi B1, Öneri yok).

- İyileşmeyen basınç yaralarında, iyileşme hızını geliştirmek ve yara enflamasyonu belirtilerini ve bulgularını azaltmak için kolajen yara örtüleri uygulanmalıdır (Kanıt Düzeyi B1, Öneri Gücü 1).

Büyüme Faktörleri

- Basınç yaralarında iyileşmeyi desteklemek için, trombosit-zengin plazma uygulanabilir (Kanıt Düzeyi B1, Öneri yok).
- Kategori/Evre 3 ve 4 basınç yaralarında iyileşmeyi desteklemek için, trombosit-kaynaklı büyüme faktörü uygulanabilir (Kanıt Düzeyi B1, Öneri yok).

Biyofiziksel Ajanlar

- Tedaviye yanıt vermeyen Kategori/Evre 2 basınç yaraları ve Kategori/Evre 3 ya da 4 basınç yaralarında yara iyileşmesini kolaylaştırmak için TENS uygulaması kullanılabilir (Kanıt Düzeyi A, Öneri Gücü 1).
- Kategori/Evre 3 ve 4 basınç yaralarında ve şüpheli derin doku hasarında iyileşmeyi kolaylaştırmak için, temassız düşük frekanslı ultrason tedavisi ek yöntem olarak kullanılabilir (Kanıt Düzeyi B2, Öneri yok).
- Kategori/Evre 3 ve 4 basınç yaralarında iyileşmeyi kolaylaştırmak için, 1 MHz'de yüksek frekanslı ultrason tedavisi ek yöntem olarak kullanılabilir (Kanıt Düzeyi B1, Öneri yok).
- Kategori/Evre 3 ve 4 basınç yaralarında büyüklüğü ve derinliği azaltmak için, NPWT(VAC) kullanılabilir (Kanıt Düzeyi B1, Öneri Gücü 1).

Basınç Yarası Cerrahisi

- Basınç yarasında, anormal deri yapısı, granüle ve nekrotik doku, cep, tüneller ve kemik dahil olmak üzere mümkün olduğu kadar tamamen eksize edilmelidir (Kanıt Düzeyi B2, Öneri Gücü 1).

2. MATERYAL ve YÖNTEM

2.1 Çalışmanın Tipi

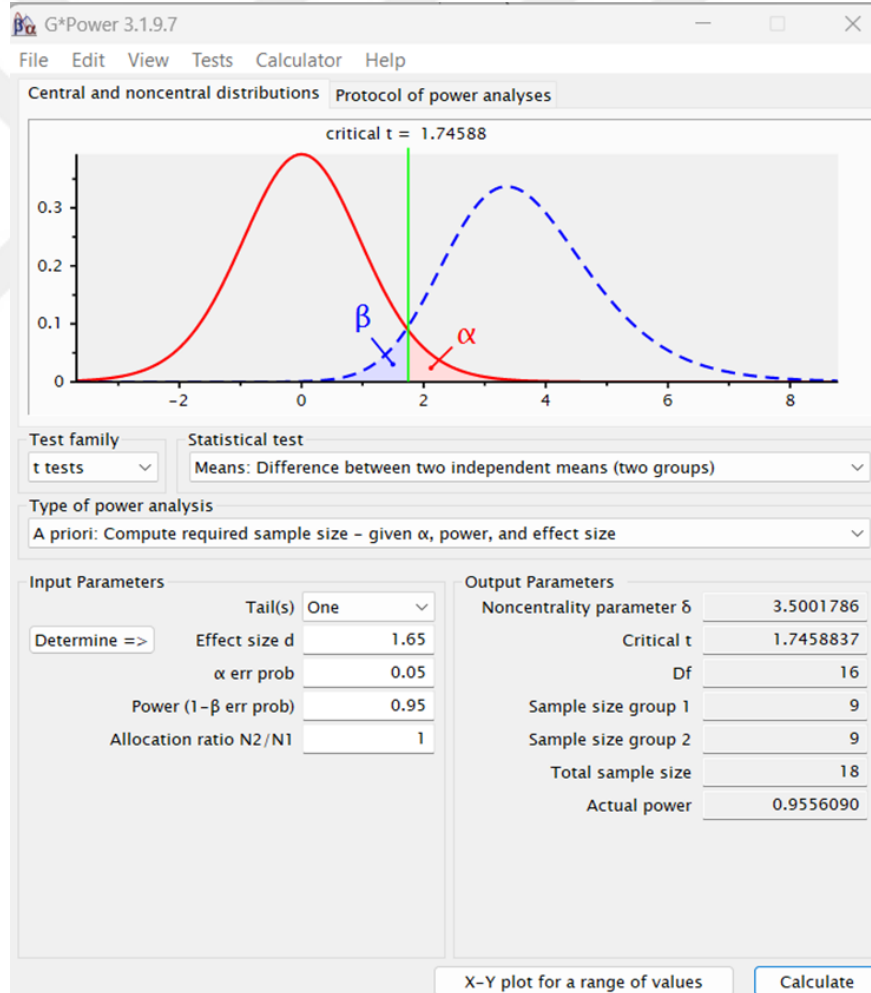
Bu çalışma randomize kontrollü deneysel araştırma tasarımıdır. Çalışmada sakrum bölgesi evre 2 basınç yaralarında topikal hemoglobin sprey yara bakım ürünü ile yapılan basınç yarası pansumanı ile basit ıslak pansumanın yara iyileşmesi, ağrı ve maliyete etkisi karşılaştırıldı.

2.2 Çalışmanın Yapıldığı Yer ve Zaman

Çalışma bir devlet hastanesi palyatif bakım servisinde 22/11/2023 ve 30/06/2024 tarihleri arasında yapıldı. Palyatif bakım servisi hastanenin 8. katında yer almaktadır ve 18 hasta odası bulunmaktadır. Hasta odaları tek kişilik olup toplam 18 hasta kapasitesi vardır. Hasta odalarının ısısı ortalama 22 oC, nemi %30-60 arasında olup hasta yatakları cama eşit uzaklıktadır. Hasta odaları ve serviste bulunan tüm ısı ve nem ölçerlerin kalibrasyonları hastane tarafından yapılmış olup, servis sorumlu hemşiresi tarafından takip edilmekte ve kayıt altına alınmaktadır. Serviste 1 dahiliye uzmanı olmak üzere sorumlu hekim, 1 sorumlu hemşire, 18 klinik hemşiresi ve 1 tıbbi sekreter bulunmaktadır. Servise yatan hasta profili onkoloji hastaları, serebrovasküler hastalıklar, kronik kalp yetmezliği, kronik böbrek yetmezliği, kronik obstrüktif akciğer hastalığı, siroz vb. birçok kronik hastalığa sahip hastalıklardan oluşmaktadır. Palyatif bakım kliniğinde 1 adet ekip odası, 1 adet tedavi hazırlama odası, 1 adet acil arabası, 1 adet diyaliz cihazı, 1 adet defibrilatör, 1 adet elektrokardiyogram (EKG) cihazı başta olmak üzere birçok tıbbi malzeme bulunmaktadır. Klinikte basınç yarası bulunan hastalar olmakla birlikte, yara bakımında hidrokolloid, hidrojel, köpük örtüler, gümüş aljinatlar ile serum fizyolojik ve gaz pansuman yöntemleri kullanılmaktadır. Rutin yara bakımları kullanılan ürünün kullanım talimatına uygun olarak klinik hemşire tarafından sorumlu hekim gözetiminde yapılmaktadır. Standart ıslak pansuman günlük olarak değiştirilmekle birlikte hidrojel, köpük örtü, gümüş aljinat veya hidrokolloidler kontaminasyon olmadığı durumda iki günde bir değiştirilmektedir.

2.3 Çalışmanın Evren ve Örneklem Seçimi

Çalışmanın evrenini sakrum bölgesinde evre 2 basınç yarısına sahip hastalar oluşturmuştur. Örneklem büyüklüğü G-power analizi ile belirlenmiştir. Benzer bir çalışmada aritmetik ortalama ve standart sapmaya göre hesaplanan etki büyüklüğü 1.65 olarak belirlenmiştir (Adıbelli, 2018). Güç analizinin sonuçları, %95'lik bir güven aralığı ($t = 1.74$; $df = 16$) için en az 18 olguya (olgu ve kontrol grupları için 9'ar adet) ihtiyacımız olduğunu göstermektedir (Adıbelli, 2018). Çalışmada blok randomizasyon yöntemi kullanılmıştır. Hastalar numaralandırılarak her biri araştırmacı tarafından 1:1 oranıyla olgu ve kontrol grubu olarak belirlenen iki blok boyutuna atanmıştır (www.randomizer.org). Her bir blokta 10 vaka olacak şekilde araştırma 20 hasta ile tamamlandı.



Şekil 2.1. G Power analiz programı ile örneklem büyüklüğü hesaplaması

Dahil edilme kriterleri

- 18 yaşın üstünde,
- Normal albümin ve protein seviyesinde,
- Evre 2 basınç yarasına sahip,
- Kan glikoz düzeyi normal sınırlar içinde,
- Hastanın kendisinin veya vasisinin izni olan hastalardır.

Dışlama kriterleri

- Sakrum bölgesi dışındaki bölgelerde basınç yarası olan hastalar çalışma dışında bırakıldı.

2.4 Verilerin Toplanması

Tüm veriler araştırmacı tarafından, hastaların kendilerinden, yakınlarından ve dosyalarından alınan kayıtlar ile araştırmacı tarafından yapılan girişimler sonucunda toplandı. Araştırmanın yapıldığı süre boyunca veri toplama formları araştırmacı tarafından dolduruldu. Yara görselleri yalnızca araştırmacı tarafından aynı cihaz kullanılarak veri toplama saatleri içerisinde hasta izni dahilinde çekildi.

2.4.1 Veri Toplama Araçları

Veriler Hasta Tanımlama Formu, Basınç Yarası İyileşme Ölçeği (PUSH) skalası ve Üç Boyutlu yara ölçüm aracı (IMAGE J), Sayısal Ağrı Skalası, Braden Basınç Yarası Risk Değerlendirme Ölçeği ve maliyet tablosu kullanılarak toplandı. Veri toplamada ayrıca uygulama grubuna topikal hemoglobin sprey yara bakım ürünü kullanıldı.

2.4.1.1 Hasta Tanılama Formu

Hastaların sosyo-demografik özellikleri ile kronik hastalığı, sigara içme alışkanlığı, steroid ilaç kullanımı, antibiyotik kullanımı, laboratuvar sonuçları, hemodinamik bulguları ve antropometrik ölçümleri ile ilgili verilerden oluşan form araştırmacılar tarafından literatür doğrultusunda oluşturuldu (Brüggenjürgen vd., 2017; Elg & Bothma, 2019; Hu vd., 2020; Malek Hosseini vd., 2023; Tayyib, 2022).

2.4.1.2 Braden Basınç Yarası Risk Değerlendirme Ölçeği

Ölçek Braden Bergstrom tarafından geliştirilmiştir. Ölçekte 6 alt boyut bulunmaktadır. Duyusal algı, nemlilik, aktivite, hareketlilik, beslenme boyutları 1-4 arasında puanlanırken, sürtünme ve tahriş alt boyutu 1-3 arasında puanlanmaktadır. Ölçekten alınabilecek en düşük puan 6, en yüksek puan 23'tür. 12 puan ve altı yüksek riskli olarak belirtilmektedir (Doğu Kökcü & Önen, 2020).

2.4.1.3 Barthel Günlük Yaşam Aktiviteleri Skalası

İlk olarak 1965 yılında Mahoney ve Barthel tarafından geliştirilen ölçek, 1992 yılında Shah ve arkadaşları tarafından güncellenmiştir. Türkçe geçerlik güvenirliği Küçükdeveci ve arkadaşları tarafından 2000 yılında gerçekleştirilmiştir. Ölçekte beslenme, yıkanma, öz bakım yapabilme, giyinme, idrar ve dışkı kontrolü, tuvalete gidebilme, sandalyeye geçebilme, hareketlilik ve merdiven çıkma yetisi gibi parametreler yer almaktadır. Ölçekten alınabilecek en düşük puan 0, en yüksek puan 100 olarak belirtilmektedir. Ölçekte 0-20 puan arası tam bağımlı, 21-61 puan ileri derece bağımlı, 62-90 puan orta derece bağımlı, 91-99 hafif bağımlı, 100 puan tam bağımsız olarak belirtilmektedir (Küçükdeveci vd., 2001).

2.4.1.4 Basınç Yarası İyileşme Ölçeği (PUSH)

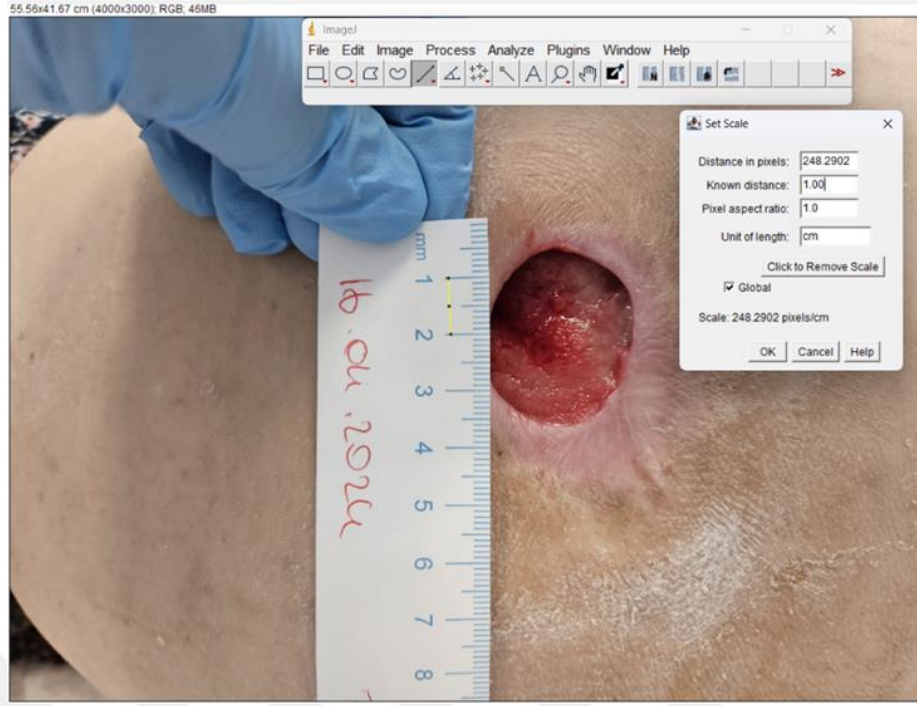
EPUAP tarafından basınç yaralarındaki değişiklikleri izlemek ve değerlendirmek amacıyla geliştirilen Basınç Yarası İyileşme Ölçeği (Pressure Ulcer Scale for Healing-PUSH), geçerlik ve güvenirliği en yüksek olan ve yaygın olarak kullanılan bir araçtır. Ölçekte yara alanı, eksuda miktarı ve doku tipi olmak üzere üç alt boyut bulunmaktadır. Basınç yarasında, yaranın uzunluk ve genişliği çarpılarak cm^2 cinsinden yara alanı hesaplanır. Çıkan sonuç aralıklarına göre alt boyutta 10 puan üzerinden değer alır. Eksuda miktarı pansuman değişiminde eski pansuman kaldırıldığı anda değerlendirilir. Eksuda miktarı ölçekte 0-3 puan aralığında değerlendirilir. Bu alt boyutta şiddetli eksuda varlığı 3 puan, orta düzey eksuda varlığı 2 puan, hafif eksuda miktarı 1 puan, eksuda olmaması 0 puan olarak değerlendirilir. Yara alanındaki dokunun tipi ise 0-4 arasında uygun doku tipi belirlenerek değerlendirilir. Buna göre bu alt boyutta nekrotik doku 4 puan, kabuklanma 3 puan, granülasyon dokusu 2 puan, epitelizasyon 1 puan, yara kapalı ise 0 puan şeklinde değerlendirilir. Bu üç alt boyuttan alınan toplam puan PUSH toplam puanını verir. PUSH ölçeği toplam puanı 0-17 arasında değerlendirilir.

Ölçekten alınan toplam puan arttıkça yaranın durumunun ciddileştiği şeklinde yorumlanmaktadır (bkz. PUSH -Basınç Yarası İyileşme Skalası)(Stotts vd., 2001).

2.4.1.5 Üç Boyutlu Yara Ölçüm Aracı (IMAGE-J)

Araştırma boyunca tüm fotoğraflar araştırmacıya ait olan bir akıllı telefona (Çözünürlük (Çoklu) 50.0 MP + 10.0 MP + 12.0 MP) ait kamera ile çekildi. Yaradan 30 cm uzaklıktan yara cetveliyle birlikte çekilen fotoğraflar, üç boyutlu ölçüm uygulaması olan Image J programı (National Institutes of Health, Rockville, MD; <http://imagej.net/ImageJ>) kullanılarak 3 boyutlu yara ölçümü gerçekleştirildi. Yara alanı ölçümü ve yara iyileşme yüzdesi hesaplaması için programa Wound Healing Size Tool uygulaması entegre edildi (Suarez-Arnedo vd., 2020). Yaraların programla analizinde şu adımlar izlendi:

1. Program açıldı yara cetveliyle çekilmiş fotoğraf sürükleme yöntemiyle programa aktarıldı.
2. "Düz çizgi" aracı kullanılarak cetvel boyunca 1 cm'lik bir mesafe çizildi. Yazılımda mesafenin piksel cinsinden hesap ayarlaması sağlandı (Fotoğraf 3.1).
3. Analiz menüsü>ölçeği ayarla>bilinen mesafe (çalışma için literatür doğrultusunda 20 kullanıldı)>uzunluk birimi (cm). Yazılım piksel/cm sayısını otomatik olarak yeniden hesaplaması sağlandı (Fotoğraf 3.2).
4. Yara taslağı, "Serbest Seçimler (polygon)" aracı kullanılarak ve yaranın çevresi çizilerek belirlendi (Şekil Fotoğraf 3.3).
5. Analiz menüsü>ölçüm seçilerek cm^2 cinsinden yara alanı hesaplandı.
6. Yara iyileşme ölçüm aracı (Wound Healing Size Tool) kullanılarak yara iyileşme yüzdesi hesaplandı.



Fotoğraf 2.1. Image J programı mesafe ayarlama ekranı



Fotoğraf 2.2. Image J programı yara alanı analiz ayarları görüntüsü



Fotoğraf 2.3. Image J programı polygon ayarı ile yara çevresinin belirlenmesi

2.4.1.6 Sayısal Ağrı Skalası

Sayısal ölçekler kullanımı kolay ve etkili olduğu için sık kullanılan tek boyutlu ağrı şiddeti ölçekleri arasındadır. Sayısal ölçekler 4, 5, 6, 11, 21 ve 101 maddelik ölçek çeşitlerini içerir. Uygulamada hastalardan ağrı şiddetlerini en iyi tanımlayan sayıyı seçmeleri istenir. Sıfır ağrı olmadığını gösterirken, en yüksek sayı ise hayal edilebilecek en kötü ağrıyı ifade eder. Sayısal ölçekler ağrı şiddeti ölçümünde geçerli ve güvenilir bulunduğu için klinik uygulamalarda yaygın olarak kullanılmaktadır (Yeşilyurt & Faydalı, 2020). Bu çalışmada 10'luk sayısal ağrı skalası kullanıldı.

2.4.1.7 Maliyet Çizelgesi

Olgu ve kontrol gruplarında basınç yarası bakımında kullanılan malzemelerin yazılacağı bir tablodur. Her bakım sonrası malzemeler miktarı ile kaydedildi. Çalışmada kullanılan malzeme miktarları güncel fiyatlar üzerinden toplam maliyet hesaplandı.

2.4.1.8 Topikal Hemoglobin Yara Bakım Spreyi

Oksijene bağılı yara iyileşmesi sürecini desteklemek için yaraya oksijen tedavisi uygulamaları geçmişten günümüze kullanılan bir yöntemdir (Dissemond vd., 2015). Sistemik oksijen tedavisinden farklı olarak, topikal oksijen tedavisi, oksijeni yara bölgesine iletme için bir vasküler sisteme dayanmaz. Diğer yandan sıklıkla kullanılan bir yöntem olan hiperbarik oksijen tedavisinden daha az risk taşıdığı çalışmalarca görülmüştür (Schreml vd., 2010).

Bu teknoloji, bir oksijen taşıyıcısı olan hemoglobinin, oksijenin difüzyonunu kolaylaştırmak için yara yatağına sulu bir solüsyon olarak uygulanabilmesi ilkesine dayanmaktadır. Hemoglobin uygun bir taşıyıcıdır ve çözünür olduğu için bir eritrositle bağılı olmadığında oksijen moleküllerini de taşıyabilir. Hipoksik yara yatağı gibi sınırlı oksijen kaynağı olan bir ortamda, in vitro hemoglobin suya eklendiğinde havadan oksijen difüzyonu yapabilme yeteneğı %800'den fazla artar. Kullanacağımız ürün porcine hemoglobininin üretilmiştir. Türkiye Diyanet İşleri Başkanlığı'ndan aldığımız bilgiye göre benzer bir ürün olmaması, yara ve hastaya sağlayacağı elzem fayda göz önüne alındığında islam dinine mensup kişilerde kullanımının bir sakınca doğurmayacağı belirlendi (EK 2). Hasta ve hasta yakınlarına sözlü ve yazılı bilgi verilerek Aydınlatılmış Gönüllü Olur Formunda bu bilgi açıkça belirtildi, hasta ve yakınlarının rızası alındı.

