

**T. C.**  
**EGE ÜNİVERSİTESİ**  
**SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**BASINÇ YARALARININ ÖNLENMESİNDE POZİSYON DEĞİŞTİRME**  
**SIKLIĞININ DOKU OKSİJENLENMESİ ÜZERİNE ETKİSİ**

**Hemşirelik Esasları Anabilim Dalı Programı**

**Doktora Tezi**

**Burcu CEYLAN**

**DANIŞMAN**

**Doç. Dr. Ülkü GÜNEŞ**

**İZMİR**

**(2016)**

**T. C.**  
**EGE ÜNİVERSİTESİ**  
**SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**BASINÇ YARALARININ ÖNLENMESİNDE POZİSYON DEĞİŞTİRME**  
**SIKLIĞININ DOKU OKSİJENLENMESİ ÜZERİNE ETKİSİ**

**Hemşirelik Esasları Anabilim Dalı Programı**

**Doktora Tezi**

**Burcu CEYLAN**

**DANIŞMAN**

**Doç. Dr. Ülkü GÜNEŞ**

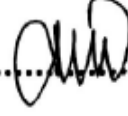
**İZMİR**

**(2016)**



**DEĞERLENDİRME KURULU ÜYELERİ**


**Başkan:** Doç. Dr. Ülkü GÜNEŞ  
(Danışman)

.....

**Üye:** Prof. Dr. İsmet EŞER

.....


**Üye:** Prof. Dr. Fatma DEMİR KORKMAZ

.....

**Üye:** Doç. Dr. Adalet KOCA KUTLU

.....

**Üye:** Yard. Doç. Dr. Nurcan UYSAL

.....

Doktora Tezinin Kabul Edildiği Tarih: ....04.04.2016.....

## ÖNSÖZ

Doktora eğitimim ve doktora tez çalışmam süresince engin bilgi ve deneyimleri ile akademik gelişimimi sağlayan, hiçbir zaman desteğini benden esirgemeyen ve öğrencisi olmaktan gurur duyduğum danışmanım, çok değerli hocam *Doç. Dr. Sayın Ülkü GÜNEŞ'e* teşekkür ederim.

Doktora eğitimim süresince bilgimin ve görgümün artmasında her birinin ayrı ayrı paha biçilmez katkıları olan çok değerli hocalarım *Prof. Dr. Sayın Leyla KHORSHID'e*, *Prof. Dr. Sayın İsmet EŞER'e* ve *Doç. Dr. Sayın Ayten ZAYBAK'a* teşekkür ederim.

Doktora tezimin planlanması ve yürütülmesi aşamalarında önerileri ile bana ışık tutan, beni destekleyen ve motivasyonumu arttıran çok değerli hocam *Prof. Dr. Sayın Mehmet UYAR'a* teşekkür ederim.

Doktora tezimin istatistiksel çalışmalarında desteğini ve değerli fikirlerini esirgemeyen Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyoistatistik ve Tıbbi Bilişim Anabilim Dalı Başkanı *Prof. Dr. Sayın Mehmet ORMAN'a* ve öğretim elemanı *Araş. Gör. Sayın Semiha ÖZGÜL'e* teşekkür ederim.

Doktora eğitimine birlikte adım attığımız ve bu zorlu süreci varlıklarıyla keyifli kılan değerli dönem arkadaşlarım *Öğr. Gör. Gülbanu ZENCİR'e*, *Öğr. Gör. Nurten ALAN'a* ve birlikte çalışmaktan keyif aldığım değerli çalışma arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Buralara gelebilmem için büyük çaba gösteren, kendi yaşamlarından özveride bulunan, emeklerinin karşılığını hiçbir şekilde ödeyemeyeceğim sevgili annem, babam ve kardeşime varlıkları için sonsuz teşekkür ederim.

Bu zorlu süreçte varlığıyla bana güç katan, yaşadığım sıkıntıları benimle çekmek zorunda kalan ancak sabrını her zaman koruyan, desteğini her an yanı başımda hissettiğim, arkamda dağ gibi duran sevgili eşim *Ali CEYLAN'a* varlığı için sonsuz teşekkür ederim.

## ÖZET

### **Basınç Yaralarının Önlenmesinde Pozisyon Değiştirme Sıklığının Doku Oksijenlenmesi Üzerine Etkisi**

Bu araştırma, pozisyon değiştirme sıklığının doku oksijen saturasyonu üzerindeki etkisini incelemek amacıyla planlanmıştır. Yarı deneysel olarak planlanan bu araştırmanın evrenini; Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon ile Beyin ve Sinir Cerrahi yoğun bakım birimlerinde 25.10.2014 – 25.03.2015 tarihleri arasında yatan hastalar oluşturmuştur. Herhangi bir örnekleme yöntemine gidilmeyip araştırma kriterlerine uyan ve onam veren tüm hastalar çalışmanın örneklemini oluşturmuştur. Çalışmaya 18 yaş üzerinde, Beden Kitle İndeksi 30'un altında, hareketsiz, kan oksijen saturasyonu %90 ve üzerinde, kan basıncı 90/60 mmHg'nin üzerinde, deri tolerans testi sonucunda sakral bölgede herhangi bir kapiller hasar oluşmayan, sakral bölgede ödemi olmayan, pozisyon verilmesinde sakınca olmayan ve steroid, vazopresör ve sitotoksik ilaç almayan toplam 46 hasta alınmıştır. Hastaların sakral bölge doku oksijen saturasyonu InSpectra Doku Oksijen Monitörü ile değerlendirilmiştir. Ölçümler sakral bölge 30 dakika dinlendirildikten sonra başlangıç ölçümü ile başlayıp hastaya 30° supine pozisyonu verilmiştir. Sonrasında birinci, ikinci, üçüncü ve dördüncü saatlerde sakral bölgeden doku oksijen saturasyonları ölçülmüştür. Çalışmanın yapılabilmesi için Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan, Anesteziyoloji ve Reanimasyon, Beyin ve Sinir Cerrahisi Yoğun Bakım Kliniklerinden ve araştırmaya katılmayı kabul eden hastalardan yazılı onam alınmıştır. Hastaların yaş ortalaması 55.10±21.66 yıl (minimum=18, maksimum=88) olup, 22'si kadın, 24'ü ise erkektir. Hastaların %45.7'si havalı yatak, %54.3'ü viskoelastik yatak üzerinde yatmaktaydı. Hastaların doku oksijen saturasyonu ortalaması başlangıçta %73.4 iken, başlangıçtan bir saat sonra %74.9, ikinci saatte %72.3, üçüncü saatte %71.8 ve dördüncü saatte de %71.8 olarak saptanmıştır. Yapılan analizde de doku oksijen saturasyonu ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır ( $p>0.05$ ). Bu çalışma sonucunda, havalı ya da viskoelastik yatak üzerinde yatan hastalara dört saatte bir pozisyon değişimi önerilebilir ancak daha güçlü ve daha genellenebilir sonuçlara ulaşmak için daha büyük örnekleme çalışılması önerilmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Basınç yarası; pozisyon değiştirme; doku oksijenlenmesi

## ABSTRACT

### **The Effect of Repositioning Frequency on Tissue Oxygenation in Preventing of Pressure Ulcers**

This study was planned to examine the effect of repositioning frequency on tissue oxygen saturation. The population of the study planned as semi-experimental consisted of the hospitalized patients to the intensive care units of Anesthesia and Reanimation and Neurosurgery clinics between the dates of 25.10.2014–25.03.2015. There was no sample selection method used in the study, the sample of the study comprised all the patients who meet research criteria and gave consent. A total of 46 patients over the age of 18, who had a body mass index <30, immobile, whose blood oxygen saturation was 90% and over, blood pressure was over 90/60 mmHg, any capillary damage was not present on sacral area after skin tolerance test, without edema on sacral area, position can be changed, not taking steroids, vasopressors and cytotoxic drug were included in the study. Tissue oxygen saturation on sacral area was measured by using Inspectra Tissue Oxygen Monitor. The baseline measurement was made on sacral area after being rested for 30 minutes and the patient was placed in 30° supine position. After that, tissue oxygen saturations were measured on the sacral area within the first, second, third and fourth hours. In order to conduct the study, written consent was taken from Clinical Research Ethical Committee in Ege University Faculty of Medicine, Anesthesia and Reanimation and Neurosurgery clinics and the patients who approved the study. The mean age of the patients was 55.10±21.66 years, 22 were women, 24 were men. Of the patients, 45.7% were lying on air bed, 54.3% were on viscoelastic bed. The mean tissue oxygen saturation of patients was determined as %73.4 initially, %74.9 in one hour later, %71.8 three hours later and again %71.8 four hours later. There was no statistical difference between sacral tissue oxygen saturations measured in the baseline, first, second, third and fourth hours. At the end of the study, it can be recommended that the positions of the patients who are lying on air bed or viscoelastic bed can be changed every four hours. However, the study needs further investigation on larger sample to generalize results.

**Key words:** Pressure ulcer; reposition; tissue oxygenation

## İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
<b>ÖNSÖZ</b> .....	<b>I</b>
<b>ÖZET</b> .....	<b>II</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>III</b>
<b>İÇİNDEKİLER</b> .....	<b>IV</b>
<b>TABLolar DİZİNİ</b> .....	<b>VII</b>
<b>ŞEKİLLER DİZİNİ</b> .....	<b>VIII</b>
<b>GRAFİKLER DİZİNİ</b> .....	<b>IX</b>
<b>KISALTMALAR LİSTESİ</b> .....	<b>X</b>
<b>BÖLÜM I</b>	
<b>GİRİŞ VE GENEL BİLGİLER</b>	
1.1. Problemin Tanımı .....	1
1.2. Araştırmanın Amacı .....	4
1.3. Araştırmanın Hipotezleri.....	4
1.4. Araştırmanın Önemi .....	5
1.5. Sınırlılıklar .....	6
1.6. Tanımlar .....	7
1.7. Genel Bilgiler .....	8
1.7.1. Deri .....	8
1.7.1.1. Derinin Yapısı .....	8
1.7.2. Basınç Yarası .....	10
1.7.2.1. Tanımı .....	11
1.7.2.2. Basınç Yarasının Epidemiyolojisi .....	11
1.7.2.3. Basınç Yarasının Fizyopatolojisi .....	12
1.7.2.4. Basınç Yarası Gelişiminde Risk Faktörleri .....	19
1.7.2.4.1. Basınç Yarasının Oluşmasına Neden Olan Temel Risk Faktörleri .....	19
1.7.2.4.2. Basınç Yarası Oluşumunu Kolaylaştıran Faktörler .....	23
1.7.2.5. Basınç Yaralarının Sınıflandırılması .....	28
1.7.2.6. Basınç Yarasını Önlemeye Yönelik Hemşirelik Uygulamaları .....	31

1.7.2.6.1. Risk değerlendirmesi .....	32
1.7.2.6.2. Derinin değerlendirilmesi ve bakımı .....	33
1.7.2.6.3. Pozisyon Değişimi .....	33
1.7.2.6.4. Eğitim .....	36
1.7.2.6.5. Beslenme .....	36
1.7.2.6.6. Basınç Yarasını nlemede Kullanılan Destek Yüzeyler .....	37
<b>BÖLÜM II</b>	
<b>GEREÇ VE YÖNTEM</b>	
2.1. Araştırmanın Tipi .....	39
2.2. Araştırmanın Yeri ve Zamanı .....	39
2.3. Araştırmanın Evreni ve rneklemi .....	39
2.4. Araştırmaya Dahil Edilme Kriterleri .....	40
2.5. Araştırma Kapsamı Dışında Tutulma Kriterleri .....	41
2.6. Bağımlı Bağımsız Değişkenler .....	41
2.7. Veri Toplama Yöntemi ve Veri Toplama Araçları .....	41
2.7.1. Hasta Tanılama Formu .....	42
2.7.2. InSpectra Doku Oksijen Monitörü .....	44
2.7.3. Araştırma Verilerinin Toplanması .....	46
2.8. Verilerin Değerlendirilmesi .....	49
2.9. Süre ve Olanaklar .....	49
2.10. Etik Açıklamalar .....	50
<b>BÖLÜM III</b>	
<b>BULGULAR</b>	
3.1. Hastaların Tanımlayıcı ve Hemodinamik zelliklerine İlişkin Bulgular .....	52
3.2. Hastaların Sakral Bölge Doku Oksijen Saturasyonlarına İlişkin Bulgular .....	54
<b>BÖLÜM IV</b>	
<b>TARTIşMA</b> .....	63

## **BÖLÜM V**

### **SONUÇ VE ÖNERİLER**

5.1. Sonuçlar ..... 72

5.2. Öneriler ..... 74

### **KAYNAKLAR**

75

### **EKLER**

EK-I. Hasta Tanılama Formu ..... 86

EK-II. Braden Risk Değerlendirme Ölçeği..... 87

EK-III. Bilgilendirilmiş Onam Formu ..... 88

EK-IV. Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Bilimsel Etik Kurul  
Belgesi..... 89

EK-V. Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurul  
Onay Belgesi ..... 91

Ek-VI. Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Araştırma İzin  
Yazısı..... 92

EK-VII. Ege Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projesi Kabul  
Yazısı..... 93

**ÖZGEÇMİŞ** ..... 95

## TABLolar DİZİNİ

	<b>Sayfa No</b>
Tablo 1 Doktora Tez Çalışmasının Zamana Göre Dağılımı.....	51
Tablo 2 Hastaların Tanımlayıcı Özellikleri.....	52
Tablo 3 Hastaların Hemodinamik Özellikleri.....	53
Tablo 4 Sakral Bölge Doku Oksijen Saturasyonlarının Ölçüm Zamanlarına Göre Dağılımı.....	54
Tablo 5 Hastaların Özelliklerine Göre Sakral Bölge Doku Oksijen Saturasyonları.....	57
Tablo 6 Hastaların Özelliklerine Göre Sakral Bölge Doku Oksijen Saturasyonlarının ve Zaman Etkisinin İncelenmesi.....	58
Tablo 7 Beslenme Şekline Göre Doku Oksijen Saturasyonu- Zaman Etkisi İkili Karşılaştırmalar.....	61
Tablo 8 Başlangıç, 2. ve 4. Saat Sakral Bölge Doku Oksijen Saturasyonlarının Karşılaştırılması.....	62

## ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa No
Şekil 1 Derinin Katmanları ve Deri Altı Dokular.....	8
Şekil 2 Doku Hasarına Yol Açan Fonksiyonel Birimler.....	13
Şekil 3 Doku Hasarına Yol Açan Mekanizmalar.....	13
Şekil 4 Yırılma ve Sürtünme.....	22
Şekil 5 Yatma Pozisyonları.....	35
Şekil 6 Anesteziyoloji ve Reanimasyon Yoğun Bakım Ünitesi Yatağı (Havalı Yatak).....	43
Şekil 7 Beyin ve Sinir Cerrahi Yoğun Bakım Ünitesi Yatağı (Viskoelastik Yatak).....	43
Şekil 8 Doku Oksijen Saturasyonu.....	44
Şekil 9 InSpectra Doku Oksijen Monitörü.....	45
Şekil 10 InSpectra Doku Oksijen Monitörünün Ölçüm Yaptığı Alan.....	46
Şekil 11 Doku Oksijen Saturasyon Ölçümü Yapılan Bölge.....	48
Şekil 12 Doku Oksijen Saturasyon Ölçümü.....	48

## GRAFİKLER DİZİNİ

	<b>Sayfa No</b>
Grafik 1 Ölçüm Zamanlarına Göre Sakral Bölge Doku Oksijen Saturasyon Değerleri.....	55
Grafik 2 Cinsiyete Göre Sakral Bölge Doku Oksijen Saturasyonunun Zamana Göre Değişimi.....	59
Grafik 3 Yaşa Göre Sakral Bölge Doku Oksijen Saturasyonunun Zamana Göre Değişimi.....	59
Grafik 4 Beslenme Şekline Göre Sakral Bölge Doku Oksijen Saturasyonunun Zamana Göre Değişimi.....	60

## KISALTMALAR

O<sub>2</sub> : Oksijen

SpO<sub>2</sub> : Arteriyel oksijen saturasyonu

StO<sub>2</sub> : Doku oksijen saturasyonu

EPUAP: Avrupa Basınç Ülseri Danışmanlık Paneli (European Pressure Ulcer  
Advisory Panel)

NPUAP: Ulusal Basınç Ülseri Danışmanlık Paneli (National Pressure Ulcer  
Advisory Panel)

tcPO<sub>2</sub>: Transkütan Oksijen Basıncı

NIRS: Near InfraRed Spektroskopi

# BÖLÜM I

## 1. GİRİŞ

### 1.1. PROBLEMİN TANIMI

Yıllar geçtikçe tıp, cerrahi ve hemşirelik bakımındaki gelişmelere rağmen basınç yaraları, özellikle yaşlı ve hareketi sınırlı bireylerde tekrarlayan sağlık bakım problemi olarak önemini sürdürmektedir (1, 2). Basınç yaraları, ağrı, enfeksiyon ve sepsis açısından artmış risk, daha uzun süre hastanede yatma, daha uzun süre ve daha fazla hemşirelik bakım ihtiyacının duyulması, daha yüksek sağlık bakım maliyeti ve mortalite ile ilişkilendirilmiştir (3, 4, 5, 6).

Basınç yarası, “tek başına, basınç ya da yırtılma ile basıncın bir arada sebep olduğu, genellikle kemik çıkıntılar üzerinde ortaya çıkan lokalize deri ve/veya deri altı doku hasarı” olarak tanımlanmaktadır (7). Yirminci yüzyılın en pahalı ve hastayı bedenen güçten düşüren sağlık sorunlarının da başında gelen (8) basınç yaralarının insidansı, akut bakım ünitelerinde % 0.4-38, uzun dönem bakım ünitelerinde %2.2-23.9 ve evde bakımda da %0-17; prevalansı ise akut bakım ünitelerinde %10-18, uzun dönem bakım ünitelerinde %2.3-28 ve evde bakım birimlerinde ise %0-29 arasında değişmektedir (9).

Hastanede yatan hastalarda basınç yarası gelişimi, yetersiz hemşirelik bakımının göstergesi olarak kabul edilmektedir. Ancak basınç yarası gelişiminde hemşirelik bakımı dışındaki bir takım faktörler, hastaların duyarlılığı ile açıklanmaktadır. Bunlar; hastalığa ya da kısıtlayıcı cihazlara bağlı hareketsizlik, duyu kaybı, diyabet, arterioskleroz, beslenme yetersizliği, anemi, yaş, vücut sıcaklığındaki değişimler, inkontinans, ağır sedasyon ve anestezi, dehidratasyon, ödem, enfeksiyon, basınç yarası öyküsü ve psikososyal faktörlerdir (10, 11). Bunun

yanında basınç yarasının gelişim sürecine neden olan birçok faktör bulunmaktadır. Ancak en temel nedenin kapillerdeki kan damarlarının tıkanması ve dokulardaki dolaşım yetersizliğine neden olan dış basınç olduğu bilinmektedir (12, 13).

Yumuşak dokunun basınç altında kalması dokuya olan kan akımını engeller (10). Dokulardaki oksijen miktarı düştüğü anda dokuya giden kan akımında belirgin bir artma meydana gelir. Bir dokunun kan akımı birkaç saniye veya dakika süreyle kesildikten sonra tekrar kanlandırılırsa dokuya giden kan akımı normale göre 4-7 kat artar. Bu olaya “reaktif hiperemi” adı verilmektedir (14).

Basıncın, doku perfüzyon hasarı ya da nekroza neden olduğu yaygın olarak kabul edilmektedir. Özellikle basınç noktalarında yetersiz doku perfüzyonu, basınç yaralarının oluşumunda en büyük risk faktörüdür. Uzun süren basınç, doku perfüzyonunda ciddi hasarlara neden olur. Kandaki düşük oksijen saturasyonu ve hemoglobin düzeyi ya da herhangi bir solunumsal ya da kardiyovasküler hastalık (örneğin; kardiyomiyopati, obstruktif akciğer hastalığı ya da anemiyi içeren patofizyolojik süreçler) bireyin oksijenlenmesini, ventilasyon ya da perfüzyonunu azaltmaktadır (15). Yapılan çalışmalarda, doku perfüzyon oranının %75-91 arasında değiştiği ve normal değerinin  $87 \pm 2$  olduğu belirtilmektedir (16, 17). Al-Subaie ve arkadaşları (2009) yaptıkları bir çalışmada, vasküler oklüzyon testi sonrasında dokulardaki oksijen saturasyonunun cut-off değerini %59 olarak belirlemişlerdir (18). Thomson ve arkadaşları ise iskemik alanlar üzerinde yapılan ölçümlerde doku oksijen saturasyonunu  $53.0 \pm 11.5$  olarak saptamışlardır (19).

Ortalama 80 kg ağırlığında olan bir kişinin yüzey basıncı 30-60 mmHg arasında değişmektedir. Dış basınç yüzeyden kemiğe doğru koni biçiminde dağılarak kemik yüzeyinde yoğunlaşmaktadır. Bu nedenle derinin iç tabakalarında basıncın etkisi yüzeydeki etkisinden 3-5 kat daha fazladır. Basınç yaraları ilk olarak subkutan

doku ve kas tabakasında gelişmektedir. En fazla basınç kemik çıkıntılar üzerinde olduğu için ilk önce kas tabakası hasar görür. Basınç, bir hamak etkisi yaratarak, periferik doğru gittikçe azalır. Epidermal zedelenme saptandıktan sonra yaraların kısa sürede kötüleşmesinin nedeni de budur (20, 21, 22).

Pozisyon değiştirme ile kemik çıkıntılarının birbiri ile temasını engelleme, uzun süreli basınç, sürtünme ve makaslama sonrası ortaya çıkan hasarın en alt düzeye indirilmesi amaçlanmaktadır. Basıncın azaltılması ya da ortadan kaldırılması için yatak içinde iki saati aşmayan aralıklarla pozisyon değişimi önerilmektedir (23, 24). Risk grubundaki hastalarda en az iki saatte bir pozisyon değiştirme yaygın bir uygulamadır. Klinik rehberler bu uygulamayı desteklemesine karşın, iki saatte bir pozisyon değiştirmenin güçlü bir bilimsel dayanağı yoktur (25, 26, 27). Son zamanlarda yapılan çalışmalarda, birincil önleme stratejisi olarak kullanılan sık pozisyon değiştirmenin basınç yaralarının insidansını azaltmadığını göstermiştir (20, 24, 28). Buna ilaveten Ulusal Basınç Ülseri Danışmanlık Paneli (NPUAP) tarafından yapılan konferansta, basınç yaralarının önlenmesinde iki saatte bir pozisyon değiştirmenin standart bir uygulama olması konusunda tam bir görüş birliğine varılmamıştır (29).

Literatürde kanıt düzeyinde olmamasına karşın, klinik öneriler hastanın standart bir yatak üzerinde yatması durumunda iki saatte bir, destek yüzey kullanıldığı durumlarda ise dört saatte bir pozisyon değişikliğini desteklemektedir. Ancak özellikle akut bakım birimlerinde, hemşirelerin iş yüklerinin çok ağır olduğu birimlerde ve hasta dinamiklerinin çok uygun olmadığı durumlarda sık döndürme programlarının uygulanması çok da gerçekçi görünmemektedir. Bu nedenlerden dolayı pozisyon değişiminin kaçınıcı saatinde doku perfüzyonunun bozulmaya başladığı sorusundan yola çıkılarak, pozisyon değiştirme sürelerinin doku

oksijenlenmesi üzerindeki etkisini incelemek amacıyla bu çalışmanın yapılmasına gerek duyulmuştur.

## 1.2. ARAŞTIRMANIN AMACI

Bu araştırma, pozisyon değiştirme sıklığının doku oksijen saturasyonu üzerindeki etkisini ve doku oksijen saturasyonunu etkileyebileceği düşünülen etmenleri incelemek amacıyla planlanmıştır.

## 1.3. ARAŞTIRMANIN HİPOTEZLERİ

**H<sub>0-1</sub>:** Sakral bölgeden ölçülen başlangıç doku oksijen saturasyon düzeyi ile bir saat arayla dört farklı zaman diliminde ölçülen doku oksijen saturasyon düzeyleri arasında fark yoktur.

**H<sub>1-1</sub>:** Sakral bölgeden ölçülen başlangıç doku oksijen saturasyon düzeyi ile bir saat arayla dört farklı zaman diliminde ölçülen doku oksijen saturasyon düzeylerinin en az iki ölçümü arasında fark vardır.

**H<sub>0-2</sub>:** Hastada kullanılan destek yüzey tipinin sakral bölgeden ölçülen başlangıç doku oksijen saturasyon düzeyi ve bir saat arayla ölçülen dört farklı zaman dilimindeki doku oksijen saturasyon düzeyleri arasında fark yoktur.

**H<sub>1-2</sub>:** Hastada kullanılan destek yüzey tipinin sakral bölgeden ölçülen başlangıç doku oksijen saturasyon düzeyi ve bir saat arayla ölçülen dört farklı zaman dilimindeki doku oksijen saturasyon düzeyleri arasında fark vardır.

#### 1.4. ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ

Yumuşak dokunun basınç altında kalması dokuya olan kan akımını engeller. Basınç uzun süre devam ederse, doku perfüzyonu bozulur ya da iskemiye bağlı doku ölümü gerçekleşir. Deri üzerinde bulunan basıncın damarları kollabe edecek ve kanın dokuya ulaşmasını önleyecek kadar yüksek olması sonucunda iskemi gelişir (10). Literatürde dokulardaki perfüzyon oranının %75-91 arasında değiştiği ve normal değerinin  $87 \pm 2$  olduğu belirtilmektedir. Doku perfüzyon oranının %75'in altına düşmesi dolaşımın bozulmaya başladığını göstermektedir (16, 17). Bu yüzden hemşirelerin basıncın zararlı etkileri ortaya çıkmadan önce sadece doku bütünlüğünü gözlemek yerine, dokulardaki dolaşımı da niceliksel olarak değerlendirmeleri hasar oluşmadan önce gerekli girişimleri planlamak için çok büyük önem taşımaktadır.