Topikal hemoglobin sprej hayvan eritrositlerinden ekstrakte edilmiş hemoglobin içeren sulu bir çözeltidir. Sprej, basınç ülserleri, venöz bacak ülserleri, arteriyel bacak ülserleri, karışık etioloji bacak ülserleri, diyabetik ayak ülserleri gibi kronik yaraların tedavisi ve ikincil amaçla cerrahi yaraların tedavisi için endikedir (Tickle, 2015a). Yara bakım materyali olan topikal hemoglobin sprej (Mölnlycke, Almanya) tüm dünyada hemşireler tarafından sıklıkla çeşitli kronik yaralarda kullanılmaktadır (Hunt vd., 2018; Hunt & Elg, 2017; Norris, 2014; Tickle, 2015b).

Çalışma sırasında 2023 yılında topikal hemoglobin sprej yara bakım ürünü Türkiye Devlet Malzeme Ofisi'ne (DMO) Granulox Yara Bakım Spreyi (Barkod numarası 4251778101130) olarak giriş yaptı. DMO künyesi ekte sunulmuştur (EK5).



Fotoğraf 2.2. Topikal hemoglobin yara bakım spreyi

2.4.2 Veri Toplama Yöntemi

Veriler Kasım 2023- Haziran 2024 tarihleri arasında Sakrum bölgesinde evre 2 basınç yarası bulunan palyatif bakım hastaları ile toplandı. Veriler uygulama anında Palyatif Bakım Servisi sorumlu uzman hekiminin gözlemi altında araştırmacı tarafından toplandı.

Olgu grubu:

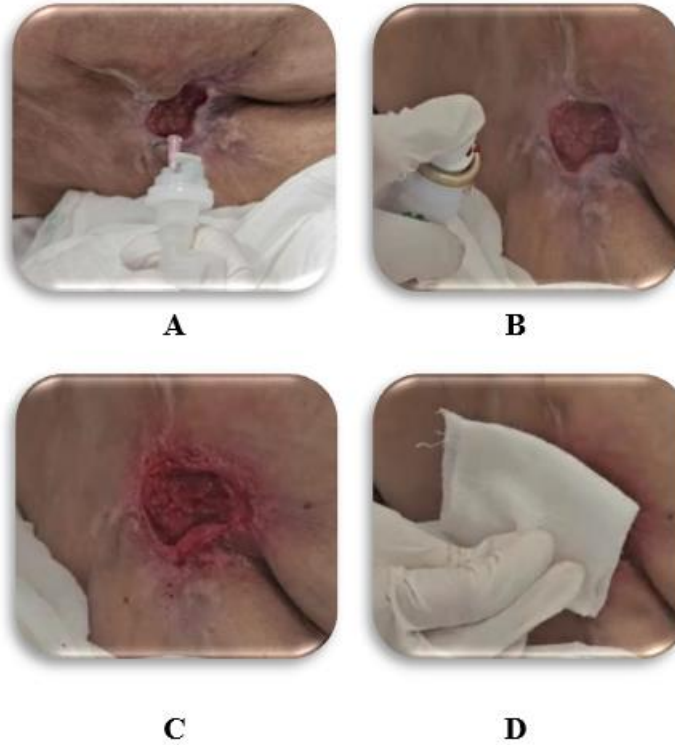
Olgu grubundaki hastalara topikal hemoglobin sprey ile basınç yarası pansumanı uygulama ve veri toplama aşamaları;

1. Basınç yarası olan hastalar yara evrelemesi açısından değerlendirildi.
2. Olgu grubuna dahil edilen evre 2 basınç yaralı hastalarla Hasta Tanımlama Formu dolduruldu.
3. Yaralar önce nekrotik bulgular açısından değerlendirildi ve hekim iş birliği ile aseptik tekniklere uyularak gerekirse debride edildikten sonra serum fizyolojik ile yıkandı.
4. Yaralar standart tek kullanımlık yara cetvelleri ile ölçülerek kaydedildi. Basınç yaraları aynı zamanda akıllı telefon kamerası yardımı ile yaradan 30 cm uzaklıktan çekilen fotoğraf ile kaydedildi.
5. Yaraya 3-5 cm uzaklıktan ince bir tabaka halinde topikal hemoglobin sprey uygulandı.
6. Uygulamanın ardından yara 10 sn açık şekilde beklenerek oksijenin yara yatağına difüzyonu sağlandı.
7. Yara, topikal hemoglobin uygulamasının ardından kuru steril gazlı bez ile kapatılarak sabitlendi (Fotoğraf 2.5). Yara pansumanı kapatılmasıyla hastaya

pansuman anında yara bölgesinde pansumana bağlı hissettiği ağrı düzeyini 0-10 arasında puanlaması istendi.

8. Yara ölçümlerinden elde edilen bulgular ile PUSH skalası değerlendirmeleri kaydedildi. Kullanılan malzeme miktarları ile birlikte maliyet takip çizelgesine kaydedildi.

Topikal hemoglobin spreyn etkinliği 72 saat sürdüğü için üretici firmanın da önerisi doğrultusunda bütünlüğü bozulmamış veya kirlenmemiş ise yara pansumanları her 72 saatte bir değiştirildi (Mölynke, 2015). Yaralar 2 ay boyunca 3 günde bir takip edildiğinden, en az 16 değerlendirme kaydedildi. Yaranın kontamine olması durumunda pansuman yenilendi. Yara alanı, her pansuman öncesinde temizlendikten sonra yeniden ölçüldü ve fotoğraflandı. Her pansuman bitiminde hastalara pansumana yönelik ağrı değerlendirmesi yapıldı. Kullanılan malzemeler miktarları ile maliyet tablosuna kaydedildi.



Fotoğraf 2.5. Topikal hemoglobin spreyn uygulama basamakları

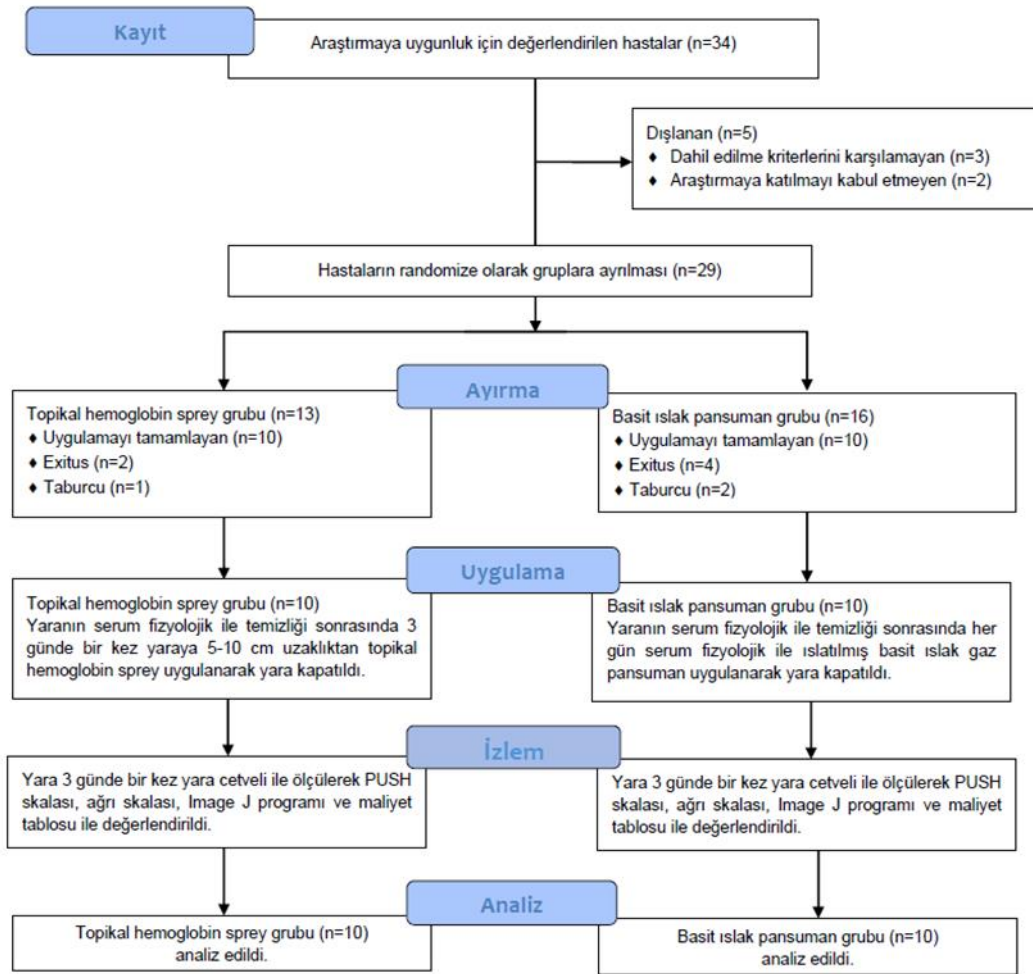
(A. Yara yatağının serum fizyolojik ile temizlenmesi, B. Topikal hemoglobin spreyn 3-5 cm uzaklıktan temiz yaraya sıkılması, C. Topikal hemoglobin spreyn uygulandıktan sonra 5-10 saniye beklenmesi, D. Yaranın temiz kuru gazlı bezle kapatılması)

Kontrol grubu:

Kontrol grubundaki hastalara basit ıslak pansuman ile basınç yarası pansumanı uygulama ve veri toplama aşamaları;

1. Basınç yarası olan hastalar yara evrelemesi açısından değerlendirildi.
2. Kontrol grubuna dahil edilen evre 2 basınç yaralı hastalara Hasta Tanımlama Formu dolduruldu.
3. Yaralar önce nekrotik bulgular açısından değerlendirildi ve aseptik tekniklere uyularak gerekirse debride edildikten sonra serum fizyolojik ile yıkandı.
4. Yaralar standart tek kullanımlık yara cetvelleri ile ölçülerek kaydedildi. Basınç yaraları aynı zamanda akıllı telefon kamerası yardımı ile yaradan 30 cm uzaklıktan çekilen fotoğraf ile kaydedildi.
5. Yaralar hazır olduğunda serum fizyolojik ile ıslatılmış steril gazlı bez ile kapatılarak basit ıslak pansumanları sabitlendi.
6. Yara pansumanı kapatılmasıyla hastaya pansuman anında yara bölgesinde pansumana bağlı hissettiği ağrı düzeyini 0-10 arasında puanlaması istendi.
7. Yara ölçümlerinden elde edilen bulgular ile PUSH skalası değerlendirmeleri kaydedildi. Kullanılan malzeme miktarları ile birlikte maliyet takip çizelgesine kaydedildi.

Basınç yaralarına günlük rutin serum fizyolojik ve geleneksel gazlı bez ile basit ıslak pansuman işlemi tekrarlandı. Uygulama grubu ile eş zamanlı takip sağlayabilmek amacıyla her 72 saatte bir pansuman öncesinde yara temizlendikten sonra ölçümler tekrarlandı ve kayıt altına alındı. Yaranın kontamine olması durumunda pansuman yenilendi. Yaralara 2 ay boyunca her gün basit ıslak pansuman yapılmasına rağmen, olgu grubuyla eş zamanlı olarak 3 günde bir pansuman öncesinde ölçüldü ve fotoğraflandı. Her 3 günde bir pansuman bitiminde hastalara pansumana yönelik ağrı değerlendirmesi yapıldı. Her pansumanda kullanılan malzemeler miktarları ile maliyet tablosuna kaydedildi.



Şekil 2.2. Araştırma uygulama şeması

2.5 Verilerin Analizi

Araştırmada örneklem hesaplaması için G-Power 3.1 programı ile güç analizi yapıldı. Image J programıyla yaraların iyileşme oranları ve yüzdeleri hesaplandı. Verilerin analizinde IBM SPSS 25.0 paket programı kullanıldı. Değişkenlerin normal dağılım durumlarını belirlemek üzere Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro Wilk's testleri kullanıldı. Bulgular yorumlanırken anlamlılık düzeyi olarak $p < 0,05$ kullanıldı. Bulguların $p < 0,05$ olması durumunda değişkenlerin normal dağılıma uyum göstermediği, $p > 0,05$ olması durumunda ise değişkenlerin normal dağılıma uyum gösterdikleri belirlendi.

Gruplar arasındaki farklılıklar incelenirken değişkenlerin normal dağılıma uyum göstermedikleri tespit edildi. Gruplar arasındaki fark incelenirken parametrik olmayan Mann Whitney U testinden yararlanıldı. Sonuçların etki büyüklüğü Cohen's d ile hesaplandı. %95 güven aralığında $< 0,2$ düşük etki büyüklüğü, $0,3$ ile $0,7$ değeri orta etki büyüklüğü, $> 0,8$ ise büyük etki büyüklüğünü göstermektedir.

Yaraların iyileşme durumlarında uygulama öncesi 1. gözlem, uygulamanın ortası olarak 1. ay sonucu 8. gözlem ve uygulama sonu 2. ay sonucu olarak 16. gözlemler arasındaki farklılığa bakıldı. Üç bağımlı değişken arasındaki farklılık incelenirken değişkenlerin normal dağılıma uyum göstermemesi durumunda Friedman testi kullanıldı. İki bağımlı değişken arasındaki farklılık incelenirken değişkenlerin normal dağılıma uyum göstermemesi durumunda parametrik olmayan (nonparametrik) Wilcoxon Testi kullanıldı. Sonuçların etki büyüklüğü Cohen's d ile hesaplandı. İki'den fazla bağımlı değişkenler arasındaki fark incelenirken Friedman testi kullanıldı.

Ölçümler arasındaki ilişki için pearson korelasyon analizi, tutarlılık için interclass (sınıf içi) korelasyon analizi kullanıldı.

2.6 Çalışmanın Sınırlılıkları

Araştırmamızda kullanılan malzemeler üzerinden basit maliyet analizi yapılmış olup, iş gücü, ikincil sağlık sorunları nedeniyle tedavi maliyetleri, hastanede kalış süresinin uzamasına bağlı maliyetler hesaplamaya katılmadı. Diğer yandan ürünün kullanım kolaylığını ölçebilen bir veriye yer verilemedi. Hastalardan veri toplanırken herhangi bir körleme yapılmadı. Çalışma boyunca örneklem sayısındaki kısıtlılıklar da göz önünde bulundurularak gelecekteki çalışmalarda daha büyük örneklemle çalışılması ve sınırlılıkları ortadan kaldıran çalışmalar planlanması önerilmektedir.

2.7 Çalışmanın Etik Yönü

Çalışmayı gerçekleştirmek üzere;

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 26.05.2023 tarihli 2023/118 no'lu karar ile araştırma onayı alındı.

Araştırmanın gerçekleştirildiği hastanenin bağlı olduğu İl Sağlık Müdürlüğü'nden ve Hastane Yönetiminden 22.11.2023 tarih ve E-30707382-799-229844949 sayılı Araştırma İzni (EK 1) alındı.

Ayrıca çalışma boyunca kullanılan tüm giderler Türkiye Sağlık Enstitüsü Başkanlığı (TÜSEB) tarafından (Proje No: 16819) fonlandı.

Türkiye Cumhuriyeti Diyanet İşlerinden görüş alınarak bilgilendirilmiş gönüllü olur formuna eklendi. Hastalardan yazılı onamları alındı.

Araştırmada kullanılan tüm malzemelerin giderleri proje bütçesi ile karşılanmış olup, firmalar ile herhangi bir çıkar atışması bulunmamaktadır.



3. BULGULAR

Çalışmadan elde edilen bulgular aşağıdaki başlıklar altında incelendi:

1. Hastaların tanıtıcı ve klinik özelliklerinin gruplara göre karşılaştırılması,
2. Kontrol grubunun uygulama öncesi ve sonrası PUSH puanlarının karşılaştırılması,
3. Olgu grubunun uygulama öncesi ve sonrası PUSH puanlarının karşılaştırılması,
4. Olgu ve kontrol grubunun PUSH puanlarının karşılaştırılması,
5. Olgu ve kontrol grubu basınç yaralarının Image J programı analiz sonuçlarının karşılaştırılması,
6. Olgu ve kontrol grubuna uygulanan pansumanların ağrı puanına etkisinin karşılaştırılması,
7. Pansumanlarda kullanılan malzeme miktarı ve maliyetin karşılaştırılması.

3.1 Hastaların Tanıtıcı ve Klinik Özelliklerinin Karşılaştırılması

Basit ıslak pansuman ile yara bakımı uygulanan 10 hasta ile topikal hemoglobin sprey ile yara bakımı uygulanan 10 hastanın demografik ve klinik özellikleri tablo halinde sunuldu. Tablo 4.1'e göre grupların homojen olduğu belirlendi ($p>0,05$).

Tablo 3.1. Hastaların tanıtıcı ve klinik özelliklerinin karşılaştırılması

Değişkenler	Olgu		Kontrol		p*
	Sayı (n=10)	Yüzde (%)	Sayı (n=10)	Yüzde (%)	
Cinsiyet					
Kadın	7	70,0	5	50,0	0,361
Erkek	3	30,0	5	40,0	
Sigara alışkanlığı					
Var	-	-	-	-	-
Yok	10	100,0	10	100,0	
Anestezi şekli					
Genel	6	60,0	5	50,0	0,653
Spinal	-	-	-	-	
Lokal	4	40,0	5	50,0	
Steroid Kullanımı					
Var	-	-	-	-	-
Yok	10	100,0	10	100,0	
Mobilizasyon Durumu					
Bağımlı	10	100,0	10	100,0	-
Bağımsız	-	-	-	-	
Vücut Kütle Endeksi					
Düşük	1	10	2	20	0,086
Normal	8	80	7	70	
Fazla	1	10	1	10	
Mevcut Hastalıklar***					
Kalp Damar Sistemi	5	13,9	5	12,8	
Solunum Sistemi	1	2,8	3	7,7	
Endokrin- Metabolik Sistem	4	11,1	7	17,9	
Sindirim Sistemi	7	19,4	8	20,5	
Kas İskelet Sistemi	3	8,3	1	2,6	
Nörolojik Sistem	5	13,9	7	17,9	
Psikiyatrik	2	5,6	1	2,6	
Üriner Sistem	2	5,6	1	2,6	
Diğer	7	19,4	6	15,4	

Tablo 3.1. (devam). Hastaların tanıtıcı ve klinik özelliklerinin karşılaştırılması

Değişkenler	Olgu	Kontrol	p**
	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$	
Yaş	75,40±8,18	72,80±8,99	0,481
Hastanede yatış süresi(gün)	53,40±24,41	35,80±27,52	0,123
Cerrahi işlem sonrası geçen süre (gün)	44,00±19,81	17,80±17,56	0,004
Vücut kütle endeksi	25,09±4,39	27,66±7,85	0,520
Total protein (g/dl)	66,27±3,47	63,60±4,27	0,218
Albümin (g/dl)	33,31±6,20	31,74±5,08	0,529
Hemoglobin (g/dl)	11,44±1,07	10,58±1,13	0,123
Platelet	368,30±56,28	342,10±93,94	0,739
Kan glikoz düzeyi(mg/dl)	90,20±8,94	95,72±8,48	0,075
Üre (mg/dl)	64,96±16,32	62,61±17,15	0,739
Ürik asit (mg/dl)	3,66±1,02	3,52±0,99	0,971
Sodyum (mEq/L)	137,50±1,64	136,04±3,02	0,190
Potasyum (mEq/L)	4,45±0,30	4,35±0,33	0,436
Klor (mmol/L)	98,60±3,40	99,40±2,95	0,631
Kalsiyum (mg/dl)	8,78±0,31	9,95±0,34	0,247
Sistolik kan basıncı (mmHg)	121,00±9,94	117,00±9,48	0,393
Diyastolik kan basıncı (mmHg)	68,00±6,32	70,00±6,66	0,579
Oksijen saturasyonu (%)	96,30±2,35	96,00±2,21	0,739
Vücut ısısı (°C)	36,43±0,10	36,49±0,11	0,123
Kalp atım hızı (atım/dk)	89,60±7,27	85,00±8,80	0,143
Kapiller geri dolum süresi (sn)	3,30±0,94	3,30±1,05	0,971
Barthel GYA skalası	5,00±5,27	2,00±2,58	0,247
BRDÖ	11,80±1,93	9,80±1,03	0,023

*Ki kare analizi kullanıldı, **Mann Whitney U testi kullanıldı, ***Birden fazla seçenek vardır, GYA: Günlük Yaşam Aktiviteleri, BRDÖ: Braden Risk Değerlendirme Ölçeği, $\bar{X}$ =ortalama, SS=Standart sapma, $p<0,05$

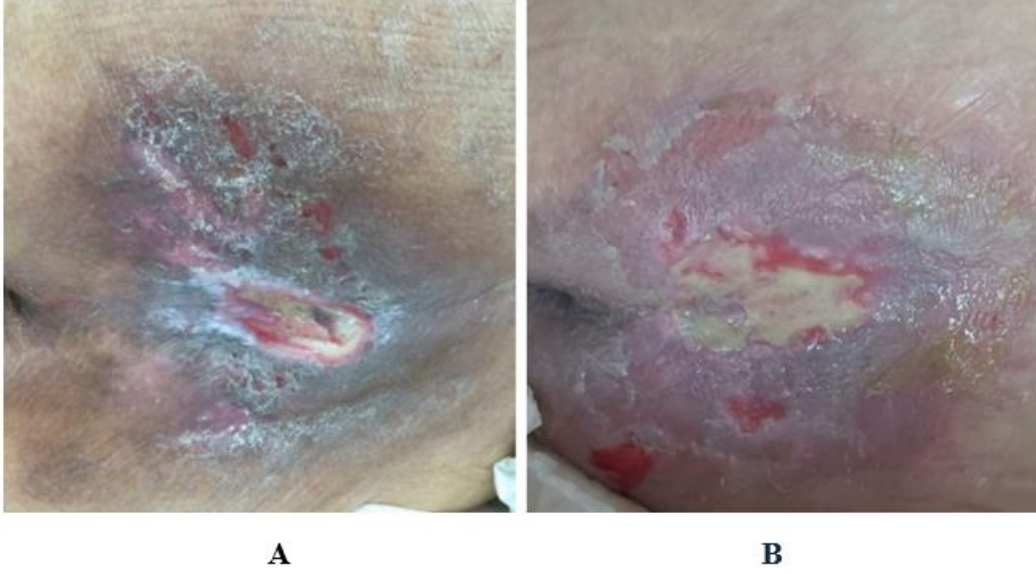
Çalışmaya dahil edilen 20 hastanın demografik ve klinik özellikleri Tablo 2’de gösterildi. Tablo 2’ye bakıldığında; olgu ve kontrol grubundaki hastaların cerrahi işlem sonrası geçen süre ile BRDÖ değeri dışındaki tüm demografik ve klinik özellikleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı, grupların homojen olduğu belirlendi ($p>0,05$). Hastaların BRDÖ değeri istatistiksel açıdan anlamlı farklılık göstermesine ($p<0,05$) karşın her iki gruptaki hastaların da riskli grup arasında yer aldığı saptandı (Tablo 3.1).

3.2 Kontrol Grubunun Uygulama Öncesi ve Sonrası PUSH Puanlarının Karşılaştırılması

Tablo 3.2. Kontrol grubunun uygulama öncesi ve sonrası PUSH puan ortalamaları ve alt boyutlarının karşılaştırılması

Basit ıslak pansuman	PUSH Ölçeği			
	Toplam puan	Alan alt boyutu	Eksuda tipi alt boyutu	Doku tipi alt boyutu
	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$
1. gözlem	7,40±2,67	4,30±2,16	1,40±0,51	1,70±0,48
8. gözlem	9,00±2,44	5,30±1,88	1,70±0,67	2,00±0,47
16. gözlem	9,20±2,25	5,60±1,57	1,80±0,63	1,90±0,31
χ^2_R ve p değerleri	$\chi^2_R=7,913$ p=0,019*	$\chi^2_R=7,750$ p=0,021*	$\chi^2_R=4,667$ p=0,097	$\chi^2_R=3,714$ p=0,156
1. gözlem	Z=2,226	Z=2,232	Z=1,342	Z=1,342
8. gözlem	p=0,026*	p=0,026*	p=0,180	p=0,180
8. gözlem	Z=0,816	Z=1,134	Z=1,000	Z=-1,000
16.gözlem	p=0,414	p=0,257	p=0,317	p=0,317
1. gözlem	Z=2,043	Z=2,047	Z=1,633	Z=1,414
16. gözlem	p=0,041*	p=0,041*	p=0,102	p=0,157

χ^2_R :Friedman testi, Z:Wilcoxon testi, $\bar{X}$ =ortalama, SS=Standart sapma,*p<0,05



Fotoğraf 3.1. Kontrol grubunda 1.gözlem (A) ile 16.gözlemde (B) basınç yarasının durumu

Basınç yaralarına basit ıslak pansuman uygulanan kontrol grubunda uygulama öncesi yapılan 1.gözlem, uygulamanın ortasına denk gelen 8. gözlem ve uygulamanın sonu olan ikinci ayın sonundaki pansuman 16.gözlem sonuçları arasında PUSH toplam puan ve alan alt boyutları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulundu ($p<0,05$). Farkın kaçınıcı gözlemden kaynaklandığını bulmak için ikili testler uygulandı. Buna göre toplam puan ve alan alt boyut puanının uygulama öncesine göre iki ayın sonunda arttığı görüldü. Eksuda tipi ve doku tipi alt boyutlarında 1. gözlem ile 16. gözlem arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmedi ($p>0,05$). Ancak eksuda ve doku tipi puanlarında 16. gözlem sonunda puan ortalamalarının arttığı yaraların ilerlediği belirlendi (Tablo 3.2, Fotoğraf 3.1).

3.3 Olgu Grubunun Uygulama Öncesi ve Sonrası PUSH Puanlarının Karşılaştırılması

Tablo 3.3. Olgu grubunun uygulama öncesi ve sonrası PUSH puan ortalamaları ve alt boyutlarının karşılaştırılması

Topikal hemoglobin sprey ile pansuman	PUSH Ölçeği			
	Toplam puan	Alan Alt boyutu	Eksuda tipi Alt boyutu	Doku tipi Alt boyutu
	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$
1. gözlem	10,70 $\pm$ 3,19	6,30 $\pm$ 1,88	2,10 $\pm$ 1,10	2,30 $\pm$ 0,67
8. gözlem	5,40 $\pm$ 3,27	3,40 $\pm$ 2,11	0,60 $\pm$ 0,51	1,30 $\pm$ 0,82
16. gözlem	2,80 $\pm$ 2,65	2,00 $\pm$ 2,00	0,10 $\pm$ 0,31	0,70 $\pm$ 0,67
χ^2_R ve p değerleri	$\chi^2_R=18,167$ p=0,001	$\chi^2_R=18,667$ p=0,001	$\chi^2_R=14,529$ p=0,001	$\chi^2_R=15,200$ p=0,001
1. gözlem	Z=-2,680	Z=-2,831	Z=-2,539	Z=-2,428
8. gözlem	p=0,007	p=0,005	p=0,011	p=0,015
8. gözlem	Z=-2,388	Z=-2,214	Z=-2,236	Z=-2,121
16. gözlem	p=0,017	p=0,027	p=0,025	p=0,034
1. gözlem	Z=-2,812	Z=-2,825	Z=-2,724	Z=-2,724
16. gözlem	p=0,005	p=0,005	p=0,006	p=0,006

* χ^2_R :Friedman testi, **Z:Wilcoxon testi, $\bar{X}$ =ortalama, SS=Standart sapma, p<0,05

Topikal hemoglobin sprey ile pansuman yapılan olgu grubu PUSH toplam puanı, alan, eksuda ve doku tipi alt boyutları açısından değerlendirildiğinde; uygulama öncesi 1. gözlem, bir ay sonundaki 8. gözlem ve iki ay sonundaki uygulama sonrası yapılan 16. gözlem sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı (p<0,05). Farklılığın hangi gözlemlerden kaynaklandığını belirlemek amacıyla ikili testler uygulandı. Yapılan analiz sonucunda 8. gözlem ve 16. gözlem sonucunda basınç yaralarında PUSH toplam puanları, alan, eksuda ve doku tipi puan ortalamalarının istatistiksel olarak anlamlı şekilde azaldığı ve yaraların iyileştiği belirlendi (Tablo 3.3, Fotoğraf 3.2).



A

B

Fotoğraf 3.2. Olgu grubunda 1.gözlem (A) ve 16.gözlemde (B) basınç yarasının durumu

3.4 Olgu ve Kontrol Grubunun PUSH Puan Ortalamalarının Karşılaştırılması

Tablo 3.4. Olgu ve kontrol grubunun PUSH puan ortalamaları ve alt boyutlarının karşılaştırılması

PUSH ölçgeği	Uygulama sayısı	Grup/ Pansuman türü		Z	p	Effect Size
		Kontrol grubu/ Basit ıslak pansuman	Olgu grubu/ Topikal hemoglobin sprej ile pansuman			
		$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$			
Toplam puan	1. gözlem	7,40±2,67	10,70±3,19	-2,025	0,043*	-0,452
	8. gözlem	9,00±2,44	5,40±3,27	2,414	0,016*	-0,539
	16. gözlem	9,20±2,25	5,00±2,00	3,741	0,001*	-0,836
Alan alt boyutu	1. gözlem	4,30±2,16	6,30±1,88	-2,310	0,023*	-0,516
	8. gözlem	5,30±1,88	3,40±2,11	1,857	0,063	-0,415
	16. gözlem	5,60±1,57	2,00±2,00	3,361	0,001*	-0,751
Eksuda tipi alt boyutu	1. gözlem	1,40±0,51	2,10±1,10	-1,757	0,105	-0,392
	8. gözlem	1,70±0,67	0,60±0,51	3,110	0,002*	-0,695
	16. gözlem	1,80±0,63	0,10±0,31	3,917	0,001*	-0,875
Doku tipi alt boyutu	1. gözlem	1,70±0,48	2,30±0,67	-2,068	0,075	-0,462
	8. gözlem	2,00±0,47	1,30±0,82	2,096	0,036*	-0,468
	16. gözlem	1,90±0,31	0,70±0,67	3,460	0,001*	-0,773

$\bar{X}$ =ortalama, SS=Standart sapma, Z:Mann Whitney U testi, *p<0,05

Topikal hemoglobin sprej ile pansuman yapılan olgu grubu ile basit ıslak pansuman uygulanan kontrol grubundaki hastaların PUSH puan ortalamaları karşılaştırıldığında, 1. gözlem toplam ve alan alt boyutunda istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulundu ($p < 0,05$). Buna göre 1. gözlemde toplam puanda topikal hemoglobin sprej ile basınç yarası pansumanı yapılan olgu grubunun puan ortalamasının (10,70±3,19), basit ıslak pansuman uygulanan kontrol grubuna (7,40±2,67) göre yüksek olduğu görüldü. 1. gözlemde alan alt boyutu puan ortalamasının olgu grubunda (6,30±1,88) kontrol grubuna (4,30±2,16) göre daha yüksek olduğu belirlendi. 1.gözlem eksuda tipi ve doku tipi alt boyutları puan ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadı ($p > 0,05$). Aynı tabloda 16. gözlem sonuçlarına göre; topikal hemoglobin sprej ve basit ıslak pansuman uygulanan yaraların toplam, alan, eksuda tipi ve doku tipi açısından

PUSH puan ortalamaları karşılaştırıldığında, ileri düzeyde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptandı ($p<0,001$) (Tablo 3.4).

Basit ıslak pansuman uygulaması sonrası 16. gözlem sonucunda PUSH ölçeği alan alt boyutu puan ortalamasının arttığı, topikal hemoglobin sprej ile yapılan pansuman sonrası 16. gözlem sonucunda azaldığı bu sonucun da ileri düzeyde istatistiksel anlamlı farklılık gösterdiği bulundu ($p<0,001$) (Tablo 3.4).

Basit ıslak pansuman sonrası 16. gözlem sonucunda PUSH ölçeği eksuda alt boyutu puan ortalamasının arttığı, topikal hemoglobin sprej ile yapılan pansuman sonrası 16. gözlem sonucunda azaldığı, bu sonucun ileri düzeyde istatistiksel anlamlı şekilde olduğu belirlendi ($p<0,001$) (Tablo 3.4).

Yapılan pansumanlar sonrası 16. gözlem sonucunda PUSH ölçeği doku tipi alt boyutu puan ortalamasının basit ıslak pansuman uygulaması sonrası arttığı, topikal hemoglobin sprej ile yapılan pansuman sonrası arttığı; bu bulgunun da ileri düzeyde istatistiksel anlamlı farklılık gösterdiği bulundu ($p<0,001$) (Tablo 3.4).

3.5 Olgu ve Kontrol Grubu Basınç Yaralarının Image J Programı Analiz Sonuçlarının Karşılaştırılması

Olgu ve kontrol grubu basınç yaralarının yara alanları ve yara iyileşme yüzdeleri Image J programı ile analiz edilerek hesaplandı.

Tablo 3.5’de kontrol grubunun yara alanı ve iyileşme yüzdeleri’nin Image J programı ile görüntü analizine ve analiz sonuçlarının ortalama ve standart sapma değerlerine yer verildi. Buna göre 1. gözlemde yara alanı ortalaması $9,879\pm6,476$, birinci ayın sonundaki 8. gözlemde $19,916\pm14,003$ ve ikinci ayın sonundaki 16. gözlemde $24,880\pm21,925$ olarak bulundu. Kontrol grubunun yara iyileşme yüzdeleri incelendiğinde 1. gözlem ortalaması $25,471\pm20,169$, birinci ayın sonundaki 8. gözlemde $20,048\pm10,324$ ve ikinci ayın sonundaki 16. gözlemde $20,624\pm24,615$ olarak bulundu (Tablo 3.5).

Tablo 3.3. Kontrol grubunun basınç yarası görüntülerinin Image J programıyla analiz sonuçları

Yara no	1. Gözlem		8. Gözlem		16. Gözlem	
	Yara alanı (cm ²)	İyileşme yüzdesi(%)	Yara alanı (cm ²)	İyileşme yüzdesi(%)	Yara alanı (cm ²)	İyileşme yüzdesi (%)
Yara 1	5,644	10,626	9,223	25,401	20,065	25,401
Yara 2	2,027	2,133	10,647	5,145	3,417	5,145
Yara 3	13,968	30,289	17,243	25,343	20,676	10,369
Yara 4	11,872	34,549	10,493	27,891	6,215	10,816
Yara 5	3,212	7,748	7,315	7,112	14,492	6,993
Yara 6	18,473	22,832	27,461	16,002	33,541	14,905
Yara 7	7,205	73,255	29,123	30,527	34,481	15,463
Yara 8	21,558	33,616	50,617	35,316	76,931	88,021
Yara 9	8,705	25,137	7,990	11,034	4,758	6,546
Yara 10	6,135	14,528	29,056	16,712	34,225	22,585
$\bar{X}$	9,879	25,471	19,916	20,048	24,880	20,624
SS	6,476	20,169	14,003	10,324	21,925	24,615

$\bar{X}$ =ortalama, SS=Standart sapma

Tablo 3.4. Olgu grubunun basınç yarası görüntülerinin Image J programı ile analiz sonuçları

Yara no	1. Gözlem		8. Gözlem		16. Uygulama	
	Yara alanı (cm ²)	İyileşme yüzdesi(%)	Yara alanı (cm ²)	İyileşme yüzdesi(%)	Yara alanı (cm ²)	İyileşme yüzdesi(%)
Yara 1	36,190	40,697	14,132	45,845	4,720	49,917
Yara 2	38,364	25,997	5,214	32,537	1,778	11,398
Yara 3	5,131	34,697	1,817	52,788	0,937	49,066
Yara 4	4,665	22,086	2,337	80,892	1,509	90,375
Yara 5	19,003	66,150	6,782	58,712	1,354	32,115
Yara 6	30,128	72,718	20,195	64,116	16,231	56,312
Yara 7	5,298	45,963	2,916	27,189	0,027	2,185
Yara 8	26,811	26,217	11,026	45,108	1,838	55,798
Yara 9	5,957	8,325	6,109	36,712	9,743	47,931
Yara 10	25,261	25,660	9,927	40,916	8,868	43,507
$\bar{X}$	19,680	36,851	8,045	48,481	4,700	43,860
SS	13,521	20,169	5,851	16,123	5,269	24,653

$\bar{X}$ =ortalama, SS=Standart sapma

Tablo 3.6’da olgu grubunun yara alanı ve iyileşme yüzdeleri’nin Image J programı ile görüntü analizine ve analiz sonuçlarının ortalama ve standart sapma değerlerine yer verildi. Buna göre 1. gözlemde yara alanı ortalaması $19,680 \pm 13,521$, uygulamanın ortasında 8. gözlemde $8,045 \pm 5,851$ ve ikinci ayın sonundaki 16. gözlemde $4,700 \pm 5,269$ olarak bulundu. Olgu grubunun yara iyileşme yüzdeleri incelendiğinde 1. gözlem ortalaması $36,851 \pm 20,169$, birinci ayın sonundaki 8. gözlemde $48,481 \pm 16,123$ ve ikinci ayın sonundaki 16. gözlemde $43,860 \pm 24,653$ olarak bulundu (Tablo 3.6).

Tablo 3.5. Olgu grubu ile kontrol grubunun Image J analizlerine göre yara alanı ve iyileşme yüzdelerinin karşılaştırılması

Image J	Gözlem sayısı	Gruplar		Z ^a	p
		Kontrol Grubu	Olgu Grubu		
		$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$		
Yara alanı (cm ²)	1. gözlem	9,879 $\pm$ 6,476	19,680 $\pm$ 13,521	-1,361	0,190
	8. gözlem	19,916 $\pm$ 14,003	8,045 $\pm$ 5,851	2,343	0,019*
	16. gözlem	24,880 $\pm$ 21,925	4,700 $\pm$ 5,269	2,958	0,002*
Test istatistiği		$\chi^2_R=6,200$ p=0,045	$\chi^2_R=6,200$ p=0,002		
1. gözlem		Z ^b =2,497	Z ^b =-2,701		
8. gözlem		p=0,013*	p=0,007		
8. gözlem		Z ^b =1,580	Z=-2,191		
16. gözlem		p=0,114	p=0,028		
1. gözlem		Z^b=-2,293	Z^b=-2,599		
16. gözlem		p=0,022*	p=0,009*		
Yara iyileşme yüzdesi (%)	1. gözlem	25,471 $\pm$ 20,169	36,851 $\pm$ 20,097	-1,436	0,165
	8. gözlem	20,048 $\pm$ 10,324	48,481 $\pm$ 16,123	-3,477	0,001*
	16. gözlem	20,624 $\pm$ 24,615	43,860 $\pm$ 24,653	-2,117	0,034*
Test istatistiği**		$\chi^2_R=1,474$ p=0,479	$\chi^2_R=1,400$ p=0,479		
1. gözlem		Z ^b =9,811	Z ^b =1,376		
8. gözlem		p=0,333	p=0,169		
8. gözlem		Z ^b =7,141	Z ^b =-0,561		
16. gözlem		p=0,401	p=0,575		
1. gözlem		Z ^b =-0,764	Z ^b =-0,459		
16. gözlem		p=0,445	p=0,646		

Z^a:Mann Whitney U testi, χ^2_R : Friedman testi, Z^b:Wilcoxon testi, *p<0,05, $\bar{X}$ =ortalama, SS=Standart sapma

Tablo 3.7’ye göre yara alanı sonuçlarına göre 1. gözlemde her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı (p>0,05), ancak 16. gözlemde istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu görüldü (p<0,05). Başlangıçta yara alanlarının istatistiksel olarak homojen olduğu, ancak 16. gözlemde basit ıslak

pansuman uygulanan kontrol grubunun ($24,880 \pm 21,925$) yara alanının topikal hemoglobin spreyl pansumanı kullanılan olgu grubundan ($4,700 \pm 5,269$) anlamlı olarak daha yüksek olduğu belirlendi. Yara alanı analiz sonucuna göre basit ıslak pansuman uygulanan kontrol grubunda 1. gözlem ve 16. gözlem arasında istatistiksel anlamlı fark olduğu ($p < 0,05$), yara alanının 1. gözleme göre 16. gözlemde ortalama 15 cm^2 arttığı görüldü. Topikal hemoglobin spreyl uygulanan grupta ise 1. gözlem ile 16. gözlem arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu ($p < 0,05$), yara alanının 1. gözleme göre 16. gözlemde ortalama 15 cm^2 azaldığı sonucuna varıldı (Tablo 3.7).

Yara iyileşme yüzdelerine bakıldığında olgu ve kontrol grubu arasında 1. gözlemde istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı ($p > 0,05$). Ancak 16. gözlem sonucunda gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu ($p < 0,05$), basınç yarası iyileşme yüzdelerinin topikal hemoglobin uygulanan olgu grubunda, basit ıslak pansuman uygulanan kontrol grubundan 2 kat fazla olduğu belirlendi (Tablo 3.7).

Tablo 3.6. İki farklı teknikle yapılan yara alanı (cm^2) ölçümlerin tutarlılık sonuçları

Yara cetveli ile ölçüm	Image J programı ile ölçüm		
	1. gözlem	8. gözlem	16. gözlem
İKK*	0,780	0,687	0,781
Alt sınır	0,443	0,210	0,447
Üst sınır	0,913	0,876	0,913
p	0,001	0,007	0,001

*İKK: İnterclass-Sınıf içi korelasyon katsayısı

Hastaların basınç yarası alanı ölçümleri tek kullanımlık yara cetveli ile manuel olarak ölçülüp genişlik ve uzunluk çarpımı yardımıyla cm^2 cinsinden hesaplandı. Image J programına yüklenen görüntülerde yara alanı cm^2 cinsinden otomatik olarak hesaplandı. Tablo 3.8’de iki farklı yöntemle yapılan basınç yarası alanı hesaplamalarının sınıf içi korelasyon katsayısı ile tutarlılıklarına yer verildi. Buna göre yara alanlarının 1. gözlem (İKK:0,780) ve 16. gözlem (İKK:0,781) ölçümlerinde manuel yara cetveli ölçümleri ile Image J programı ile ölçümler arasında yüksek düzeyde anlamlı tutarlılık olduğu görüldü ($p < 0,001$) (Tablo 3.8).