Klinik rehberler basınç yaralarının önlenmesinde standart bir yatak üzerinde iki saatte bir, destek yüzey üzerinde ise dört saatte bir pozisyon değişimini önermektedir. Ancak pozisyon değişim süreleri ile iskemi oluşumu arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalar daha çok gözleme dayalı verilerdir. Niceliksel ölçüm yapılarak basınç altında kalan dokularda perfüzyonun hangi sürede bozulmaya başladığını belirleyen çalışma sayısı çok sınırlı olup, konuyla ilgili kanıt düzeyi yüksek veri bulunmamaktadır. Bunun yanında, kritik hastalara sürekli bakım verilen ve yüksek mekanik donanımlı ortamlar olan yoğun bakım birimlerinde çalışan hemşirelerin iş yükleri göz önünde bulundurulduğunda, hemşirelerin hastaların pozisyonunu iki saatte bir değiştirmesi pek de olası gözükmemektedir. Gözlemsel veriler de çoğunlukla yoğun bakım birimlerindeki hemşirelerin iki saatte bir pozisyon değişimi yapmadığı yönündedir. Yatağa bağımlı hastalarda sakral bölgedeki doku perfüzyonunun hareketsizliğin kaçınıcı saatinde bozulmaya başladığı sorusunu cevaplamak üzere planlanan bu çalışmadan elde edilen verilerin niceliksel ölçümle

literatüre kanıt temelli veri sağlayacağı ve basınç yaralarının önlenmesinde hemşirelerin kullandığı klinik rehberlere yol göstereceği düşünülmektedir.

### **1.5. SINIRLILIKLAR**

Bu araştırmada kullanılan InSpectra Doku Oksijen Monitörü Bilimsel Araştırma projesiyle 5 ay süreliğine kiralanmıştır. Maliyeti yüksek bir çalışma olması nedeniyle veri toplama süresi 5 ay ile sınırlandırılmıştır. Ekonomik nedenler ve araştırmaya dahil edilme ölçütlerine uyan hasta sayısının az olması nedeniyle daha geniş bir popülasyona ulaşamamıştır. Bu da araştırmanın sınırlılığıdır. Araştırmanın diğer bir sınırlılığı, “farklı pozisyon değiştirme sürelerine göre basınç yaralarının gelişme durumunun izlenememesidir. Çalışma kapsamına alınan birimlerde standart yatak kullanılmadığı için, standart yatağın doku oksijen saturasyonu üzerindeki etkisi değerlendirilememiştir. Bu da araştırmanın başka bir sınırlılığıdır.

## 1.6. TANIMLAR

**Basınç Yarası:** Basınç yarası, tek başına, basınç ya da yırtılma ile basıncın bir arada sebep olduğu, genellikle kemik çıkıntılar üzerinde ortaya çıkan lokalize deri ve/veya deri altı doku hasarıdır (7).

**Deri Tolerans Testi:** Bireyin hasar meydana gelmeksizin basıyı ne kadar tolere edebildiğini gösterir. Hastayı çevirdikten sonra yüzeyle temas eden deri bölgesine parmakla hafifçe bası yapılır. Başlangıçta deri beyazlaşır, daha sonra normal rengine döner. Derinin normal rengine dönme süresi basınç yapılan sürenin iki katından daha uzun olmamalıdır. Ciltte basmakla beyazlaşmayan (solmayan) eritem veya basınç kaldırılınca kaybolmayan eritem basınç yarası gelişeceğini gösterir. Eğer kızarıklık alanda beyazlaşma meydana gelmezse kapiller hasarın olduğu düşünülür (30).

**Doku Oksijen Saturasyonu (StO<sub>2</sub>):** Kapillerdeki hemoglobinin oksijene doygunluğunu ve perfüzyon düzeyini yansıtır (31).

**Kan Oksijen Saturasyonu (SpO<sub>2</sub>):** Arteriyel kanda hemoglobinin oksijene doygunluk düzeyini yansıtır (32).

**İskemi:** Arteriyel ya da venöz kan akımının azalmasına bağlı organ ve dokunun yetersiz kanlanması sonucu oksijenden yoksun kalmasıdır (14).

## 1.7. GENEL BİLGİLER

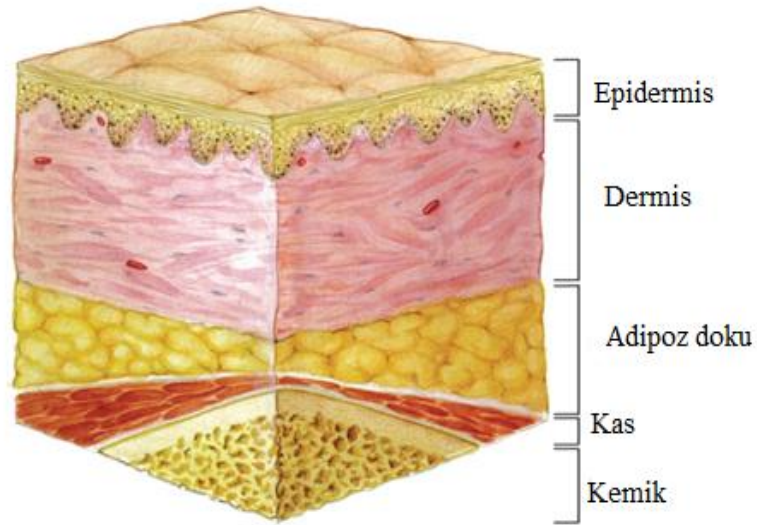
### 1.7.1. DERİ

Vücudun birincil savunma hattı olan deri, birçok önemli fonksiyonları olup karmaşık bir organ sistemidir. Deri, dış organizmalara karşı koruyucu bir bariyer olmasının yanı sıra aşırı sıvı kaybına, kimyasallar ve bazı zararlı maddelere, ultraviyole radyasyona karşı vücudumuzu korur. Ter bezleri ile sıcaklık kontrolünün devamını sağlar; birçok sinir ucuna sahip olduğundan dokunma, ağrı, basınç, sıcaklık gibi duyuları algılamamızı sağlar, terleme yoluyla vücuttan atıkların atılmasına yardım eder ve vitamin D sentezi yapar (13).

#### 1.7.1.1. Derinin Yapısı

Deri vücudumuzun en büyük organıdır. Farklı kalınlık, güç ve fonksiyonlara sahip üç tabakası vardır:

- Epidermis: İnce dış tabaka
- Dermis: Kalın iç tabaka
- Hipodermis ya da subkutan: Yağ hücrelerinden zengin olan subkutan doku



Şekil 1. Derinin katmanları ve deri altı dokular

Epidermiste kıl folikülleri ve ter bezi kanalları bulunmaktadır. Mekanik ve kimyasal yaralanmalara ve mikroorganizmaların vücuda girişine karşı kendinden sonra gelen tabakalar için koruyucu olması, epidermisen en önemli görevidir.

Dermis, epidermisen altında bulunur ve deriye elastikiyetini veren kollajen lifler içeren kalın bir tabakadır. Dermiste lenf damarları, ter bezleri ve kanalları, kıl kökleri ve folikülleri, erektrör pli kasları ve yağ bezleri de bulunmaktadır. Dokunma, ısı, basınç, ağrı gibi duyuları alan duyu sinirleri dermiste sonlanmakta olup dermiste bol miktarda kan damarı bulunmaktadır.

Subkutan doku ise derinin üçüncü tabakasıdır. Bu doku gevşek bağ dokusundan oluşmaktadır. Kan ve lenf damarları, sinirler ve yağ globüllerini içermektedir. Subkutan dokunun görevi deriyi kas tabakasına bağlamaktır (33, 34).

Cilt yüzey bütünlüğünün korunması önemlidir çünkü bu bütünlükteki bir bozulma potansiyel olarak tehlikelidir ve hayatı tehdit edici olabilir (13).

### 1.7.2. BASINÇ YARASI

20.yy'ın en pahalı ve hastayı bedenen güçten düşüren sağlık sorunlarından biri olan basınç yaraları, kanser ve kardiyovasküler hastalıklardan sonra maliyeti en yüksek üçüncü sırada yer alan sağlık problemidir (8). Basınç yaraları, özellikle yaşlı ve hareketi sınırlı bireylerde tekrarlayan sağlık bakım problemi olarak önemini sürdürmektedir (1, 2). Basınç yaraları, hastaların ağrı yaşamalarına, enfeksiyon ve sepsis açısından büyük risk taşımalarına, hastanede yatma sürelerinin uzamasına, daha uzun süre ve daha fazla hemşirelik bakımına ihtiyaç duyulmasına, sağlık bakım maliyetinin ve mortalite oranının artmasına neden olmaktadır (3, 4, 5, 6).

Hemşire, cilt bütünlüğünün bozulmasında hastayı hazırlayan risk faktörlerini tanıyarak, hastanın risk faktörlerini azaltarak ya da önleyerek, bütünlük bozulduğunda yaraya özgü bakımı sağlayarak hastanın cilt bütünlüğünün korunmasında en büyük role sahiptir (13). Bir üniversite hastanesinin klinikleri ve yoğun bakım birimleri bir yıllık süreçte basınç yarası açısından izlenmiştir. Bu çalışma sonuçlarına göre hastaların %15'inde yatışının ilk gününde, %32'sinde 2-4 gün arasında, %27'sinde 5-10 gün arasında ve %12'sinde ise 16 ve sonraki günlerde basınç yarası oluştuğu saptanarak hastaların yatış süresi arttıkça basınç yarası insidansının düştüğü görülmüştür (35).

### **1.7.2.1.TANIMI**

Basınç yarası, “tek başına, basınç ya da yırtılma ile basıncın bir arada sebep olduğu, genellikle kemik çıkıntılar üzerinde ortaya çıkan lokalize deri ve/veya deri altı doku hasarı” olarak tanımlanmaktadır (7). Bir kemik çıkıntısı üzerindeki alanlarda uzaklaştırılmamış basınç sonrası gelişen iskemi, hücre ölümü ve doku nekrozu olarak da tanımlanmaktadır (36).

Basıncın yol açtığı doku bütünlüğündeki bozulmayı tanımlamak için yıllarca pek çok kavram kullanılmıştır. Yatak yarası, dekübüt ülseri, dekübit, basınç yarası ve basınç ülserleri kullanılan kavramlardan bazılarıdır (37). Basınç en önemli temel nedeni olduğu için “basınç yarası” ya da “basınç ülseri” terimi kullanılmaktadır (13).

### **1.7.2.2. BASINÇ YARASININ EPİDEMİYOLOJİSİ**

Yapılan çalışmalar incelendiğinde, basınç yarası prevalansı, %1.8 ile %25; insidansı %1.54 (birinci derece basınç yarası hariç %0.82) ile %20 arasında değiştiği görülmektedir (38, 39, 40, 41, 42, 43, 44). Moore ve arkadaşlarının çalışmasında (2013), basınç yarası prevalansı akut bakım ünitelerinde %21, uzun süre yatışı olan kliniklerde %12, hospis hastalarında %35.7; insidans, akut bakım ünitelerinde %17.6, uzun süre yatış olan kliniklerde %6.63, hospis hastalarında ise %20.4 olarak belirlenmiştir (42). Japonya’da uzun süreli bakım birimlerinde incelenen basınç yarası insidans ve prevalans çalışmasında, bir önceki ay için basınç yarası prevalansı %9.6 iken insidansı %1.9 olarak tespit edilmiştir. Yine bu çalışmada en fazla basınç yarası açılan bölge sakrum (%60.5) ve en fazla evre II (%40) ile evre III (%38) basınç yarası geliştiği gözlenmiştir (45).

Ülkemizde yapılan çalışmalara bakıldığında, basınç yarası prevalansı %10.4 ile %41; insidansı %1.6 ile %18.3 arasında değiştiği ve en fazla basınç yarası açılan bölge sakrum ve topuk olarak belirlenmiştir (3, 11, 46, 47, 48, 49, 50). Tel ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada (2006) basınç yarası yoğun bakım ünitesinde yatan hastaların %63'ünde hastaneye yatışının 2-5. günlerinde ortaya çıktığı saptanmıştır (3). Bir üniversite hastanesinin klinikleri ve yoğun bakım birimlerinde yatan hastalar üzerinde yapılan bir çalışmada, hastaların %70'inde evre II ve III basınç yarası olduğu, %59'unda iki ile dört gün arasında basınç yarası olduğu saptanmış olup genel prevalansın %2.5, insidans %1.9, yoğun bakım ünitesi prevalansı ise %5.9 olarak tespit edilmiştir (35).

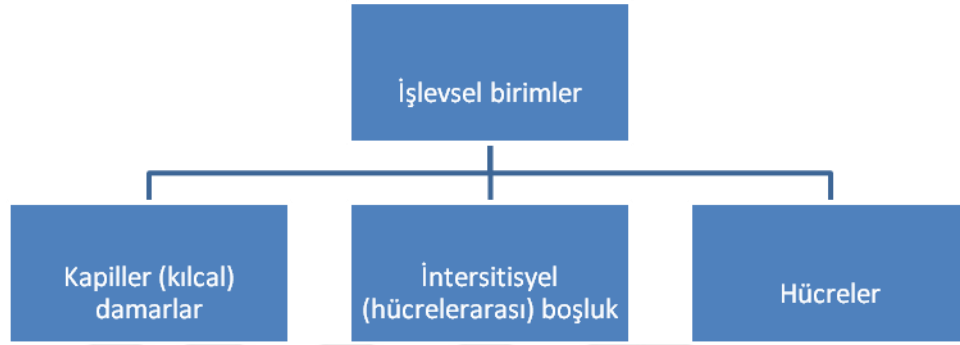
Pender & Fraizer (2005) çalışmasında belirtildiği üzere, hastanede yatan hastaların 1.5 milyondan fazlasında her yıl dermal basınç yarası gelişmektedir, hastane yatış masraflarını 15.229 dolar arttırmakta ve hastaların hastane kalış sürelerini yaklaşık 8.2 gün uzatmaktadır (51). Yapılan bir sistematik derlemede, her hasta için her gün basınç yarasını önleme maliyeti 2.65-87.57 Euro; tedavi maliyetinin ise 1.71-470.49 Euro arasında değiştiği bildirilmiştir (52).

### **1.7.2.3. BASINÇ YARASININ FİZYOPATOLOJİSİ**

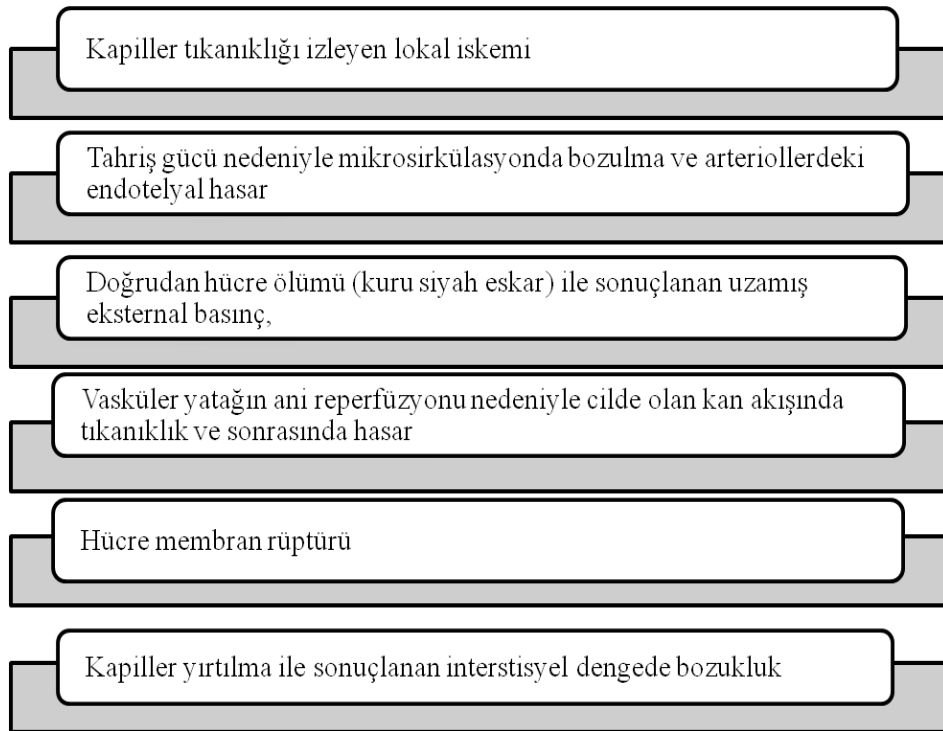
Basınç altında kalan yumuşak dokuda kan akışı engellenir. Basınç uzun süre devam ederse, dokunun kanlanması bozulur ya da iskemiye bağlı doku ölümü gerçekleşir. Deri üzerinde bulunan basıncın damarları kollabe edecek ve kanın dokuya ulaşmasını önleyecek kadar yüksek olması sonucunda iskemi gelişir. İskemi, kendisini başlangıçta açık tenli kişilerde kızarıklık ve ısı artışı, koyu tenli kişilerde ise morluk ve ısı artışı şeklinde gösterir. Basınç giderilemez veya tekrarlırsa,

hastanın genel durumu ve basınç toleransına bağı olarak dokulardaki bozulma ilerler (10).

Doku hasarına yol açan mekanizmalar büyük ölçüde teoriktir ve patoloji literatüründeki derlemeler üç fonksiyonel birim içeren altı olası mekanizma tanımlamıştır (53).



**Şekil 2. Doku hasarına yol açan fonksiyonel birimler**



**Şekil 3. Doku hasarına yol açan mekanizmalar (53)**

Pulmoner hastalık, anemi, diyabet gibi hastalıklar basınç yarası riskinin artmasına yol açar. Bu durumda basınç yarasının oluşmasında 3 mekanizma rol oynar:

1. Oksijen desteğinde azalma,
2. Gecikmiş reaktif hiperemi ve
3. Damarsal tıkanıklıktır.

Pulmoner hastalık ya da anemi kandaki oksijen seviyesini düşürdüğü için basınç yarası riskini artırır. Dokuya uygulanan basınç ve tahriş gücü sırasında ve sonrasında, vasküler perfüzyon için kan akımının lokal kontrolü dokunun korunmasında çok önemlidir. Basınç kaldırıldığında ani olarak reaktif hiperemi oluşur. Bu cevap diyabet ve düşük sistolik kan basıncı durumunda gecikmiş görünür. Kan akışının geri dönmesindeki gecikme basınç yarası riskini artırır (54).

Normal kapiller basınç kanın arteriyel kapillerden orta kapiller alana ve oradan venöz kapillere doğru akmasını sağlayan basınçtır. Kapiller basınç arteriyel uçta 30-40 mmHg, orta kapiller alanda 20-25 mm Hg ve venöz uçta 10-14 mm Hg'dır. Kapiller duvar ince olduğu için dermis içinde uzanan kapillerdeki kan akımı, dış basınç ve cilt ısısından etkilenmektedir. Normal kapiller basıncı aşan bir basınç uygulandığında kapiller dolaşım bozulur, dokuya olan kan akımı engellenir ve basınç yarası gelişir (6, 55, 56). Sağlıklı bireylerde kapiller basınç sıklıkla 10-30 mmHg arasındadır, sağlıksız bireylerde kapiller basınç daha da düşük olabilir (6). Uzamış basınç, kan ve lenflere olan dolaşımı engeller, doku iskemisi ile biriken atık ürünler doku beslenmesinde eksikliğe neden olur. Doku iskemisi sonrasında ise hücre ölümü gerçekleşir. Aynı zamanda reperfüzyon hasarının basınç yarası oluşumunda rol oynayabileceği ileri sürülmektedir (56). Basınç hemen kaldırılırsa kompensatuar mekanizmalar doku beslenmesini ve dolaşımını eski haline getirebilir (54). Doku

hasarı için sadece basıncın büyüklüğü bir faktör değildir aynı zamanda basıncın süresi de önemlidir. Kısa süreli yüksek basınç veya uzun süreli düşük basınç, basınç yararı oluşumu ile sonuçlanabilir (6, 54, 56, 57). Yapılan bir çalışmada 60mmHg'ya kadar aralıklı basınç ve 30mmHg sürekli basınç uygulanan 14 sağlıklı, 14 spinal kord hasarı olan bireyde sakral bölge doku perfüzyonu değerlendirilmiş ve aralıklı basınç uygulanan bireylerde sakral bölge perfüzyonunun anlamlı olarak daha iyi olduğu tespit edilmiştir (58).

Doku beslenmesi için gerekli olan en önemli maddelerden bir tanesi oksijendir. Dokulardaki oksijen miktarı düştüğü anda dokuya giden kan akımında belirgin bir artma meydana gelir. Bir dokunun kan akımı birkaç saniye veya dakika süreyle kesildikten sonra tekrar kanlandırılırsa dokuya giden kan akımı normale göre 4-7 kat artar; eğer kansız bırakılan süre birkaç saniye ise kan akımında meydana gelen artış da birkaç saniye süreyle olur. Bu olaya "reaktif hiperemi" adı verilmektedir (14, 59, 60).

Doku metabolizma hızı veya oksijen ihtiyacı değiştiğinde lokal kan akımında meydana gelen değişiklikleri açıklayan iki temel teori öne sürülmüştür. Bunlar:

1. Vazodilatatör teori: metabolizma hızı ne kadar fazla ise veya oksijen (veya diğer besin maddeleri) düzeyi ne kadar az ise vazodilatatör maddenin oluşumu da o kadar fazla olacaktır. Vazodilatatör teorilerin birçoğunda, vazodilatatör maddelerin doku oksijenlenmesi azaldığında ortaya çıktığı düşünülmektedir.

2. Oksijen ihtiyaç teorisi: Oksijen vasküler kasın kasılabilmesi için gereklidir. Bu nedenle oksijen veya diğer beslenme faktörlerinin yetersizliği söz konusu olduğunda kan damarlarının dilate olacağı düşünülmektedir (14).

Basınç yararı oluşmadan önce, yumuşak doku; reaktif hiperemi, basınç etkili vazodilatasyon ve ısı etkili vazodilatasyonu kapsayan vazodilatasyona neden olan

mekanizmalar yoluyla iskemiye yanıt verir (46). Deriye olan kan akımının artmaması ve yumuşak dokuda tolerans eşiğinin üzerinde basınç iskemik doku hasarı ile sonuçlanabilir (61).

Kılcal (kapiller) damarlar dokuya oksijen ve besin temin ederler. Buna ek olarak vücut sıcaklığının, damarların konstrüksiyon ve dilatasyonu ile kan volümü ve kan basıncının kontrolünde işlevi vardır. Daha çok endotel hücreleri tarafından salgılanan, lokal vazoaaktif maddeler tarafından düzenlenen kılcal damarlar aynı zamanda sempatik sinir kontrolü altındadır. İleri yaşla birlikte konektif hücreler, sinir sonlanmaları ve kan damarlarındaki azalmadan dolayı deri damar yayılımı daha azalmış ve hassaslaşmış olur. Buna ek olarak yaşlı bireylerde sıklıkla azalmış vazomasyon (prekapiller sfinkterlerin aralıklarla açılıp kapanması sonucu doku beslenmesi), reaktif hiperemik cevap ve basınç yükü ya da ısı stresine cevap olarak vazodilatasyon yeteneğinde azalma gibi mikrosirkülatuar fonksiyonda bozulma görülmektedir (59).

Basıncın, doku perfüzyonunun bozulmasına ya da nekroza neden olduğu kabul edilmektedir. Özellikle basınç noktalarında yetersiz doku perfüzyonu, basınç yaralarının oluşumunda en büyük risk faktörüdür. Uzun süren basınç, doku perfüzyonunda ciddi hasarlara neden olur. Kandaki düşük oksijen saturasyonu ve hemoglobinin düzeyi ya da herhangi bir solunumsal ya da kardiyovasküler hastalık (örneğin; kardiyomyopati, obstruktif akciğer hastalığı ya da anemiyi içeren patofizyolojik süreçler) bireyin oksijenlenmesini, ventilasyon ya da perfüzyonunu azaltmaktadır (62). Yapılan çalışmalarda, doku perfüzyonunun %75-91 arasında değiştiği ve normal değerinin  $87 \pm 2$  olduğu belirtilmektedir (16, 17). Al-Subaie ve arkadaşları (2009) yaptıkları bir çalışmada, dokulardaki oksijen saturasyonunun eşik değerini %59 olarak belirlemişlerdir (18). Thomson ve arkadaşları ise (2009) iskemik

alanlar üzerinde yaptıkları ölçümlerde doku oksijen saturasyonunu  $53.0 \pm 11.5$  olarak saptamışlardır (19).

Wywiałowski'nin çalışmasında kapiller oksijen basıncı 40-95 mmHg, karbondioksit basıncı 40-45 mmHg; doku hücrelerindeki oksijen basıncı 23-40 mmHg, karbondioksit basıncı 45-46 mmHg olarak belirtilmiştir (62). Soğuk, soluk, nemli ve değişik renk tonlarında ciltten oluşan zayıf periferel perfüzyonun klinik belirtileri, kapiller geri dolun zamanının artması ile ilişkilidir (63). Gecikmiş kapiller geri dolun zamanı, doku hipoksisi için büyük risktir (64). Özellikle cilt sıcaklığı ve kapiller geri dolun zamanı periferel perfüzyonun bir ölçümü olarak savunulmuştur. Yapılan bir çalışmada, periferi soğuk olan (septik hastalar dahil) hastalarda düşük kardiyak output ve yüksek kan laktat seviyeleri daha ciddi doku hipoksisinin bir işareti olarak bulunmuştur (63).

Deriye karşı güç uygulayan, bununla birlikte cilt bozuklukları ve doku hasarına yol açan statik dış basınç, mikrosirkülasyona, lenfatik dolaşıma ve intersitisyel taşıma süreçlerine zarar verebilir. Basınç yaralarının gelişiminde yüzey basıncı birincil risk faktörü olarak bilinmesine rağmen, yüzey basıncının şiddeti ve cilt perfüzyonu arasındaki ilişki belirsizdir (1). Jan ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada (2011), yumuşak dokunun sürekli basınç altında kalması ile aralıklı basınç arasındaki perfüzyonu karşılaştırılmış, aralıklı basınç uygulanan yumuşak dokuda perfüzyonun daha yüksek olduğu saptanmış ve kan akımındaki artışın basınç yarası riskini azaltabileceği sonucuna varılmıştır (58).

Derinin kendisi üzerine uygulanan basıncı dağıtmasını etkileyen cilt ve destek dokuların bütünlüğü ise doku toleransı terimi ile ifade edilmektedir. Doku toleransı, yırtılma, sürtünme, ıslaklık, yaş, diyabet, beslenme durumu, nörolojik hastalıklar ve ameliyat gibi birçok faktörden etkilenmektedir (55).

Doku toleransının iki bileşeni vardır. Bu bileşenlerden ilki, dokunun basınca toleransı, diğeri ise dokunun oksijen konsantrasyonundaki değişikliklere toleransıdır. Dokunun basınca toleransını etkileyen faktörler; ileri yaş, doku kütlesinin azalması, protein ve C vitamini yetersizliği, kortikosteroid kullanımı ve strestir. Dokunun oksijen konsantrasyonundaki değişikliklere toleransını etkileyen faktörler ise, oksijen ihtiyacı ve oksijen desteğidir (54).

Basınç yaralarının gelişimi çok karmaşık bir olgudur, hem hastanın durumu hem de dış faktörler ile ilişkili olabilir. Basınç, makaslama gücü ve artmış çevre sıcaklığı birincil dış faktörler olarak kabul edilmektedir ve eş zamanlı faktörleri: süre, sürtünme (friksiyon), nem ve hijyendir (2). Tüm bunlar cilt ve cilt altı dokularda kompleks lezyonlar oluşturur ve doku tabakasının etkilenme şiddeti ve genişliği değişebilir (53).

Basınç yarasının gelişim sürecine birçok faktör neden olmaktadır ancak ortak görüş, basınç yüklü dokudaki kan akımında azalmadır. Basınçla ilişkili kan akışındaki eksiklik, daha sıklıkla sakral, büyük torakanter ve topuk bölgeleri gibi kemik çıkıntılarının olduğu bölgelerde ortaya çıkmaktadır (12, 56).

Hastanede yatan hastalarda basınç yarası gelişimi, yetersiz hemşirelik bakımının göstergesi olarak kabul edilmektedir. Ancak basınç yarası gelişiminde hemşirelik bakımı dışındaki bir takım faktörler, hastaların duyarlılığı ile açıklanmaktadır. Bunlar; hastalığa ya da kısıtlayıcı cihazlara bağlı hareketsizlik, duyu kaybı, diabetes mellitus, arterioskleroz, beslenme yetersizliği, anemi, yaş, vücut sıcaklığındaki değişimler, inkontinans, ağır sedasyon ve anestezi, dehidratasyon, ödem, infeksiyon, basınç yarası öyküsü ve psikososyal faktörlerdir (10, 11).

#### 1.7.2.4. BASINÇ YARASI GELİŞİMİNDE RİSK FAKTÖRLERİ

Basınç ve tahriş gücü tek başına basınç yarası oluşumunu tam olarak açıklayamazlar. Risk faktörleri olarak bilinen diğer faktörler süreçte önemli rol oynarlar (54). Basınç, tahriş gücü, artmış yüzey sıcaklığı ve nemlilik basınç yarası oluşumuna yol açan başlıca risk faktörleridir. Ayrıca hareketsizliğin derecesi ve yaş, cilt rahatsızlığı, duyu kaybı, inkontinans ile birleştiğinde basınç yarası oluşumunda önemli rol oynar. Bununla birlikte basınç yarası etiyolojisinin altında yatan mekanizmalar henüz tam olarak anlaşılammıştır (65).

Basınç, sürtünme ve yırtılma basınç yaralarının gelişmesinde temel risk faktörleri olarak görülmektedir (10, 32). Ayrıca basınç yarası gelişimini kolaylaştıran diğer faktörler; nemlilik, duyu algı-motor fonksiyonlarda bozukluk, hareketsizlik, alçı-traksiyon-atel ve diğer malzemelerin kullanımı, bilinç durumundaki değişiklikler, yaş, anemi, periferik dolaşımda bozulma, enfeksiyon ve vücut sıcaklığında yükselme, beslenme bozukluğu-ödem, kaşeksi ve obezitedir (8, 22, 25, 32, 54, 66, 67, 68, 69, 70).

##### 1.7.2.4.1. Basınç Yarasının Oluşmasına Neden Olan Temel Risk Faktörleri

➤ **Basınç:** Basınç yarası gelişimine neden olan en önemli faktör, kapillerdeki kan damarlarının tıkanması ve dokudaki sirkülasyonun yetersizliğine neden olan dış basınçtır (13). Kemik çıkıntılar üzerine olan basınç, cilt yüzeyi ve kemik arasındaki deri, kas ve fasyada doku iskemisine neden olur. Basınç; küçük damarları sıkıştırır ve kapiller yüzeye hem oksijen hem de besin desteğini engeller. Metabolik artıklar birikir, ödem ve iskemi artar. Yetersiz sirkülasyon nekroza ve yara oluşumuna neden olur; lokal doku ölümü sonrasında basınç yarası oluşur (13, 25, 71).

Basıncın şiddeti, süresi ve dokunun toleransı yara oluşumunu etkileyen faktörlerdir. Kapiller dolaşımı engelleyen (normal kapiller basınç 15-32 mmHg) basınç, belirli bir süre sonra doku hasarına neden olabilir (54, 69). 30 mmHg iskemi için kritik değerdir. Bununla birlikte hasta standart bir yatak üzerine yatırıldığında yüksek bir basınç (70 mmHg ve daha fazla) birkaç saat içinde doku ölümüne neden olabilir (72).

Seiler ve arkadaşlarının yaptıkları bir çalışmada (1986), sakrum ve torakanterden transkütan oksijen basıncını (tcPO<sub>2</sub>) ölçmüşler, standart hastane yatağında 90° yan yatış pozisyonundaki bireylerde torakanterdeki tcPO<sub>2</sub> değerinin çok önemli oranda azaldığı (85.7 mmHg'dan 8.6 mmHg'ya), çok yumuşak bir destek yüzeye yatırıldığında ise 31.2 mmHg'ya düştüğünü saptamışlardır. Bireyler 30° yan yatış pozisyonunda yatırıldığında tcPO<sub>2</sub> değerleri yüksek (84.1 mmHg'dan 80.9 mmHg'ya) saptanmıştır. Hastaların postürü ve üzerindeki yattıkları destek yüzey tipi dokulardaki oksijen dağılımını etkilemektedir (73). Sideranko ve arkadaşlarının (1992) yaptığı çalışmada, semi-fowler pozisyonunda sakral bölgedeki basınç topuktaki basınçtan daha yüksek bulunmuştur (74).

Basınç yarasının oluşmasında basıncın süresi, şiddetinden daha önemlidir. Deri, hücre ölümü olmadan kısa süreli basıncı (bir/iki saat aynı pozisyonda hareketsiz kalma) tolere edebilir. Dokunun toleransı, deri üzerindeki basıncın dağılımını etkileyen, cilt ve destek dokuların bütünlüğünü ifade eder (69).

Gelişme şekline göre basınç yaraları iki gruba ayrılabilir. Basının yanı sıra sürtünme, nem ve makaslama kuvvetleri gibi etkenlerin yol açtığı tipte lezyon ciltte başlar ve önlem alınmazsa derin dokulara doğru ilerler. Basıya bağlı olarak gelişen tipinde ise ciltte kızarıklık ya da küçük bir ülserasyon gözlenmesine karşın, derin

dokularda koni şeklinde genişleyen büyük harabiyet vardır. Gelişme şekillerindeki farklılıklar bası yaralarının evrelendirilmesini güçleştirmektedir (75).

Derideki ortalama basınç şu formül ile hesaplanmaktadır.

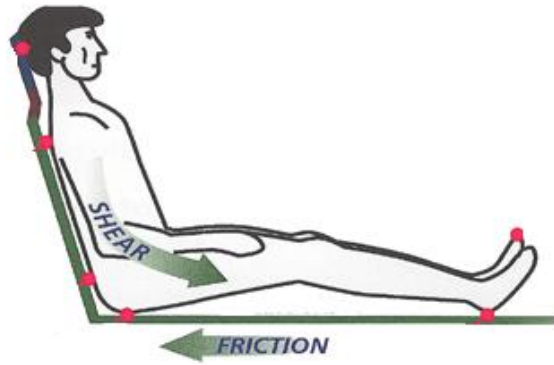
$$\text{Basınç} = \text{Vücut ağırlığı} / \text{deri temas yüzeyi}$$

Romanelli'nin belirttiğine göre; McClemont (1984), derece derece değişen basıncı koni şeklinde tanımlamıştır. Dış basınç yüzeyden kemiğe doğru koni biçiminde dağılarak kemik yüzeyinde yoğunlaşmaktadır. Bu nedenle derinin iç tabakalarında basıncın etkisi yüzeydeki etkisinden 3-5 kat daha fazladır. Örneğin dış yüzeye 50 mmHg'lık bir basınç uygulandığında, iskiyal tuberositler gibi kemik çıkıntılarında 200 mmHg'lık bir etki yaratmaktadır (22). Basınç yaraları ilk olarak subkutan doku ve kas tabakasında gelişmektedir. En büyük basınç kemik çıkıntılar üzerinde olduğu için ilk önce kas tabakası hasar görür. Basınç, bir hamak etkisi yaratarak, perifere doğru gittikçe azalır (21).

Hareket etme ve duyuşsal algılama problemi olmayan sağlıklı kişiler kapiller kapandığı zaman ortaya çıkan doku hipoksisinin yol açtığı rahatsızlığı hisseder ve pozisyon değiştirerek basıncı başka noktalara kaydırır (37, 76). Duyusal algıda problemi olan hastalar hareket ettirilmez ya da pozisyonu değiştirilmezse basınç yarası gelişir (13).

➤ **Tahriş Gücü (Shear) :** Vücut yüzeyine paralel bir şekilde deride basınca karşı oluşan tepkidir. Temas halinde olan iki yüzeyin birbirine zıt yönde hareketiyle tahriş meydana gelir ve bu durum mikrodolaşımı bozar. Vücut alanlarına dik uygulanan basının aksine, vücut alanına paralel bir kuvvettir. Basınç olmaksızın gerilme kuvvetinin veya gerilme olmaksızın basının hasar oluşturması zordur (22, 69, 77). Tahriş uzun süre "semi-rekumbent" ve "semi-fowler" pozisyonunda kalan bireylerde görülür. Örneğin, hasta yatak başı yüksek olan bir yatakta yattığında,

yatağın ayakucuna doğru kayar. Bu durumda deri, vücudu temas ettiği yüzey üzerinde sabit tutmaya çalışırken iskelet, yerçekiminin etkisiyle aşağıya doğru kaymaya eğilimlidir. Basınç yarası oluşumunda tahrişin gücü, bası kadar açık olmamasına rağmen, aşırı nem ile birlikte olduğunda özellikle sakral bölgedeki basınç yarası oluşumunda rol oynar. Gerilmeye bağlı basınç yaraları sıklıkla hastanın pozisyon değişimi, sürgü yerleştirilmesi, yatak içinde yukarı çekilmesi, yataktan sandalyeye veya başka bir yatağa transferi sırasında alttaki doku hasta ile birlikte hareket ederken, epidermal ve dermal tabakanın yatak veya sandalye yüzeyine bağlı kalmasıyla oluşur. Bu durum kapiller kan damarlarının gerilmesine ve deformasyonuna neden olur ve doku iskemisi gelişir. Yırtılmaya bağlı yaralanmaları önlemek için yatağın başı 30 dereceden fazla yükseltilmemelidir (69, 78, 79).



**Şekil 4. Yırtılma ve Sürtünme**

➤ **Sürtünme (Friksiyon)** :Sürtünme, aralarında yoğunluk farkı olan ve ters yönde hareket eden iki yüzeyin birbirine karşı oluşturduğu kuvvettir. Sürtünme, epidermis ve dermisi aşındırarak yüzeysel abrazyona, tek başına veya gerilme ile birlikte doku iskemisi ve ciltte bozulmaya neden olur. Sert yatak çarşafları özellikle el bileği, topuk ve dizde, daha az sıklıkla sakral bölgede sürtünmeye neden olur.

Bireyin sürtünmeye maruz kalması uygun olmayan kaldırma, çekme ve döndürme tekniklerine bağlıdır. Örneğin deri ve yatak çarşafı arasında olduğu gibi deri yüzeyinin bir yüzeye sürtünmesi sonucu ya da hastanın tekerlekli sandalyeden, sedyeden yatağa kaldırılarak değil de sürüklenerek taşınması gibi durumlarda oluşmaktadır (13, 22, 77, 79).

#### **1.7.2.4.2. Basınç Yarası Oluşumunu Kolaylaştıran Faktörler**

➤ **Nemlilik:** Nemlilik, basınç yarası gelişme riskini beş kat arttırmakta, derinin sürtünme ve zedelenme gibi fiziksel etmenlere karşı dayanma gücünü azaltmaktadır. Deri üzerindeki nemlilik; yaradan akıntı, terleme, oksijen uygulaması, kusma, üriner ve fekal inkontinans kaynaklı olabilmektedir (25, 32, 67, 69).

➤ **Duyusal algı-motor fonksiyonlarda bozukluk:** Duyusal bozukluğu nedeniyle ağrı ve basınç algısı değişen hastalar daha fazla risk altındadırlar. Bu hastalar, vücutları çok fazla basınca maruz kalsa bile kendilerini rahatsız hissedememektedirler. Bağımsız olarak pozisyonunu değiştiremeyen hastalar da basınç yarası gelişimi açısından büyük risk altındadırlar (32, 69).

➤ **Hareketsizlik:** Basınç yarası gelişmesinde büyük role sahiptir (2). Romanelli'nin belirttiğine göre Keane 1978 yılında dokunun sağlığını sürdürmesi için minimum fiziksel hareketin gerekli olduğunu ileri sürmüş ve yumuşak bir yüzey üzerine uzanmış sağlıklı dokuda her 11.6 dakikada bir pozisyon değişikliği gözlemiştir. Basınç yarası gelişmiş hastaların %90'ı, gecede 20 ya da daha az hareket ederken; 50 ya da daha fazla hareket eden hastalarda basınç yarası gelişmediği saptanmıştır (22). Hug ve arkadaşları (2001) tarafından yapılan bir çalışmada da, hareketsiz, yatağa bağımlı ve sadece oturabilecek düzeyde aktiviteye sahip hastalarda basınç yarası sıklığı anlamlı derecede daha yüksek saptanmıştır (80).

➤ **Alçı-traksiyon-atel ve diğer malzemelerin kullanımı:** Alçılar hastanın ya da alçılı ekstremitenin hareketini azaltmaktadır. Alçıyla temas eden deri yüzeyinde sürtünmenin neden olduğu mekanik etkiler nedeni ile de basınç yarısı gelişme riski artmaktadır. Ekstremitedeki ödem ya da sıkı alçılar basıncı arttırmaktadır. Benzer şekilde ateller, oksijen kanülleri/maskeleri, nazogastrik sondaları ve kıvrılmış varis çorapları altında kalan vücut bölümleri de basınç yarısı gelişimini kolaylaştırmaktadır (32, 69).

➤ **Bilinç durumundaki değişiklikler:** Bilinç düzeyi değişikliği, uyum bozukluğu ve konfüzyonu olan hastalar kendilerini basınç yaralarından koruyamamaktadırlar. Oryantasyon bozukluğu ve konfüzyonu olan hastalar basıncı hissedebilmekte, ancak basınçtan nasıl kurtulabileceklerini bilememektedirler. Komada olan hastalar basıncı algılayamamakta ve pozisyonlarını değiştirememektedirler. Hijyenik bakım ve deri bütünlüğünün korunmasını kendi sorumluluğunda görmeyen bireyler ve depresif olan hastalarda da basınç yarısı gelişimi kolaylaşmaktadır (32, 69). Yapılan bir çalışmada; koma, stupor ve demanslı hastalarda basınç yarısı sıklığı anlamlı derecede daha yüksek saptanmıştır (80).

➤ **Anemi:** Anemili hastalar, basınç yarısı gelişmesi açısından risk taşımaktadır. Azalan hemoglobin düzeyi, dokular arası oksijen düzeyini ve kandan oksijen taşınma kapasitesini düşürür. Anemi, hücrel metabolizmayı da değiştirerek yara iyileşmesini yavaşlatmaktadır (67, 69).

➤ **Periferik dolaşımda bozulma:** Dolaşımın azalması dokularda hipoksiye neden olarak iskemik hasar geliştirmekte ve basınç yarısı oluşma riskini arttırmaktadır. Periferik arteriel bozukluklara neden olan arteriyoskleroz ve diyabet gibi hastalıklar, şok ya da damar daraltıcı ilaç tedavisi, ağrı ve doku anoksisini algılamayı azaltan ilaç tedavisi, bireyin duyu ve hareket yeteneğini azaltabilen

trankilizan ajanlar ve sedatifler, antienflamatuar etkiye sahip olan steroidler ve malign hücrelerle birlikte normal hücrelere de zarar veren sitotoksik ilaçlar dolaşım bozukluğuna neden olduğundan bu hastalar basınç yarası açısından dikkatle gözlenmelidir (32, 69).

➤ **Enfeksiyon ve vücut sıcaklığında yükselme:** Enfeksiyon ve ateş, vücudun metabolik gereksinimlerini arttırmakta ve doku hipoksisi sonucu dokuları iskemik hasara karşı hassas hale getirmektedir. Ateş dönemi terlemeyle sonlanarak, deri hasarına yatkınlığı arttıran nemliliğe neden olmaktadır (32). Yapılan çalışmalarda basınç yarası gelişiminde vücut sıcaklığı önemli bir risk faktörü olarak belirlenmiştir (61, 67). Her bir derecelik ısı artışı doku metabolizmasında ve oksijen gereksiniminde %10'luk artışa yol açmakta ve doku iskemisi doku ısısında artışla birlikte olduğunda ise, iskemik durumdaki hücrelerin metabolizması daha büyük tehlike altında olmaktadır (43). Yücel'in belirttiğine göre (2008), 1942'de Groth bakteriyemi varlığında basınç altında kalan bölgelerde bakterilerin yerleşerek lokal enfeksiyona neden olduğunu göstermiştir. Ayrıca, kontamine yaralara bası uygulandığında bakterilerin 100 kat daha hızlı çoğaldıkları bildirilmiştir. Lenfatik akımın bozulmuş olması, iskemi ve bağışıklık sistemlerindeki bozukluklar nedeniyle basınç yaralarına hemen her zaman bakteriyel enfeksiyon da eşlik eder (75).

➤ **Beslenme bozukluğu ve ödem:** Yetersiz beslenen hastalarda sıklıkla ciddi kas atrofileri ve subkutan dokuda azalma meydana gelmektedir. Azalan destek dokular üzerinde basıncın etkisi daha fazla olmaktadır. Beslenme, basınç yaralarının etiyojisi, patogenezi ve iyileşmesinde basıncın sonra önemli bir faktör olarak değerlendirilmektedir. Beslenme yetersizliği olan hastada negatif nitrojen dengesi, C vitamini ve protein yetersizliği, hipoalbünemi ve anemi gelişebilmektedir. Serum

albümin düzeyi 3g/100 ml altında olan bir hasta, yüksek albümin düzeyi olan hastaya göre basınç yarası açısından daha fazla risk taşımaktadır.

Protein kaybı, negatif nitrojen dengesinin oluşmasına neden olmaktadır. 5.4g/100 ml'den düşük total protein düzeyi kolloid ozmotik basıncı düşürerek intertisyel ödem ve dokularda yetersiz oksijenlenmeye neden olmaktadır. Ödem; deri ve altındaki dokuların basınç, sürtünme ve yırtılmaya karşı dayanıklılığını azaltmaktadır. Ödemli dokuda kan miktarı azalmakta, kapiller yatak ve kapiller dolaşımında basıncın değişmesinden dolayı artık maddeler atılamamaktadır. Ayrıca basınca bağlı olarak salınan enflamatuvar mediatörler de ödemi artırır. Artmış ödem interstisyel basıncı artırır. Buna eksternal basıncın da eklenmesiyle kapiller kan akımı durur ve iskemik süreç başlar. Ayrıca ödem cilt direncinin sağlanmasında önemli bir madde olan sebum oluşumunu da azaltır (32, 69, 75, 79). Hug ve arkadaşlarının yaptıkları bir çalışmada (2001), malnütrisyonu olan, parenteral ya da nazogastrik sonda ile beslenen ve serum albümin düzeyi <3.5 g/dl olan hastalarda basınç yarası sıklığı anlamlı derecede daha yüksek saptanmıştır (80).

➤ **Yaş:** İleri yaş basınç yaraları için önemli bir risk oluşturur. Yaşlanmayla birlikte subkutan doku kütlelerinin azalması, kolajen doku elastikiyetinin azalması, ter bezlerinde oluşan fonksiyonel yetersizlik ve sebum üretiminin azalması gibi ciltte birtakım patolojik değişiklikler meydana gelir. Bu değişiklikler derinin kurummasına, dokunun sürtünme ve basınca karşı direncinin azalmasına neden olmaktadır (22). Literatür incelendiğinde, basınç yarası sıklığının yaşla birlikte arttığı ve hastaların yaş ortalamaları çalışmaların çoğunda 65'in üzerinde olduğu görülmektedir (2, 25, 47, 67, 79, 80, 81, 82).

➤ **Kan Basıncı:** Literatürde hipotansiyonun, özellikle 60 mmHg'nin altında olan diyastolik kan basıncının basınç yaraları açısından risk oluşturduğu belirtilmektedir (62, 79, 83). Sistolik Kan Basıncının 100 mmHg, Diyastolik Kan Basıncının 60 mmHg altında olması, basınç yarası riskini arttırmaktadır (54). Hipotansiyon kapiller kan akımını azaltarak, yetersiz mikrosirkülasyon yoluyla doku toleransını etkiler. Song & Choi (1991)'nin yaptıkları bir çalışmada, basınç yarası gelişiminden sorumlu faktörleri; yırtılma ve sürtünme, duyuşal algıda yetersizlik, düşük diyastolik kan basıncı ve çoklu sedatif ilaç kullanımı olarak belirlemişlerdir (84). Basınç yarası oluşumunda sistolik ve diyastolik kan basınçları arasındaki farkın etkili olduğu düşünülmektedir (79). Matsuyama ve arkadaşlarının (2000) yaptıkları bir çalışmada, sistolik ve diastolik kan basıncı farkı, basınç yarası olan hasta grubunda 48.4 mmHg, kontrol grubunda 57.1 mmHg olup aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur (85). Yapılan başka bir çalışmada ise diyastolik kan basıncı değerleri 76.0±14.2 mmHg olan hastalarda, 80.6±13.1 mmHg olan hastalara göre anlamlı olarak daha fazla basınç yarası geliştiği görülmüştür (2).

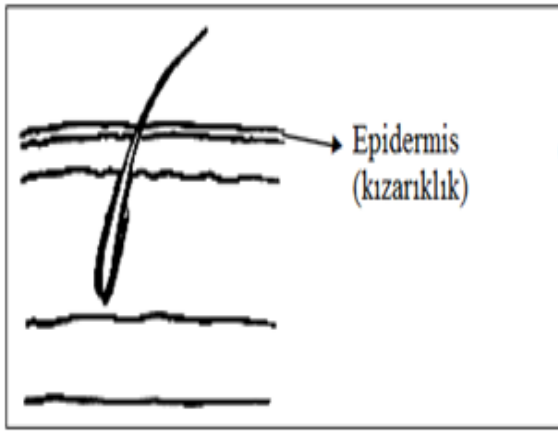
➤ **Kaşeksi:** Adipoz dokusu kaybolan kaşektik hastada, kemik çıkıntılarının basınçtan korunması önemlidir (32, 69). Yapılan bir çalışmada (2001), kilo kaybı olan hastalarda basınç yarası sıklığı anlamlı derecede daha yüksek saptanmıştır (80).

➤ **Obezite:** Yağ dokusu kemik çıkıntılarını basınca karşı az miktarda korumaktadır. Obez bireylerde yağ dokusu bir yandan basınç noktalarındaki basıyı azaltırken, diğer yandan sürtünmeye karşı toleransı azaltır. Bununla birlikte hafif veya ileri obezitede yağ dokusu damar yönünden fakirdir; yağ tabakası ve altındaki dokular iskemik hasarlardan kolayca etkilenebilmektedir (32, 69, 79). Kurtuluş ve Pınar (2003)'ın yaptıkları çalışmada, Beden Kitle İndeksi  $\geq 30$  ve  $< 20$  olan obez ve kaşektik hastalarda basınç yarası gelişimi daha yüksek bulunmuştur (47).

### 1.7.2.5. BASINÇ YARALARININ SINIFLANDIRILMASI

Amerika Ulusal Basınç Ülseri Danışma Paneli (NPUAP) tarafından 1989 yılında geliştirilen ve 2007 yılında güncellenen basınç yaralarının evrelendirilmesi en sık kullanılan evrelendirme yöntemidir. NPUAP, basınç yaralarının önlenmesi ve tedavisinde hasta sonuçlarının iyileştirilmesine yönelik disiplinler arası liderlik görevini üstlenmiş bir kuruldur (86). Bu evrelendirme aşağıdaki gibidir:

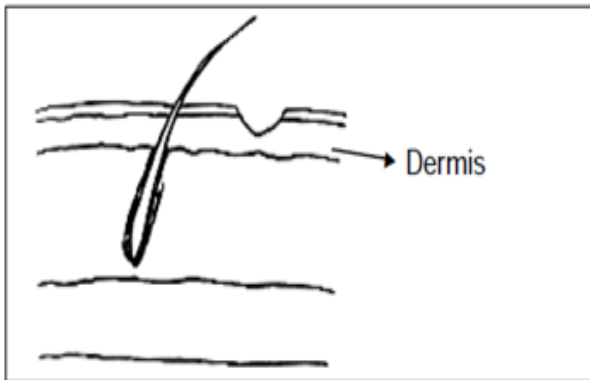
#### I. Evre Basınç Yarası:



Sağlam ciltte, genellikle bir kemik çıkıntısı üzerinde sınırlanmış, basmakla solmayan kızarıklık vardır. Koyu pigmentli ciltte bu kızarıklık görülmeyebilir; renk etrafındaki deriden farklıdır. Bu bölge etrafındaki

dokuyla karşılaştırıldığında ağrılı, sert, hassas, daha sıcak ya da daha soğuk olabilir. Koyu cilt tonuna sahip bireylerde, bu bölge kırmızı, mavi ya da mor tonlarında görülür, ancak Evre I basınç yarasını belirlemek bu bireylerde zor olabilir. Bu bireyler riskli bireyler olarak gösterilebilir (7, 69, 87, 88).