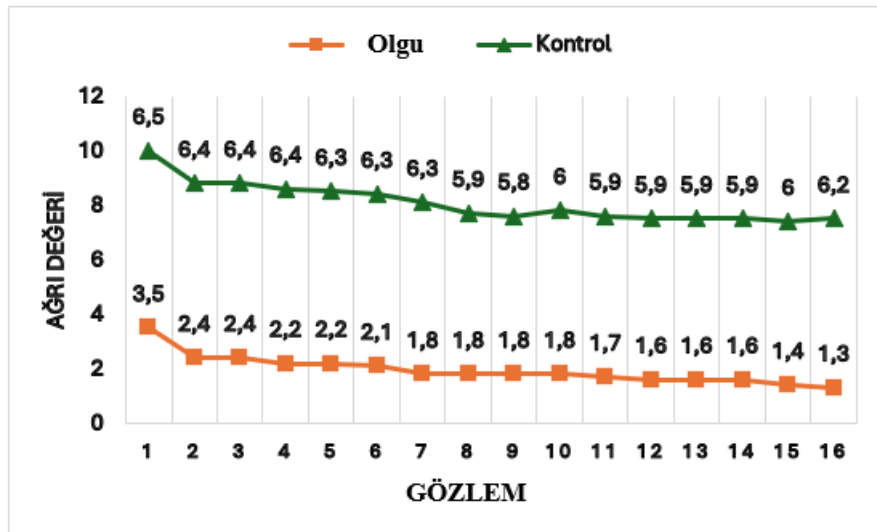
Tablo 3.7. İki farklı teknikle yapılan yara alanı (cm²) ölçümlerinin korelasyonu

		Yara cetveli ile ölçüm		Image J programı ile ölçüm	
		1. gözlem	16. gözlem	1. gözlem	16. gözlem
Yara cetveli ile ölçüm	1. gözlem	r	1	0,710*	-0,378
		p		0,001	0,101
	16. gözlem	r		-0,210	0,768*
		p		0,375	0,001
Image-J programı ile ölçüm	1. gözlem	r			0,008
		p			0,974
	16. gözlem	r			1
		p			

r: Spearman Korelasyon analizi, *p<0,001

Tablo 4.9’da yara cetveli ile yara alanı ölçümü ve Image J programıyla yara alanı ölçümleri arasında 1. gözlem (r=0,710) ve 16. gözlem (r=0,768) ölçüm sonuçlarında anlamlı olarak korelasyon olduğu görüldü (p<0,001) (Tablo 3.9).

3.6 Olgu ve Kontrol Grubuna Uygulanan Pansumanların Ağrı Puanına Etkisi



Şekil 3.1. Olgu ve kontrol gruplarının pansuman sonrası ağrı puanı grafiği

Olgu ve kontrol gruplarının pansuman sonrası ağrı puanları değerlendirildiğinde, olgu grubunun ağrı puanının iki ay pansuman süreci boyunca kontrol grubuna göre düşük seyrettiği görüldü. Buna göre olgu grubunun ağrı puanı ortalama 2 puan azalırken, kontrol grubunda 0,3 puan düşüş gözlemlendi (Şekil 3.1).

Tablo 3.8. Olgu ve kontrol grubuna uygulanan pansumanların ağrı puanına etkisinin karşılaştırılması

Gruplar	SAS		Test istatistiği
	İlk uygulama (1.gözlem)	Son uygulama (16.gözlem)	
	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$	
Olgu	3,50±2,50	1,30±0,67	$Z^a=0,472$ p=0,001*
Kontrol	6,50±2,06	6,20±2,14	$Z^a=0,147$ p=0,200
Test istatistiği	$Z^b=2,410$ p=0,016*	$Z^b= 3,872$ p=0,001*	

Z^a :Mann Whitney u testi, Z^b :Wilcoxon testi, SAS: Sayısal Ağrı Skalası,*p<0,05

Tablo 4.10’da gruplara göre ve gözlem zamanlarına göre ağrı puanları arasındaki fark karşılaştırıldı. Tabloya göre, topikal hemoglobin sprej uygulanan olgu grubunda 1. gözlem ve 16. gözlem arasında istatistiksel olarak ileri düzey anlamlı fark saptandı (p<0.001). Ağrı puanlarının 16. gözlemde azaldığı belirlendi. Basit ıslak pansuman uygulanan kontrol grubundaki hastaların 1.gözlem ve 16. gözlem sonucunda ağrı puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmedi (p>0.05) (Tablo 3.10).

Gruplar arası ağrı puanları karşılaştırıldığında, 1. gözlemde olgu grubu ile kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı (p<0.05). Olgu grubunun ağrı puan ortalamasının (3,50±2,50), kontrol grubundan (6,50±2,06) daha düşük olduğu görüldü. Benzer şekilde 16. gözlem sonucunda topikal hemoglobin sprej uygulanan olgu grubu ile basit ıslak pansuman yapılan kontrol grubu arasında istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı farklılık saptandı (p<0,001). Bu sonuca göre, olgu grubunun ağrı puan ortalamasının (1,30±0,67), kontrol grubundan (6,20±2,14) daha düşük olduğu belirlendi (Tablo 3.10).

3.7 Pansumanlarda Kullanılan Malzeme Miktarı ve Maliyetin Karşılaştırılması

Tablo 3.9. Pansumanlarda kullanılan malzeme miktarı ve maliyetin karşılaştırılması

Malzeme	Gruplar	Miktar (adet)	Birim fiyatı (TL)*	Toplam fiyatı (TL)*
Enjektör (10cc)	Kontrol	480	2,22	1.065,60
	Olgu	125		277,50
Eldiven	Kontrol	1436	1,00	1.436,00
	Olgu	296		296,00
Steril gazlı bez	Kontrol	1637	0,72	1.178,64
	Olgu	196		141,12
Serum fizyolojik (100 cc)	Kontrol	480	37,50	18.000,00
	Olgu	61		2.287,50
Ara Toplam	Kontrol			21.680, 24
	Olgu			3.102,12
Topikal hemoglobin sprej (12 ml)	Kontrol	-	5.554,90	0
	Olgu	10		55.549,09
Toplam	Kontrol			21.680,24
	Olgu			58.551,21

*Faturalandırılan fiyatlar üzerinden belirlendi.

Basit ıslak pansuman ve topikal hemoglobin sprej ile yapılan olgu ve kontrol pansumanlarda kullanılan ürün miktarları ve maliyetleri Tablo 3.11’de gösterildi. Buna göre uygulama sonunda basit ıslak pansuman maliyeti toplamda 21.680,24 TL iken, topikal hemoglobin sprej ile yapılan pansuman maliyetinin toplamda 58.551,21 TL olduğu görüldü. Tablo 12’ye göre topikal hemoglobin sprej haricinde tüm ürünlerin kullanım miktarının kontrol grubunda daha yüksek ancak toplam maliyetin olgu grubunda daha yüksek olduğu belirlendi (Tablo 3.11).

4. TARTIŞMA

Çalışmamızda basınç yarası bakımında topikal hemoglobin sprey yara bakım ürünü ile basit ıslak pansumanın yara iyileşmesine ve maliyete etkilerini incelemek amacıyla altı başlık altında tartışıldı.

1. Kontrol grubunun uygulama öncesi ve sonrası PUSH puan ortalamalarına ve alt boyutlarına ilişkin bulguların tartışılması,
2. Olgu grubunun uygulama öncesi ve sonrası PUSH puan ortalamalarına ve alt boyutlarına ilişkin bulguların tartışılması,
3. Olgu ve kontrol grubunun PUSH puan ortalamalarının ve alt boyutlarının karşılaştırılmasına ilişkin bulguların tartışılması,
4. Olgu ve kontrol grubu basınç yaralarının Image J programına ilişkin bulguların tartışılması,
5. Olgu ve kontrol grubunun pansuman anındaki ağrı puan ortalamalarına ilişkin bulguların tartışılması,
6. Olgu ve kontrol grubunun maliyetine ilişkin bulguların tartışılması.

4.1 Kontrol Grubunun Uygulama Öncesi ve Sonrası PUSH Puan Ortalamalarına ve Alt Boyutlarına İlişkin Bulguların Tartışılması

Steril gaz pansuman veya serum fizyolojik (SF) ile gaz pansuman olarak da bilinen basit ıslak pansuman geçmişten günümüze basınç yarası bakımında en sık kullanılan geleneksel yöntemdir. Literatürde randomize kontrollü çalışmaların birçoğunda kontrol yöntemi olarak basit ıslak pansuman uygulaması yapılmaktadır. Boyko ve ark. (2018) basit ıslak pansumanı hidrokolloid ile köpük pansumanlarla karşılaştırmış ve iyileştirmeyi geciktirdiği sonucuna varmışlardır (Boyko vd., 2018). Zhang ve ark. 2023 yılında yaptığı sistematik derleme ve metaanaliz çalışmasına göre ise; steril gaz pansumanın hidrojellerle karşılaştırıldığında, iyileştirme oranı açısından istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı belirtilmiştir (Zhang vd., 2023). Aynı çalışmada biyolojik yara pansumanının ve polimerik membran pansumanların iyileştirme oranlarının steril gaz pansumandan yüksek olduğu belirtilmiştir (Zhang vd., 2023). Geng ve ark.'nın 2023 yılında gerçekleştirdiği sistematik derleme ve metaanaliz çalışmasına göre de biyolojik pansumanlarla karşılaştırıldığında steril gaz pansumanının iyileşme oranının daha

düşük olduğu vurgulanmaktadır (Geng vd., 2023). Aynı çalışmada steril gaz pansumanlarla karşılaştırıldığında, hidrokolloidlerin daha iyi olduğu sonucuna varılmıştır (Geng vd., 2023). Uçar ve Çelik'in 2020 yılında 60 hasta ile yaptığı çalışmada PRP jel ile SF ile gaz pansuman karşılaştırılmış, çalışma sonucunda PUSH toplam puan ve tüm alt boyutlarında PRP'nin SF ile gaz pansumandan daha etkin olduğu sonucuna varılmıştır (Uçar & Çelik, 2020). Aynı çalışmada SF ile gaz pansumanda yaralarda uygulama öncesi ve 2 aylık uygulama sonrasında iyileşme açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı bildirilmiştir (Uçar & Çelik, 2020). Moore ve Cowman'ın çalışmasında (2013) da benzer şekilde SF ile gaz pansuman yapılan hasta grubunda PUSH puan ortalamalarında istatistiksel olarak anlamlı fark olmamıştır (Moore & Cowman, 2013). Hindistanda 74 hastayla yapılan bir araştırmada VAC ile SF ile gaz pansumanın etkinliği karşılaştırılmış, araştırma sonucunda SF ile gaz pansuman yapılan grupta yara iyileşmesinde anlamlı olarak gecikme olduğu saptanmıştır (Pragadheeswaran vd., 2022). Aynı çalışmada SF ile pansuman yapılan grupta yara yeri enfeksiyonları, akıntı ve kötü koku geliştiği bildirilmiştir (Pragadheeswaran vd., 2022). Mevcut çalışmamızın sonucunda SF ile yapılan basit ıslak pansuman grubunda uygulama öncesi ve 2 ay sonucunda yara iyileşmesinde anlamlı bir fark saptanmamış olup, yara alanında, eksudasında ve doku tipinde kötüleşme olduğu görülmüştür. Basit ıslak pansuman yapılan kontrol grubundaki yaralar başlangıçta olgu grubundan daha düşük olmasına rağmen iyileşme görülmemesi basit ıslak pansumanın yara iyileştirmeye bir etkisinin olmadığını düşündürmektedir. Basit ıslak pansuman yalnızca yaraları dış etkilerden korumakta ve yara alanındaki nemi sağlamaktadır. Antibakteriyel veya iyileştirici özellikleri olmayan bu yöntemin basınç yaralarında kullanımı yara iyileştirme açısından etkisiz olduğu görülmüştür. Bu nedenle çalışma sonuçlarımız literatür ile paraleldir.

4.2 Olgu Grubunun Uygulama Öncesi ve Sonrası PUSH Puan Ortalamalarına ve Alt Boyutlarına İlişkin Bulguların Tartışılması

Topikal hemoglobin sprey son yıllarda özellikle uluslararası düzeyde sıklıkla kullanılan bir ürün haline gelmiştir. Ancak uluslararası düzeyde de bu ürünün özellikle basınç yarası üzerindeki etkisini inceleyen çalışmalar oldukça kısıtlıdır. Ülkemiz literatüründe ait topikal hemoglobinin herhangi bir yara

üzerindeki etkinliğini araştıran bir çalışmaya rastlanılamamıştır. Kısıtlı sayıda yapılan çalışmalarda topikal hemoglobin spreyn yara iyileşmesini oldukça hızlandırdığı belirtilmiştir. Bu konuda yapılan ilk çalışma 2014 yılında Norris'e aittir. Norris venöz bacak ülserlerinde 3 günde bir kez uygulama yapmış ve 17 yaranın 14'ünde iyileşme olduğunu rapor etmiştir (Norris, 2014). Tickle'ın 2015 yılında basınç yarası üzerinde etkisini incelemek amacıyla 18 hasta ile yaptığı bir pilot çalışmada 18 yaranın tamamının iyileştiği sonucuna varılmıştır (Tickle, 2015a). Bateman'ın (2015) 20 diyabetik ayak yarasında yaptığı 4 haftalık araştırma sonucunda yaraların tamamında iyileşme gözlemlendiği ve uygulayanlar tarafından kullanım kolaylığı açısından memnuniyetin yüksek olduğu ve tedavi bitiminden sonra da 4 hafta boyunca yaralarda herhangi bir olumsuz ilerleme olmadığı rapor edilmiştir (Bateman, 2015). Tickle ve Bateman'ın 2015 yılında gerçekleştirdikleri bir çalışmada 11 hastaya 3 ay boyunca 3 günde bir topikal hemoglobin spreyn uygulanmıştır. Çalışma sonucunda 11 hastadan 9'unun yarasının tamamen iyileştiğini 2 hastanın ise boyutunun küçüldüğünü rapor etmiştir (Tickle & Bateman, 2015). Malezya'da gerçekleştirilen bir başka olgu sunumu çalışmasında ise 3 hastaya hemoglobin spreyn ile yara tedavisi yapılmıştır. Bu hastalardan 2 tanesi 3. evre basınç yarasına sahiptir. Çalışma sonucunda bir basınç yarasındaki slough doku tamamen erimiş ve her iki basınç yarasında da iyileşme gözlemlenmiştir (Yen Lee vd., 2019). Hunt ve Elg'in 2017 yılında içinde basınç yaralarının da bulunduğu birçok kronik yara üzerinde topikal hemoglobin spreyn kullanılmış ve ortalama 6.6 haftada tüm yaraların iyileştiği görülmüştür (Hunt & Elg, 2017). Basınç yaraları üzerinde yapılan kısıtlı çalışmalara bakıldığında topikal hemoglobin spreyn basınç yaralarını iyileştirme konusunda önemli etkileri olduğu görülmektedir. Çalışma sonuçlarımızda da 2 aylık bakım sürecinde uygulama öncesine göre uygulama sonrasında yaraların PUSH puanlarında 5 kat azalma görülmüştür. Yaraların boyutunda azalma, eksuda miktarında azalma ve doku tipinde epitelizeasyona yaklaşma görülmüştür. Topikal hemoglobin spreyn uygulanan olgu grubundaki yaraların başlangıç anında kontrol grubuna kıyasla PUSH puan ortalaması daha yüksek olmasına rağmen 2 ay sonunda kontrol grubundan anlamlı olarak çok daha hızlı iyileşme sağlamıştır. Topikal hemoglobin spreyn oksijeni yara alanına difüze etmesiyle yara yatağı oksijen yönünden beslenmiş ve bu durumun basınç yarasında iyileşmeyi hızlandırdığı görülmüştür. Diğer yandan topikal hemoglobin spreyn sıkıldığı anda yara yüzeyinde bir film görevi görerek dış etkilere ve

enfeksiyondan koruduğu belirlenmiştir. Yara steril gazlı bezle kapatılsa bile yara yatağının ihtiyaacı olan oksijene doymasıyla yara alanının nefes alabildiği ve eksuda miktarının giderek azaldığı gözlemlenmiştir. Tüm bu sonuçlar göz önüne alındığında bulgularımız literatür tarafından desteklenmektedir.

4.3 Olgu ve Kontrol Grubunun PUSH Puan Ortalamalarının ve Alt Boyutlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bulguların Tartışılması

Arenberger ve ark. (2015) 72 hastaya ait venöz bacak yaralarında yaptığı çalışmada, topikal hemoglobin sprey ile bakım yapılan hastalarda iyileşme oranı %55 iken, standart bakım yapılan grupta bu oran %4 olarak belirlenmiştir (Arenberger vd., 2015). Park ve ark. (2018) 6 tıp merkezinde 167 hastaya 12 hafta boyunca süren randomize kontrollü bir çalışmada olgu grubuna topikal epidermal büyüme faktörü spreyi kullanmış, kontrol grubunda serum fizyolojik ile pansuman gerçekleştirmiştir. Çalışma sonucunda olgu grubundaki diyabetik yaraların kontrol yaralarına kıyasla hızlı iyileşme gösterdiğini belirtilmiştir (Park vd., 2018). Jonker ve ark. (2021) 38 yarayı randomize kontrollü olarak gerçekleştirdikleri çalışmada, topikal hemoglobin sprey uygulanan gruptaki diyabetik yaraların başlangıç boyutuna kıyasla yara boyutundaki azalmanın medyan yüzdesi kontrol grubu için %100 ve topikal hemoglobin sprey grubu için %48 olarak bulmuştur. Araştırmacılar sonuçlarında elde ettikleri durum için yaranın kronikliği ve topikal hemoglobin sprey uygulama sıklığındaki farklılıklardan kaynaklanabileceğini bildirmiştir (Jonker vd., 2021). Araştırmamızdan elde ettiğimiz bulgular Arenberger ve Park'ın sonuçlarıyla paralellik gösterirken, Jonker ile farklılık göstermektedir. Topikal hemoglobin spreyin basınç yaralarında etkinliğini araştıran randomize kontrollü çalışmaya rastlanamamıştır. Araştırmamızda olgu ve kontrol grubundaki yaralar pansumanlar öncesinde takip edilecek her iki araştırma grubunda da debritleme ihtiyaacı olan yaralar mekanik ve cerrahi debritleme yöntemleriyle debride edildi. Ancak sonuçlarımızın üretici firmanın önerisi doğrultusundaki sıklık ve süreyle kullanımının, yaraların yakından takibi ve debritleme ihtiyaalarının izlenmesi ve sağlanması için topikal hemoglobin spreyde oksijenin yara alanına temasını destekleyeceği ve dolayısıyla yara iyileştirmesini hızlandırdığı düşünölmektedir.

4.4 Olgu ve Kontrol Grubu Basınç Yaralarının Image J Programına İlişkin Bulgularının Tartışılması

Image J ücretsiz yazılımı, cilt rahatsızlıkları da dahil olmak üzere farklı bilimsel ve tıbbi görüntüleri ölçmek için kullanılabilir (Aragón-Sánchez vd., 2017; Suarez-Arnedo vd., 2020). Image J programı ile yapılan yara alanı analizi sonuçlarının düz yara cetveliyle yapılan ölçüm ile ileri derecede paralellik sağladığı görüldü. Ancak düz cetvelde uzunluk ve genişlik çarpımıyla yapılan alan hesaplamasının yaranın tam şeklini ifade etmemesi nedeniyle Image J ile yapılan alanla farklılık gösterdiği gözlemlendi. Javier ve arkadaşları (2017), venöz ülserlerde Image J programı ile düz cetvel ölçümünü kıyaslamış, sonuçların paralel olduğunu ancak Image J programıyla yapılan ölçümün kavisli yara alanı ölçümünde daha güvenilir olduğunu belirtmiştir (Aragón-Sánchez vd., 2017). Brasil ve arkadaşları (2013), basınç yarası ölçümünde Image J programını kullanmış ve standart ölçüm yöntemlerine göre daha objektif ve kalibre olduğunu belirtmiştir (Brasil vd., 2013). Tokyo’da gerçekleştirilen bir başka çalışmada ise, basınç yarası ölçümü için dijital ölçüm aracı kullanılmış olup, standart ölçümlerle paralel sonuçlar elde edilmiştir. Çalışmada dijital ölçüm araçlarının gerçeğe en yakın sonucu verdiği, renk analizleri ile granüle dokunun daha kolay tespit edilerek sağlıklı doku yüzdelерinin de elde edilebilirlik özelliği olduğu belirtilmiştir (Iizaka vd., 2011). Jeffcoat ve arkadaşları (2017), diyabetik ayak yaralarında Image J programını kullanarak yara alanı ölçümlerini gerçekleştirmiş, 5 gözlemci değerlendirmesinin bu programda aynı ölçüm sonucuna ulaştığını belirtmiştir. Analiz sonuçlarında ölçümler arası korelasyonun ve güvenilirliğin oldukça yüksek olduğu sonucuna varılmıştır (Jeffcoate vd., 2017). Literatürdeki çalışmalar göz önünde bulundurulduğunda Image J ölçümlerimizden elde ettiğimiz sonuçların manuel ölçümle tutarlılık sağladığı ve önceki çalışmalarla paralellik gösterdiği görüldü. Daha objektif bir ölçüm sağlaması, yara alanını ve kaviteleri tam olarak ölçebilmesi, ücretsiz ve kullanımı kolay olması nedeniyle Image J programı yara değerlendirmesinde geçerli ve güvenilir bir yöntemdir.