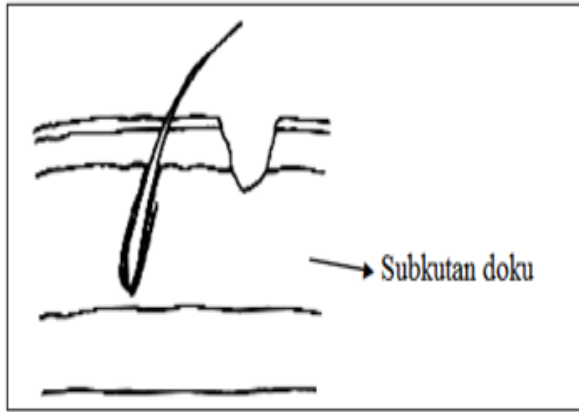
#### II. Evre Basınç Yarası:



Dermiste kısmi kalınlıkta doku kaybı ve ölü doku olmayan yara yatağının pembe kırmızı olduğu yüzeysel bir yara olarak tanımlanır. Aynı zamanda sağlam ya da rüptüre olmuş içi serum dolu ya da kan ve

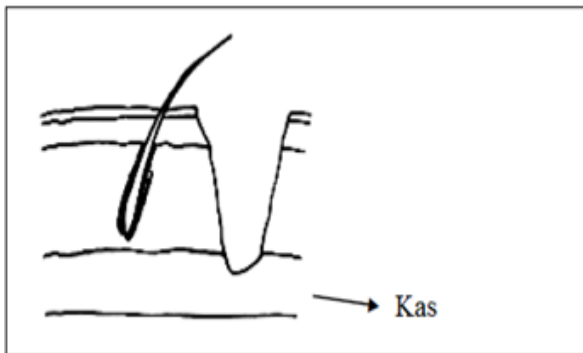
seröz sıvı dolu bül olarak da görülebilir. Morarma ya da ölü doku olmaksızın (morarma derin doku hasarını gösterir) kuru ya da parlak yüzeysel bir yaradır. Bu evre cilt nemi, bant yanıkları, inkontinans ilişkili dermatit, maserasyon ya da sıyrılmının tanımlanmasında kullanılmamalıdır (7, 69, 87, 88).

### III. Evre Basınç Yarası:



Subkutan dokunun görülebildiği ancak kemik, tendon ve kaslara ulaşmayan tam kalınlıkta doku kaybı vardır. Ölü deri (nekroz) mevcut olabilir ancak doku kaybının derinliği saklanmaz, nettir. Oyulma ve tünelleşme olabilir. Evre III Basınç yarasının derinliği anatomik bölgelere göre değişir. Burun, kulak, oksiput ve malleollerin kemikleri subkutan doku içermez ve Evre III basınç yaraları yüzeysel görülebilir. Tersine, belirgin adipoz alanlarda son derece derin Evre III basınç yarası gelişebilir. Kemik, tendon görülmez ya da direkt palpe edilmez (7, 69, 87, 88).

### IV. Evre Basınç Yarası:



Kemik, tendon ve kasların görüldüğü tam kalınlıkta doku kaybı vardır. Ölü deri ya da eskar mevcut olabilir. Sıklıkla oyuk ve tünelleşme içerir. Evre IV basınç yarasının

derinliği Evre III'deki gibi anatomik bölgelere göre değişir. Burun, kulak, oksiput ve malleollerin kemikleri subkutan doku içermez ve Evre IV basınç yaraları yüzeysel

görülebılır. Evre IV yaralar muhtemelen osteomyelit ya da osteit yapan, kas ve/veya destek yapıları (örneğin, fasya, tendon ya da eklem kapsülü) içinde genişleyebilir. Kemik, kas görülebilir ya da direkt palpe edilebilir (7, 69, 87, 88).

Basınç yarası evrelendirmesine ilave edilen ancak pratikte henüz kullanımı yaygınlaşmayan 2 evre aşağıdaki gibidir:

### **Evrelendirilemeyen Basınç Yarası:**

Yara yatağının ölü doku (sarı, sarımsı kahverengi, gri, yeşil ya da kahverengi) ya da eskar (sarımsı kahverengi, kahverengi ya da siyah) ile kaplı olmasından dolayı yaranın gerçek derinliği belirsiz olan tam kat doku kaybıdır. Yara yatağında mevcut eskar ve ölü doku kaldırılana kadar gerçek derinlik belirlenemez ancak bu yara, Evre III ya da Evre IV'den herhangi birisi olur. Topuklar üzerinde değişmeyen (kuru, yapışkan, eritem olmayan sağlam) eskar “vücudun doğal (biyolojik) tabakası” olarak tanımlanır ve kaldırılmamalıdır (7, 69, 87, 89).

### **Şüpheli Derin Doku Yaralanması:**

Sağlam ciltte, cilt renginin mor ya da vişne çürüğü rengine dönen bir bölgenin var olması ya da yumuşak dokunun altındaki dokularda basınç ve/veya sürtünmeye bağlı içi kan dolu büllerin olması şüpheli derin doku yaralanmasını tanımlar. Bölge etrafındaki dokuyla karşılaştırıldığında ağırlı, sert, peltemsi, daha soğuk ya da daha sıcak olabilir. Koyu cilt tonuna sahip bireylerde derin doku yaralanmasını belirlemek zor olabilir. Ciltteki değişim, koyu renkteki yara yatağı üzerinde sulu bül içerebilir. Yara daha fazla değişebilir ve ince bir eskar ile kaplanabilir. Tedaviye başlansa bile doku tabakalarındaki değişim hızlı olabilir (7, 69, 87, 89).

## 1.7.2.6. BASINÇ YARASINI ÖNLEMeye YÖNELİK HEMŞİRELİK UYGULAMALARI

Basınç yaraları, sağlık bakım sisteminin kalite göstergelerinden biri olarak ele alınmaktadır. Önlenmesi ve tedavisinde ise bütüncül bakıma ve multidisipliner ekip yaklaşımına ihtiyaç duyulmaktadır. Basınç yaralarının önlenmesinde en büyük rol hemşirenin olup basınç yarası oluşumuna neden olan risk faktörlerinin özenle değerlendirilmesi ve girişimlerin planlanması, sonuçların iyileştirilmesi açısından son derece önemlidir (68).

Basınç yarası oluşumuna neden olan faktörlerin belirlenmesi ve bunlara yönelik girişimlerin planlanarak uygulanması, basınç yaralarının görülme sıklığını azaltmada en etkili yoldur. En etkin tedavi yöntemi ise basınç yaralarının gelişmesini önlemektir.

Etkin bir önleme programı ise,

- Ekip yaklaşımını,
- Uygun ve yeterli eğitimi,
- Hasta uyumunun artırılmasını ve
- Basınç azaltan araçların sağlanması gerektirir (22, 90, 91).

Basınç yaralarının önlenmesine yönelik adımlar;

1. Risk değerlendirmesi,
2. Derinin değerlendirilmesi ve bakımı,
3. Pozisyon Değişimi,
4. Eğitim,
5. Beslenme ve
6. Basınç yarasını önlemede kullanılan destek yüzeyler olarak sıralanabilir (7, 70, 76, 90, 92).

### 1.7.2.6.1. Risk değerlendirmesi

Basınç yarası riskini değerlendirme ölçekleri, riskli bireylerin belirlenmesine, basınç yarasını önleyici hemşirelik uygulamalarının planlanmasına ve bakım maliyetinin azaltılmasına olanak tanımaktadır (3). Basınç yaralarının prevalans ve insidansını azaltmada en önemli girişim risk faktörlerini belirlemektir (37). Bununla birlikte risk değerlendirme ölçeğinin kullanılması, basınç yarası insidansını tamamiyle azaltmaz ancak cilt değerlendirme üzerine odaklanmayı arttırarak basınç yarası önleme girişimlerinde hemşireye yön verir ve sonuçları iyileştirir (93).

Basınç yarası oluşma riskini değerlendiren çok sayıda risk değerlendirme ölçeği bulunmaktadır. Norton (1962), Braden (1987), Waterlow (1984) ve Gosnell ölçeği (1973) en sık kullanılan ölçekler olup, Norton ve Braden Ölçeği ile daha çok çalışılmıştır. Braden Ölçeği Amerika'da en yaygın kullanılan ölçek olup geniş yaş aralığındaki hasta grupları için kullanılabilir en güvenilir ve geçerli ölçektir (32, 37, 68, 70, 79, 94). Ülkemizde de yaygınlıkla Braden ve Norton risk değerlendirme ölçekleri kullanılmaktadır (3, 50, 95).

Risk Değerlendirme Ölçeğinin hasta ile ilk karşılaşıldığında uygulanması sonrasında ise belirli aralıklarla tekrarlanması önerilmekte olup hemşirenin çalıştığı alana göre farklılık gösterebileceği belirtilmiştir. Tüm hasta bakım ünitelerinde risk değerlendirmesi hasta ilk kabul edildiğinde yapıldıktan sonra, yoğun bakım ünitelerinde her 48 saatte bir ya da hastanın durumu değiştikçe; huzurevi gibi uzun süreli bakım birimlerinde ilk dört hafta, haftada bir sonrasında ayda veya üç ayda bir ya da hastanın durumu değiştikçe; evde bakımda ise her ziyarette tekrar yapılmalıdır (37, 68).

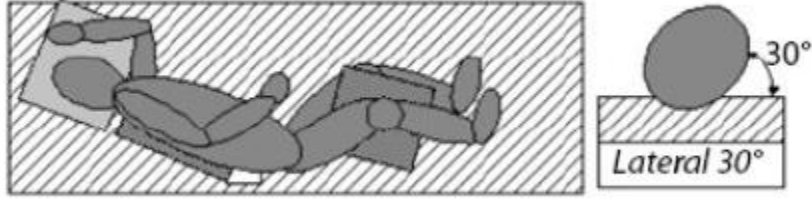
### **1.7.2.6.2. Derinin değerlendirilmesi ve bakımı**

Hasta kliniğe kabul edildiğinde derisi değerlendirilmeli ve deri bütünlüğünün bozulma olasılığı olduğu bölgeler her gün dikkatle gözlenmelidir. Deri temiz tutulmalı ve yara akıntısı, kan, inkontinans nedeniyle idrar ve gaita gibi vücut atıkları hemen temizlenmelidir. Üriner ya da fekal inkontinans var ise perianal bölge su ve sabunla yıkanıp, durulanmalı ve kurulanmalıdır. Deri temizliğinde yumuşak, cildin pH'sına uygun maddeler kullanılmalı ve banyodan sonra gerekirse, cildin kurumasını önlemek için nemlendirici krem sürülmelidir. Hastanın giysileri kuru ve temiz, kullanılan yatak çarşafları da temiz, düz ve kuru olmalıdır. Kemik çıkıntıları üzerinde renk değişikliği olduğunda hassas bölgelere masaj yapılmamalıdır (7, 32, 70).

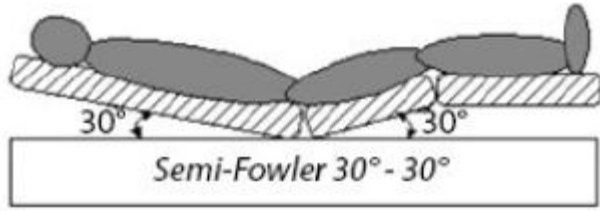
### **1.7.2.6.3. Pozisyon Değişimi**

Hareketsizlik ve fiziksel inaktivite basınç yarası için en büyük risk faktörü olarak değerlendirilmektedir ve hastanın pozisyonunu değiştirmek, hastanelerde ya da uzun süre bakım birimlerinde yatan hastalarda yaygın bir basınç yarası önleme stratejisidir (5). Basınç yarası gelişme riski yüksek olan hastalarda, kemik çıkıntılar üzerinde uzun süreli basıncı ortadan kaldırma, sürtünme ve makaslamaya bağlı hasarı en alt düzeye indirmek için pozisyon değişikliği yapılmalıdır (23).

Uygun pozisyon için hastanın tolere edebildiği tüm pozisyonlar kullanılabilir. Fakat hastaların yan yatar pozisyonda tam torakanter üzerine yatması önerilmemektedir. Hastaya yan yatış pozisyonu verilirken 30° kuralına uyulmalıdır. Bu kurala göre yatak başının yükseltilmesi gerekiyorsa 30° yükseltilmeli ve hastaya da 30° yan yatış pozisyonu verilmelidir. Hastaların yatış pozisyonlarını korumak için direkt teması önlemek amacıyla dizler, ayak bilekleri gibi kemik çıkıntıları yastıklar ve köpük destekler gibi uygun malzemelerle desteklenmelidir.



Tıbbi açıdan herhangi bir kısıtlama olmadığı takdirde, yatak başı mümkün olan en düşük seviyede olmalıdır. Basınç yarası riskini azaltan en uygun pozisyon yatak başının  $30^\circ$  ve ayak kısmının  $30^\circ$  yükseltildiği sırt üstü yatış pozisyonudur. Yatak başı seviyesinin belirlenen değerden daha fazla yükseltilmesi basınç yarası gelişiminde önemli risk faktörleri olan makaslama etkisi ve sürtünmeyi arttırmakta olup basınç yarası oluşumunu hızlandırmaktadır.

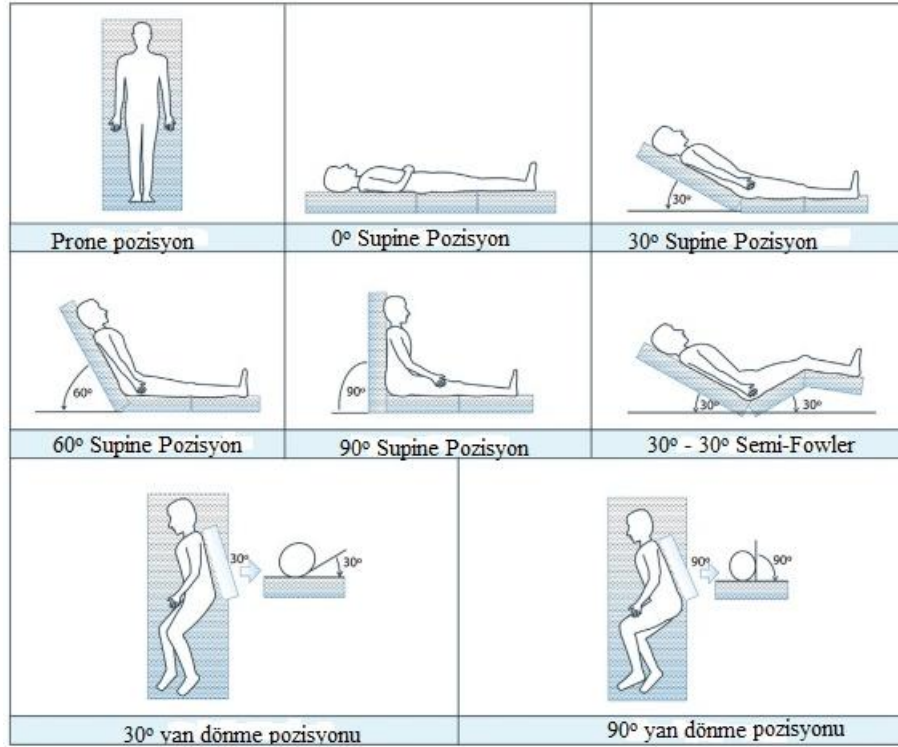


Tekerlekli sandalye veya koltukta uzun süre oturan hastalar için de, 25-30 dakikada bir 30 saniye süre ile ağırlık aktarımı yapılması önerilmektedir. Hastaya oturma pozisyonu verilirken ayakların bir tabure üzerine konularak yükseltilmesi basınç yarası riskini azaltır. Bu pozisyonla hem basıncın, hem de yırtılma ve sürtünme kuvvetlerinin etkisi azaltılmaktadır.



Hastaları çevirirken veya transfer esnasında sürtünmeyi ve makaslamayı engellemek için çarşaf veya cihazlar kullanılmalıdır. Çok yaygın bir şekilde yapıldığı gibi hasta iki kişi tarafından koltuk altından tutularak yukarı doğru çekilmemelidir. Hastayı yatak içinde hareket ettirme sırasında dirsek, topuk, sakrum ve kafanın arka kısmı sürtünmeden korunmalıdır (7, 22, 23, 37, 70, 76, 91).

Hastanın pozisyonunu değiştirmek uzamış immobilite ile ilişkili pnömoni, eklem kontraktürleri ve üriner sistem enfeksiyonları gibi diğer komplikasyonları önlemek için ayrıca önemlidir (5).



**Şekil 5. Yatma Pozisyonları**

Basıncı yararı oluşumu açısından en riskli pozisyonlar, 90° yan dönme pozisyonu ve 90° supine pozisyon olarak belirlenmiştir (5, 71, 96, 97, 98). Yapılan bir çalışmada, 30° eğim vererek pozisyon değiştirme, 90° pozisyonda daha az sıklıkla pozisyon değiştirmeden daha maliyet etkin olduğu belirtilmiş ve sakrum

üzerindeki basıncı azaltmak için 30° yan eğim pozisyonu önerilmiştir (98). Yapılan çalışmalarda, 30° supine ile 30° eğimli yan pozisyonun basınç yarası insidansını azaltan pozisyonlar olduğu ileri sürülmüştür (59, 97). Gillespie ve arkadaşlarının çalışmasında 90° yan pozisyonun kan akışını ve transkütan oksijen basıncını azalttığı ve ara yüzey basıncını arttırdığı belirtilmiştir. Aksine 30° eğimli pozisyonlarda bu risklerin görülmediği ifade edilmiştir (5).

#### **1.7.2.6.4. Eğitim**

Basınç yarası risk değerlendirmesi ve önleme konusunda, tüm sağlık personeline, riskli hastalara ve yakınlarına eğitim verilmelidir. Eğitim içeriği, basınç yarası oluşumuna neden olan faktörleri, risk değerlendirme araçlarını ve uygulanmasını, derinin değerlendirilmesini, destek yüzeyleri ve pozisyon değiştirmenin önemini kapsamalıdır. Eğitimde verilen bilgilerin yanı sıra basınç yarasını önlemeye yönelik bu bilgileri içeren yazılı bir materyal (broşür vb.) verilmesi önerilmektedir (7, 23).

#### **1.7.2.6.5. Beslenme**

Basınç yaralarının sıklığını ve şiddetini etkileyen etmenlerden birisi de hastanın beslenme durumudur. Serum albumin seviyesinin düşük olması, yaranın oluşması veya iyileşmenin gecikmesinde etkilidir. Hipoalbuminemi onkotik basınç değişikliğine sebep olarak, basınç yaraları için tek başına önemli bir sorun olan ödeme yol açar ve ödemli dokuda kan dolaşımı azalır. Hemoglobün değeri 12 gr/dl'nin altında olan hastaların basınç yaraları diğer hastalara göre daha geniş ve derin olma eğilimindedir (90).

Basınç yaralarının önlenmesi ve tedavisinde hastanın yeterli ve dengeli beslenmesi çok büyük önem taşımaktadır. Yeterli kalori, vitamin ve mineraller ile

birlikte proteinden zengin bir diyet cildin sağlıklı olmasını sağlar ve cilt bütünlüğünün bozulduğu durumlarda iyileşmeyi hızlandırır. Dokuda bir hasar meydana geldiğinde protein ihtiyacı artar, iyileşme için daha fazla enerjiye ve besine ihtiyaç olur. Besin yetersizliği iyileşmenin gecikmesine yol açacağından bu ihtiyacın karşılanması son derece önemlidir (7, 10, 23).

#### **1.7.2.6.6. Basınç yarasını önlemede kullanılan destek yüzeyler**

Destek yüzeyler, basıncı geniş bir alana dağıtarak mikrodolaşımın sürdürülmesini ve deri bütünlüğünün korunmasını sağlayarak basınç yaralarının önlenmesi ve yönetiminde önemli rol oynarlar. En sık kullanılan destek yüzey malzemesi yastıklardır (99, 100) bununla birlikte basınç yaralarını önlemede basınç dağıtıcı yataklar ve koltuk minderleri yaygın bir şekilde önerilmektedir (60).

Destek yüzeyler, hasta ağırlığını geniş yüzeye dağıtarak ara yüzey basıncının (hasta ile destek yüzey arasındaki basınç) miktarını ve belirli sürelerle hastanın basınç noktalarını değiştirerek basınca maruz kalma süresini azaltır (101). Destek yüzeyler aynı zamanda ısıyı ve nemi de dağıtarak basınç yaralarını önlemede önemli rol oynar (102). Destek yüzeylerin kullanımı ve düzenli pozisyon değişimi basınç yaralarını önlemede etkili yol olarak düşünülmektedir (65, 102).

Yapılan bir çalışmada basıncı dağıtan farklı yataklar üzerinde farklı doku yapılarında mikrosirkülasyonun etkilenebileceği belirtilmiştir. Ayrıca, basıncı dağıtan destek yüzeylerin dokunun basınca maruz kalma sırası ve sonrasında kanlanma (basınç ilişkili vazodilatasyon ve reaktif hiperemi) açısından değerlendirilmesinin uygulanabilir olmadığı, ancak basınç yarası gelişimi ile ilişkili olduğu bilinen bu parametrelerin bir monitör ile bireye özgü ölçümlerinin yeni bir yol olabileceği vurgulanmıştır (60)

Basınç yaralarının önlenmesi ve tedavisinde destek yüzeyler ile ilgili yapılan çalışmalarda ve EPUAP rehberinde şunlar önerilmektedir:

- Köpük yataklar, standart yataklardan üstündür,
- Akışkan yatak, basınç yaralarının iyileşmesini hızlandırır,
- Hava değişimi olan havalı yatak (alternating air mattress), viskoelastik yatak ile karşılaştırıldığında topuktaki basınç yarası insidansını azaltır ancak hava değişimi olan havalı yatak üzerinde oluşan basınç yaraları daha ciddidir,
- Doğal koyun postu basınç yaralarının azalması ile ilişkilendirilmiştir,
- Basınç yarası açısından yüksek riskli bireylerde standart köpük (şilte) yataklarından ziyade teknik özellikleri yüksek olan köpük yataklar (şilte) kullanılmalıdır,
- Teknik özellikleri yüksek olan sürekli düşük basınçlı yataklar ve basıncı değişen yatakların basınç yaralarını önlemedeki etkinliği belirsizdir,
- Sentetik koyun postu, halka şeklindeki havalı araçlar (simit vb.) ve suyla doldurulmuş eldiven kullanımından kaçınılmalıdır,
- Küçük-hava bölmeli (çap <10 cm) alterne basınçlı havalı şilte ya da yaygı kullanılmamalıdır (7, 103, 104).

Krapfl ve Gray'in çalışmasında, basınç dağıtıcı yüzey üzerinde yatan hastalarda bile topuklarda doku ara yüzey basıncı sakral basınçtan daha yüksek olduğu belirtilmiştir. Bu yüzden özellikle Diabetes Mellitus ve Periferik Vaskülopati hastalarında destek yüzey kullanımı ile birlikte topukların yükseltilmesi önerilmektedir (76).

## BÖLÜM II

### GEREÇ VE YÖNTEM

#### 2.1. Araştırmanın Tipi

Araştırma, pozisyon değiştirme sıklığının sakral bölge doku oksijen saturasyonu üzerindeki etkisini incelemek amacı ile planlanmış yarı deneysel bir çalışmadır.

#### 2.2. Araştırmanın Yeri ve Zamanı

Araştırma, 25.10.2014–25.03.2015 tarihleri arasında Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon ile Beyin ve Sinir Cerrahisi Kliniklerinin yoğun bakım birimlerinde yürütülmüştür.

#### 2.3. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Araştırmanın evrenini; Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon ile Beyin ve Sinir Cerrahisi Kliniklerinin yoğun bakım birimlerinde 25.10.2014–25.03.2015 tarihleri arasında yatan hastalar oluşturmuştur. Bu süre içerisinde Beyin ve Sinir Cerrahi Yoğun Bakım Ünitesine 175 hasta, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Yoğun Bakım Ünitesine 186 hasta yatmış olup araştırma evrenini 349 hasta oluşturmuştur. Evrendeki hastalardan araştırmaya dahil edilme kriterlerine uyan tüm hastalar örneklem kapsamına alınmış, bu nedenle herhangi bir örnekleme seçim yöntemine gidilmemiştir. Evrendeki hastalardan 25'i 18 yaşın altında olduğu için, 17'si steroid ilaç, 41'i vazopresör ilaç kullandığı için, 21'inin BKİ'si 30'un üzerinde olduğu için, 61'i hareketli olduğu için, 38'inin sakral bölgesinde yarası olduğu için, 80 hastanın pozisyon verilmesinde sakınca olduğu için ve 20 hasta ise araştırmaya katılmayı reddettiği için, 1 hasta da araştırmaya katılmayı kabul edip

ölçümün üçüncü saatinde araştırmaya devam etmeyi istemediği için araştırmaya dahil edilmemiş, araştırma toplam 46 hasta ile tamamlanmıştır.

Yapılan güç analizinde dokunun değişen sürelerdeki basınç etkisinin doku oksijenlenmesi üzerine etkisinde orta düzeyde ( $f=.25$ ) etki büyüklüğü tahminiyle aynı çalışma grubunda 5 ayrı zamanda yapılacak ölçüm için ( $k=5$ ) %95 güven aralığı ve %80 güç ile örnek büyüklüğü 39 kişi bulunmuştur (105).

#### **Araştırmaya dahil olma kriterleri;**

- 18 yaş üzerinde olan,
- Beden Kitle İndeksi 30'un altında olan,
- Hareketsiz olan (Braden Risk Değerlendirme Ölçeği, Hareket alt alan puanı 2 ve altında)
- Kan oksijen saturasyon değeri ( $SpO_2$ ) %90 ve üzerinde olan,
- Kan basıncı 90/60 mmHg'nın üzerinde olan,
- Sakral bölgede herhangi bir inflamasyon, hiperemi, eritem belirtisi bulunmayan ve doku bütünlüğü sağlam olan,
- Pozisyon verilmesinde sakınca olmayan (spinal-servikal fraktür, akciğer hastalıkları),
- Deri tolerans testi sonucunda sakral bölgede herhangi bir kapiller hasar oluşmayan,
- Steroid, vazopresör ve sitotoksik ilaç almayan,
- Sakral bölgede ödemi olmayan ve
- Araştırmaya katılmayı kabul eden hastalar dahil edilmiştir.

## **Araştırma kapsamı dışında tutulma kriterleri;**

Araştırma kriterlerine uyan ancak ölçüm yapılmaya başladıktan sonra SpO<sub>2</sub> %90'nın altına düşen ve kan basıncı 90/60 mmHg'nin altında seyreden hastalar araştırma kapsamı dışında tutulması planlanmıştır ancak böyle bir durumla karşılaşılmamıştır. Planlanan bu kriterlerin dışında bir hasta onam verdiği halde ölçüm sırasında (üçüncü saatte) çalışmaya devam etmek istemediği için araştırma kapsamı dışında tutulmuştur.

## **2.4. Bağımlı - Bağımsız Değişkenler**

**Bağımlı değişkenler:** Sakral bölge doku oksijen saturasyon değeri araştırmanın bağımlı değişkenini oluşturmuştur.

**Bağımsız değişkenler:** Hastaların yaşı (65 yaş altı, 65 yaş ve üzeri), cinsiyeti, Beden Kitle İndeksi (BKİ), yoğun bakımda yatış süresi, sakral bölge doku oksijen saturasyonunun ölçüm süresi, kullanılan destek yüzeyin türü (viskoelastik, havalı), kan oksijen saturasyonu (SpO<sub>2</sub>), sistolik ve diyastolik kan basıncı, vücut sıcaklığı ve hemoglobin değeri (10 gr/dl ve altı, 10 gr/dl üzeri) araştırmanın bağımsız değişkenlerini oluşturmuştur.

## **2.5. Veri Toplama Tekniği ve Veri Toplama Araçları**

Verilerin toplanmasında ilgili literatür doğrultusunda geliştirilen "Hasta Tanılama Formu" (Ek I) ve sakral bölge doku oksijenlenmesini ölçmek için ise "InSpectra Doku Oksijen Monitörü (Hutchinson Technology, Hutchinson, MN) (Şekil 9) kullanılmıştır.

### 2.5.1. Hasta Tanılama Formu

Hasta tanılama formu; hastanın yaşı, cinsiyeti, boyu, kilosu, tanısı, hastanede yatış süresi, beslenme şekli, üriner-fekal inkontinans durumu, kullanılan destek yüzey türü, hemoglobin değeri, Braden Risk Değerlendirme Ölçek puanı, sistolik ve diyastolik kan basıncı, kan oksijen saturasyonu (SpO<sub>2</sub>) ve vücut sıcaklığı ile ilgili bilgileri belirlemeye yönelik sorulardan oluşmaktadır.

Hastaların kilosu dosya kayıtlarından alınmıştır, boy uzunluğu ise mezura ile araştırmacı tarafından ölçülmüştür. BKİ, kilonun metre cinsinden boyun karesine bölünmesi ile hesaplanmıştır. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) sınıflandırmasına göre; 18.50-24.99 arası normal, 25.00-29.99 arası şişman olarak alınmıştır (106).

Vücut sıcaklığı, hastanede rutin olarak kullanılan timpanik kızılötesi termometre (GeniusTM 2, Covidien, Mansfield, USA) ile Kan Basıncı ve kan oksijen saturasyonu (SpO<sub>2</sub>) Hewlett Packard Viridia 24c (Global Medical Devices, INC. U.S.) ile ölçülmüştür. Hemoglobin değerleri hasta dosyasında kayıt edilmiş ve en son yapılan tetkik değerleri kaydedilmiştir. Hastaların sakrum bölgesindeki ödem varlığı, sakrum üzerine yaklaşık 5sn süreyle basınç yapıldıktan sonra değerlendirilmiştir.

Anesteziyoloji ve Reanimasyon Yoğun Bakım Ünitesi'nde havalı yatak (Şekil 6), Beyin ve Sinir Cerrahi Yoğun Bakım Ünitesi'nde viskoelastik (35 kg/m<sup>3</sup> HR, 65 kg/m<sup>3</sup> Visko) yatak (Şekil 7) kullanılmaktadır.



**Şekil 6. Anesteziyoloji ve Reanimasyon Yoğun Bakım Ünitesi yatağı (Havali Yatak)**

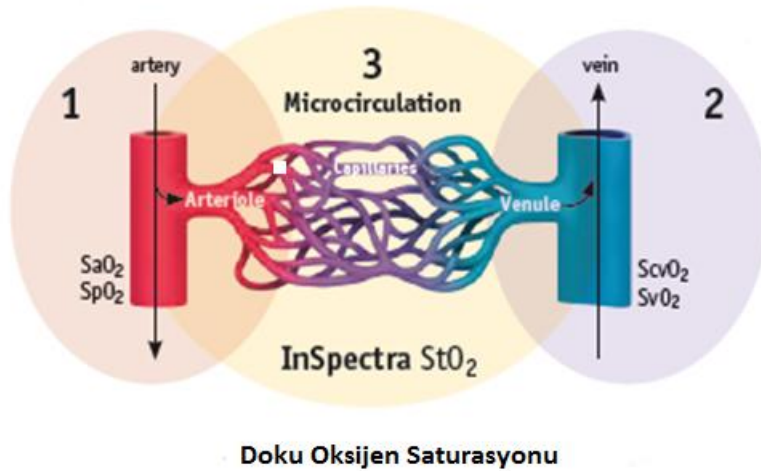


**Şekil 7. Beyin ve Sinir Cerrahi Yoğun Bakım Ünitesi yatağı (Viskoelastik Yatak)**

Basınç yarası risk değerlendirmesi için Braden Risk Değerlendirme Ölçeği (Ek-II) kullanılmıştır. Ölçeğin duyuşsal algılama, nem, aktivite, hareketlilik, beslenme ve sürtünme-yırtılma olmak üzere 6 alt alanı bulunmaktadır. Sürtünme-yırtılma alt alanı (1-3 puan) hariç, diğer alt alanlar 1-4 arasında puan almaktadır. Ölçek toplam 6-23 arasında puan almakta olup toplam puanın düşük olması basınç yarası gelişme riskinin yüksek olduğunu göstermektedir (68).

### 2.5.2. InSpectra Doku Oksijen Monitörü

InSpectra Doku Oksijen Monitörü deri altına ışık gönderip bu ışığın deri altında ilerledikten sonra ölçümlerini hesaplayarak doku oksijen doygunluğunu (saturasyon) göstermektedir. Doku hemoglobinin oksijen saturasyon değeri, spektrofotometrik ışık emilimi ile kimyasal konsantrasyon arasındaki ilişkiyle hesaplanmaktadır. Noninvaziv olarak yapılan bu ölçüm, dokudaki kılcal damarlardan doku oksijen saturasyonunu ( $StO_2$ ) yüzde olarak göstermektedir.  $StO_2$ , Near InfraRed Spektroskopi (NIRS) teknolojisiyle ölçülen ve anormal periferik perfüzyon değerleriyle yakından ilişkisinin olduğu bilinen bir belirteçtir.



Şekil 8. Doku Oksijen Saturasyonu

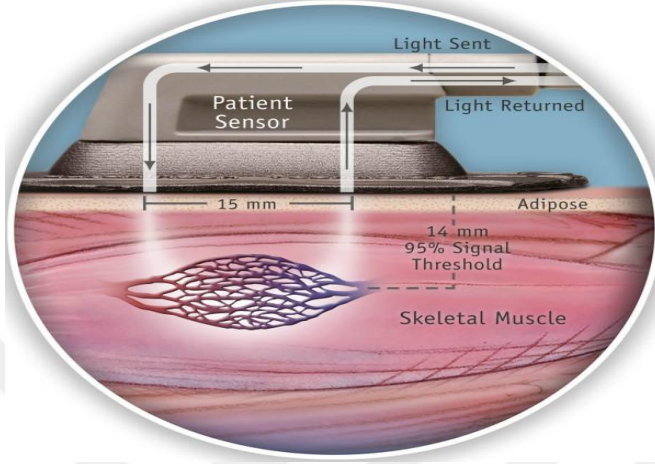
NIRS doku oksijenizasyon defisitlerini ve bozulmuş mikrovasküler reaktiviteyi kritik hastalarda saptayabilir. Normal değeri %75-91 arasındadır. Düşük StO<sub>2</sub> değerleri (<%75), yetersiz kardiyak output, düşük hemoglobin, havayolu tıkanıklığı ya da akciğer disfonksiyonu, vazopresor ilaçlar, kompanse şok nedeniyle olurken; yüksek StO<sub>2</sub> değerleri (>%91), IV sıvı yüklenmesi ve/veya inotrop ilaç tedavisine sekonder yüksek kardiyak output, oksijen ihtiyacında azalma, hücresel oksijen içeriğinde bozulma nedeniyle olmaktadır (107). Bu çalışmaya başlamadan önce sağlıklı bireylerde sakral bölge doku oksijen saturasyon değerlerini görmek amacıyla sigara içmeyen 30 sağlıklı birey üzerinde pilot bir çalışma gerçekleştirilmiş ve 30 kişiden elde edilen sakral bölge doku oksijen saturasyonu ortalaması %62 olarak belirlenmiştir.



**Şekil 9. InSpectra Doku Oksijen Monitörü**

Monitör ve sensör (Şekil 9), NIRS teknolojisi ile 680 – 800 nm aralığında dalga boyu kullanarak cilt üzerinden StO<sub>2</sub> ölçümünü sürekli yapmaktadır. Monitör ekranında StO<sub>2</sub>, 2sn. aralıklarla sürekli olarak sayısal (%0 - %99) ve grafiksel olarak görülebilmektedir. InSpectra StO<sub>2</sub> Doku Oksijen Monitorü tarafından ölçülen doku

derinliği ışık yayan ve bunu tespit eden fiberler arasındaki mesafe ile doğrudan ilişkilidir. 0-14 mm derinlikteki doku kalınlığı olan örnekler üzerindeki çalışmalarda 15 mm eninde olan optik sinyallerin %95'ini tespit ettiği saptanmıştır (108).



**Şekil 10. InSpectra Doku Oksijen Monitörünün ölçüm yaptığı alan**

## **2.6. Verilerin Toplanması**

Bu çalışmada veriler tek bir araştırmacı tarafından toplanmıştır. Sakral bölgedeki doku oksijen saturasyonuna yönelik bir veri elde etmek amacıyla çalışmaya başlamadan önce 30 sağlıklı, sigara içmeyen ve hareketli bireylerin sakral bölgesinden doku oksijen saturasyonları ölçülmüş ve kayıt edilmiştir. Sağlıklı bireylerden ölçüm yapıldıktan sonra hastalar üzerinde ölçüme başlanmıştır.

Araştırmaya dahil edilme kriterlerine uyan hastalardan ya da ailelerinden onam aldıktan sonra hastaya ilişkin bilgiler monitör ve hasta kayıt formlarından elde edilmiştir. Araştırmaya dahil edilme kriterlerine uyan hastalara uygulanan işlem basamakları şu şekildedir:

- Hastaya ilişkin tanıtıcı bilgiler toplandıktan sonra, ilk olarak sakral bölgedeki doku oksijen saturasyonuna ilişkin temel veriler elde edilmiştir. Bunun için yatak başı 30° yukarıda olacak şekilde supine pozisyonunda yatan hastalar lateral pozisyona getirildikten 30 dakika sonra sakral bölgeden doku oksijen saturasyonları ölçülmeye başlanmıştır.
- Lateral pozisyonda yatan hastalarda ise, direkt olarak sakral bölgeden doku oksijen saturasyonu ölçülmeye başlanmış ve temel veriler izlem formuna kaydedilmiştir.
- Temel veriler alındıktan sonra hastalara yatak başı 30° yukarıda olacak şekilde supine pozisyonu verilmiştir. Supine pozisyonu verildikten sonraki birinci, ikinci, üçüncü ve dördüncü saatlerde sakral bölgeden doku oksijen saturasyonları ölçülüp kaydedilmiştir. Hasta supine pozisyonunda yatarken birinci saat sonunda hemen lateral pozisyona getirilip, sakral bölgeye cihazın probu yerleştirilerek doku oksijen saturasyonu ölçülmüştür. Hastanın çevrilmesi ve oksijen ölçümü yapılması en fazla 20 saniye sürmüştür. Ölçüm yapılır yapılmaz hasta tekrar supine pozisyonuna getirilmiştir. Bu işlem ikinci, üçüncü ve dördüncü saatler sonunda aynı şekilde tekrarlanmıştır. Ölçümler esnasında sakral bölgedeki alan hiperemi açısından da değerlendirilmiş ancak hiçbir hastada 4.saatten önce hiperemi gelişmediği gözlenmiştir.



**Şekil 11. Doku Oksijen Saturasyon Ölçümü Yapılan Bölge**



**Şekil 12. Doku Oksijen Saturasyon Ölçümü**

## 2.7. Verilerin Değerlendirilmesi

Veri analizinde, IBM SPSS 22 istatistik paket programı (Chicago, IL, USA) ile R 3.1.3 versiyonda nparLD paketi kullanılmıştır. Sayımla elde edilen veriler sayı ve yüzde; ölçümle elde edilen veriler ortalamalar standart sapmaları ile sunulmuştur. Ölçüm verilerinin normal dağılıma uygunluğu Shapiro-Wilk testi ve histogram grafiği ile değerlendirilmiştir.

Sakral bölge doku oksijen saturasyonlarının zamana bağlı (başlangıç, birinci saat, ikinci saat, üçüncü saat, dördüncü saat) tekrarlı ölçümlerinin karşılaştırmasında parametrik olmayan analiz tekniği, Brunner-Langer modeli (LD-F1 dizaynı) kullanılmıştır. Doku oksijen saturasyonunu etkilediği düşünülen etmenlerde grup ve zaman etkisi Brunner-Langer modeli (F1-LD-F1 dizaynı) kullanılarak incelenmiştir. Hastaların yoğun bakımda yatış süresi ile doku oksijen saturasyonları arasındaki korelasyon IBM SPSS 22 istatistik paket programı ile Spearman Korelasyon analizi kullanılarak değerlendirilmiştir. Yapılan istatistiksel analizlerde anlamlılık düzeyi  $p < 0.05$  olarak kabul edilmiştir. Post hoc testler için Bonferroni düzeltmesi yapılmıştır.

## 2.8. Süre ve Olanaklar

Bu araştırma konusu 2013 yılı Temmuz ayında saptanmış olup, gerekli literatür çalışması ve ön çalışma yapıldıktan sonra 2014 yılı Şubat ayında tez önerisi olarak sunulmuştur. Mart 2014'de Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Bilimsel Etik Kurulu'ndan onay alınmış, Mayıs ayında Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'na başvurulmuş, Temmuz ayında onay alınmıştır. Mart ayında veri toplayacağımız kliniklere yazı gönderilmiş Mayıs ayında onam

alınmıştır. Nisan 2014’de Ege Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projesi’ne başvurulmuş, Temmuz 2014’de projemiz onaylanmıştır (Proje No: 2014-HYO-005). Proje bütçesi açıldıktan sonra Ekim 2014’de doku oksijen monitörü teslim alınmış ve 25 Mart 2015’e kadar araştırma verisi toplanmıştır. Mayıs- Haziran 2015 tarihlerinde veriler kodlanmış ve istatistiksel analizleri yapılmıştır. Eylül 2015 ve Şubat 2016 tarihlerinde ise tez yazılmıştır (Tablo 1).

## **2.9. Etik Açıklamalar**

Araştırmanın uygulanabilmesi için; Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Bilimsel Etik Kurulu’ndan (Ek-IV), Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu’ndan (Ek-V), Anesteziyoloji ve Reanimasyon, Beyin ve Sinir Cerrahisi Yoğun Bakım Ünitelerinden (Ek-VI) ve araştırmaya katılmayı kabul eden hastalardan (Ek-III) yazılı onam alınmıştır.

**Tablo 1. Doktora Tez Çalışmasının Zamana Göre Dağılımı**

YAPILAN ÇALIŞMALAR	TARİH									
	TEMMUZ - EKİM 2013	KASIM-ARALIK 2013	ŞUBAT 2014	MART - TEMMUZ 2014	NİSAN 2014	EKİM 2014	EKİM 2014- MART 2015	MART 2015	MAYIS- HAZİRAN 2015	EYLÜL 2015- ŞUBAT 2016
Literatür Tarama Tez Konusu Belirleme	✓									
Ön Çalışma		✓								
Tez Önerisi			✓							
Etik Kurul başvurusu ve gerekli izinlerin alınması				✓						
Ege Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projesine Başvuru					✓					
Doku Oksijen Monitörünün Temini						✓				
Araştırma verilerinin toplanması							✓			
Doku Oksijen Monitörünün Teslimi								✓		
Verilerin analizi									✓	
Tez Yazımı										✓

## BÖLÜM III

### BULGULAR

#### 3.1. HASTALARIN TANIMLAYICI VE HEMODİNAMİK ÖZELLİKLERİNE İLİŞKİN BULGULAR

Tablo 2. Hastaların Tanımlayıcı Özellikleri

Özellikler	n (%)	Ort.±SS	Medyan	Min.	Mak.
<b>Yaş</b>		55.10±21.66	56.5	18	88
<b>Cinsiyet</b>					
Kadın	22 (47.8)				
Erkek	24 (52.2)				
<b>Yattığı klinik</b>					
Anesteziyoloji ve Reanimasyon	21 (45.7)				
Beyin ve Sinir Cerrahi Yoğun Bakım	25 (54.3)				
<b>BKİ (kg/m<sup>2</sup>)</b>		25.23±4.08	24.46	17.65	35.56
<b>Yoğunbakım yatış süresi (gün)</b>		24.43±33.53	9.5	2	177
<b>Braden Risk Değerlendirme Ölçek puanı</b>		13.39±1.71	13	11	18
<b>Solunum şekli</b>					
Spontan (O <sub>2</sub> desteği alıyor)	13 (28.3)				
Spontan (O <sub>2</sub> desteği almıyor)	23 (50)				
Ventilatör	10 (21.7)				
<b>Beslenme şekli</b>					
Enteral	33 (71.7)				
Parenteral	13 (28.3)				
<b>Destek yüzey tipi</b>					
Havalı	21 (45.7)				
Viskoelastik	25 (54.3)				

Tablo 2’de hastaların tanımlayıcı özelliklerine ilişkin veriler sunulmuştur. Araştırmaya alınan 46 hastanın yaş ortalaması  $55.10 \pm 21.66$  yıl (min=18, mak=88) olup, 22’si kadın (%47.8), 24’ü (%52.2) ise erkektir. Hastaların %48’i (n=22) Anesteziyoloji ve Reanimasyon, %52’si (n=24) Beyin ve Sinir Cerrahi Yoğun Bakım Ünitesinde yatmaktadır ve yoğun bakım yatış süresi ortalama  $24.43 \pm 33.53$  (medyan=9.5) gündür. Hastaların %50’si solunumunu oksijen desteği almadan spontan olarak sürdürmekte, %71.7’si enteral yolla beslenmekte, %54.3’ü ise viskoelastik yatak üzerinde yatmaktadır. Hastaların Beden Kitle İndeksi (BKİ) ortalaması  $25.23 \pm 4.08$ , Braden Risk Değerlendirme Ölçeği puan ortalaması ise  $13.39 \pm 1.71$ ’dir (Tablo 2). Araştırma kapsamına alınan hastaların tamamında üriner kateter ve fekal inkontinans mevcuttur.

Anesteziyoloji ve Reanimasyon Yoğun Bakım Ünitesi’nde yatan hastaların 14’ü beyin ile ilişkili hastalık (beyin tümörü, serebral hematoma, serebral infarkt, hipoksik iskemik ensefalopati vb.), 7’si ise koroner arter hastalığı ve hipertansiyon komplikasyonu nedeniyle yatmaktaydı. Beyin ve Sinir Cerrahi yoğun bakım kliniğinde yatan hastaların tamamı beyin ile ilişkili hastalık (beyin tümörü, anevrizma, subaraknoid kanama, beyin ödemi vb.) nedeniyle yatmaktaydı (veri tabloda gösterilmemiştir).

**Tablo 3. Hastaların Hemodinamik Özellikleri**

Hemodinamik Özellikler	Ort.±SS	Medyan	Minimum	Maksimum
Hemoglobin değeri (g/dl)	$11.00 \pm 2.22$	10.85	7.10	15.90
Kan oksijen saturasyonu (%)	$95.17 \pm 2.55$	95.0	90	100
Sistolik Kan Basıncı (mmHg)	$131.63 \pm 21.58$	132.50	90	185
Diastolik Kan Basıncı (mmHg)	$69.36 \pm 12.40$	69.50	60	107
Vücut sıcaklığı (°C)	$36.7 \pm 0.62$	36.5	36.0	39.0

Tablo 3’de hastaların hemodinamik özelliklerine ait bilgileri görülmektedir. Hastaların hemoglobin değerleri 7.10 g/dl ile 15.90 g/dl arasında değişmekte olup ortalama  $11.00 \pm 2.22$  g/dl’dir. Kan oksijen saturasyonu ortalaması  $95.17 \pm 2.55$ ; sistolik kan basıncı ortalaması  $131.63 \pm 21.58$  mmHg; diyastolik kan basıncı  $69.36 \pm 12.40$  mmHg; vücut sıcaklığı ortalaması ise  $36.7 \pm 0.62$  °C dir (Tablo 3).

### 3.2. HASTALARIN SAKRAL BÖLGE DOKU OKSİJEN SATURASYONLARINA İLİŞKİN BULGULAR

**Tablo 4. Sakral Bölge Doku Oksijen Saturasyonlarının Ölçüm Zamanlarına Göre Dağılımı**

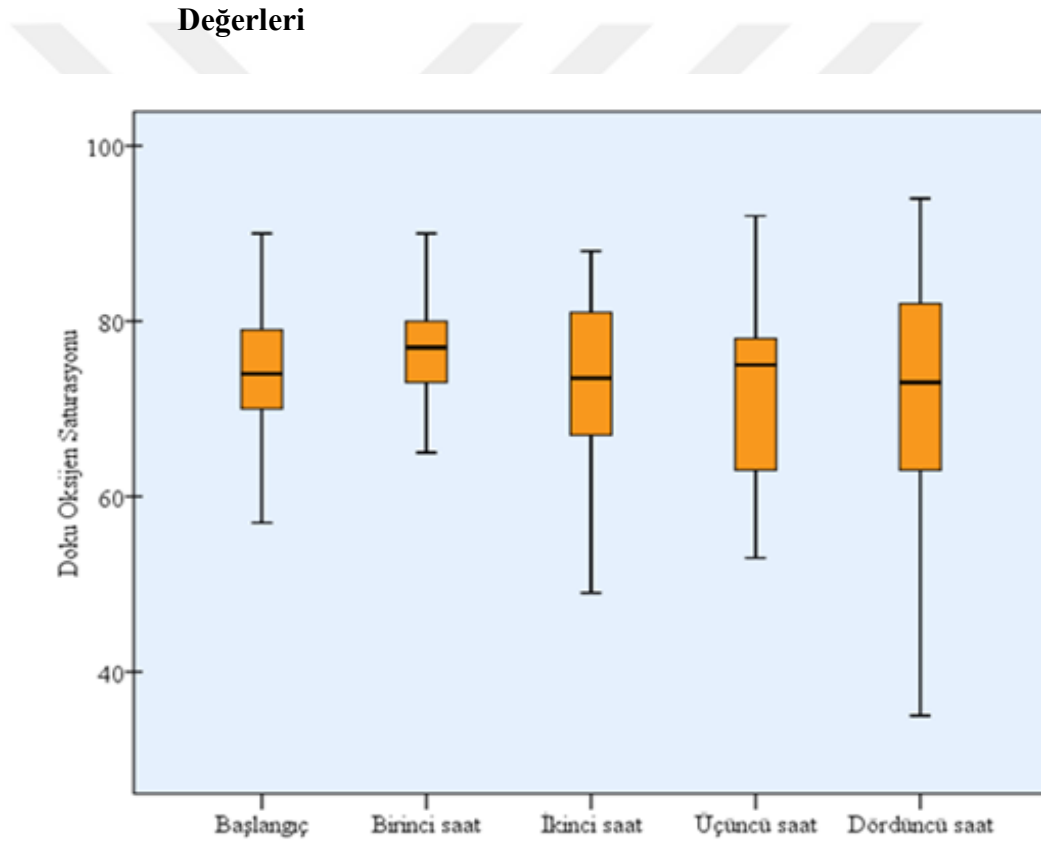
Ölçüm zamanı	Doku Oksijen Saturasyonu (%) Ort. $\pm$ SS	Anova tipi istatistik değeri*	p değeri
Başlangıç	$73.36 \pm 10.04$	2.015	0.094
Birinci saat	$74.91 \pm 11.52$		
İkinci saat	$72.32 \pm 11.49$		
Üçüncü saat	$71.89 \pm 12.97$		
Dördüncü saat	$71.89 \pm 14.09$		

\*Tekrarlı ölçümlerde Brunner-Langer modeli

Tablo 4’de sakral bölgeden ölçülen doku oksijen saturasyonu ortalamalarının ölçüm zamanlarına göre dağılımı incelenmiştir. Sakral bölge doku oksijen saturasyonu ortalama değeri başlangıçta  $73.36 \pm 10.04$ , birinci saatte  $74.91 \pm 11.52$ , ikinci saatte  $72.32 \pm 11.49$ , üçüncü saatte  $71.89 \pm 12.97$  iken dördüncü saatte  $71.89 \pm 14.09$ ’dur. Ölçüm zamanları arasında görülen bu değişiklik istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ( $p=0.094$ ) (Tablo 4). Hastaların sakral bölge doku

oksijen saturasyon ortalamaları ölçüm zamanlarına göre birbirine yakın değerler göstermekte ve en yüksek birinci saatte görülmektedir. Her bir grup kendi içinde değerlendirildiğinde birinci saatte ölçülen sakral bölge doku oksijen saturasyonları dar bir aralıkta dağılırken dördüncü saatte çok daha geniş bir aralıkta dağılım göstermektedir (Grafik 1).

**Grafik 1. Ölçüm Zamanlarına Göre Sakral Bölge Doku Oksijen Saturasyon**



Tablo 5’de hastaların özelliklerine göre sakral bölge doku oksijen saturasyon ortalamaları verilmiştir. Sakral bölge doku oksijen saturasyon ortalamaları tüm ölçüm zamanlarında (başlangıç, birinci saat, ikinci saat, üçüncü saat ve dördüncü saat) kadın hastaların erkek hastalara göre; kilolu olan hastaların normal kiloda olan hastalara göre; ventilatörde olan hastaların (ikinci saat hariç) spontan solunum yapan hastalara göre; enteral yolla beslenen hastaların parenteral yolla beslenen hastalara göre daha düşük saptanmıştır (Tablo 5).