4.5 Olgu ve Kontrol Grubunun Pansuman Anındaki Ağrı Puan Ortalamalarına İlişkin Bulguların Tartışılması

Yapılan çalışmalarda topikal hemoglobin spreyn birçok kronik yara türünde yara iyileşmesi ile ağrıyı da azalttığı belirtilmiştir. Hunt ve Elg (2017) 50 hasta üzerinde yaptığı çalışmada 1 hafta sonunda ağrı skorunda topikal hemoglobin spreysel uygulanan hasta grubunda %40, standart pansuman yapılan kontrol grubunda ise yalnızca %13 azalma tespit etmiştir. Aynı çalışmada 4 hafta sonunda uygulama grubunda ağrı skoru %86 azalırken, kontrol grubunda %16 azalma olarak belirtilmiştir (Hunt & Elg, 2017). Tayyib'in 2022 yılında yayınladığı sistematik derleme çalışmasında da benzer şekilde yaralara uygulanan topikal hemoglobinin standart bakımlara göre hastaların yaşam kalitelerini yükselttiği ve ağrıyı azalttığı vurgulanmıştır (Tayyib, 2022). Hosseini ve ark. (2023) aloevera jel ve basit ıslak pansuman uyguladıkları randomize kontrollü çalışmalarında aloevera jel grubunda ağrıda belirgin azalma görülürken, basit ıslak pansuman grubunda ağrının azalmadığı, hastalarda süreçle birlikte daha çok acı hissettikleri sonucuna varılmıştır (Malek Hosseini vd., 2023). Literatüre bakıldığında topikal hemoglobin spreyn yara iyileşmesini hızlandırması, ölü dokuyu uzaklaştırması, yara bölgesini oksijenlendirmesi ve konforu artırması nedeniyle ağrıyı hafiflettiği düşünülmektedir. Serum fizyolojik ile yapılan basit ıslak pansumanda hastanın yara iyileşme sürecinin uzaması, yaranın zamanla enfeksiyona yatkınlaşması, akıntının artması gibi nedenlerden dolayı ağrıyı da zamanla arttırabileceği düşünülmektedir. Bu çalışma sonucunda topikal hemoglobin spreysel ile bakım yapılan hasta grubunda ağrı puanının 3 kat azaldığı, basit ıslak pansuman bakımı yapılan hasta grubunda ise ağrı puanında bir değişim olmadığı görülmüştür. Bu sonuçlar literatür ile paralellik sağlamaktadır.

4.6 Olgu ve Kontrol Grubunun Maliyetine İlişkin Bulguların Tartışılması

Basınç yaralarının uygun yöntemlerle tedavi edilemediği durumlarda hastanede kalış sürelerinde artış, sekonder enfeksiyonlara bağlı ek tedaviler ve iş gücü ile maliyeti arttırdığı bildirilmektedir (Cowan vd., 2019; Ingwu vd., 2019). Araştırmamızda; topikal hemoglobin spreysel ile bakım yapılan hasta grubunda kullanılan sarf malzemenin maliyeti (topikal hemoglobin spreysel hariç), basit ıslak pansuman ile bakım yapılan hasta grubuna kullanılan sarf malzeme miktarından

yaklaşık 7 kat az olduğu görüldü. Ancak topikal hemoglobinin de eklenmesiyle topikal hemoglobin grubunda toplam maliyetin 58.551,21 olduğu, basit ıslak pansuman grubunda ise 21.680, 24 TL olduğu görüldü. Topikal hemoglobin spreyn ülkemizde üretilmemesi ve ekonomik kur farkından dolayı Türk Lirası cinsinden fiyatının artıyor olması ile her hastaya tek bir kutu kullanılması maliyet sonucunu etkilemektedir. Topikal hemoglobin spreyn doğrudan hastaya temas etmediği düşünüldüğünde, spreyn başlıklarının değiştirilebilir olması, böylelikle birden çok hastaya kullanılabilir olması maliyeti daha da azaltacaktır. Bununla birlikte topikal hemoglobin spreyn ile bakım yapılan basınç yaralarının hızla iyileştiği ve hastaların hastanede kalış sürelerinin kısalmasıyla paralel olarak, iş gücü ihtiyacının azalacağı da aşıkardır. İlâveten ağrıyı hafifletmesi nedeniyle analjezik ihtiyacının da azalacak olması maliyeti azaltacak bir diğer unsur olabilir. Elg ve Bothman'ın 2019 yılındaki randomize kontrollü deneysel araştırma sonuçlarına göre 26. haftada, topikal hemoglobin spreyn uygulanan tüm hastalar için pansumanların toplam maliyeti, 6.953 pound iken, kontrol grubundaki tüm hastalar için 9.547 pound olarak bulunmuştur (Elg & Bothma, 2019). Hu ve arkadaşları (2020) da yaptıkları çalışma sonucunda topikal hemoglobin spreyn kronik yaraları iyileştirmede oldukça etkin olduğu ve maliyeti düşürdüğü sonucuna varılmıştır (Hu vd., 2020). Benzer şekilde, Bernd Brüggjenjürgen ve arkadaşları (2017), topikal hemoglobin spreyn bakıma dahil edilmesiyle genel yara bakım maliyetlerinde %40'lık bir azalma potansiyeli olduğunu belirtmiştir (Brüggjenjürgen vd., 2017). Bu veriler doğrultusunda, güncel araştırmamız ile önceki yıllarda yapılan araştırma sonuçları paralellik göstermektedir.

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Topikal hemoglobin sprej ile basit ıslak pansumanın basınç yarasının iyileşmesine ve maliyete etkisini karşılaştırdığımız bu çalışmadan elde edilen bulgular doğrultusunda;

- Serum fizyolojik ile yapılan basit ıslak pansumanın basınç yaralarını iyileşmesinde etkisinin olmadığı,
- Topikal hemoglobin sprej ile yapılan basınç yarası bakımının yara iyileşmesinde oldukça etkili olduğu,
- Topikal hemoglobin sprejin basınç yarasında ağrıyı yönetmede oldukça etkili olduğu,
- Topikal hemoglobin sprejin basit ıslak pansumana göre maliyetinin kısa vadede yüksek olduğu sonuçlarına ulaşıldı.

Bu sonuçlar doğrultusunda “H_{1a}:Basınç yarası pansumanında topikal hemoglobin uygulamasının basit ıslak pansumana göre iyileşmeye etkisi vardır.”, “H_{1b}:Basınç yarası pansumanında topikal hemoglobinin basit ıslak pansumana göre ağrı durumuna etkisi açısından bir fark vardır.” ve “H_{1c}:Basınç yarası pansumanında topikal hemoglobinin basit ıslak pansumana göre maliyet açısından bir fark vardır.” hipotezleri kabul edildi.

Bu tez çalışması kapsamında;

- Topikal hemoglobin sprejin basınç yaralarında kullanımının yaygınlaştırılması,
- Gelecekte yapılacak araştırmalarda, topikal hemoglobin sprej ile yapılan bakımın bakım vericilerin, hasta ve hemşirelerin memnuniyetine katkısı açısından da değerlendirilmesi,
- Topikal hemoglobin sprejin tedavi ve bakım maliyetlerine etkisinin daha kapsamlı ve uzun vadedeki etkilerinin araştırılması,
- Basınç yarasının iyileşme hızına bağlı hastanede kalış süresinin kısalmasıyla maliyete etkisinin araştırılması,
- Daha büyük örneklem grubu ile farklı bölgelerde ve farklı evrelerde basınç yaralarında araştırmalar yapılması önerilmektedir.

KAYNAKLAR

- Adıbelli, Ş. (2018). Yoğun bakım hastalarında basınç yaralanması gelişme riskinin belirlenmesinde Jackson/Cubbin ve Braden basınç yarası risk değerlendirme araçlarının karşılaştırılması [Yüksek lisans Tezi]. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Adıbelli, Ş., & Korkmaz, F. (2018). Yetişkin hastalarda basınç yarası gelişme riskini değerlendirmede kullanılan ölçekler. Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 9(2), 136–140. <https://doi.org/10.22312/SDUSBED.418289>
- Akins, J. S., Karg, P. E., & Brienza, D. M. (2011). Interface shear and pressure characteristics of wheelchair seat cushions. Journal of Rehabilitation Research and Development, 48(3), 225–234. <https://doi.org/10.1682/JRRD.2009.09.0145>
- Akman Mert, Ö., & Ecevit Alpar, Ş. (2014). Suriadi ve Sanada basınç yarası risk değerlendirme ölçeğinin Türkçe geçerlik ve güvenirliği. Hemşirelikte Araştırma Geliştirme Dergisi, 16(1), 1–11.
- Akpolat, R., Sisman, H., & Alptekin, D. (2024). The frequency of pressure injury in level 3 intensive care units and determination of risk factors: A cross-sectional study. Journal of Tissue Viability, 33(2), 248–253. <https://doi.org/10.1016/J.JTV.2024.03.009>
- Al Mutairi, K. B., & Hendrie, D. (2018). Global incidence and prevalence of pressure injuries in public hospitals: A systematic review. Wound Medicine, 22, 23–31. <https://doi.org/10.1016/J.WNDM.2018.05.004>
- Al Shibli, N. K., Albilasi, B. M. N., Alruwaili, T. T. Y., Alazmi, D. A. D., Alazmi, Y. M. D., Almadi, K. B. A., Alhassan, O. Abdulaziz A., Alhassan, O. A. A., Alsharari, B. D. H., Alruwaili, A. N. S., & S. Alsharari, K. A. (2021). An overview on pressure ulcers: Prevention and management. Journal of Pharmaceutical Research International, 33(50B), 17–23. <https://doi.org/10.9734/jpri/2021/v33i50B33420>
- Alipoor, E., Mehrdadi, P., Yaseri, M., & Hosseinzadeh-Attar, M. J. (2021). Association of overweight and obesity with the prevalence and incidence of pressure ulcers: A systematic review and meta-analysis. Clinical Nutrition, 40(9), 5089–5098. <https://doi.org/10.1016/J.CLNU.2021.08.006>
- Almassmoum, S. M., Balahmar, E. A., Almutairi, S. T., Albuainain, G., Ahmad, R., & Naqvi, A. A. (2018). Current clinical status of hydrotherapy; an evidence based retrospective six-years (2012-2017) systemic review. Bali Medical Journal, 7(3), 578–586. <https://doi.org/10.15562/bmj.v7i3.1159>
- Alshahrani, B., Sim, J., & Middleton, R. (2021). Nursing interventions for pressure injury prevention among critically ill patients: A systematic review. Journal of Clinical Nursing, 30(15–16), 2151–2168. <https://doi.org/10.1111/JOCN.15709>
- Aragón-Sánchez, J., Quintana-Marrero, Y., Aragón-Hernández, C., & Hernández-Herero, M. J. (2017). ImageJ: A free, easy, and reliable method to measure leg ulcers using digital pictures. International Journal of Lower Extremity Wounds, 16(4), 269–273. https://doi.org/10.1177/1534734617744951/ASSET/IMAGES/LARGE/10.1177_1534734617744951-FIG3.JPEG
- Arenberger, P., Elg, F., Petyt, J., & Cutting, K. (2015). Expected outcomes from topical haemoglobin spray in non-healing and worsening venous leg ulcers. Journal of Wound Care, 24(5), 228–236. <https://doi.org/10.12968/JOWC.2015.24.5.228>
- Arenberger, P., Engels, P., Arenbergerova, M., Gkalpakiotis, S., García Luna Martínez, F. J., Villarreal Anaya, A., & Jimenez Fernandez, L. (2011). Clinical results of the application of

a hemoglobin spray to promote healing of chronic wounds. *GMS Krankenhaushygiene Interdisziplinär*, 6(1), 1–9. <https://doi.org/10.3205/DGKH000162>

Arowojolu, O. A., & Wirth, G. A. (2021). Sacral and ischial pressure ulcer management with negative-pressure wound therapy with instillation and dwell. *Plastic and Reconstructive Surgery*, 147(1), 61–67. <https://doi.org/10.1097/PRS.00000000000007613>

Atamer, T. (2007). Hemostaz mekanizması.

Ateşgöz, F., Köse, G., Seki, Z., Sağlık, S., Kulaksızoğlu, N., Ülgen, N., & İnci, Ö. (2022). Bir eğitim ve araştırma hastanesindeki basınç yarası prevelansı ve risk faktörlerinin belirlenmesi: Nokta prevelans çalışması. *Karya Journal of Health Science*, 3(1), 6–12. <https://doi.org/10.52831/kjhs.1013181>

Atkin, L., Bučko, Z., Montero, E. C., Cutting, K., Moffatt, C., Probst, A., Romanelli, M., Schultz, G. S., & Tettelbach, W. (2019). Implementing TIMERS: the race against hard-to-heal wounds. *Journal of Wound Care*, 28(Sup3a), 1–50.

Bateman, S. D. (2015a). Topical haemoglobin spray for diabetic foot ulceration. *British Journal of Nursing*, 24, S24–S29. <https://doi.org/10.12968/BJON.2015.24.SUP12.S24>

Bateman, S. D. (2015b). Topical haemoglobin spray for diabetic foot ulceration. *British Journal of Nursing*, 24(12), S24–S29. <https://doi.org/10.12968/BJON.2015.24.SUP12.S24>

Bates-Jensen, B. M., Reilly, S., Hilliard, C., Patton, D., & Moore, Z. (2020). Subepidermal moisture and pressure injury in a pediatric population: A prospective observational study. *Journal of Wound, Ostomy and Continence Nursing*, 47(4), 329–335. <https://doi.org/10.1097/WON.0000000000000654>

Beeckman, D., Van Lancker, A., Van Hecke, A., & Verhaeghe, S. (2014). A systematic review and meta-analysis of incontinence-associated dermatitis, incontinence, and moisture as risk factors for pressure ulcer development. *Research in Nursing & Health*, 37(3), 204–218. <https://doi.org/10.1002/NUR.21593>

Berlowitz, D., Lukas, C., Parker, V., Niederhausen, A., & Logan, C. (2014). Preventing Pressure Ulcers in Hospitals | Agency for Healthcare Research and Quality.

Blackburn, J., Ousey, K., Taylor, L., & Moore, B. (2020). The relationship between common risk factors and the pathology of pressure ulcer development: a systematic review. *Journal of Wound Care*, 29(3), 4–12.

Børsting, T. E., Tvedt, C. R., Skogestad, I. J., Granheim, T. I., Gay, C. L., & Lerdal, A. (2018). Prevalence of pressure ulcer and associated risk factors in middle- and older-aged medical inpatients in Norway. *Journal of Clinical Nursing*, 27(3–4), e535–e543. <https://doi.org/10.1111/JOCN.14088>

Bowers, S., & Franco, E. (2020). Chronic wounds: Evaluation and management. *American Family Physician*, 101(3), 159–166.

Boyko, T. V., Longaker, M. T., & Yang, G. P. (2018). Review of the current management of pressure ulcers. *Advances in Wound Care*, 7(2), 57–67. <https://doi.org/10.1089/WOUND.2016.0697>

Braden, B. J., & Bergstrom, N. (1989). Clinical utility of the Braden scale for predicting pressure sore risk. *Decubitus*, 2(3), 44–51.

Brasil, L. M., Rodrigues, E. S., Mendes, J. S., Fontinele, K. C. S., Santana, L. A., & Guadagnin, R. V. (2013). Accuracy of measurement of simulated pressure ulcer area if using the cell phone camera. 2013 Pan American Health Care Exchanges Conference, 1–4.

Brüggenjürgen, B., Eberlein, T., & Hunt, S. (2017). Wound management in diabetic foot ulcer (DFU) - incremental cost-Analysis of treating diabetic neuropathic foot lesions with adjunct

- hemoglobin contact spray in Germany. *Value in Health*, 20(9), A582. <https://doi.org/10.1016/j.jval.2017.08.1040>
- Bryant, R. A., Moore, Z. E. H., & Iyer, V. (2021). Clinical profile of the SEM Scanner — Modernizing pressure injury care pathways using Sub-Epidermal Moisture (SEM) scanning. *Expert Review of Medical Devices*, 18(9), 833–847. <https://doi.org/10.1080/17434440.2021.1960505>
- Bubun, J., Yusuf, S., & Darwis, M. (2020). Relationship between skin moisture and medical device related pressure injury (MDRPI) in intensive care units: Prospective study. *Enfermería Clínica*, 30, 420–423. <https://doi.org/10.1016/J.ENFCLI.2019.11.009>
- Budri, A. M. V., Moore, Z., Patton, D., O'Connor, T., Nugent, L., & Avsar, P. (2020). Sub-epidermal moisture measurement: An evidence-based approach to the assessment for early evidence of pressure ulcer presence. *International Wound Journal*, 17(6), 1615–1623. <https://doi.org/10.1111/iwj.13437>
- Bulut, E., & Güneş, Z. (2022). Predictive value of the interface pressure and frequency of pressure ulcer in elderly patients in the internal medicine intensive care units. *Annals of Medical Research*, 29(9), 1009–1015. <https://doi.org/10.5455/annalsmedres.2022.03.114>
- Çavuşoğlu, A., Yeni, K., İncekara, H., Acun, A., Polat Dünya, C., & Türek, Z. (2020). Pressure ulcer prevalence in a intensive care unit: A retrospective study. *Journal of Academic Research in Nursing*, 6(2), 203–209. <https://doi.org/10.5222/jaren.2020.36854>
- Chen, C. Y., Chiang, I. H., Ou, K. L., Chiu, Y. L., Liu, H. H., Chang, C. K., Wu, C. J., Chu, T. S., Hsu, K. F., Huang, D. W., & Tzeng, Y. S. (2020). Surgical treatment and strategy in patients with pressure sores: A single-surgeon experience. *Medicine (United States)*, 99(44), E23022. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000023022>
- Chen, F., Wang, X., Pan, Y., Ni, B., & Wu, J. (2023). The paradox of obesity in pressure ulcers of critically ill patients. *International Wound Journal*, 20(7), 2753–2763. <https://doi.org/10.1111/iwj.14152>
- Cho, E., Chin, D. L., Kim, S., & Hong, O. (2016). The relationships of nurse staffing level and work environment with patient adverse events. *Journal of Nursing Scholarship*, 48(1), 74–82. <https://doi.org/10.1111/JNU.12183>
- Choi, Y. H., & Kim, S. R. (2021). The effect of uncoated paper application on skin moisture, risk of pressure injury and incidence of pressure injury in neurologic intensive care unit patients: A randomized controlled trial. *International Journal of Nursing Practice*, 27(4). <https://doi.org/10.1111/ijn.12919>
- Chung, M. L., Widdel, M., Kirchhoff, J., Sellin, J., Jelali, M., Geiser, F., Mücke, M., & Conrad, R. (2022a). Risk factors for pressure injuries in adult patients: A narrative synthesis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(2). <https://doi.org/10.3390/IJERPH19020761/S1>
- Chung, M. L., Widdel, M., Kirchhoff, J., Sellin, J., Jelali, M., Geiser, F., Mücke, M., & Conrad, R. (2022b). Risk factors for pressure injuries in adult patients: A narrative synthesis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(2), 761. <https://doi.org/10.3390/IJERPH19020761/S1>
- Coleman, S., Smith, I. L., McGinnis, E., Keen, J., Muir, D., Wilson, L., Stubbs, N., Dealey, C., Brown, S., Nelson, E. A., & Nixon, J. (2018). Clinical evaluation of a new pressure ulcer risk assessment instrument, the Pressure Ulcer Risk Primary or Secondary Evaluation Tool (PURPOSE T). *Journal of Advanced Nursing*, 74(2), 407–424. <https://doi.org/10.1111/JAN.13444>
- Cowan, L. J., Ahn, H., Flores, M., Yarrow, J., Barks, L. S., Garvan, C., Weaver, M. T., & Stechmiller, J. (2019). Pressure ulcer prevalence by level of paralysis in patients with spinal

- cord injury in long-term care. *Advances in Skin and Wound Care*, 32(3), 122–130. <https://doi.org/10.1097/01.ASW.0000553109.70752.BF>
- Cox, J. (2017). Pressure injury risk factors in adult critical care patients: A review of the literature. *Ostomy/Wound Management*, 63(11), 30–43.
- de Wert, L. A., Schoonhoven, L., Stegen, J. H. C. H., Piatkowski, A. A., van der Hulst, R. R., Poeze, M., & Bouvy, N. D. (2016). Improving the effect of shear on skin viability with wound dressings. *Journal of the Mechanical Behavior of Biomedical Materials*, 60, 505–514. <https://doi.org/10.1016/J.JMBBM.2016.03.006>
- Dissemond, J., Kröger, K., Storck, M., Risse, A., & Engels, P. (2015). Topical oxygen wound therapies for chronic wounds: A review. *Journal of Wound Care*, 24(2), 53–63. <https://doi.org/10.12968/JOWC.2015.24.2.53>
- Djajakusumah, T. M., Candrawinata, V. S., Ho, J. P., Herman, H., Lukman, K., & Lesmana, R. (2023). The predictive value of infrared thermal imaging (IRT) for peripheral artery disease: A systematic review. *Medicine*, 102(43), E35639. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000035639>
- Doğu Kökcü, Ö., & Önen, S. (2020). Basınç yarası takip ve tedavisinde kullanılan ölçekler. *Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi*, 24(3), 199–208.
- Dudziak, S. (2019). The Relationship between the use of pressure sensing dressings, development of pressure injuries, and length of healing: A cross-sectional study of randomized controlled trial data [Doktora Tezi]. Trident at American Intercontinental University.
- Elg, F., & Bothma, G. (2019). Cost-effectiveness of adjunct haemoglobin spray in the treatment of hard-to-heal wounds in a UK NHS primary care setting. *Journal of Wound Care*, 28(12), 844–849. <https://doi.org/10.12968/JOWC.2019.28.12.844>
- EPUAP, NPIAP, & PPPIA. (2019a). Basınç ülserlerinin/yaralarının önlenmesi ve tedavisi: Hızlı başvuru Kılavuzu.
- EPUAP, NPIAP, & PPPIA. (2019b). Prevention and treatment of pressure ulcers/injuries: Clinical practice guideline. Emily Haesler(3rd Ed.).
- EPUAP, NPIAP, & PPPIA. (2019c). Prevention and treatment of pressure ulcers/injuries : Clinical practice guideline : The international guideline 2019.
- Erbay, Ö., Ceylan, İ., & Kelebek Girgin, N. (2019). A Neglected area: Medical device related pressure injuries. *Türkiye Klinikleri Journal of Anesthesiology Reanimation*, 17(3), 96–102. <https://doi.org/10.5336/anesthe.2019-71429>
- EWMA, & EPUAP. (2019). Pressure ulcers: A population health issue.
- Felix, H. C., Brown, C. C., Narcisse, M. R., Vincenzo, J. L., Andersen, J. A., Bradway, C. W., & Weech-Maldonado, R. (2023). Characteristics of United States nursing homes with high percentages of stage 2–4 pressure injuries among high-risk nursing home residents with obesity. *Wound Practice and Research*, 31(4), 174–181. <https://doi.org/10.33235/WPR.31.4.174-181>
- Ferrell, B. A., Artinian, B. M., & Sessing, D. (1995). The Sessing scale for assessment of pressure ulcer healing. *Journal of the American Geriatrics Society*, 43(1), 37–40. <https://doi.org/10.1111/J.1532-5415.1995.TB06239.X>
- Fırat Kılıç, H., & Sucu Dağ, G. (2017). Scales used frequently in the assessment of pressure sores. *Journal of Academic Research in Nursing*, 3(1), 49–54. <https://doi.org/10.5222/jaren.2017.049>
- Forni, C., D'Alessandro, F., Gallerani, P., Genco, R., Bolzon, A., Bombino, C., Mini, S., Rocchegiani, L., Notarnicola, T., Vitulli, A., Amodeo, A., Celli, G., & Taddia, P. (2018).