**Tablo 5. Hastaların Özelliklerine Göre Sakral Bölge Doku Oksijen Saturasyonları**

Özellikler	n	Sakral Bölge Doku Oksijen Saturasyonu (%)				
		Başlangıç Ort±SS	1.saat Ort±SS	2.saat Ort±SS	3.saat Ort±SS	4.saat Ort±SS
<b>Yaş</b>						
65 yaş ↓	30	72.43±10.20	73.13±13.46	71.66±12.64	71.66±14.19	71.90±14.56
65 yaş ve ↑	16	75.12±9.82	78.25±5.42	73.56±9.22	72.31±10.71	71.87±13.63
<b>Cinsiyet</b>						
Kadın	22	70.31±10.44	73.90±12.29	69.81±10.89	67.72±14.46	67.54±15.28
Erkek	24	76.16±8.99	75.83±10.94	74.62±11.78	75.70±10.31	75.87±11.86
<b>BKİ</b>						
Normal (18.5-24.99)	26	74.19±9.27	76.07±10.27	73.07±11.60	72.62±13.14	72.90±14.07
Kilolu (25.00-29.99)	20	72.66±9.91	67.16±16.98	67.33±10.26	67.00±11.50	65.16±13.42
<b>Hemoglobin değeri</b>						
10 gr/dl ve ↓	25	74.16±8.83	74.60±10.44	72.68±9.64	71.48±10.53	71.72±12.98
10 gr/dl ↑	21	72.42±11.48	75.28±12.94	71.90±13.62	72.38±15.64	72.09±15.63
<b>Solunum şekli</b>						
Spontan (O <sub>2</sub> desteği almıyor)	23	71.60±10.93	74.65±12.98	71.43±12.53	71.39±15.45	70.78±15.73
Spontan (O <sub>2</sub> desteği alıyor)	13	77.76±9.90	74.92±13.38	72.84±11.68	75.61±11.13	76.46±13.78
Ventilatör	10	71.70±6.53	75.50±3.50	73.70±9.51	68.20±7.49	68.50±9.40
<b>Beslenme şekli</b>						
Enteral	33	72.12±10.87	72.33±12.24	70.75±12.52	71.30±13.91	69.15±14.22
Parenteral	13	76.53±6.94	81.46±5.78	76.30±7.34	73.38±10.55	78.84±11.48
<b>Destek yüzey tipi</b>						
Havalı	21	73.66±7.42	74.71±10.67	72.90±10.71	71.04±8.81	71.23±10.58
Viscoelastik	25	73.12±11.96	75.08±12.40	71.84±12.31	72.60±15.79	72.44±16.68

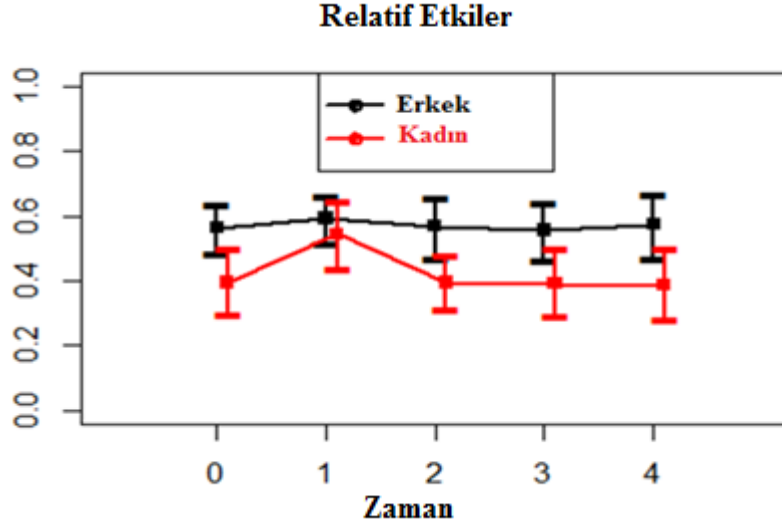
**Tablo 6. Hastaların Özelliklerine Göre Sakral Bölge Doku Oksijen Saturasyonlarının ve Zaman Etkisinin İncelenmesi**

Değişken	Brunner-Langer modeline göre Anova tipi istatistik	
	İstatistik değeri	p değeri
Cinsiyet	5.086	<b>0.024</b>
Zaman	2.109	0.081
Yaş	0.175	0.675
Zaman	2.747	<b>0.031</b>
BKİ	2.581	0.108
Zaman	1.779	0.136
Hemoglobin değeri	0.106	0.744
Zaman	1.983	0.098
Solunum şekli	2.007	0.137
Zaman	2.139	0.080
Beslenme şekli	4.630	<b>0.031</b>
Zaman	3.251	<b>0.019</b>
Destek yüzey tipi	0.416	0.518
Zaman	2.024	0.093

Tablo 6’da hastaların özelliklerine göre sakral bölge doku oksijen saturasyonları ve zamanın sakral bölge doku oksijen saturasyonuna etkisi sunulmuştur. Sakral bölge doku oksijen saturasyonu, cinsiyetler arasında ve beslenme şekline göre oluşturulan gruplar arasında (enteral ve parenteral) istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuş; BKİ, yaş, hemoglobin değeri, solunum şekli ve kullanılan destek yüzey tipine göre oluşturulan gruplarda ise anlamlı fark bulunmamıştır. Sakral bölge doku oksijen saturasyonunun zamana bağlı değişimi ise cinsiyet, BKİ, hemoglobin değeri, solunum şekli ve kullanılan destek yüzey tipine göre oluşturulan gruplarda istatistiksel olarak anlamlı bulunmamış; yaş (65 yaş ↓, 65

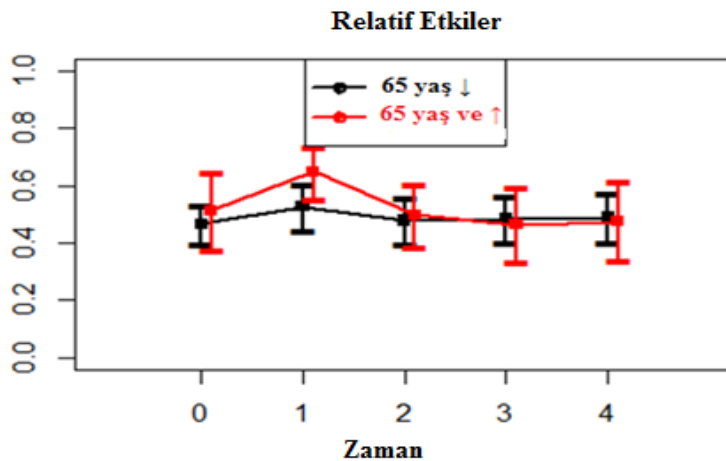
yaş ve ↑) ve beslenme şekline (enteral ve parenteral) göre oluşturulan gruplarda anlamlı bulunmuştur.

**Grafik 2. Cinsiyete Göre Sakral Bölge Doku Oksijen Saturasyonunun Zamana Göre Değişimi**



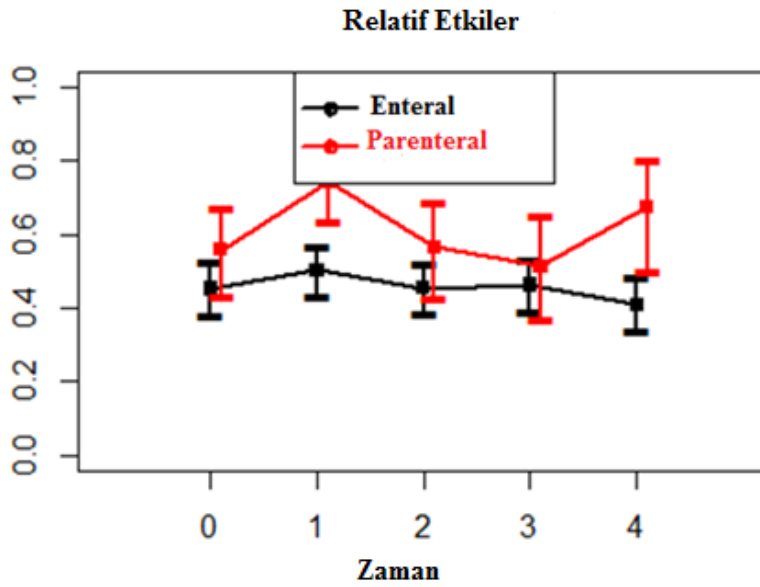
Kadınlarda sakral bölge doku oksijen saturasyon değerleri erkeklere göre istatistiksel olarak daha düşük değerler almaya eğilimlidir (Grafik 2). Ancak sakral bölge doku oksijen saturasyonunun cinsiyetler arasında zamana bağlı değişimi istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (Tablo 6).

**Grafik 3. Yaşa Göre Sakral Bölge Doku Oksijen Saturasyonunun Zamana Göre Değişimi**



Yaşı 65'in altında olan hastaların sakral bölge doku oksijen saturasyonu 65 yaş ve üzerinde olan hastalara göre anlamlı olarak farklı bulunmamış olup zamana bağlı değişimi istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (Tablo 6). Zamanla sakral bölge doku oksijen saturasyonu arasında saptanan bu farklılığın birinci saatten kaynaklandığı Grafik 3'de görülmektedir. (Grafik 3).

**Grafik 4. Beslenme Şekline Göre Sakral Bölge Doku Oksijen Saturasyonunun Zamana Göre Değişimi**



Enteral yolla beslenen hastaların sakral bölge doku oksijen saturasyonu ile parenteral yolla beslenen hastaların sakral bölge doku oksijen saturasyonu arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır. Hastaların beslenme şekline göre sakral bölge doku oksijen saturasyonlarının zamana bağlı değişimi de istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (Tablo 6). Enteral yolla beslenen hastaların sakral bölge doku oksijen saturasyon değerleri parenteral yolla beslenen hastalara göre istatistiksel olarak daha düşük değer almaya eğilimlidir (Grafik 4). Bonferroni düzeltmesinden

sonra ikili zaman karşılaştırmalarında, gruplarda sakral bölge doku oksijen saturasyonunun zamana bağlı değişimi sadece başlangıç ile birinci saat arasında anlamlı bulunmuştur ( $p=0.01$ ) (Tablo 7).

**Tablo 7. Beslenme Şekline Göre Doku Oksijen Saturasyonu- Zaman Etkisi İkili Karşılaştırmaları**

Zaman	Anova tipi istatistik	
	p değeri	Düzeltilmiş p değeri
Başlangıç ile 1.saat	0.001	<b>0.01</b>
Başlangıç ile 2.saat	0.998	1
Başlangıç ile 3.saat	0.604	1
Başlangıç ile 4.saat	0.548	1
1.saat ile 2.saat	0.042	0.42
1.saat ile 3.saat	0.007	0.07
1.saat ile 4.saat	0.201	1
2.saat ile 3.saat	0.537	1
2.saat ile 4.saat	0.447	1
3.saat ile 4.saat	0.156	1

Hastaların BKİ'si, hemoglobin değeri, solunum şekli ve kullanılan destek yüzey tipi değişkenlerine göre oluşturulan gruplarda sakral bölge doku oksijen saturasyonu açısından anlamlı farklılık saptanmamıştır. Aynı zamanda bu gruplarda zaman etkisi de anlamlı bulunmamıştır (Tablo 6).

Yapılan korelasyon analizinde, hastaların yoğun bakımda yatış süreleri ile başlangıç, birinci saat, ikinci saat, üçüncü saat ve dördüncü saat) sakral bölge doku

oksijen saturasyonları arasında anlamlı korelasyon saptanmamıştır ( $p>0.05$ ) (veri tabloda gösterilmemiştir).

**Tablo 8. Başlangıç, 2. ve 4. Saat Sakral Bölge Doku Oksijen Saturasyonlarının Karşılaştırılması**

Zaman	Sakral Bölge Doku Oksijen Saturasyonu (%) Ort. $\pm$ SS (Median)	Anova tipi istatistik	
		İstatistik değeri	p değeri
Başlangıç	73.36 $\pm$ 10.04 (74.00)	0.0216	0.977
2. saat	72.32 $\pm$ 11.49 (73.50)		
4. saat	71.89 $\pm$ 14.09 (73.00)		

Tablo 8’de başlangıç, ikinci ve dördüncü saat sakral bölge doku oksijen saturasyonları sunulmuştur. Hastaların sakral bölge doku oksijen saturasyon ortalaması başlangıçta 73.36 $\pm$ 10.04; ikinci saatte 72.32 $\pm$ 11.49 ve dördüncü saatte 71.89 $\pm$ 14.09’dur. Sakral bölge doku oksijen saturasyonları arasındaki bu değişim istatistiksel açıdan anlamlı farklılık göstermemiştir ( $p=0.977$ ).

## BÖLÜM IV

### TARTIŞMA

Supine pozisyonunda yatan immobil hastalarda hareketsizliğin kaçınıcı saatinde sakral bölgedeki doku oksijen saturasyonunun bozulmaya başladığı sorusundan yola çıkılarak planlanan bu çalışmada, hastaların supine pozisyonundayken başlangıç, birinci, ikinci, üçüncü ve dördüncü saatteki sakral bölge doku oksijen saturasyonları ölçülmüştür. Hastaların sakral bölge doku oksijen saturasyonu ortalaması başlangıçta %73.4 iken, başlangıçtan bir saat sonra doku oksijen saturasyonu hafif artma eğilimi göstermiş (%74.9), ikinci saatten itibaren hafif düşme görülmüş (%72.3), üçüncü (%71.8) ve dördüncü saatler (%71.8) arasında ise bir değişim olmadığı saptanmıştır. Yapılan analizde de hastalardan ardışık beş zamanda ölçülen doku oksijen saturasyonu ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır ( $p>0.05$ ). Literatürde InSpectra doku oksijen monitörü ile yapılan ölçümlerde doku oksijen saturasyonu normal değer aralığının %75-91 arasında olduğu belirtilmektedir (107). Bizim yaptığımız pilot çalışma sonucunda ise, sağlıklı bireylerde sakral bölgeden ölçülen doku oksijen saturasyonu ortalaması %62 olarak belirlenmiştir. InSpectra Doku Oksijen Monitörü ile yapılan çalışmalarda çoğunlukla tenar bölgeden ölçüm yapılmış, sakrumdan ölçüm yapılan sadece bir çalışmaya rastlanmıştır (64). Sağlıklı 73 birey üzerinde yapılan bu çalışmada, bireyler uzun sert plastik tahtalar üzerinde tokalı kemerler ile göğüs ve bacaklarından bağlanarak 30 dakika yatırıldıktan sonra, sakrumdan doku oksijen saturasyonları ölçülmüştür. Bireylerin sakral bölge doku oksijen saturasyonu ortalaması yatmadan önce yapılan ölçümlerde %60.3 iken, yattıktan sonra %69.7 olarak tespit edilmiş ve aralarında istatistiksel açıdan anlamlı fark saptanmıştır (64). Bu bulgular doğrultusunda çalışma sonuçlarımız değerlendirildiğinde; hastaların başlangıçta ölçülen sakral doku oksijen

saturasyonunun hem pilot çalışmada elde edilen, hem de Berg ve arkadaşlarının bildirdiği değerlere göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Çalışmamızda hareketsizliğin doku oksijen saturasyonu üzerindeki etkisini objektif değerlendirebilmek için, hastalar başlangıç ölçümünden önce en az 30 dakika yan yatırılarak sakral bölgenin perfüzyonu sağlanmıştır. Ancak, hastaların tamamen hareketsiz olduğu, uzun süredir hastanede yattıkları ( $24.43 \pm 33.53$  gün) ve buna bağlı olarak da sakral bölgenin uzun süreli bir basınca maruz kaldığı görülmektedir. Dokuların beslenebilmesi için gerekli olan en önemli maddelerden biri oksijendir. Dokuya uygulanan basınç sırasında ve sonrasında, vasküler perfüzyon için kan akımının lokal kontrolü dokunun korunmasında çok önemlidir. Dokulardaki oksijen miktarı düştüğü anda dokuya giden kan akımında belirgin bir artma meydana gelir. Bir dokunun kan akımı birkaç saniye veya dakika süreyle kesildikten sonra tekrar kanlandırılırsa dokuya giden kan akımı normale göre 4-7 kat artar; eğer kansız bırakılan süre birkaç saniye ise kan akımında meydana gelen artış da birkaç saniye süreyle olur. Bu olay “reaktif hiperemi” olarak adlandırılır (14, 59, 60). Dolayısıyla bu durum dokulardaki oksijen saturasyonunda da artışa neden olur (64). Deriye olan kan akımının artmaması ve yumuşak dokuda tolerans eşiğinin üzerindeki basınç iskemik doku hasarı ile sonuçlanabilir (54, 61). Çalışma sonuçlarımız literatür bilgisi doğrultusunda değerlendirildiğinde, hastalarda uzun süren basınç sonrası sakral bölgede reaktif hiperemi geliştiğini düşündürmektedir.

Çalışmamızda başlangıç ölçümünden sonra ardışık olarak gerçekleştirilen dört ölçüm sonrasında doku oksijen saturasyonlarında anlamlı bir düşüklük olmadığı, dört saat sonunda doku oksijen saturasyonunun %70'in altına inmediği gözlenmiştir. Al-Subaie ve arkadaşları (2009) InSpectra Doku Oksijen Monitörü kullanarak yaptıkları bir çalışmada, dokulardaki oksijen saturasyonunun eşik değerini %59 olarak

belirlemişlerdir (18). Thomson ve arkadaşları ise (2009) iskemik alanlar üzerinde yapılan ölçümlerde doku oksijen saturasyonunu  $53.0 \pm 11.5$  olarak saptamışlardır (19). Bu bilgiler doğrultusunda dördüncü saatin sonunda dokulardaki oksijen saturasyonunun sınır değere inmemesi de dikkat çekicidir. Ölçüm süresinin en fazla 20 saniye olduğu göz önünde bulundurulursa, bu süre içinde dokunun perfüzyonu da mümkün değildir. Çalışmamızda ölçüm yaptığımız hastalar havalı yatak ya da viskoelastik yatak üzerinde yatmışlardır. Hastaların postürü ve üzerinde yattıkları destek yüzey tipi dokulardaki oksijen dağılımını etkilemektedir. Bu yüzden hastalarda kullanılan destek yüzeyler sakral bölgedeki oksijen saturasyonunu etkilemiş olabilir. Benzer olarak Seiler ve arkadaşlarının yaptıkları bir çalışmada (1986), sakrum ve torakanterden transkütan oksijen basıncını ( $tcPO_2$ ) ölçmüşler, standart hastane yatağında  $90^\circ$  yan yatış pozisyonundaki bireylerde torakanterdeki  $tcPO_2$  değerinin çok önemli oranda azaldığı ( $85.7 \text{ mmHg}$ 'dan  $8.6 \text{ mmHg}$ 'ya), çok yumuşak bir destek yüzeye yatırıldığında ise  $31.2 \text{ mmHg}$ 'ya düştüğü görülmüştür (73).

Literatürde bulgularımızla birebir karşılaştırma yapabileceğimiz bir çalışma bulunmamaktadır. Ancak hastalarda sakral bölge perfüzyonunu Lazer Doppler Flowmetri ya da Transkütan Oksijen Monitörü ile değerlendiren ya da pozisyon değiştirme süreleri ile basınç yarası insidansını değerlendiren çalışmalar mevcuttur. Baldwin'in çalışmasında nöroloji ve nöroşirürji yoğun bakım kliniklerinde havalı yatak üzerinde yatan, zor hareket edebilen ve hiç hareket edemeyen hastalarda iki saat supine pozisyonunda yattıktan sonra sakrumdan Transkütan Oksijen Monitörü ile doku oksijen basıncı ölçülmüştür. Doku oksijen basıncı, her iki grupta istatistiksel olarak anlamlı fark göstermemiştir (109). Yapılan bir çalışmada en az iki saatte bir pozisyon değişimi ile iki saatten daha kısa sürede pozisyon değişimi (günde 12 ve

daha fazla pozisyon değiştirilmiş) arasında basınç yarası insidansı açısından anlamlı bir farklılık saptanmamıştır (110). Farklı pozisyon değiştirme sürelerinin (iki saat, üç saat, dört saat ve altı saat) ve basınç azaltıcı yatakların basınç yarası insidansına etkisini inceleyen bir çalışmada ise, birinci evre basınç yarası görölme insidansı açısından pozisyon değiştirme süreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Başka bir çalışmada ise, basınç azaltıcı yatak kullanılan hastaların pozisyonlarını dört ya da altı saatte bir değiştirmişler ve dört saatte bir pozisyon değiştirilen hastalarda istatistiksel olarak daha az sayıda basınç yarası (evre II, evre IV) geliştiğini gözlemişlerdir (20).

Yaşlı bakım kliniklerinde yapılan bir çalışmada 80 yaş üzeri viskoelastik yatak üzerinde yatan 235 hastada, bir grup hastaya dört saat 30° supine sonrasında iki saat 30° lateral pozisyon; diğer gruba 30° supine, 30° sağ yan, 30° supine ve 30° sol yan olacak şekilde her dört saatte bir pozisyon değişikliği yapılmış ve basınç yarası insidansı açısından izlenmiştir. Bu iki pozisyon değiştirme protokolü arasında basınç yarası insidansı, şiddeti ve gelişme zamanı açısından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır (24).

Başka bir çalışmada ise, yoğun bakımda havalı yatak üzerinde yatan, mekanik ventilatörde olan, 60 yaş üzeri 329 hastada 165'inin iki saatte bir, 164'ünün dört saatte bir pozisyonu değiştirilmiş ve basınç yarası gelişimi açısından izlenmiştir. İki saatte bir pozisyonu değiştirilen hastaların %10.3'ünde, dört saatte bir pozisyonu değiştirilen hastaların %13.4'ünde basınç yarası gelişmiş ve aralarında istatistiksel açıdan anlamlı fark saptanmamıştır (111). Amerika ve Kanada'da huzurevinde yaşayan 65 yaş ve üzeri, basınç yarası olmayan, Braden Ölçeğine göre basınç yarası gelişme riski yüksek (10-12) ve orta (13-14) olan, hareketi sınırlı (Braden hareket alt ölçek puanı 3 ve altında) ve yüksek yoğunlukta köpük şilteler kullanılan 942 hastada

iki saat (n=321), üç saat (n=326) ve dört saat (n=295) aralıklarla pozisyon değişikliği yapılarak üç hafta süresince basınç yarası insidansı izlenmiştir. Her pozisyonda eşit sürelerde tutulan hastaların 18'inin koksiks ya da sakrumunda, bir kişinin torakanterinde ve ikisinin topuklarında olmak üzere toplam 21 hastada basınç yarası gelişmiştir. Gelişen basınç yaralarının ikisi evre I, 19'u ise evre II olduğu belirtilmiştir. Basınç yarası insidansı açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır (iki saat:%2.5, üç saat:%0.6, dört saat:%3.1) (112).

Yukarıdaki çalışmalarda da görüldüğü gibi, basınç azaltıcı yüzey üzerinde yatan hastalarda sık pozisyon değiştirmenin basınç yarası gelişimini azaltmadığına yönelik çok fazla sayıda çalışma bulunmaktadır (24, 54, 76, 111, 112). Bu bulgular doğrultusunda, pozisyon değiştirme sıklığının basınç yarası insidansı üzerine etkisiyle ilgili yapılan çalışma sonuçları bizim bulgularımızı destekler niteliktedir.

Hastaların pozisyonunu değiştirmek önemli olmasına rağmen gereksiz pozisyon değişimi uykunun bölünmesine, buna bağlı olarak iyileşme sürecinin uzamasına ve immün sistemin baskılanmasına; yara, eklem sertliği, kemik ağrısı ya da kontraktürleri olan bireyler için ağrının artmasına neden olabilir (5). Pozisyon değiştirmenin olumsuz etkilerini yaşayan bireylerin yanı sıra, hemşireler de kas-iskelet rahatsızlıkları yaşayabilir (5, 110). Yapılan bir çalışmada bir hasta grubuna iki saatte bir, bir hasta grubuna ise dört saatte bir pozisyon değiştirilmiştir. Hemşire iş yükü açısından iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuş olup, hemşirenin hasta başına ayırdığı süre iki saatte bir pozisyon değişimi yapılan hasta grubunda ortalama 21 (14-27) dakika iken, dört saatte bir pozisyon değişimi yapılan hasta grubunda 11 (8-15) dakikaya düşmüştür (111). Pozisyon değiştirmenin olası olumsuz etkileri bu şekilde tanımlanırken, ideal pozisyon değiştirme sıklığı konusunda fikir birliğine ulaşılamamıştır (5).

Avrupa, Amerika ve Avustralya'da geliştirilen en iyi uygulama rehberleri, basınç yarası gelişme riski olan bireylerde rutin olarak iki saatte bir pozisyon değiştirilmesini desteklemektedir. Ancak bu rehberler hazırlanırken eski tarihlerde yürütülmüş randomize olmayan çalışmalar temel alınmıştır. Ayrıca basınç yarası önleme rehberlerinin birçoğunda iki saatte bir pozisyon değiştirme vurgulanmasına karşın, bu uygulamayı destekleyen güçlü bir kanıt yoktur (5, 27). Son yıllarda, NPUAP 2007 ve EPUAP 2009 rehberleri kanıt yetersizliğinden dolayı standart bir uygulama olarak iki saatte bir pozisyon değişimini desteklememektedir (5).

Bu çalışmada sakral bölge doku oksijen saturasyonu kadınlarda, erkeklere göre istatistiksel açıdan anlamlı olarak daha düşük olma eğilimindedir. Ancak bu çalışmada kadınların yaş ortalaması (60.04 yıl), erkeklere göre (50.58 yıl) daha yüksek, hemoglobin değerleri de (10.94 g/dl) erkeklerden (11.04 g/dl) daha düşüktür. Kadınların sakral bölge doku oksijen saturasyonlarının düşük olmasını bu bulgular etkilemiş olabilir. Ancak cinsiyetin basınç yarası gelişimi üzerindeki etkisine yönelik literatürde tartışmalı sonuçlar mevcuttur. Bazı çalışmalar cinsiyetin basınç yarası insidansını etkilemediğini desteklerken (20, 24, 111, 115), bazı çalışmalar da basınç yarası insidansının kadınlarda daha yüksek olduğunu göstermektedir (113, 114). Bu sonuçlar konuyla ilgili daha kapsamlı çalışmaların yapılması gerektiğini düşündürmektedir.

Çalışmamızda 65 yaşın altında ve üzerinde olan hastaların sakral bölge doku oksijen saturasyonları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Ancak dördüncü saat hariç diğer zamanlarda (başlangıç, birinci saat, ikinci saat, üçüncü saat) sakral bölge doku oksijen saturasyonu 65 yaş altı bireylerde daha düşüktür. Baldwin'in çalışmasında 60 yaş üzerindeki hastalarda doku oksijen saturasyonu, 60 yaş altındaki hastalara göre daha düşük saptanmıştır (109). Yapılan bir çalışmada, 85 yaş altı ile

85 yaş üzeri hastalar arasında basınç yarası insidansı açısından anlamlı fark saptanmamıştır (24). Gencer ve Özkan'ın çalışmasında ise, basınç yarası gelişme riskinin 65 yaş üstü hastalarda daha yüksek olduğu ve 51 yaş üzerinde risk faktörlerinin arttığı belirtilmiştir (35).