- Effectiveness of using a new polyurethane foam multi-layer dressing in the sacral area to prevent the onset of pressure ulcer in the elderly with hip fractures: A pragmatic randomised controlled trial. *International Wound Journal*, 15(3), 383–390. <https://doi.org/10.1111/IWJ.12875>
- Fulbrook, P., & Anderson, A. (2016). Pressure injury risk assessment in intensive care: Comparison of inter-rater reliability of the COMHON (conscious level, mobility, haemodynamics, oxygenation, nutrition) Index with three scales. *Journal of Advanced Nursing*, 72(3), 680–692. <https://doi.org/10.1111/JAN.12825>
- Geng, J., Cai, Y., Lu, H., Zhang, R., Tian, J., & Zhang, J. (2023). Moist dressings in the treatment of pressure injuries: A network meta-analysis. *Journal of Tissue Viability*, 32(2), 213–227. <https://doi.org/10.1016/J.JTV.2023.03.003>
- Gillespie, B. M., Walker, R. M., Latimer, S. L., Thalib, L., Whitty, J. A., McInnes, E., & Chaboyer, W. P. (2020). Repositioning for pressure injury prevention in adults. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2020(6). https://doi.org/10.1002/14651858.CD009958.PUB3/MEDIA/CDSR/CD009958/IMAGE_T/TCDD009958-CMP-002.01.PNG
- Gosnell, D. J. (1989). Pressure sore risk assessment: a critique. Part I. The Gosnell scale. *Decubitus*, 2(3), 32–38.
- Gould, L. J., Alderden, J., Aslam, R., Barbul, A., Bogie, K. M., El Masry, M., Graves, L. Y., White-Chu, E. F., Ahmed, A., Boanca, K. A., Brash, J., Brooks, K. R., Cockron, W., Kennerly, S. M., Livingston, A. K., Page, J., Stephens, C., West, V., & Yap, T. L. (2024a). WHS guidelines for the treatment of pressure ulcers—2023 update. *Wound Repair and Regeneration*, 32(1), 6–33. <https://doi.org/10.1111/WRR.13130>
- Gould, L. J., Alderden, J., Aslam, R., Barbul, A., Bogie, K. M., El Masry, M., Graves, L. Y., White-Chu, E. F., Ahmed, A., Boanca, K. A., Brash, J., Brooks, K. R., Cockron, W., Kennerly, S. M., Livingston, A. K., Page, J., Stephens, C., West, V., & Yap, T. L. (2024b). WHS guidelines for the treatment of pressure ulcers—2023 update. *Wound Repair and Regeneration*, 32(1), 6–33. <https://doi.org/10.1111/WRR.13130>
- Hahnel, E., El Genedy, M., Tomova-Simitchieva, T., Hauß, A., Stroux, A., Lechner, A., Richter, C., Akdeniz, M., Blume-Peytavi, U., Löber, N., & Kottner, J. (2020). The effectiveness of two silicone dressings for sacral and heel pressure ulcer prevention compared with no dressings in high-risk intensive care unit patients: A randomized controlled parallel-group trial. *The British Journal of Dermatology*, 183(2), 256–264. <https://doi.org/10.1111/BJD.18621>
- Han, C., Cheng, B., Wu, P., & Writing group of growth factor guideline on behalf of Chinese Burn Association. (2020). Clinical guideline on topical growth factors for skin wounds. *Burns & Trauma*, 8(tkaa35), 1–10. <https://doi.org/10.1093/BURNST/TKAA035>
- Harris, C., Bates-Jensen, B., Parslow, N., Raizman, R., Singh, M., & Ketchen, R. (2010). Bates-jensen wound assessment tool: Pictorial guide validation project. *Journal of Wound, Ostomy and Continence Nursing*, 37(3), 253–259. <https://doi.org/10.1097/WON.0B013E3181D73AAB>
- Heasler, E. (2014). National pressure ulcer advisory panel, european pressure ulcer advisory panel and pan pacific pressure injury alliance prevention and treatment of pressure ulcers: Quick reference guide.
- Hemmati, A. A., Larki-Harchegani, A., Shabib, S., Jalali, A., Rezaei, A., & Housmand, G. (2018). Wound healing property of milk in full thickness wound model of rabbit. *International Journal of Surgery*, 54, 133–140. <https://doi.org/10.1016/J.IJSU.2018.04.030>
- Hoogendoorn, I., Reenalda, J., Koopman, B. F. J. M., & Rietman, J. S. (2017). The effect of pressure and shear on tissue viability of human skin in relation to the development of pressure ulcers: A systematic review. *Journal of Tissue Viability*, 26(3), 157–171. <https://doi.org/10.1016/j.jtv.2017.04.003>

- Hossam, A., Moustafa, E., Ahmed, H., Elgawesh, H., Helal, M., & Aboulela, A. (2023). Association between malnutrition and pressure ulcer among critically ill adult patients in the intensive care unit: Literature review [Yükseklisans Tezi]. Savonia University of Applied Sciences.
- Howell, M., Loera, S., Tickner, A., Maydick-Youngberg, D., Faust, E., Martin, S., Teleten, O., Bryant, R., Sandman, D., Greenstein, E., Bauer, K., Miles, J., Barsun, A., Schank, J., & Kirkland-Kyhn, H. (2021). Practice dilemmas: Conditions that mimic pressure ulcers/injuries— To be or not to be? *Wound Management & Prevention*, 67(2), 12–38. <https://doi.org/10.25270/wmp.2021.2.1238>
- Hu, J., Guo, S., Hu, H., & Sun, J. (2020). Systematic review of the efficacy of topical haemoglobin therapy for wound healing. *International Wound Journal*, 17(5), 1323. <https://doi.org/10.1111/IWJ.13392>
- Huang, Y. Z., Gou, M., Da, L. C., Zhang, W. Q., & Xie, H. Q. (2020). Mesenchymal stem cells for chronic wound healing: Current status of preclinical and clinical studies. *Tissue Engineering*, 26(6), 555–570. <https://doi.org/10.1089/TEN.TEB.2019.0351>
- Hunt, S. D., & Elg, F. (2016). Clinical effectiveness of hemoglobin spray (Granulox®) as adjunctive therapy in the treatment of chronic diabetic foot ulcers. *Diabetic Foot & Ankle*, 7(1), 33101. <https://doi.org/10.3402/DFA.V7.33101>
- Hunt, S. D., Elg, F., & Percival, S. L. (2018). Assessment of clinical effectiveness of haemoglobin spray as adjunctive therapy in the treatment of sloughy wounds. *Journal of Wound Care*, 27(4), 210–219. <https://doi.org/10.12968/JOWC.2018.27.4.210>
- Hunt, S., & Elg, F. (2017). The clinical effectiveness of haemoglobin spray as adjunctive therapy in the treatment of chronic wounds. *Journal of Wound Care*, 26(9), 558–568.
- Iizaka, S., Sugama, J., Nakagami, G., Kaitani, T., Naito, A., Koyanagi, H., Matsuo, J., Kadono, T., Konya, C., & Sanada, H. (2011). Concurrent validation and reliability of digital image analysis of granulation tissue color for clinical pressure ulcers. *Wound Repair and Regeneration*, 19(4), 455–463. <https://doi.org/10.1111/J.1524-475X.2011.00686.X>
- İlçe, A., & Demir, B. (2024). Kızılötesi termal kameranın sağlık alanlarında kullanımı. *Bakım ve Rehabilitasyon Dergisi*, 3(1), 12–25.
- Inan, D. G., & Öztunç, G. (2012). Pressure ulcer prevalence in Turkey: A sample from a university hospital. *Journal of Wound, Ostomy and Continence Nurses*, 39(4), 409–413. <https://doi.org/10.1097/WON.0B013E31825825B1>
- Ingwu, J. A., Nwaordu, A. H., Opara, H., Israel, O. E., & Ogbogu, C. (2019). Caregivers' knowledge and practice toward pressure ulcer prevention in national orthopedic hospital, Enugu, Nigeria. *Nigerian Journal of Clinical Practice*, 22(7), 1014–1021. https://doi.org/10.4103/NJCP.NJCP_413_17
- Irmak, F., Baş, S., Sızmaç, M., Akbulut, H. A., & Hacıkerim Karşıdağ, S. (2018). Management and treatment of pressure ulcers: Clinical experience. *Şişli Etfal Hastanesi Tıp Bulteni*, 53(1), 37–41. <https://doi.org/10.14744/semb.2018.70973>
- Jackson, C. (1999). The revised Jackson/Cubbin Pressure Area Risk Calculator. *Intensive & Critical Care Nursing*, 15(3), 169–175. [https://doi.org/10.1016/S0964-3397\(99\)80048-2](https://doi.org/10.1016/S0964-3397(99)80048-2)
- Jaul, E. (2014). Cohort study of atypical pressure ulcers development. *International Wound Journal*, 11(6), 696–700. <https://doi.org/10.1111/IWJ.12033>
- Jaul, E., Barron, J., Rosenzweig, J. P., & Menczel, J. (2018). An overview of co-morbidities and the development of pressure ulcers among older adults. *BMC Geriatrics*, 18(1). <https://doi.org/10.1186/s12877-018-0997-7>

- Jeffcoate, W. J., Musgrove, A. J., & Lincoln, N. B. (2017). Using image J to document healing in ulcers of the foot in diabetes. *International Wound Journal*, 14(6), 1137–1139. <https://doi.org/10.1111/IWJ.12769>
- Jonker, L., Smith, D., Mark, E., Thornthwaite, S., Gunn, C., & Fisher, S. (2021). A Pragmatic, Single-Center, Prospective, Randomized Controlled Trial of Adjunct Hemoglobin-Mediated Granulox Topical Oxygen Therapy Twice Weekly for Foot Ulcers. *Journal of the American Podiatric Medical Association*, 111(5). <https://doi.org/10.7547/19-189>
- Kaitani, T., Tokunaga, K., Matsui, N., & Sanada, H. (2010). Risk factors related to the development of pressure ulcers in the critical care setting. *Journal of Clinical Nursing*, 19(3–4), 414–421. <https://doi.org/10.1111/J.1365-2702.2009.03047.X>
- Kao, C. H. (2020). Use of concentrate growth factors gel or membrane in chronic wound healing: Description of 18 cases. *International Wound Journal*, 17(1), 158–166. <https://doi.org/10.1111/IWJ.13250>
- Karaca Sivrikaya, S., & Sarikaya, S. (2020). Yoğun bakım hastalarında bası ülseri, önleme ve hemşirelik bakımı. *Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi*, 24(2), 139–149.
- Kawabata, T., & Sugama, J. (2022). Relationship between mattress internal air pressure and interface pressure distribution in the lateral position. *International Wound Journal*, 19(8), 2115–2123. <https://doi.org/10.1111/iwj.13817>
- Kayser, S. A., VanGilder, C. A., & Lachenbruch, C. (2019). Predictors of superficial and severe hospital-acquired pressure injuries: A cross-sectional study using the international pressure ulcer prevalence™ survey. *International Journal of Nursing Studies*, 89, 46–52. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2018.09.003>
- Kim, J., Lee, J. Y., & Lee, E. (2022a). Risk factors for newly acquired pressure ulcer and the impact of nurse staffing on pressure ulcer incidence. *Journal of Nursing Management*, 30(5), O1–O9. <https://doi.org/10.1111/JONM.12928>
- Kim, J., Lee, J. Y., & Lee, E. (2022b). Risk factors for newly acquired pressure ulcer and the impact of nurse staffing on pressure ulcer incidence. *Journal of Nursing Management*, 30(5), O1–O9. <https://doi.org/10.1111/JONM.12928>
- Kır Bıçer, E., Güçlüel, Y., Türker, M., Aslan Kepiçoğlu, N., Gümüş Şekerci, Y., & Say, A. (2019). Pressure ulcer prevalence, incidence, risk, clinical features, and outcomes among patients in a Turkish hospital: A cross-sectional, retrospective study. *Wound Management & Prevention*, 65(2), 20–28.
- Kıraner, E., Terzi, B., Ekinci, A. U., & Tunalı, B. (2016). Yoğun bakım ünitemizdeki basınç yarası insidansı ve risk faktörlerinin belirlenmesi. *Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi*, 20(2), 78–83. <https://doi.org/10.1111/NICC.12194>
- Kohara, H. T., Ikeda, M., Yokotani, K., Okawa, M., & Nishimoto, S. (2021). Skin characteristics of sites predisposed to pressure ulcers among bedridden elderly patients in Japan. *Open Journal of Nursing*, 11(06), 497–512. <https://doi.org/10.4236/ojn.2021.116043>
- Küçükdeveci, A. A., Yavuzer, G., Elhan, A. H., Sonel, B., & Tennant, A. (2001). Adaptation of the functional independence measure for use in Turkey. *Clinical Rehabilitation*, 15(3), 311–319. <https://doi.org/10.1191/026921501676877265>
- Langer, G., Wan, C. S., Fink, A., Schwingshackl, L., & Schoberer, D. (2024). Nutritional interventions for preventing and treating pressure ulcers. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2024(2). <https://doi.org/10.1002/14651858.CD003216.PUB3/INFORMATION/EN>
- 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. *International Journal of Nursing Studies*, 105, 1–13. <https://doi.org/10.1016/J.IJNURSTU.2020.103546>

- Liao, Y., Gao, G., & Mo, L. (2018). Predictive accuracy of the Braden Q Scale in risk assessment for paediatric pressure ulcer: A meta-analysis. *International Journal of Nursing Sciences*, 5(4), 419. <https://doi.org/10.1016/J.IJNSS.2018.08.003>
- Lindgren, M., Unosson, M., Fredrikson, M., & Ek, A. C. (2004). Immobility – a major risk factor for development of pressure ulcers among adult hospitalized patients: A prospective study. *Scandinavian Journal of Caring Sciences*, 18(1), 57–64. <https://doi.org/10.1046/J.0283-9318.2003.00250.X>
- Liu, L. Q., Moody, J., & Gall, A. (2016). A quantitative, pooled analysis and systematic review of controlled trials on the impact of electrical stimulation settings and placement on pressure ulcer healing rates in persons with spinal cord injuries. *Wound Management & Prevention*, 62(7), 16–34.
- Loh, C., Tan, Q. Y., Eng, D. L. K., Walsh, S. R., Chong, T. T., & Tang, T. Y. (2021). Granulox—The use of topical hemoglobin to aid wound healing: A literature review and case series from Singapore. *International Journal of Lower Extremity Wounds*, 20(2), 88–97. <https://doi.org/10.1177/1534734620910318>
- Lopes, T. S., Videira, L. M. M. dos S., Saraiva, D. M. R. F., Agostinho, E. S., & Bandarra, A. J. F. (2020). Multicentre study of pressure ulcer point prevalence in a Portuguese region. *Journal of Tissue Viability*, 29(1), 12–18. <https://doi.org/10.1016/J.JTV.2019.11.002>
- Lyder, C. H., Wang, Y., Metersky, M., Curry, M., Kliman, R., Verzier, N. R., & Hunt, D. R. (2012). Hospital-acquired pressure ulcers: Results from the national medicare patient safety monitoring system study. *Journal of the American Geriatrics Society*, 60(9), 1603–1608. <https://doi.org/10.1111/J.1532-5415.2012.04106.X>
- Lygrisse, K. A., Teo, G., Singh, V., Muthusamy, N., Schwarzkopf, R., & William, L. (2023). Comparison of silver-embedded occlusive dressings and negative pressure wound therapy following total joint arthroplasty in high BMI patients: a randomized controlled trial. *Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery*, 143(6), 2989–2995. <https://doi.org/10.1007/S00402-022-04530-1/TABLES/3>
- MacGregor, L. (2010). Pressure ulcer prevention pressure, shear, friction and microclimate in context. www.epuap.org
- Machado, R. S., Viana, S., & Sbruzzi, G. (2017). Low-level laser therapy in the treatment of pressure ulcers: Systematic review. *Lasers in Medical Science*, 32(4), 937–944. <https://doi.org/10.1007/S10103-017-2150-9/TABLES/2>
- Malek Hosseini, A., Rostam Khani, M., Abdi, S., Abdi, S., & Sharifi, N. (2024). Comparison of aloe vera gel dressing with conventional dressing on pressure ulcer pain reduction: A clinical trial. *BMC Research Notes*, 17(1), 25. <https://doi.org/10.1186/S13104-023-06682-8>
- Malek Hosseini, A., Rostam Khani, M., Ahmadlou, M., Abdi, S., Abdi, S., Hosseini, M. A., & Khani, R. M. (2023). Comparison of the effect of aloe vera gel with normal saline on the healing of second-degree pressure ulcers. *Complementary Medicine Journal*, 12(4), 50–59. <https://doi.org/10.61186/CMJA.12.4.50>
- Manzano, F., Colmenero, M., Pérez-Pérez, A. M., Roldán, D., Jiménez-Quintana, M. del M., Mañas, M. R., Sánchez-Moya, M. A., Guerrero, C., Moral-Marfil, M. Á., Sánchez-Cantalejo, E., & Fernández-Mondéjar, E. (2014). Comparison of two repositioning schedules for the prevention of pressure ulcers in patients on mechanical ventilation with alternating pressure air mattresses. *Intensive Care Medicine*, 40(11), 1679–1687. <https://doi.org/10.1007/S00134-014-3424-3/TABLES/3>
- Matsui, Y., Furue, M., Sanada, H., Tachibana, T., Nakayama, T., Sugama, J., Furuta, K., Tachi, M., Tokunaga, K., & Miyachi, Y. (2011). Development of the DESIGN-R with an observational study: An absolute evaluation tool for monitoring pressure ulcer wound healing. *Wound Repair and Regeneration*, 19(3), 309–315. <https://doi.org/10.1111/j.1524-475X.2011.00674.x>

- Mervis, J. S., & Phillips, T. J. (2019a). Pressure ulcers: Pathophysiology, epidemiology, risk factors, and presentation. *Journal of the American Academy of Dermatology*, 81(4), 881–890. <https://doi.org/10.1016/J.JAAD.2018.12.069>
- Mervis, J. S., & Phillips, T. J. (2019b). Pressure ulcers: Pathophysiology, epidemiology, risk factors, and presentation. *Journal of the American Academy of Dermatology*, 81(4), 881–890. <https://doi.org/10.1016/J.JAAD.2018.12.069>
- Moore, Z. E. H., & Cowman, S. (2013). Wound cleansing for pressure ulcers. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2013(3). https://doi.org/10.1002/14651858.CD004983.PUB3/MEDIA/CDSR/CD004983/IMAGE_N/NCD004983-CMP-002-01.PNG
- Moore, Z. E. H., & Patton, D. (2019). Risk assessment tools for the prevention of pressure ulcers. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, 1(1), CD006471. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD006471.PUB4>
- Najafi, E., Ahmadi, M., Mohammadi, M., Beigmohammadi, M. T., Heidary, Z., Vatanara, A., & Khalili, H. (2018). Topical pentoxifylline for pressure ulcer treatment: A randomised, double-blind, placebo-controlled clinical trial. *Journal of Wound Care*, 27(8), 495–502. <https://doi.org/10.12968/JOWC.2018.27.8.495>
- Nancy, G. A., Kalpana, R., & Nandhini, S. (2022). A study on pressure ulcer: Influencing factors and diagnostic techniques. *International Journal of Lower Extremity Wounds*, 21(3), 254–263. https://doi.org/10.1177/15347346221081603/ASSET/IMAGES/LARGE/10.1177_15347346221081603-FIG1.JPEG
- National Institute for Health and Care (NICE). (2014). Pressure ulcers: Prevention and management clinical guideline. www.nice.org.uk/guidance/cg179
- Ness, S. J., Hickling, D. F., Bell, J. J., & Collins, P. F. (2018). The pressures of obesity: The relationship between obesity, malnutrition and pressure injuries in hospital inpatients. *Clinical Nutrition*, 37(5), 1569–1574. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2017.08.014>
- Normandin, S., Safran, T., Winocour, S., Chu, C. K., Vorstenbosch, J., Murphy, A. M., & Davison, P. G. (2021). Negative pressure wound therapy: Mechanism of action and clinical applications. *Seminars in Plastic Surgery*, 35(3), 164–170. <https://doi.org/10.1055/S-0041-1731792/ID/JR01315-26/BIB>
- Norris, R. (2014). A topical haemoglobin spray for oxygenating chronic venous leg ulcers: A pilot study. *British Journal of Nursing Community*, 23(20), 48–53. <https://doi.org/10.12968/BJON.2014.23.SUP20.S48>
- Norton, D. (1989). Calculating the risk. *Reflections on the Norton Scale*. *Advances in Skin & Wound Care*, 2(3), 24–31.
- Padula, W. V., & Delarmente, B. A. (2019). The national cost of hospital-acquired pressure injuries in the United States. *International Wound Journal*, 16(3), 634–640. <https://doi.org/10.1111/IWJ.13071>
- Pandey, B., Joshi, D., Arora, A. S., Upadhyay, N., & Chhabra, H. S. (2022). A deep learning approach for automated detection and segmentation of pressure ulcers using infrared-based thermal imaging. *IEEE Sensors Journal*, 22(15), 14762–14768. <https://doi.org/10.1109/JSEN.2022.3184105>
- Park, K. H., Han, S. H., Hong, J. P., Han, S. K., Lee, D. H., Kim, B. S., Ahn, J. H., & Lee, J. W. (2018). Topical epidermal growth factor spray for the treatment of chronic diabetic foot ulcers: A phase III multicenter, double-blind, randomized, placebo-controlled trial. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 142, 335–344. <https://doi.org/10.1016/J.DIABRES.2018.06.002>

- Pichard, V. (1989). Calculating the risk. *Nursing Times*, 2(19), 59–61.
- Polak, A., Taradaj, J., Nawrat-Szoltysik, A., Stania, M., Dolibog, P., Blaszcak, E., Zarzeczny, R., Juras, G., Franek, A., & Kucio, C. (2016). Reduction of pressure ulcer size with high-voltage pulsed current and highfrequency ultrasound: a randomised trial. *JOURNAL OF WOUND CARE*, 25(12), 742–754.
- Porcel-Gálvez, A. M., Romero-Castillo, R., Fernández-García, E., & Barrientos-Trigo, S. (2018). Psychometric testing of INTEGRARE, an instrument for the assesment of pressure ulcer risk in inpatients. *International Journal of Nursing Knowledge*, 29(3), 165–170. <https://doi.org/10.1111/2047-3095.12173>
- Pragadheeswaran, M., Sankar, L. P., Yuvaraj, B., & Anand, K. P. (2022). A comparative study between vacuum dressing and normal saline dressing for chronic non-healing ulcers. *Cureus*, 14(4), e23870. <https://doi.org/10.7759/cureus.23870>
- Richardson, A., & Barrow, I. (2015). Part 1: Pressure ulcer assessment - the development of Critical Care Pressure Ulcer Assessment Tool made easy (CALCULATE). *Nursing in Critical Care*, 20(6), 308–314. <https://doi.org/10.1111/NICC.12173>
- Richardson, A., & Straughan, C. (2015). Part 2: Pressure ulcer assessment: Implementation and revision of CALCULATE. *Nursing in Critical Care*, 20(6), 315–321. <https://doi.org/10.1111/NICC.12172>
- Rostamvand, M., Abdi, K., Gheshlagh, R. G., Khaki, S., Dehvan, F., & Barzgaran, R. (2022). Nurses' attitude on pressure injury prevention: A systematic review and meta-analysis based on the pressure ulcer prevention instrument (APuP). *Journal of Tissue Viability*, 31(2), 346–352. <https://doi.org/10.1016/J.JTV.2021.12.004>
- Russell-Goldman, E., & Murphy, G. F. (2020). The pathobiology of skin aging: New insights into an old dilemma. *American Journal of Pathology*, 190(7), 1356–1369. <https://doi.org/10.1016/j.ajpath.2020.03.007>
- Saghaleini, S. H., Dehghan, K., Shadvar, K., Sanaie, S., Mahmoodpoor, A., & Ostadi, Z. (2018). Pressure Ulcer and Nutrition. *Indian Journal of Critical Care Medicine*, 22(4), 283. https://doi.org/10.4103/IJCCM.IJCCM_277_17
- Şahin, E., Rizalar, S., & Özker, E. (2022). Effectiveness of negative-pressure wound therapy compared to wet-dry dressing in pressure injuries. *Journal of Tissue Viability*, 31(1), 164–172. <https://doi.org/10.1016/J.JTV.2021.12.007>
- Saleh, M. Y. N., Al-Hussami, M., & Anthony, D. (2013). Pressure ulcer prevention and treatment knowledge of Jordanian nurses. *Journal of Tissue Viability*, 22(1), 1–11. <https://doi.org/10.1016/J.JTV.2013.01.003>
- Sayan, H. E., Girgin, N. K., & Asan, A. (2020). Prevalence of pressure ulcers in hospitalized adult patients in Bursa, Turkey: A multicentre, point prevalence study. *Journal of Evaluation in Clinical Practice*, 26(6), 1669–1676. <https://doi.org/10.1111/JEP.13354>
- Scheel-Sailer, A., Koligi, K., Lampart, P., Fähndrich, C., Gmünder, H. P., Metzger, S., Schaefer, D., Schmitt, K., Stalder, S., Wettstein, R., & Gemperli, A. (2023). Effect of a computerized decision support system on the treatment approach of stage III or IV pressure injury in patients with spinal cord injury: A feasibility study. *BMC Health Services Research*, 23(1), 1–13. <https://doi.org/10.1186/S12913-023-09045-Y/TABLES/5>
- Schott, M., Golin, A., De Jesus, S. R., Alves, B. P., Dachi, L., Cassol, M. C., Brondani, J. E., Marques, C. T., & Colpo, E. (2020). Dysphagia, immobility, and diet acceptance: Main factors associated with increased risk of pressure injury in patients hospitalized after stroke. *Advances in Skin and Wound Care*, 33(10), 527–532. <https://doi.org/10.1097/01.ASW.0000694140.54146.75>

- Schreml, S., Szeimies, R. M., Prantl, L., Karrer, S., Landthaler, M., & Babilas, P. (2010). Oxygen in acute and chronic wound healing. *The British Journal of Dermatology*, 163(2), 257–268. <https://doi.org/10.1111/J.1365-2133.2010.09804.X>
- Sebern, M. D. (1986). Pressure ulcer management in home health care: Efficacy and cost effectiveness of moisture vapor permeable dressing. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 67(10), 726–729. [https://doi.org/10.1016/0003-9993\(86\)90004-3](https://doi.org/10.1016/0003-9993(86)90004-3)
- Selladurai, S., & Kandasamy, R. (2022). Effect of sensor, alarm, nonstress, nonsensitive, anti-rashes (SANSAR) diaper on pressure ulcer among immobilized patients admitted in critical care units, at Puducherry. *Pondicherry Journal of Nursing*, 15(3), 51–53. <https://doi.org/10.5005/JP-JOURNALS-10084-13133>
- Shi, C., Wang, C., Liu, H., Li, Q., Li, R., Zhang, Y., Liu, Y., Shao, Y., & Wang, J. (2020). Selection of appropriate wound dressing for various wounds. *Frontiers in Bioengineering and Biotechnology*, 8, 511530. <https://doi.org/10.3389/FBIOE.2020.00182/BIBTEX>
- Soyer Er, Ö., & Sarıkaya, A. (2022). Yoğun bakımlarda basınç yaralanması risk tanılama ölçeği: Jackson/Cubbin Basınç Alanı Risk Hesaplama aracının duyarlılık ve özgüllüğü. *Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi*, 26(3), 100–110.
- Stotts, N. A., Rodeheaver, G. T., Thomas, D. R., Frantz, R. A., Bartolucci, A. A., Sussman, C., Ferrell, B. A., Cuddigan, J., & Maklebust, J. (2001). An instrument to measure healing in pressure ulcers: Development and validation of the Pressure Ulcer Scale for Healing (PUSH). *Journal of Gerontology: Medical Sciences*, 56(12), 795–799.
- Suarez-Arnedo, A., Figueroa, F. T., Clavijo, C., Arbeláez, P., Cruz, J. C., & Muñoz-Camargo, C. (2020). An image J plugin for the high throughput image analysis of in vitro scratch wound healing assays. *PLOS ONE*, 15(7), e0232565. <https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PONE.0232565>
- Suriadi, Sanada, H., Sugama, J., Thigpen, B., & Subuh, M. (2008). Development of a new risk assessment scale for predicting pressure ulcers in an intensive care unit. *Nursing in Critical Care*, 13(1), 34–43. <https://doi.org/10.1111/J.1478-5153.2007.00250.X>
- Tanrıkulu, F., & Dikmen, Y. (2017a). Yoğun bakım hastalarında basınç yaraları: Risk faktörleri ve önlemler. *Journal of Human Rhythm*, 3(4), 177–182.
- Tanrıkulu, F., & Dikmen, Y. (2017b). Yoğun bakım hastalarında basınç yaraları: Risk faktörleri ve önlemler. *Journal of Humanity Rhythm*, 3(4), 177–182.
- Tayyib, N. (2022). Use of topical haemoglobin spray in hard-to-heal wound management: a systematic review. *Journal of Wound Care*, 31(6), 520–531. <https://doi.org/10.12968/jowc.2022.31.6.520>
- Teguh, D. N., Bol Raap, R., Koole, A., Knippenberg, B., Smit, C., Oomen, J., & van Hulst, R. A. (2021a). Hyperbaric oxygen therapy for nonhealing wounds: Treatment results of a single center. *Wound Repair and Regeneration*, 29(2), 254–260. <https://doi.org/10.1111/wrr.12884>
- Teguh, D. N., Bol Raap, R., Koole, A., Knippenberg, B., Smit, C., Oomen, J., & van Hulst, R. A. (2021b). Hyperbaric oxygen therapy for nonhealing wounds: Treatment results of a single center. *Wound Repair and Regeneration*, 29(2), 254–260. <https://doi.org/10.1111/WRR.12884>
- Tettelbach, W. H. (2023). TIMERS evolution: focus on a new categorisation and best practice related to biomaterials in tissue repair and regeneration. *Journal of Wound Care*, 12(5), 3–4. <https://doi.org/10.1046/j.1524-475X.11.s2.1.x>
- Tickle, J. (2015a). A topical haemoglobin spray for oxygenating pressure ulcers: A pilot study. *British Journal of Nursing Community*, 20(3), S12–S18. <https://doi.org/10.12968/BJCN.2015.20.SUP3.S12>

- Tickle, J. (2015b). Use of a topical haemoglobin spray for oxygenating pressure ulcers: Healing outcomes. *British Journal of Community Nursing*, 20(14), S14–S21. <https://doi.org/10.12968/BJCN.2015.20.SUP12.S14>
- Tickle, J., & Bateman, S. D. (2015). Use of a topical haemoglobin spray for oxygenating pressure ulcers: Healing outcomes. *British Journal of Nursing Community*, 20(12), S14–S21. <https://doi.org/10.12968/BJCN.2015.20.SUP12.S14>
- Tomas, N., & Mandume, A. M. (2024). Nurses' barriers to the pressure ulcer risk assessment scales implementation: A phenomenological study. *Nursing Open*, 11(1), e2079. <https://doi.org/10.1002/NOP2.2079>
- Towey, A. P., & Erland, S. M. (1988). Validity and reliability of an assessment tool for pressure ulcer risk. *Decubitus*, 1(2), 40–48.
- Tubaishat, A., Papanikolaou, P., Anthony, D., & Habiballah, L. (2017). Pressure ulcers prevalence in the acute care setting: A systematic review, 2000-2015. *Clinical Nursing Research*, 27(6), 643–659. <https://doi.org/10.1177/1054773817705541>
- Uçar, Ö., & Çelik, S. (2020). Comparison of platelet-rich plasma gel in the care of the pressure ulcers with the dressing with serum physiology in terms of healing process and dressing costs. *International Wound Journal*, 17(3), 831–841. <https://doi.org/10.1111/IWJ.13344>
- Van Merkesteyn, R., & Bakker, D. J. (2005). Comment on “Hyperbaric oxygen therapy for radionecrosis of the jaw: A randomized, placebo-controlled, double-blind trial from the ORN96 Study Group.” *Journal of Clinical Oncology*, 23(19), 4465–4466. <https://doi.org/10.1200/JCO.2005.01.1742>
- Vera-Salmerón, E., Domínguez-Nogueira, C., Romero-Béjar, J. L., Sáez, J. A., & Mota-Romero, E. (2022). Decision-tree-based approach for pressure ulcer risk assessment in immobilized patients. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(18), 11161. <https://doi.org/10.3390/IJERPH191811161>
- Völzer, B., El Genedy-Kalyoncu, M., Fastner, A., Tomova-Simitchieva, T., Neumann, K., Sill, J., Balzer, K., & Kottner, J. (2023). Prevalence and associations of xerosis cutis, incontinence-associated dermatitis, skin tears, pressure ulcers, and intertrigo in aged nursing home residents: A representative prevalence study. *International Journal of Nursing Studies*, 141, 104472. <https://doi.org/10.1016/J.IJNURSTU.2023.104472>
- Walker, R. M., Chaboyer, W., Cooke, M., Whitty, J. A., Thalib, L., Lockwood, I., Latimer, S., Campbell, J., Probert, R., & Gillespie, B. M. (2023). Effectiveness of prophylactic foam dressings in the prevention of sacral pressure injuries in at-risk hospitalised patients: the EEPOC trial. *Trials*, 24(1). <https://doi.org/10.1186/S13063-022-06999-Y>
- Wang, Q., Zhu, L., Xing, F., Zhao, P., & Wang, F. (2020). The comparison of the effects of local cooling and heating on apoptosis and pyroptosis of early-stage pressure ulcers in rats. *Journal of Cellular Biochemistry*, 121(2), 1649–1663. <https://doi.org/10.1002/JCB.29399>
- Webster, J., Coleman, K., Mudge, A., Marquart, L., Gardner, G., Stankiewicz, M., Kirby, J., Vellacott, C., Horton-Breshears, M., & McClymont, A. (2011). Pressure ulcers: Effectiveness of risk-assessment tools. A randomised controlled trial (the ULCER trial). *BMJ Quality & Safety*, 20(4), 297–306. <https://doi.org/10.1136/BMJQS.2010.043109>
- Wijker, B. J., de Groot, S., van Dongen, J. M., van Nassau, F., Adriaansen, J. J. E., Achterberg-Warmer, W. J., Anema, J. R., Riedstra, A. T., van Tulder, M. W., & Janssen, T. W. J. (2022). Electrical stimulation to prevent recurring pressure ulcers in individuals with a spinal cord injury compared to usual care: the spinal cord injury pressure voltage (SCI PREVOLT) study protocol. *Trials*, 23(1), 1–15. <https://doi.org/10.1186/S13063-022-06088-0/FIGURES/1>
- Workum, J. D., van Olffen, A., Vaes, P. J., van Gestel, A., Vos, P., & Ramnarain, D. (2022a). The association between obesity and pressure ulcer development in critically ill patients: A

prospective cohort study. *Obesity Research & Clinical Practice*, 16(1), 56–62.
<https://doi.org/10.1016/J.ORCP.2022.01.003>

Workum, J. D., van Olffen, A., Vaes, P. J., van Gestel, A., Vos, P., & Ramnarain, D. (2022b). The association between obesity and pressure ulcer development in critically ill patients: A prospective cohort study. *Obesity Research & Clinical Practice*, 16(1), 56–62.
<https://doi.org/10.1016/J.ORCP.2022.01.003>

Yazgan, E. Ö. (2022). *Yaraya Çok Yönlü Bakış* (Y. Özyer, Ed.). Akademisyen Kitabevi.

Yen Lee, C., Afzan Kuantan, A., Jacob, V., Afzan, A., & Premchandran, N. (2019). Case series on the administration of topical oxygen therapy for wound care management in Malaysia. *Wounds Asia*, 2(1), 50–52.

Yeşilyurt, M., & Faydalı, S. (2020). Ağrı değerlendirmesinde tek boyutlu ölçeklerin kullanımı. *Journal of Anatolia Nursing and Health Sciences*, 23(3), 444–451.
<https://doi.org/10.17049/ataunihem.508877>

Zhang, C., Zhang, S., Wu, B., Zou, K., & Chen, H. (2023). Efficacy of different types of dressings on pressure injuries: Systematic review and network meta-analysis. *Nursing Open*, 10(9), 5857–5867. <https://doi.org/10.1002/NOP2.1867>

EKLER

EK 1 Kurum İzni

BELGE TARİHİ: 22.11.2023 BELGE SAYISI: 2300124752



T.C.
VALİLİĞİ
İl Sağlık Müdürlüğü



Sayı : E-30707382-799-229844949
Konu : Araştırma İzni
Özge UÇAR

ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE
Genel Sekreterlik

İlgi : 17.11.2023 tarihli ve E-12240456-605.99-2300123592 sayılı yazınız.

Bartın Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü Cerrahi Hastalıklar Hemşireliği Anabilim Dalı öğretim elemanı Arş. Gör. Özge UÇAR'ın ve I. araştırmacısı olduğu, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Öğretim Üyesi Prof. Dr. Arzu İLÇE'nin danışmanlığında, Türkiye Sağlık Enstitüsü Başkanlığı tarafından desteklenen "Basıncı Yarası Bakımında Topikal Hemoglobin Etkilerinin İncelenmesi" konulu araştırmasını Müdürlüğümüze bağlı Hastanesinde yürütebilmeyi talep etmektedir.

Planlanan çalışmalarda kişisel veri ya da başka bir deyişle kişilik mahremiyet haklarını ihlal edecek hiç bir bilginin kullanılmaması kaydıyla çalışmanın yapılması Müdürlüğümüz tarafından uygun görülmüştür. Ayrıca, bilimsel araştırma projesinin hizmeti aksatmayacak şekilde yürütülmesi, çalışmaya katılımların gönüllülük esasına göre yapılması, kişisel verilere ve özel hayatın korunmasına yönelik mevzuata aykırı sorular ihtiva edip etmediğinin tetkiki, araştırmanın amacı, yönetimi, kapsamı ve süresi, araştırma metodu ve kavramsal çerçevesini açıklayan bilgiler göz önünde bulundurularak yapılacak çalışmanın sonucunun Müdürlüğümüz bilgisi dışında ilan edilmemesi hususunda;

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Uzm. Dr.
Vali a.
İl Sağlık Müdürü

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge doğrulama adresi: <https://www.turkiye.gov.tr/saglik-bakanligi-ebys>

EK 2 Türkiye Cumhuriyeti Diyanet İşleri Başkanlığı Diyanet İşleri Yüksek Kurulu Yazısı



Din İşleri Yüksek Kurulu

[Anasayfa](#) [Kurumsal](#) [Kurul](#) [Fetvâ Usulü](#) [Kurul Karar ve Mütalaaları](#) [Yayınlar](#) [İletişim](#)

[Geçmiş Sorularım](#)

02 Ağustos 2022 Salı

Sayın İlgili, Ben Hemşirelik alanında bir doktora öğrencisiyim. Doktora tezimde, yurtdışından getirtilecek bir ilaç ile hareket kabiliyetini kaybetmiş, yatak yarası olan hastalarda yaraları hızlı bir şekilde tedavi etmek istiyorum. Bu ilaç veya benzeri Türkiye'de veya Dünyanın başka bir yerinde üretilmemiş. Sadece Almanyanın bir şirketinde üretilmiştir. Ancak ilacın içeriğini öğrendiğimde içerisinde Domuz kan hücresi olduğunu öğrendim. Sprey bir krem formundadır. Hastanın sadece yarasına sürülmektedir. Hastanın ağzından veya damarından kesinlikle herhangi bir uygulama bulunmamaktadır. Sayın İlgili, bu sprey kremi yaraya kullanmam müslüman olan hastalarım için dinen caiz midir? Bana yardımcı olabilir misiniz? Cevabınız çalışmanın gidişatı için büyük önem arz etmektedir. Değerli vaktiniz, geri dönüşünüz ve destekleriniz için şimdiden çok teşekkür ederim. Sağlıklı günler dilerim Saygılarımla

[Cevabı Göster](#)

Dinimize göre domuz, necis yani pis sayılmış; domuzdan elde edilen her türlü ürünün yenilmesi, içilmesi ve kullanılması da yasaklanmıştır. Bir hastalığın tedavisi için, helal maddelerden elde edilmiş bir ilaca ulaşma imkanı bulunmadığı takdirde, haram olan bir maddenin veya bundan üretilen bir ilacın, mesleki ehliyet ve dürüstlüğüne güvenilen uzman bir doktor tarafından tavsiye edilmesi halinde, kullanılmasında dinen bir sakınca yoktur. Çünkü "Zaruretler yasakları mubah kılar" (Mecelle, md. 21). Zaruret ortadan kalkar ve başka helal maddelerden yapılan ilaçlar bulunursa, bunları kullanmak gerekir. Çünkü "Zaruretler kendi miktarınca takdir olunur." (Mecelle, md. 22). Buna göre verilen ilaç, tedaviye bağlı olarak kullanılması zaruri ve alternatifli olmayan bir ilaç ise doktor tarafından da kullanılması tavsiye edilmişse, zaruret ölçüsünde kullanılmasında sakınca yoktur. Fakat helal menşeli alternatifli bulunuyorsa domuz katkılı olan bu ilacın kullanılmaması gerekir.