Bu çalışmada sakral bölge doku oksijen saturasyon ortalamaları tüm ölçüm zamanlarında (başlangıç, birinci saat, ikinci saat, üçüncü saat ve dördüncü saat) kilolu olan hastaların normal kiloda olan hastalara göre; ventilatörde olan hastaların (ikinci saat hariç) spontan soluyan hastalara göre daha düşük saptanmıştır, ancak bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildir. Berg ve arkadaşlarının çalışmasında da, bireyler normal, hafif şişman ve şişman (obez) olarak üç gruba ayrılmış, başlangıç ve sert zemine yatırıldıktan 30 dakika sonra ölçülen sakral bölge doku oksijen saturasyon değerleri açısından Beden Kitle İndeksi grupları arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark saptanmamıştır (64). Yine benzer olarak Vanderwee ve arkadaşlarının çalışmasında, basınç yarası insidansı ile Beden Kitle İndeksi grupları arasında anlamlı fark saptanmamıştır (24). Başka çalışmada ise, zayıf ve aşırı şişman hastalarda basınç yarası insidansının normal kiloda ya da şişman olan hastalara göre daha yüksek olduğu saptanmıştır (115). Çalışmamızın örneklemini normal ve hafif kilolu olan hastalar oluşturmuştur. Bu nedenle doku oksijen saturasyonunun bu iki grup arasında farksız olması beklenen bir sonuçtur. Ancak sakral bölge doku oksijen saturasyonunun zayıf ve obez hastaların da dahil edildiği çalışmalara gereksinim duyulmaktadır.

Bu çalışmada enteral yolla beslenen hastaların sakral bölge doku oksijen saturasyon değerleri parenteral yolla beslenen hastalara göre istatistiksel olarak daha düşük değerler alma eğilimindedir. Yetersiz beslenme ve hipoalbumemi basınç yarası gelişimi açısından önemli bir risk faktörüdür (116, 117). Yapılan bir çalışmada

yetersiz beslenen hastalarda basınç yarası gelişme oranı %17 iken, yeterli beslenen hastalarda %9 oranında olduğu belirtilmiştir (118). Ancak literatürde beslenme tipinin doku oksijen saturasyonu üzerine etkisini inceleyen çalışmaya rastlanmamıştır. Bu çalışmada enteral yolla beslenen hastaların hemoglobin değeri ortalaması (10.5±2.1 g/dl), parenteral yolla beslenen hastalara göre (12.2±2.3 g/dl) daha düşüktür. Bundan dolayı enteral yolla beslenen hastaların doku oksijen saturasyonları daha düşük değerler almış olabilir.

Bu çalışmada hemoglobin değeri 10g/dl ve altında olan hastalar ile 10g/dl'nin üzerinde olan hastaların sakral bölge doku oksijen saturasyonları arasında anlamlı fark saptanmamıştır. Bailey ve arkadaşlarının yaptıkları bir çalışmada, hemoglobin değeri 13 g/dl ve üzerinde olan hastalarda basınç yarası görülme oranı %6 iken, 10 g/dl altında olan hastalarda bu oran %21 olarak saptanmış ve aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur. Ayrıca hemoglobin değerinin kadınlarda 12g/dl'nin, erkeklerde 13g/dl'nin altında olan hastalarda basınç yarası riski 2.23 kat arttığı tespit edilmiştir (119). Terekeci ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada ise hastaların hemoglobin değerleri ortalaması 10.6±2.4 g/dl olanlar ile 11.3±2.8 g/dl olanlar arasında basınç yarası görülme oranı açısından anlamlı fark saptanmamıştır (120). Çalışmamızda hastaların genel olarak hemoglobin değeri ortalaması 11.0±2.22 g/dl'dir. Çoğu hastanın hemoglobin değerinin normal değerinin altında olması doku oksijen saturasyonu açısından fark çıkmamasını açıklayabilir. Ancak bu sonuçlar daha büyük örnekleme çalışmaya gereksinim olduğunu göstermektedir. Yapılan bir derlemede, yoğun bakım hastaları için optimal bir hemoglobin değerinin olmadığı belirtilmiştir. Aynı çalışmada bir hastada hemoglobin değeri normal değer aralığında olsa da mikrosirkülasyon sorunları nedeniyle doku hipoksisi görülebileceği vurgulanmıştır (121). Başka bir çalışmada ise farklı dokuların anemiye toleransı,

dolayısıyla kritik hemoglobin değerinin farklı olduğu ve dokuların oksijen gereksinimleri, oksijen kullanım oranları ve akut anemide gerçekleşen kanın redistribüsyonu nedeniyle kan akımlarının da değişebileceği ifade edilmiştir (122).

Çalışmamızda hastaların solunum şekli değişkenlerine göre oluşturulan gruplarda (spontan, oksijen ya da ventilatör desteği alan) sakral bölge doku oksijen saturasyonu açısından anlamlı farklılık saptanmamıştır. Hastalar ventilatör desteği ya da oksijen desteği alsalar da solunum fonksiyonları devam etmektedir. Hastaların tümünde kan oksijen saturasyonları %95'in üzerindedir. Bu nedenle doku oksijen saturasyonunun bu üç grup arasında farklı çıkmaması beklenen bir sonuçtur. Yapılan bir çalışmada hastaların mekanik ventilatörde kaldıkları gün sayısı arttıca basınç yarası gelişme oranının da istatistiksel açıdan anlamlı olarak arttığı görülmüştür. Yine bu çalışmada basınç yarası gelişme riskinin, mekanik ventilatöre bağlı kalınan her bir gün için %4.2 oranında arttığı belirtilmiştir (123).

Çalışmamızda hastaların yoğun bakımda yatış süreleri ile sakral bölge doku oksijen saturasyonları arasında anlamlı korelasyon saptanmamıştır. Benzer olarak, başka bir çalışmada da, kısa süreli (7 gün ve daha az) ile uzun süreli yatan hastalar arasında basınç yarası insidansı açısından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır (112). Daha öncede bahsettiğimiz gibi, hastaların tümünde hastaneye yattıkları günden itibaren destek yüzey kullanılması sonuçları etkilemiş olabilir.

## BÖLÜM V

### SONUÇ VE ÖNERİLER

#### 5.1. SONUÇLAR

Dört saat boyunca supine pozisyonunda destek yüzey üzerinde yatan hareketsiz hastalarda pozisyon değiştirme sıklığının sakral bölge doku oksijen saturasyonu üzerindeki etkisini değerlendirmek amacıyla yaptığımız bu çalışmada aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir:

- Sakral bölge doku oksijen saturasyonu ortalama değeri başlangıçta %73.4, birinci saatte %74.9, ikinci saatte %72.3, üçüncü saatte 71.9 iken dördüncü saatte değişmemiş %71.9 olarak sonlanmıştır. Ölçüm zamanları arasında görülen bu değişiklik istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ( $p>0.05$ ). Bu sonuca göre  $H_{0-1}$  hipotezi kabul edilmiş,  $H_{1-1}$  hipotezi reddedilmiştir.
- Hastalarda kullanılan destek yüzey tipine göre (havalı yatak ya da viskoelastik yatak) sakral bölge doku oksijen saturasyonu açısından anlamlı farklılık saptanmamıştır ( $p>0.05$ ). Bu sonuca göre  $H_{0-2}$  hipotezi kabul edilmiş,  $H_{1-2}$  hipotezi ise reddedilmiştir.
- Kadınlarda sakral bölge doku oksijen saturasyonu, erkeklere göre istatistiksel olarak daha düşük değer almaya eğilimlidir ( $p<0.05$ ). Ancak sakral bölge doku oksijen saturasyonunun zamana bağlı değişimi cinsiyetler arasında istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ( $p>0.05$ ).
- Yaş (<65 ile  $\geq 65$ ), sakral bölge doku oksijen saturasyonunu anlamlı olarak etkilememiştir ( $p>0.05$ ). Ancak her iki yaş grubunda da sakral bölge doku

oksijen saturasyonunun zamana bağlı değişimi anlamlı bulunmuş ve bu değişim başlangıç ile birinci saat arasında saptanmıştır. Buna göre, birinci saat doku oksijen saturasyonu değeri başlangıç değerine göre anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur.

- Enteral yolla beslenen hastaların sakral bölge doku oksijen saturasyon değerleri parenteral yolla beslenen hastalara göre istatistiksel olarak daha düşük değer almaya eğilimlidir. Bu iki grupta da sakral bölge doku oksijen saturasyonunun zamana bağlı değişimi anlamlı bulunmuş ve bu değişimin başlangıç ile 1.saat arasından kaynaklandığı tespit edilmiştir ( $p < 0.05$ ).
- BKİ, hemoglobin değer ve solunum şekli değişkenlerine göre oluşturulan gruplarda sakral bölge doku oksijen saturasyonu açısından anlamlı farklılık saptanmamıştır. Bu gruplarda sakral bölge doku oksijen saturasyonunun zamana bağlı değişimi de anlamlı bulunmamıştır ( $p > 0.05$ ).
- Hastaların yoğun bakımda yatış süreleri ile başlangıç, birinci saat, ikinci saat, üçüncü saat ve dördüncü saat sakral bölge doku oksijen saturasyonları arasında anlamlı korelasyon saptanmamıştır ( $p > 0.05$ ).

## 5.2. ÖNERİLER

Bu çalışma sonuçları, sakral bölge doku oksijen saturasyonuna ilişkin temel verileri içermesi ve bu verilerin dört saat boyunca niceliksel ölçümle izlenmesi bakımından literatüre kanıt temelli veri sunmaktadır. Bu çalışmadan elde ettiğimiz veriler doğrultusunda;

- Destek yüzey üzerinde yatağa bağımlı yatan hastaların dört saat supine pozisyonunda kalabileceği önerilebilir. Ancak daha güçlü ve daha genellenebilir sonuçlara ulaşabilmek için çalışmanın daha büyük örnekleme çalışılması gerekmektedir.
- Standart yatağın doku oksijen saturasyonu üzerindeki etkisinin incelenmesi,
- Hasta kliniğe yattığı andan itibaren bir grup hastaya iki saatte bir, diğer bir grup hastaya da dört saatte bir pozisyon değişimi yapılarak bu iki grupta sakral bölge doku oksijen saturasyonlarının değerlendirilmesi,
- Basınç yarası oluşmadan önce sakral bölge doku oksijen saturasyonunun normal değer aralığının genellenebilmesi için sağlıklı bireylerde daha büyük örnekleme çalışılması,
- Çalışmanın zayıf ve obez hastaların da dahil edildiği daha büyük örneklem üzerinde tekrarlanması,
- Hemşirelerin basıncın zararlı etkileri ortaya çıkmadan önce sadece doku bütünlüğünü gözlemenin yanında, özellikle koyu tenli hastalarda beyazlaşmayan eritemin gözlenmesinin zor olduğu da düşünülürse, dokulardaki dolaşımı niceliksel olarak değerlendirmeleri önerilebilir.

## KAYNAKLAR

1. Herrman EC, Knapp CF, Donofrio JC, Salcido R. Skin perfusion responses to surface pressure-induced ischemia: implication for the developing pressure ulcer. *J Rehabil Res Dev.* 1999;36(2):109-20.
2. Lindgren M, Unosson M, Fredrikson M, Ek AC. Immobility-a major risk factor for development of pressure ulcers among adult hospitalized patients: a prospective study. *Scand J Caring Sci.* 2004;18(1):57-64.
3. Tel H, Özden D, Çetin PG. Yatağa bağımlı hastalarda basınç yarası gelişme riski ve hemşirelerin bu hastalara uyguladıkları önleyici bakım. *Hemşirelikte Araştırma Geliştirme Dergisi.* 2006;1(2):35-45.
4. VanGilder C, Macfarlane G, Meyer S, Lachenbruch C. Body mass index, weight, and pressure ulcer prevalence: an analysis of the 2006-2007 International Pressure Ulcer Prevalence Surveys. *J Nurs Care Qual.* 2009;24(2):127-35.
5. Gillespie BM, Chaboyer WP, McInnes E, Kent B, Whitty JA, Thalib L. Repositioning for pressure ulcer prevention in adults. *Cochrane Database Syst Rev.* 2014;4.
6. Peterson MJ, Gravenstein N, Schwab WK, van Oostrom JH, Caruso LJ. Patient repositioning and pressure ulcer risk—monitoring interface pressures of at-risk patients. *J Rehabil Res Dev.* 2013;50(4):477-88.
7. European Pressure Ulcer Advisory Panel and National Pressure Ulcer Advisory Panel. Prevention and treatment of pressure ulcers: quick reference guide. Washington DC: National Pressure Ulcer Advisory Panel; 2009. (Çev. Yara Ostomi İnkontinans Hemşireleri Derneği). Basınç Ülserlerini Önleme: Hızlı Başvuru Kılavuzu. Aralık 2010, Ankara.
8. Agrawal K, Chauhan N. Pressure ulcers: back to the basics. *Indian Journal of Plastic Surgery.* 2012;45(2):244-54.
9. Baydar M, Pekel Ö. Bası yarası epidemiyolojisi. *Türkiye Klinikleri Journal of Internal Medical Sciences.* 2007;3(45):1-5.
10. Karadağ A. Basınç ülserlerinde hemşirelik bakımı. İçinde: Aştı T, Karadağ A, editörler. *Klinik uygulama becerileri ve yöntemleri.* Adana: Nobel Tıp Kitabevi; 2011. s.432-461.

11. Şenturan L, Karabacak U, Özdilek S, Alpar SE, Bayrak S, Yüceer S, et al. The relationship among pressure ulcers, oxygenation and perfusion in mechanically ventilated patients in an intensive care unit. *J Wound Ostomy Continence Nurs.* 2009;36(5):503-8.
12. Mayrovitz HN, Sims N, Dribin L. Heel skin hyperaemia: direct compression versus vascular occlusion. *Clin Physiol Funct Imaging.* 2003;23(6):354-9.
13. Taylor C, Lillis C, LeMone P, Lynn P. Skin integrity and wound care. In: *Fundamentals of nursing the art and science of nursing care.* 6th Edition. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2008. s.1181-1257.
14. Guyton AC, Hall JE. *Tıbbi Fizyoloji Dokuzuncu Edisyon (Çeviri Editörü: Hayrünnisa Çavuşoğlu).* İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri Yüce Yayım; 1996. s.199-207.
15. Wilborn D, Grittner U, Dassen T, Kottner J. The national expert standard pressure ulcer prevention in nursing and pressure ulcer prevalence in German health care facilities: a multilevel analysis. *J Clin Nurs.* 2010;19(23-24):3364-71.
16. Allan C, Philips H, Kemp J, Celinski M, Jonas M. Near infrared spectroscopy (NIRS) and its comparison with traditional parameters of oxygen delivery in septic intensive care patients. *Int Care Med.* 2009;35:S28.
17. Futier E, Vallet B, Robin E, Constantin JM, Bazin JE. Use of near-infrared spectroscopy (NIRS) during a vascular occlusion test to assess the microcirculatory response during fluid responsiveness: 4AP6-2. *European Journal of Anaesthesiology.* 2010;27(47):82.
18. Al-Subaie N, Ranjan S, Thomson S, Tuccillo ML, Addei A, Hagger R, et al. Tissue oxygen saturation (StO<sub>2</sub>) in patients undergoing major bowel surgery predicts post operative complications. *Int Care Med.* 2009;35:S157.
19. Thomson SJ, Cowan ML, Musa S, Al-Subaie N, Hamilton M, Grounds M, et al. Exaggerated StO<sub>2</sub> hyperaemic response to vascular occlusion testing in cirrhosis using near infrared spectroscopy. *Journal of Hepatology.* 2009;50:S282.
20. Defloor T, De Bacquer D, Grypdonck MH. The effect of various combinations of turning and pressure reducing devices on the incidence of pressure ulcers. *Int J Nurs Stud.* 2005;42(1):37-46.
21. Defloor T, De Schuijmer JDS. Preventing pressure ulcers: an evaluation of four operating-table mattresses. *Applied Nursing Research.* 2000;13(3):134-141.

22. Romanelli M, Clark M, Cherry GW, Colin D, Defloor T. Science and practice of pressure ulcer management: Springer Science & Business Media; 2006.
23. Gündüz B. Bası yaralarının önlenmesi. *Turkiye Klinikleri Journal of Internal Medical Sciences*. 2007;3(45):25-31.
24. Vanderwee K, Grypdonck MH, De Bacquer D, Defloor T. Effectiveness of turning with unequal time intervals on the incidence of pressure ulcer lesions. *J Adv Nurs*. 2007;57(1):59-68.
25. Cooper KL. Evidence-based prevention of pressure ulcers in the intensive care unit. *Crit Care Nurse*. 2013;33(6):57-66.
26. Hagsawa S, Ferguson-Pell M. Evidence supporting the use of two-hourly turning for pressure ulcer prevention. *J Tissue Viability*. 2008;17(3):76-81.
27. Sprigle S, Sonenblum S. Assessing evidence supporting redistribution of pressure for pressure ulcer prevention: a review. *Journal of Rehabilitation Research & Development*. 2011;48(3):203-214.
28. Hobbs BK. Reducing the incidence of pressure ulcers: implementation of a turn-team nursing program. *Journal of Gerontological Nursing*. 2004;30(11):46-50.
29. Black JM, Edsberg LE, Baharestani MM, Langemo D, Goldberg M, McNichol L, et al. Pressure ulcers: avoidable or unavoidable? Results of the National Pressure Ulcer Advisory Panel Consensus Conference. *Ostomy Wound Manage*. 2011;57(2):24-37.
30. Şendir M. Basınç yaralarının önlenmesi ve bakımı. *Florence Nightingale Hemşirelik Dergisi*. 2005;13(54):53-64.
31. Myers D, McGraw M, George M, Mulier K, Beilman G. Tissue hemoglobin index: a non-invasive optical measure of total tissue hemoglobin. *Critical Care*. 2009;13:S2.
32. Potter PA, Perry AG. *Fundamentals of nursing*. (7th ed.) Missouri: Mosby; 2009. s.1278-1308.
33. Pınar R. Bası yaraları ve önlenmesi. İstanbul: Merve Matbaası; 1998.
34. Tüzün Y. Derinin Yapısı ve Gelişmesi, İçinde *Dermatoloji*, (ed. Yalçın Tüzün, Mehmet Ali Gürer, Server Serdaroğlu, Oya Oğuz, Varol L. Aksungur) 3. Baskı. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2008. s.17-32.

35. Gencer ZE, Özkan Ö. Basınç ülserleri sörveyans raporu. Türk Yoğun Bakım Derneği Dergisi. 2015;13(1):26.
36. Özdemir F, Rodoplu M, Oymak F, Süt N. Biyokimyasal değerlere göre bası yaralarına uygulanan lineer polarize polikromatik ışık tedavisinin etkinliği. Türk Fiz Tıp Rehab Derg. 2007;53:100-3.
37. Karadağ A. Basınç ülserleri: değerlendirme, önleme ve tedavi. C.Ü. Hemşirelik Yüksek Okulu Dergisi. 2003;7(2):41-6.
38. Clark M, Bours G, Defloor T. Summary report on the prevalence of pressure ulcers. EPUAP Review. 2002;4(2):49-56. [http://www.epuap.org/archived\\_reviews/EPUAP\\_Rev4.2.pdf](http://www.epuap.org/archived_reviews/EPUAP_Rev4.2.pdf). (Erişim tarihi:16.10.2015).
39. House S, Giles T, Whitcomb J. Benchmarking to the international pressure ulcer prevalence survey. J Wound Ostomy Continence Nurs. 2011;38(3):254-259.
40. Jenkins ML, O'Neal E. Pressure ulcer prevalence and incidence in acute care. Adv Skin Wound Care. 2010;23(12):556-9.
41. Moore Z, Cowman S. Pressure ulcer prevalence and prevention practices in care of the older person in the Republic of Ireland. Journal of Clinical Nursing. 2011;2:362-371.
42. Moore Z, Johanssen E, Van Etten M. A review of PU prevalence and incidence across Scandinavia, Iceland and Ireland (Part I). J Wound Care. 2013;22(7):361-2, 364-8.
43. Yapucu Ü, Eşer İ. Bası ülserlerinin önlenmesi ve tedavisi. Hemşirelik Forumu. 2004;9-20.
44. Zhao G, Hiltabidel E, Liu Y, Chen L, Liao Y. A cross-sectional descriptive study of pressure ulcer prevalence in a teaching hospital in China. Ostomy Wound Manage. 2010;56(2):38-42.
45. Igarashi A, Yamamoto-Mitani N, Gushiken Y, Takai Y, Tanaka M, Okamoto Y. Prevalence and incidence of pressure ulcers in Japanese long-term-care hospitals. Archives of gerontology and geriatrics. 2013;56(1):220-226.
46. Inan DG, Öztunç G. Pressure ulcer prevalence in Turkey: a sample from a university hospital. J Wound Ostomy Continence Nurs. 2012;39(4):409-13.

47. Kurtuluş Z, Pınar R. Braden Skalası ile belirlenen yüksek riskli hasta grubunda albümin düzeyleri ile bası yaraları arasındaki ilişki. C.Ü. Hemşirelik Yüksek Okulu Dergisi. 2003;7(2):1-10.
48. Leblebici B, Turhan N, Adam M, Akman MN. Clinical and epidemiologic evaluation of pressure ulcers in patients at a university hospital in Turkey. J Wound Ostomy Continence Nurs. 2007;34(4):407-11.
49. Schlüer AB, Halfens RJ, Schols JM. Pediatric pressure ulcer prevalence: a multicenter, cross-sectional, point prevalence study in Switzerland. Ostomy Wound Manage. 2012;58(7):18-31.
50. Uzun Ö, Tan M. A Prospective, descriptive pressure ulcer risk factor and prevalence study at a university hospital in Turkey. Ostomy Wound Management. 2007;53(2): 44-56.
51. Pender LR, Frazier SK. The relationship between dermal pressure ulcers, oxygenation and perfusion in mechanically ventilated patients. Intensive Crit Care Nurs. 2005;21(1):29-38.
52. Demarré L, Van Lancker A, Van Hecke A, Verhaeghe S, Grypdonck M, Lemey J, et al. The cost of prevention and treatment of pressure ulcers: a systematic review. International Journal of Nursing Studies. 2015;52(11):1754-1774.
53. Nixon J, Cranny G, Bond S. Pathology, diagnosis, and classification of pressure ulcers: comparing clinical and imaging techniques. Wound Repair Regen. 2005;13(4):365-72.
54. Defloor T. The risk of pressure sores: a conceptual scheme. J Clin Nurs. 1999;8(2):206-16.
55. Templeton S. Wound care nursing a guide to practice. 1<sup>nd</sup> ed. Melbourne – Seattle Australia: Asumed Publications; 2005.s.189-209.
56. Stotts NA, Hopf HW. The link between tissue oxygen and hydration in nursing home residents with pressure ulcers: preliminary data. Journal of Wound Ostomy & Continence Nursing. 2003;30(4):184-190.
57. Takahashi PY, Kiemele LJ, Jones JP. Wound care for elderly patients: advances and clinical applications for practicing physicians. Mayo Clin. Proc. 2004;79(2):260–267.
58. Jan YK, Brienza DM, Boninger ML, Brenes G. Comparison of skin perfusion response with alternating and constant pressures in people with spinal cord injury. Spinal Cord. 2011;49:136–141.

59. Källman U, Engström M, Bergstrand S, Ek AC, Fredrikson M, Lindberg L, et al. The effects of different lying positions on interface pressure, skin temperature, and tissue blood flow in nursing home residents. *Biological Research for Nursing*. 2015;17(2):142-151.
60. Bergstrand S, Källman U, Ek AC, Engström M, Lindgren M. Microcirculatory responses of sacral tissue in healthy individuals and inpatients on different pressure-redistribution mattresses. *Journal of Wound Care*. 2015;24(8):346-58.
61. Liao F, Struck BD, Macrobert M, Jan YK. Multifractal analysis of nonlinear complexity of sacral skin blood flow oscillations in older adults. *Med Biol Eng Comput*. 2011;49(8):925-34.
62. Wywiałowski EF. Tissue perfusion as a key underlying concept of pressure ulcer development and treatment. *Journal of Vascular Nursing*. 1999;17(1):12-6.
63. Lima A, Bakker J. Noninvasive monitoring of peripheral perfusion. *Intensive care medicine*. 2005;31(10):1316-1326.
64. Berg G, Nyberg S, Harrison P, Baumchen J, Gurss E, Hennes E. Near-infrared spectroscopy measurement of sacral tissue oxygen saturation in healthy volunteers immobilized on rigid spine boards. *Prehospital Emergency Care*. 2010;14(4), 419-424.
65. Demol J, Van Deun D, Haex B, Van Oosterwyck H, Vander Sloten J. Modelling the effect of repositioning on the evolution of skeletal muscle damage in deep tissue injury. *Biomechanics and modeling in mechanobiology*. 2013;12(2), 267-279.
66. Benoit R, Mion L. Risk factors for pressure ulcer development in critically ill patients: a conceptual model to guide research. *Research in Nursing & Health*. 2012;35:340–362.
67. Coleman S, Gorecki C, Nelson EA, Closs SJ, Defloor T, Halfens R, et al. Patient risk factors for pressure ulcer development: systematic review. *International Journal of Nursing Studies*. 2013;50:974–1003.
68. Mollaoğlu M. Nöroloji yoğun bakım ünitelerinde yatan inmeli hastalarda basınç ülserleri. *Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi*. 2007;11(1):19-27.
69. Şendir M, Büyükyılmaz F, Aktaş A. Doku bütünlüğünün sağlanması. İçinde: Aştı TA, Karadağ A, editörler. *Hemşirelik Esasları Hemşirelik Bilim ve Sanatı*. İstanbul: Akademi Basın ve Yayıncılık; 2012. s.488-507.

70. Uzun Ö. Cerrahi hastalarda basınç ülserlerinin önlenmesi. *Fırat Sağlık Hizmetleri Dergisi*. 2010;5(15):113-127.
71. Moore ZE, Cowman S. Repositioning for treating pressure ulcers. *Cochrane Database Syst Rev* 2. 2009.
72. Shai A, Maibach HI. Etiology and mechanisms of cutaneous ulcer formation, In: *Wound healing and ulcers of the skin: Diagnosis and therapy-The practical approach*. Springer;2005:31-48. [http://link.springer.com/chapter/10.1007%2F3-540-26761-1\\_4#page-1](http://link.springer.com/chapter/10.1007%2F3-540-26761-1_4#page-1) Erişim tarihi:19.09.2015.
73. Seiler WO, Allen S, Stähelin HB. Influence of the 30 degrees laterally inclined position and the 'super-soft' 3-piece mattress on skin oxygen tension on areas of maximum pressure-implications for pressure sore prevention. *Gerontology*. 1986;32(3):158-66.
74. Sideranko S, Quinn A, Burns K, Froman RD. Effects of position and mattress overlay on sacral and heel pressures in a clinical population. *Res Nurs Health*. 1992;15(4):245-51.
75. Yücel A. (2008). Bası yaraları tanı ve tedavisi. İ.Ü Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Sürekli Tıp Eğitimi Etkinlikleri Yara Bakımı ve Tedavisi Sempozyum Dizisi-Kasım, No:67:37-57.
76. Krapfl LA, Gray M. Does regular repositioning prevent pressure ulcers? *J Wound Ostomy Continence Nurs*. 2008;35(6):571-577.
77. Hanson D, Langemo DK, Anderson J, Thompson P, Hunter S. Friction and shear considerations in pressure ulcer development. *Adv Skin Wound Care*. 2010;23(1):21-4.
78. Baranoski S. Raising awareness of pressure ulcer prevention and treatment. *Adv Skin Wound Care*. 2006;19(7):398-405.
79. Pınar R. Yaşlılarda bası yaraları: önleme, tedavi ve bakım, klinik gelişim. 2004;17(2):130-137.
80. Hug E, Ünalın H, Karamehmetoğlu SS, Tüzün S, Gürgöze M, Tüzün F. Bir eğitim hastanesinde bası yaraları prevalansı ve bası yarası gelişiminde etkili risk faktörleri. *Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi*. 2001;47(6):3-11.
81. Chen Y, Devivo MJ, Jackson AB. Pressure ulcer prevalence in people with spinal cord injury: age-period-duration effects. *Arch Phys Med Rehabil*. 2005;86(6):1208-13.

82. Lyder CH, Wang Y, Metersky M, Curry M, Kliman R, Verzier NR et al. Hospital-acquired pressure ulcers: results from the national medicare patient safety monitoring system study. *J Am Geriatr Soc.* 2012;60(9):1603-8.
83. Nixon J, Brown J, McElvenny D, Mason S, Bond S. Prognostic factors associated with pressure sore development in the immediate post-operative period. *Int J Nurs Stud.* 2000;37(4):279-89.
84. Song M, Choi KS. Factors predicting development of decubitus ulcers among patients admitted for neurological problems. *Kanho Hakhoe Chi.* 1991;21(1):16-26.
85. Matsuyama N, Takano K, Miura A, Yamamoto T, Mashiko T, Ohotani H. (2000). The effect of anti-platelet aggregation to prevent pressure ulcer development: a retrospective study of 132 elderly patients. *Gerontology,* 46(6):311-7.
86. Black J, Baharestani MM, Cuddigan J, Dorner B, Edsberg L, Langemo D, et al. National pressure ulcer advisory panel's updated pressure ulcer staging system. *Advances in Skin & Wound Care.* 2007;20(5):269-274.
87. Wong H, Kaufman J, Baylis B, Conly JM, Hogan DB, Stelfox HT, et al. Efficacy of a pressure-sensing mattress cover system for reducing interface pressure: study protocol for a randomized controlled trial. *Trials.* 2015;16(1):1-11.
88. MOH nursing clinical practice guidelines 2/2001: Nursing management of pressure ulcers in adults; 2001.
89. NPUAP Pressure Ulcer Stages/Categories  
<http://www.npuap.org/resources/educational-and-clinical-resources/npuap-pressure-ulcer-stagescategories/>. Erişim tarihi:25.12.2015.
90. Gürçay E. Spinal kord yaralanmalı hastalarda bası yaraları. *Marmara Medical Journal.* 2009;22(2):162-168.
91. Sönmez A. Bası Yaraları. *Türk Aile Hek Derg.* 2003;(7)2:57-62.
92. Shannon RJ, Brown L, Chakravarthy D. Pressure ulcer prevention program study: a randomized, controlled prospective comparative value evaluation of pressure ulcer prevention strategies in nursing and rehabilitation centers. *Advances in Skin & Wound Care.* 2012;25(10):450-64.

93. Galvin PA, Curley MA. The Braden Q+ P: a pediatric perioperative pressure ulcer risk assessment and intervention tool. *AORN journal*. 2012;96(3):261-270.
94. Atılğan Y, Karadeniz B. Bası yarası riski erken belirlenmiş hastalarda dekübit önleme girişimlerinin etkinliğinin değerlendirilmesi. *Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi*. 2007;11(2):62-66.
95. Akyol AD. Intervention studies for prevention of pressure ulcers in Turkey: a literature review. *Int Nurs Rev*. 2006;53(4):308-16.
96. Groah SL, Schladen M, Pineda CG, Hsieh CHJ. Prevention of pressure ulcers among people with spinal cord injury: a systematic review. *PM&R*. 2014;(7):613-636.
97. Moore Z, Cowman S, Conroy RM. A randomised controlled clinical trial of repositioning, using the 30 tilt, for the prevention of pressure ulcers. *Journal of Clinical Nursing*. 2011;20(17-18):2633-2644.
98. Miles SJ, Nowicki T, Fulbrook P. Repositioning to prevent pressure injuries: evidence for practice. *Australian Nursing and Midwifery Journal*. 2013;21(6):32.
99. Şahin S, Akçiçek F. Yaşlı hastada bası yaraları önleme, tanı ve tedavisi. [http://www.akadgeriatri.org/managete/fu\\_folder/2009-03/html/2009-1-3-139-146.htm](http://www.akadgeriatri.org/managete/fu_folder/2009-03/html/2009-1-3-139-146.htm). Erişim tarihi:18.10.2015.
100. Moore Z, Haynes JS, Callaghan R. Prevention and management of pressure ulcers: support surfaces. *British Journal of Nursing*. 2014;23(6):36, 38-43.
101. Nixon J, Nelson EA, Cranny G, Iglesias CP, Hawkins K, Cullum NA, et al. Pressure relieving support surfaces: a randomised evaluation. *Health Technology Assessment*. 2006;10(22):1-163.
102. Edsberg L, Geyer MJ, Zulkowski K. The NPUAP support surface initiative. *Adv Skin Wound Care*. 2005;18(3):164-6.
103. Colin D, Rochet JM, Ribinik P, Barrois B, Passadori Y, Michel JM. What is the best support surface in prevention and treatment, as of 2012, for a patient at risk and/or suffering from pressure ulcer sore? Developing French guidelines for clinical practice. *Annals of physical and rehabilitation medicine*. 2012;55(7):466-481.
104. McInnes E, Jammali-Blasi A, Bell-Syer S, Dumville JC, Cullum N. Support surfaces for pressure ulcer prevention. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015;9.

105. Portney LG, Watkins MP. Foundations of clinical research: applications to practice. East Norwalk: Appleton&Lange;1993.
106. WHO Global Database on Body Mass Index, <http://apps.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro3.html>. Erişim tarihi:12.06.2015.
107. InSpectra StO<sub>2</sub>  
[http://www.htibiomeasurement.com/\\_asset/5hfz05/5018006I-StO2-Booket\\_SHARE.pdf](http://www.htibiomeasurement.com/_asset/5hfz05/5018006I-StO2-Booket_SHARE.pdf). Erişim tarihi:22.01.2014.
108. NIRS and the InSpectra<sup>TM</sup> StO<sub>2</sub> Oxygenation Monitor  
[http://www.htibiomeasurement.com/technology/nirs\\_and\\_the\\_inspectra\\_sto2/](http://www.htibiomeasurement.com/technology/nirs_and_the_inspectra_sto2/)  
Erişim tarihi:22.01.2014.
109. Baldwin KM. Transcutaneous oximetry and skin surface temperature as objective measures of pressure ulcer risk. *Advances in skin & wound care*. 2001;14(1):26-31.
110. Rich SE, Margolis D, Shardell M, Hawkes WG, Miller RR, Amr S, et al. Frequent manual repositioning and incidence of pressure ulcers among bed-bound elderly hip fracture patients. *Wound Repair and Regeneration*. 2011;19(1):10-18.
111. Manzano F, Colmenero M, Pérez-Pérez AM, Roldán D, del Mar Jiménez-Quintana M, Mañas MR, et al. Comparison of two repositioning schedules for the prevention of pressure ulcers in patients on mechanical ventilation with alternating pressure air mattresses. *Intensive Care Medicine*. 2014;40(11):1679-1687.
112. Bergstrom N, Horn SD, Rapp MP, Stern A, Barrett R, Watkiss M. Turning for ulcer reduction: a multisite randomized clinical trial in nursing homes. *Journal Of The American Geriatrics Society*. 2013;61(10):1705-1713.
113. Mehta C, George JV, Mehta Y, Wangmo N. Pressure ulcer and patient characteristics—A point prevalence study in a tertiary hospital of India based on the European Pressure Ulcer Advisory Panel minimum data set. *Journal of tissue viability*. 2015;24(3):123-130.
114. Efteli EÜ, Güneş Ü. Basınç yarası gelişiminde perfüzyon değerlerinin etkisi. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2014;17(3).

115. Hyun S, Li X, Vermillion B, Newton C, Fall M, Kaewprag P, et al. Body mass index and pressure ulcers: improved predictability of pressure ulcers in intensive care patients. *American Journal of Critical Care*. 2014;23(6):494-501.
116. Roberts S, Wendy C, Ben D. Nutrition care-related practices and factors affecting nutritional intakes in hospital patients at risk of pressure ulcers. *Journal of Human Nutrition and Dietetics*. 2015;28(4): 357-365.
117. Stifter J, Yao Y, Lodhi MK, Lopez KD, Khokhar A, Wilkie DJ, et al. Nurse continuity and hospital-acquired pressure ulcers: A comparative analysis using an electronic health record "big data" set. *Nursing Research*. 2014;64(5):361-371.
118. Thomas DR. Role of nutrition in the treatment and prevention of pressure ulcers. *Nutrition in Clinical Practice*. 2014;29(4):466-472.
119. Bailey RA, Reardon G, Wasserman MR, McKenzie RS, Hord RS, Kilpatrick B. Association of anemia with pressure ulcers, falls, and hospital admissions among long-term care residents. *Health Outcomes Research in Medicine*. 2011;2(4):227-240.
120. Terekeci H, Kucukardali Y, Top C, Onem Y, Celik S, Öktenli Ç. Risk assessment study of the pressure ulcers in intensive care unit patients. *European Journal Of Internal Medicine*. 2009;20(4):394-397.
121. Ürkmez S. Yoğun bakımda kan transfüzyonları. *Türkiye Klinikleri Journal of Anesthesiology Reanimation Special Topics*. 2012;5(1):53-63.
122. Tezcan B, Erdoğan NM, Erdemli Ö. Transfüzyon ikileminin çözümü: Doku oksijenasyonu ve kritik hemoglobin. *Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2015;6(1):7-12.
123. Manzano F, Navarro MJ, Roldán D, Moral MA, Leyva I, Guerrero C, et al. Pressure ulcer incidence and risk factors in ventilated intensive care patients. *Journal of Critical Care*. 2010; 25(3):469-476.

## EK-I

### HASTA TANILAMA FORMU

1. Tanı: .....
2. Yaş: .....
3. Cinsiyet: Erkek  Kadın
4. Boy:.....cm Kilo:.....kg
5. Yoğunbakımda yatış süresi:.....
6. Beslenme şekli: Enteral  Parenteral
7. Üriner-fekal inkontinans: Var  Yok
8. Braden Risk Değerlendirme ölçek puanı:
  - 12 puan ve altı (yüksek riskli)
  - 13-14 puan (riskli)
  - 15-16 puan (düşük riskli)
9. Kan Basıncı :.....mmHg
10. Vücut Sıcaklığı :.....°C
11. Hemoglobin düzeyi : ..... gr/dl
12. Kan oksijen saturasyonu :.....%.....
13. Kullanılan destek yüzey tipi :
  - Havalı yatak
  - Visco-elastik yatak

	Başlangıç Değeri	1. Saat	2. Saat	3. Saat	4. Saat
Sakral Bölge Doku Oksijen Saturasyonu (StO <sub>2</sub> )	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)

**EK-II****BRADEN RİSK DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ**

	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>Duyusal Algılama</b>	Tamamen sınırlı	Çok sınırlı	Hafif sınırlı	Bozulma yok
<b>Nem</b>	Sürekli nemli	Çok nemli	Ara sıra nemli	Nadiren nemli
<b>Aktivite</b>	Yatağa bağımlı	Sandalyeye bağımlı	Ara sıra yürüyor	Sık sık yürüyor
<b>Hareketlilik</b>	Tamamen hareketsiz	Çok sınırlı	Hafif sınırlı	Sınırlama yok
<b>Beslenme</b>	Çok kötü	Kısmen yetersiz	Yeterli	Çok iyi
<b>Sürtünme ve Yırtılma</b>	Sorun var	Potansiyel sorun	Görünen sorun yok	-
<b>Toplam puan</b>				

### **EK III**

#### **BİLGİLENDİRİLMİŞ ONAM FORMU**

Bu çalışmanın amacı, yatağa bağımlı hastalarda yapılan pozisyon değiştirme sıklığının doku oksijen saturasyonu üzerindeki etkisini incelemektir. Bu amaçla, hastanız 4 saat sırt üstü pozisyonda yatırılarak başlangıçta ve her saat başı yan döndürülerek kuyruk sokumu bölgesinin oksijen değeri ölçülecek ve ölçüldükten sonra tekrar sırt üstü pozisyonda yatırılacaktır. Bu çalışma kapsamında hastanızın cinsiyeti, yaşı, tanısı, boyu, kilosu, beslenme şekli, inkontinans durumu, yoğunbakımda yatış süresi, kan basıncı, vücut sıcaklığı, hemoglobin düzeyi, kan oksijen saturasyonu, yattığı yatağın tipi değerlendirilecek ve kaydedilecektir.

Bu araştırmayla ilgili olarak kararınızı verirken gerek duyduğunuz bilgileri istemeye, doğru, anlaşılır ve doyurucu yanıtlar almaya hakkınız vardır. Herhangi bir yan etkisi olmayan bu araştırmaya katılıp katılmamakta tümüyle özgürsünüz. Katılmama yönündeki kararınız burada size verilen hizmeti hiçbir şekilde olumsuz etkilemeyecektir. Daha önce araştırmaya katılmayı kabul etmiş olsanız bile istediğiniz anda araştırmadan çekilebilirsiniz. Bu kararınız daha sonraki hizmette hiçbir olumsuzluğa yol açmayacaktır. Bu araştırmanın tüm aşamalarında sizden elde edilen bilgiler özenle korunacak ve gizli tutulacaktır.

Teşekkür ederim

Burcu CEYLAN

Yukarıda yazılı olan bilgileri okudum ve anladım. Araştırma hakkında sözlü olarak da aydınlatıldım. Sorularıma yeterli yanıtlar aldım. Araştırmaya katılmayı kabul ediyorum.

Hastanın / Hasta Yakını Adı Soyadı

İmza/ Tarih

EK- IV

**EGE ÜNİVERSİTESİ HEMŞİRELİK FAKÜLTESİ  
BİLİMSEL ETİK KURUL BELGESİ**



T.C.  
EGE ÜNİVERSİTESİ  
HEMŞİRELİK FAKÜLTESİ DEKANLIĞI  
(BİLİMSEL ETİK KURULU)

SAYI : 2014- 33  
KONU :Araştırma Kararı hk.

Bornova /İZMİR  
12.03.2014

**E.Ü. HEMŞİRELİK FAKÜLTESİ DEKANLIĞINA**

Fakültemiz Hemşirelik Esasları Anabilim Dalında Arş.Gör.Burcu CEYLAN'ın sorumluluğunda 01 Haziran 2014 – 01 Haziran 2015 tarihleri arasında yapılması planlanan "Basınç Yaralarının Önlenmesinde Pozisyon Değişikliği Sıklığının Doku Oksijenlenmesi Üzerine Etkisi" konulu araştırması 12.03.2014 tarihinde Bilimsel Etik Kurulu tarafından incelenmiş ve "Araştırmanın Yürütülmesi Uygun" bulunmuştur. Gereğinin yapılmasını arz ederim.

  
Doç.Dr.Ülkü GÜNEŞ  
Bilimsel Etik Kurulu Başkanı

*Bu bölüm Ege Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu "Bilimsel Etik Kurulu" tarafından araştırma değerlendirildikten sonra doldurulacak ve araştırmacıya iletilecektir.*

Araştırmanın Yürütülmesi Uygundur

Düzenlemeler Yapıldıktan Sonra Yürütülmesi Uygundur

Araştırmanın Yürütülmesi Uygun Değildir

Açıklamalar (Uygun Değil Ya Da Düzeltme Gerekliyorsa):

Bilimsel Etik Kurulu Adına

Doç. Dr. İlke Güneş

Tarih: 12.03.2014

İmza:



EK-V

## EGE ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURUL ONAY BELGESİ



T.C.  
EGE ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU  
Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlığı 2.Kat. Erzene Ankara Cad. 35100 Bornova / İZMİR  
Tel:0 232 390 4219 - 373 78 81 Fax: 0232 390 21 34  
e-mail: aetk@mail.ege.edu.tr www.aek.med.ege.edu.tr



### ARAŞTIRMA BAŞVURUSU ONAY BELGESİ

<b>BAŞVURU BİLGİLERİ</b>	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Basıncı Yaralananın Önlenmesinde Pozisyon Değiştirme Sıklığının Doku Oksijenlenmesi Üzerine Etkisi				
	ARAŞTIRMA PROTOKOL KODU	-				
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Doç. Dr. Ülkü GÜNEŞ				
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UZMANLIK ALANI	Hemşirelik Esasları				
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Hemşirelik Esasları Anabilim Dalı				
	DESTEKLEYİCİ	Bilimsel Araştırma Proje Fonu				
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ	-				
	ARAŞTIRMANIN FAZI	FAZ 1 <input type="checkbox"/>	FAZ 2 <input type="checkbox"/>	FAZ 3 <input type="checkbox"/>	FAZ 4 <input type="checkbox"/>	
	ARAŞTIRMANIN TÜRÜ	Yeni Bir Endikasyon <input type="checkbox"/>		Yüksek Doz Araştırması <input type="checkbox"/>		
	Diğer ise belirtiniz		İlaç Deği			
ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ <input checked="" type="checkbox"/>	ÇOK MERKEZLİ <input type="checkbox"/>	ULUSAL <input checked="" type="checkbox"/>	ULUSLARARASI <input type="checkbox"/>		
<b>DEĞERLENDİRİLEN BELGELER</b>	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	DİLİ		
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ	-		Türkçe <input checked="" type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	-		Türkçe <input checked="" type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>
	OLGU RAPOR FORMU	-		Türkçe <input checked="" type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>
<b>KARAR BİLGİLERİ</b>	Karar Nu: 14-6/17	Tarih: 03.07.2014				
	Yukarıda başvuru bilgileri verilen klinik araştırma başvuru dosyası ve ilgili belgeler araştırmanın gereğiçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak Kurulumuzca incelenmiş, araştırma giderlerinin gönüllüye ve/veya bağlı bulunduğu sosyal güvenlik kurumuna ödetlenmediği koşullarda araştırmaya başlanmasında etik açıdan uygun bulunduğuna oy birliği ile karar verilmiştir.					

### EGE ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

<b>ÇALIŞMA ESASI</b>		Klinik Araştırmalar Hakkında Yönetmelik, İyil Klinik Uygulamaları Kılavuzu				
<b>BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:</b>		Prof. Dr. Ayşenur OKTAY				
Unvanı / Adı / Soyadı EK Üyeligi	Uzmanlık Dalı	Kurumu	Cinsiyeti	İlgili (*)	Katılım (**)	İmza
Prof. Dr. Ayşenur OKTAY Başkan	Radyodiyagnostik	EÜ. Tıp Fakültesi Radyoloji AD	K	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	<input checked="" type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	
Prof. Dr. Aytül ÖNAL Başkan Yardımcısı	Tıbbi Farmakoloji	E.Ü. Tıp Fakültesi Tıbbi Farmakoloji AD.	K	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	<input checked="" type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	
Prof. Dr. Suna TOKSAVUL Üye	Protetik Diş Tedavisi	E.Ü. Diş Hek. Fakültesi Protetik Diş Tedavisi AD.	K	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	<input checked="" type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	
Prof. Dr. Sarenur GÖKBEN Üye	Çocuk Nörolojisi	EÜ. Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları AD	K	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	<input checked="" type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	
Prof. Dr. Abdullah SAYINER Üye	Goğus Hastalıkları	EÜ. Tıp Fakültesi Goğus Hastalıkları AD	E	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	<input checked="" type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	

**ASLI GİBİDİR**  
EÜTF Klinik Araştırmalar

Etik Kurul Başkanının Unvanı/Adı/Soyadı: Prof. Dr. Ayşenur OKTAY	İMZA 	Araştırma Başvurusu Onay Belgesi	Belge Kodu 22	Rev. Tarihi / No.su: 28.09.2011/05	Sayfa 1/2
---	----------	----------------------------------	------------------	---------------------------------------	--------------

EK- VI

EGE ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ HASTANESİ  
ARAŞTIRMA İZİN YAZISI



T.C.  
EGE ÜNİVERSİTESİ HASTANESİ  
Hemşirelik Hizmetleri Yönetimi

SAYI : 69631334 - 1005 - 9933  
KONU: Doktora Tezi Hk.

07.05/2014

EGE ÜNİVERSİTESİ HEMŞİRELİK FAKÜLTESİ DEKANLIĞINA

İLGİ: 822 sayılı ve 14.03.2014 tarihli yazınız.

Fakülteniz Hemşirelik Esasları Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Doç.Dr.Ülkü GÜNEŞ ve Hastanemiz Öğretim Üyelerinden Prof.Dr.Mehmet UYAR sorumluluğunda Doktora öğrencisi Burcu CEYLAN'ın "Basınç Yaralarının Önlenmesinde Pozisyon Değiştirme Sıklığının Doku Oksijenlenmesi Üzerine Etkisi" konulu doktora tezini 01.06.2014-01.06.2015 tarihleri arasında Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı yoğun bakım biriminde, Beyin ve Sinir Cerrahisi Anabilim Dalı yoğun bakım biriminde ve Nöroloji Anabilim Dalı yoğun bakım biriminde yapmaları Başhekimliğimizce uygun görülmüştür.

Gereğini ve bilgilerinizi arz ederim.

Prof.Dr.Mehmet ÖZKAHYA  
Başhekim

EK- VII

EGE ÜNİVERSİTESİ BİLİMSEL ARAŞTIRMA PROJESİ  
KABUL YAZISI



T.C  
EGE ÜNİVERSİTESİ  
HEMŞİRELİK FAKÜLTESİ DEKANLIĞI



SAYI : 53066099- 1727  
KONU : Komisyon Karar Örneği Hk.

22/07/2014

Sayın, Doç.Dr.Ülkü GÜNEŞ  
(49.101.2014.0004 N.Proje)

Sorumlusu olduğunuz "Basınc Yaralarının Önlenmesinde Pozisyon Değiştirme Sıklığının Doku Oksijenlenmesi Üzerine Etkisi" konulu ve 49.101.2014.0004 proje takip numaralı 2014 Yılı 1.Dönem yeni proje teklifiniz; Ege Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonu tarafından kabul edilmiş olup, 14 numaralı komisyon karar örneği yazımız ilişiginde sunulmuştur.

Bilgilerinizi rica ederim.

  
Prof.Dr.Ayfer KARADAKOVAN  
Dekan Y

EKİ: Komisyon Karar Örneği

**YAZISMA ADRESİ**

Ege Üniversitesi  
Hemşirelik Fakültesi Dekanlığı  
(35100) Bornova - İZMİR

**TELEFONLAR**

311 55 00 (Santral) : 5514 - 5622 - 5553  
Direkt Hatlar : 311 55 14  
FAKS : (232) 388 63 74

EGE ÜNİVERSİTESİ  
BİLİMSEL ARAŞTIRMA PROJELERİ  
KOMİSYON KARAR ÖRNEĞİ

TOPLANTI SAYISI : 5

TOPLANTI TARİHİ: 26.06.2014

**KARAR 14**-Hemşirelik Fakültesinden 82.717TL maliyetli 4 adet proje desteklenmesi teklifi görüşüldü.

Yapılan görüşmelerden sonra;

Bilimsel Araştırma Projeleri Hakkında Yönerge'nin 10.Maddesi gereğince; teklif edilen projelerin Bilimsel Araştırma Projeleri Alt Komisyonundan geldiği şekliyle kabulüne oybirliği ile karar verildi.

KOMİSYON ÜYELERİ

ASLI GİBİDİR



## ÖZGEÇMİŞ

Eylül 1984 tarihinde Eskişehir'de doğdu. İlk, orta ve lise öğrenimini Eskişehir'de tamamladı. Eylül 2002-Haziran 2006 yılları arasında Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eskişehir Sağlık Yüksekokulu'nda hemşirelikte lisans eğitimini tamamladı. Temmuz 2006-Nisan 2011 tarihleri arasında Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi'nde 4 ay Pediatri Büyük Çocuk Servisi'nde, 4,5 yıl Pediatri Enfeksiyon Servisi'nde klinik hemşiresi olarak görev yaptı. Eylül 2007'de Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Kadın Sağlığı ve Doğum Hemşireliği Bilim Dalı'nda başladığı yüksek lisans eğitimini Temmuz 2010'da tamamladı. Yüksek lisans eğitimi ve klinikte çalışmasının devam ettiği 2010 ve 2011 yıllarında mentor hemşire olarak da görev aldı. Şubat 2011 tarihinde Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hemşirelik Esasları Anabilim Dalı'nda doktora eğitimine başladı. Nisan 2011-Kasım 2012 tarihleri arasında Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eskişehir Sağlık Yüksekokulu'nda Öğretim Görevlisi olarak görev yaptı. Kasım 2012 tarihinde Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Hemşirelik Esasları Anabilim Dalı'nda Araştırma Görevlisi olarak göreve başladı. Halen aynı kurumda çalışmakta ve doktora eğitimini sürdürmektedir.

**Burcu CEYLAN**