[Soru Kaldır](#)

EK 3 Bilgilendirilmiş Olur Formu (Kontrol Grubu)

BİLGİLENDİRİLMİŞ OLUR FORMU

Bu katıldığınız çalışma bilimsel bir araştırma olup, araştırmanın adı '**Basınç Yarası Bakımında Topikal Hemoglobin Etkilerinin İncelenmesi**'dir. Bu araştırmanın amacı yaygın bir halk sağlığı sorunu olan basınç yarasının iyileşmesinde topikal hemoglobin uygulaması ile yapılan pansuman ile, basit ıslak pansuman tedavisinin yara iyileşmesine ve maliyete etkisini incelemektir. Bu çalışmada size/hastanıza serum fizyolojik olarak bilinen izotonik solüsyon ile standart basınç yarası tedavisi uygulanacaktır. Bu çalışmada yer almanız öngörülen süre 2 ay olup, çalışmada yer alacak gönüllülerin sayısı 20'dir.

Bu araştırma ile ilgili olarak araştırmacının önerilerine uyma, uygulanan bakım şemasına özen gösterme vb. sizin sorumluluklarınızdır.

Bu çalışmada sizin için herhangi bir risk söz konusu değildir. Ancak sizin için beklenen yararlar yaranızın düzenli olarak bakımının yapılması ve takip edilmesidir.

Bu araştırmanın tedavisinde uygulanabilecek, ancak şimdilik uygulanmayacak olan VAC veya gümüş ve çinko içeren çeşitli yara örtüleri gibi alternatif tedavi ya da işlemler de bulunmaktadır; bunların olası yararları yaranın büyümesini önlemek ve iyileşmesini sağlamaktır, riskleri ise iyileşmenin yavaş olması/ hiç olmaması ve bakım maliyetinin artmasıdır.

Araştırmaya bağlı bir zarar söz konusu olduğunda, bu durumun tedavisi sorumlu araştırmacı tarafından yapılacaktır, ortaya çıkan masraflar Arş. Gör. Özge UÇAR tarafından karşılanacaktır. Araştırma sırasında sizi ilgilendirebilecek herhangi bir gelişme olduğunda, bu durum size veya yasal temsilcinize derhal bildirilecektir. Araştırma hakkında ek bilgiler almak için ya da çalışma ile ilgili herhangi bir sorun, istenmeyen etki ya da diğer rahatsızlıklarınız için bundan e-mail ile Dr Başak EROL KARAGÖZÖĞLU'na başvurabilirsiniz.

Bu çalışmada yer almanız nedeniyle size hiçbir ödeme yapılmayacaktır; ayrıca, bu araştırma kapsamındaki bütün muayene, tetkik, testler ve tıbbi bakım hizmetleri için sizden veya bağlı bulunduğunuz sosyal güvenlik kuruluşundan hiçbir ücret istenmeyecektir.

Bu çalışmada yer almak tamamen sizin isteğinize bağlıdır. Araştırmada yer almayı reddedebilirsiniz ya da herhangi bir aşamada araştırmadan ayrılabilirsiniz; bu durum herhangi bir cezaya ya da sizin yararlarınıza engel duruma yol açmayacaktır. Araştırmacı bilginiz dahilinde veya isteğiniz dışında, uygulanan tedavi şemasının gereklerini yerine getirmemeniz, çalışma programını aksatmanız veya tedavinin etkinliğini artırmak vb. nedenlerle sizi araştırmadan çıkarabilir. Araştırmanın sonuçları bilimsel amaçla kullanılacaktır; çalışmadan çekilmeniz ya da araştırmacı tarafından çıkarılmanız durumunda, sizle ilgili tıbbi veriler de gerekirse bilimsel amaçla kullanılabilir.

Size ait tüm tıbbi ve kimlik bilgileriniz gizli tutulacaktır ve araştırma yayınlanırsa bile kimlik bilgileriniz verilmeyecektir, ancak araştırmanın izleyicileri, yoklama yapanlar, etik kurullar ve resmi makamlar gerektiğinde tıbbi bilgilerinize ulaşabilir. Siz de istediğinizde kendinize ait tıbbi bilgilere ulaşabilirsiniz. Bu araştırma kapsamında sizin/hastanızın mahremiyeti korunarak yaranın iyileşme aşamaları fotoğraflanacaktır. Bu fotoğraflar yalnızca bilimsel amaçlı kullanılacak ve kimlik saklı tutulacaktır.

Çalışmaya Katılma Onayı:

Yukarıda yer alan ve araştırmaya başlanmadan önce gönüllüye verilmesi gereken bilgileri okudum ve sözlü olarak dinledim. Aklıma gelen tüm soruları araştırmacıya sordum, yazılı ve sözlü olarak bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Çalışmaya katılmayı isteyip istemediğime karar vermem için bana yeterli zaman tanındı. Bu koşullar altında, bana ait tıbbi bilgilerin gözden geçirilmesi, transfer edilmesi ve işlenmesi konusunda araştırma yürütücüsüne yetki veriyorum ve söz konusu araştırmaya ilişkin bana yapılan katılım davetini hiçbir zorlama ve baskı olmaksızın büyük bir gönüllülük içerisinde kabul ediyorum. Bu formun imzalı bir kopyası bana verilecektir.

EK 4 Bilgilendirilmiş Olur Formu (Olgu Grubu)

BİLGİLENDİRİLMİŞ OLUR FORMU

Bu katıldığınız çalışma bilimsel bir araştırma olup, araştırmanın adı '**Basınç Yarası Bakımında Topikal Hemoglobin Etkilerinin İncelenmesi**'dir. Bu araştırmanın amacı yaygın bir halk sağlığı sorunu olan basınç yarasının iyileşmesinde topikal hemoglobin uygulaması ile yapılan pansuman ile, basit ıslak pansuman terapisinin yara iyileşmesine ve maliyete etkisini incelemektir. Bu çalışmada size/hastanıza topikal hemoglobin uygulanarak basınç yarası tedavileri, yara yüzeyine sprey olarak sıkılarak uygulanacaktır. Bu çalışmada yer almanız öngörülen süre 2 ay olup, çalışmada yer alacak gönüllülerin sayısı 20'dir.

Bu araştırma ile ilgili olarak araştırmacının önerilerine uyma, uygulanan bakım şemasına özen gösterme vb. sizin sorumluluklarınızdır.

Bu çalışmada kullanılacak topikal hemoglobin porcine (domuz çeşidi) hemoglobinden üretilmektedir. Bu yöntemde gelişmiş olan raporlanmış bir yan etki bulunmamaktadır. Bu bakım yöntemi sonucunda sizin/hastanızın basınç yarasında varsa enfeksiyonun azalması, yaranın standart bakıma göre daha hızlı iyileşmesi beklenmektedir.

Bu araştırmanın tedavisinde uygulanabilecek, ancak şimdilik uygulanmayacak olan VAC veya gümüş ve çinko içeren çeşitli yara örtüleri gibi alternatif tedavi ya da işlemler de bulunmaktadır; bunların olası yararları yaranın büyümesini önlemek ve iyileşmesini sağlamaktır, riskleri ise iyileşmenin yavaş olması/ hiç olmaması ve bakım maliyetinin artmasıdır.

Araştırmaya bağlı bir zarar söz konusu olduğunda, bu durumun tedavisi sorumlu araştırmacı tarafından yapılacak, ortaya çıkan masraflar Arş. Gör. Özge UÇAR tarafından karşılanacaktır. Araştırma sırasında sizi ilgilendirebilecek herhangi bir gelişme olduğunda, bu durum size veya yasal temsilcinize derhal bildirilecektir. Araştırma hakkında ek bilgiler almak için ya da çalışma ile ilgili herhangi bir sorun, istenmeyen etki ya da diğer rahatsızlıklarınız için adresinden e-mail ile Dr Başak EROL KARAGÖZOĞLU başvurabilirsiniz.

Bu çalışmada yer almanız nedeniyle size hiçbir ödeme yapılmayacaktır; ayrıca, bu araştırma kapsamındaki bütün muayene, tetkik, testler ve tıbbi bakım hizmetleri için sizden veya bağlı bulunduğunuz sosyal güvenlik kuruluşundan hiçbir ücret istenmeyecektir.

Bu çalışmada yer almak tamamen sizin isteğinize bağlıdır. Araştırmada yer almayı reddedebilirsiniz ya da herhangi bir aşamada çalışmadan ayrılabilirsiniz; bu durum herhangi bir cezaya ya da sizin yararlarınıza engel duruma yol açmayacaktır. Araştırmacı bilginiz dahilinde veya isteğiniz dışında, uygulanan tedavi şemasının gereklerini yerine getirmemeniz, çalışma programını aksatmanız veya tedavinin etkinliğini artırmak vb. nedenlerle sizi çalışmadan çıkarabilir. Araştırmanın sonuçları bilimsel amaçla kullanılacaktır; çalışmadan çekilmeniz ya da araştırmacı tarafından çıkarılmanız durumunda, sizle ilgili tıbbi veriler de gerekirse bilimsel amaçla kullanılabilir.

Size ait tüm tıbbi ve kimlik bilgileriniz gizli tutulacaktır ve araştırma yayınlanırsa bile kimlik bilgileriniz verilmeyecektir, ancak araştırmanın izleyicileri, yoklama yapanlar, etik kurullar ve resmi makamlar gerektiğinde tıbbi bilgilerinize ulaşabilir. Siz de istediğinizde kendinize ait tıbbi bilgilere ulaşabilirsiniz. Bu araştırma kapsamında sizin/hastanızın mahremiyeti korunarak yaranın iyileşme aşamaları fotoğraflanacaktır. Bu fotoğraflar yalnızca bilimsel amaçlı kullanılacak ve kimlik saklı tutulacaktır.

Çalışmaya Katılma Onayı:

Yukarıda yer alan ve araştırmaya başlanmadan önce gönüllüye verilmesi gereken bilgileri okudum ve sözlü olarak dinledim. Aklıma gelen tüm soruları araştırmacıya sordum, yazılı ve sözlü olarak bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Çalışmaya katılmayı isteyip istemediğime karar vermem için bana yeterli zaman tanındı. Bu koşullar altında, bana ait tıbbi bilgilerin gözden geçirilmesi, transfer edilmesi ve işlenmesi konusunda araştırma yürütücüsüne yetki veriyorum ve söz konusu araştırmaya ilişkin bana yapılan katılma davetini hiçbir zorlama ve baskı olmaksızın büyük bir gönüllülük içerisinde kabul ediyorum. Bu formun imzalı bir kopyası bana verilecektir. **Not: İslam dinine mensup hastalar için T.C. Diyanet İşleri Yüksek Kurulu'nun konu hakkındaki görüşü bir sonraki sayfada eklenmiştir.**

EK 5 Topikal Hemoglobin Sprey DMO Künyesi

Tanımlayıcı Bilgiler	
Ürün Tanımı:	GRANULOX - 360001 - Granulox Yara Spreyi, 12 ml (Hemoglobin Sprey)
UDI-DI Numarası:	4 2 5 1 7 7 8 1 0 1 1 3 0 (GS1)
Temel UDI-DI Numarası:	4 2 5 1 7 7 8 1 MD9 1 0 DE (GS1)
Firma:	2667269031013 - İNTRA MEDİKAL GEREÇ. PAZ. LTD. ŞTİ. (Üretici/İthalatçı/Bayi/İhracatçı)
Marka:	GRANULOX
Ürünün Adı / Ticari Adı:	Granulox Yara Spreyi, 12 ml (Hemoglobin Sprey)
Ürün Künyesi:	Ürün Künyesi.pdf
Türkçe Etiket:	Türkçe Etiket.pdf
Orijinal Etiket ve Satış Ambalajı:	360001 Granulox Hemoglobin Spray 12ml RET box.pdf
Versiyon/Model:	
Referans/Katalog No:	360001
İçerikteki Ürün Sayısı:	1
Ürün Açıklaması:	
Sınıflandırma Bilgileri	
Sınıf:	Sınıf-III
GMDN:	60832 - Hemoglobin sosu
Branş Türü Kodu:	348-SOLÜSYON
SUT Kodları	

EK 5 Veri Toplama Formu

BASINÇ YARASI BAKIMINDA TOPİKAL HEMOGLOBİN ETKİLERİNİN İNCELENMESİ

AÇIKLAMA: Bu araştırma basınç yaralanması bulunan hastalarda; yara iyileşmesine büyük ölçüde katkısı olan oksijen ve büyüme faktörlerinin aktif bir şekilde kullanılmasına olanak sağlayan topikal hemoglobin ile yapılan basınç yaralanması pansumanı ile; basit ıslak pansumanın yara iyileşmesine, süresine ve maliyetine göre karşılaştırılması amacıyla planlanmıştır. Çalışmaya katılmak gönüllülük ilkesine bağlıdır. Bu çalışma sizin almış olduğunuz tedavi ve bakımı olumsuz şekilde etkilemeyecektir. Alınan bütün bilgiler bilimsel veri amaçlı kullanılacaktır. 1.BÖLÜM’ de demografik ve klinik özelliklerinizi belirleyen sorular bulunmaktadır. Bu bölümü araştırmacı ile birlikte doldurmanız gerekmektedir. Soruları ve seçenekleri okuduktan sonra, her soruda size en uygun seçeneğin yanındaki kutucuğa çarpı (x) işareti koyunuz. 2.BÖLÜM ü araştırmacı size uygun olarak kendisi dolduracaktır.

Katılımınız için teşekkür ederiz.

Prof. Dr. Arzu ÖZCAN İLÇE
Doktora Öğrencisi Arş. Gör. Özge UÇAR
1.BÖLÜM

DEMOGRAFİK VE KLİNİK ÖZELLİKLER

- 1) Yaşınız:.....
- 2) Cinsiyetiniz: 1)Kadın ☐ 2)Erkek ☐
- 3) Sigara alışkanlığınız: 1)Var ☐ 2)Yok ☐
- 4) Yatış süresi:.....
- 5) Cerrahi işlem sonrası geçen süre:.....
- 6) Anestezi şekli: 1)Genel ☐ 2)Spinal ☐
- 7) Steroid kullanımı: 1)Var ☐ 2)Yok ☐
- 8) Bağımsız mobilizasyon durumu: 1) Bağımlı ☐ 2)Bağımsız ☐

9) ANTROPOMETRİK ÖLÇÜMLER

Boy:	Kilo:	VKE (kg/m ²):
------	-------	---------------------------

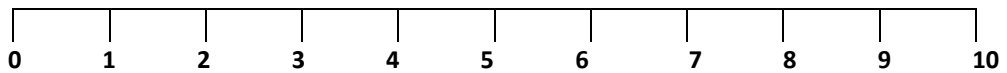
10) EŞLİK EDEN HASTALIKLAR

Solunum Sistemi	
Nörolojik Hastalıklar	
Endokrin Hastalıklar	
Kalp Damar Hastalıkları	
Ortopedik Hastalıklar	
Sindirim Sistemi Hastalıkları	
Metabolik Hastalıklar	
Üriner Sistem Hastalıkları	
Diğer	

Kan değeri	
Total Protein	
Albümin	
Hemoglobin	
Plateletler	
Kan glikoz düzeyi	
Üre	
Ürik asit	
Sodyum	
Potasyum	
Klor	
Kalsiyum	
Hemodinamik bulgular	
Kan basıncı	
SPO ₂	
Vücut ısısı	
Kalp atım hızı	
Kapiller geri dolum süresi (sn)	
Skalalar	
Braden skoru	
Barthel skoru	
Ağrı skoru	

2. BÖLÜM

Sayısal Ağrı Skalası



Barthel Günlük Yaşam Aktiviteleri İndeksi

GYA	Bağımlı	Yardım	Sınırlı yardım	Bağımsız
Beslenme	0 Tamamen bağımlıdır.	5 Bir miktar yardıma iht. duyar (et kesme vb işlerde)		10 Tam bağımsız. Yemek yemek için gerekli aletleri kullanır
Yatak/ koltuk transferi	0 Tamamen bağımlıdır.	5 Tek başına yataktan oturma pozisyonuna geçebilir ama geçiş için max yardım gereklidir.	10 Geçişte min yardım alır veya yapacağı işlerin sırası hatırlatılır.	15 Tam bağımsız. Tekerekli sandalye kullanıyorsa frenleri ve ayak dayanaklarını kendisi kullanır
Kendine bakım	0 Tamamen bağımlıdır.			5 Elini yüzünü yıkayabilir, dişlerini fırçalayabilir, traş olabilir, makyaj yapabilir.
Klozete oturup kalkma	0 Tamamen bağımlıdır.	5 Elbiselerini giyip çıkarmak, tuvalet kağıdını kullanmak için bir miktar yardım ister.		10 Duvardan veya bardan destek alabilir ve tuvalet kağıdını yardımsız kullanabilir.
Banyo yapma	0 Tamamen bağımlıdır.	-	-	5 Hasta yardımsız olarak küvette yıkanabilir, duş alabilir veya keselenebilir.
Düz yüzeyde yürüme/ tekerlekli iskemle kull.	0 Tamamen bağımlıdır.	5 Yürüyemez ama tekerlekli sandalyeyi en az 40-50 m kullanabilir. Köşeleri dönebilir, yatağa tuvalete yanaşabilir.	10 Hasta yandakileri yapmak için yardıma veya gözetime ihtiyaç duyar. Fakat 40-50 m yardımla yürüyebilir.	15 Hasta yardımsız 40-50 metre yürüyebilir. Breys, baston, koltuk değneği, yürüteç kullanabilir. Breys kullanıyorsa kilitleyip açabilir, oturup kalkabilir, mekanik destekleri yardımsız kullanabilir.
Merdiven inip çıkma	0 Tamamen bağımlıdır.	5 Hasta yukarıdaki işleri yapabilmek için yardıma veya gözetime ihtiyaç duyar.	-	10 Yardımsız ve gözetilmeksizin merdivenlerden inip çıkabilir. Gerekirse trabzanlara tutunabilir. Baston veya koltuk değneği kullanabilir. Merdiven inip çıkarken baston/koltuk değneğini taşıyabilmelidir.
Giyinip soyunma	0 Tamamen bağımlıdır.	5 Bu işler için yardıma iht. duyar. İşin en az yarısını kendi yapabilmeli ve uygun sürede tamamlamalıdır	-	10 Hasta giyinip soyunabilir. Ayakkabı bağlarını çözebilir, bağlayabilir; kemerini bağlayabilir.
Barsak kontrolü	0 Inkontinan	5 Bazen (<1/hafta) altına kaçırabilir veya suppozituar koymak /lavman yapmak için yardıma iht. duyar.	-	10 Inkontinans yok, suppozituar kullanabilir veya gerekirse lavman yapabilir.
Mesane kontrolü	0 Inkontinan	5 Bazen (<1/ gün) tuvalete yetişemez/sürgüyü bekleyemez altına kaçırır ya da yardımcı araç kullanmak için yardıma ihtiyaç duyar.	-	10 Gece ve gündüz mesanesini kontrol edebilir. Gereğinde kateter bakımını bağımsız yapabilir

Yara değerlendirme çizelgesi

Yara Lokasyonu:.....

[illegible]

Tablo 1. "Pressure Ulcer Scale for Healing (PUSH)"							
Boy x genişlik cm ²	0	1	2	3	4	5	Toplam
	0	< 0.3	0.3-0.6	0.7-1.0	1.1-2.0	2.1-3.0	
		6	7	8	9	10	
		3.1-4.0	4.1-8.0	8.1-12.0	12.1-24.0	> 24.0	
Eksüda	0	1	2	3			Toplam
	Yok	Hafif	İlmi	Fazla			
Doku tipi	0	1	2	3	4		Toplam
	Kapalı	Epitelyum	Granülasyon	Kabuk	Nekrotizan doku		
Genel toplam							

Pressure Ulcer Scale for Healing (PUSH) PUSH Tool 3.0

KULLANILAN MALZEME ÇİZELGESİ

PANSUMAN SAYISI	Topikal hemoglobin ile pansumanda kullanılan malzeme miktarı					SF ile gaz pansumanda kullanılan malzeme miktarı			
	Gazlı bez	Eldiven	Enjektör	SF	Topikal hemoglobin	Gazlı bez	Eldiven	Enjektör	SF
1. izlem									
2. izlem									
3. izlem									
4. izlem									
5. izlem									
6. izlem									
7. izlem									
8. izlem									
9. izlem									
10. izlem									
11. izlem									
12. izlem									
13. izlem									
14. izlem									
15. izlem									
16. izlem									