

Tıbbi Cihaza Bağlı Basınç Yarası Gelişme Riski ve Hemşirelik Yaklaşımı

Risk of Developing Medical Device-Related Pressure Injuries and Nursing Approach

Handan AYDIN KAHRAMAN¹, Gülay İPEK ÇOBAN²

ÖZ

Son yıllarda, tıbbi cihazlara bağlı basınç yarası gelişimi hem hastalar hem de sağlık profesyonelleri için önemli bir yük oluşturmaya devam etmektedir. Tıbbi cihazlar, yeni doğanlardan yaşlılara kadar her yaşta hastada meydana gelebilen basınç yarasına neden olabilmektedir. Deri, mukoza ve bu yapıların altındaki yumuşak dokularla etkileşime giren tıbbi cihazlar, oluşturdukları basınç nedeniyle önemli hasarlara yol açmaktadır. Sağlık bakım hizmeti verenler; hastanede yatarak tedavi gören hasta bireylerin basınç yarasının tespiti, önlenmesi, riskinin değerlendirilmesi ve iyileştirilmesi konusunda önemli roller üstlenirler. Tıbbi cihaza bağlı basınç yarası, hasta bireyin tedavisinin neden olduğu istenmeyen bir durumdur. Buradan anlaşıldığı üzere tıbbi cihaz kaynaklı oluşan basınç yarası aynı zamanda bir sağlık hizmeti komplikasyonu olarak değerlendirilebilir. Tıbbi cihaza bağlı basınç yarasının oluşmaması için iyi bir risk değerlendirmesinin yapılması oldukça önemlidir. Hastanın bakımından ve sürekli takibinden sorumlu hemşireler uzun süreli tıbbi cihaz uygulanan hastaların basınç yarası riskini ölçebilmeli, tıbbi cihazın yaptığı basınca yönelik bütüncül bir yaklaşım sergileyerek değerlendirebilmelidir.

Bu derleme tıbbi cihaza bağlı basınç yarası gelişimine neden olabilecek risk faktörlerinin belirlenmesi ve önlenmesi ile ilgili yeterli çalışma olmamasından aynı zamanda tıbbi cihaza bağlı basınç yarası gelişen hastaların bakımında kapsamlı analiz yapabilmeyi sağlayacağı düşüncesiyle yola çıkılarak konuya dikkat çekmek amacıyla hazırlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Basınç Yarası, Hemşirelik Bakımı, Tıbbi Cihaz.

ABSTRACT

In recent years, the development of pressure injury due to medical devices continues to pose a significant burden for both patients and healthcare professionals. Medical devices can cause pressure injury that can occur in patients of all ages, from newborns to the elderly. Health care providers; play an important role in the detection, prevention, risk assessment and improvement of pressure injury of inpatients in the hospital. Pressure injury due to medical devices is an undesirable condition caused by the treatment of the sick individual. As it is understood from here, the pressure injury caused by the medical device can also be considered as a healthcare complication. It is very important to carry out a good risk assessment to avoid pressure injury due to the medical device. Nurses responsible for the care and continuous follow-up of the patient should be able to measure the risk of pressure injury in patients undergoing long-term medical devices and evaluate them by taking a holistic approach to the pressure exerted by the medical device.

This review has been prepared to draw attention to the issue by considering that there are not enough studies on the identification and prevention of risk factors that may cause the development of pressure injury due to medical devices, and that it will provide a comprehensive analysis to nurses in the care of patients who develop pressure injury due to medical devices.

Keywords: Medical Device, Nursing Care, Pressure Injury.

Bu makale birinci yazarın doktora tezinden türetilmiştir.

¹ Dr.Öğr.Üyesi Handan AYDIN KAHRAMAN, Hemşirelik Esasları, Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, haydin@erzincan.edu.tr, ORCID: 0000 0002 3067 6234

² Prof. Dr. Gülay İPEK ÇOBAN, Hemşirelik Esasları, Atatürk Üniversitesi-Hemşirelik Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, laypek_6@hotmail.com, ORCID: 0000-0003-1075-0748

İletişim / Corresponding Author: Handan AYDIN KAHRAMAN
e-posta/e-mail: haydin@erzincan.edu.tr

Geliş Tarihi / Received: 18.08.2023
Kabul Tarihi/Accepted: 23.03.2024

GİRİŞ

Hasta bakım kalitesinin önemli bir göstergesi ve tıbbi bakımda karşılaşılan kritik zorluklardan biri olan basınç yaralarının gelişimi mortaliteyi arttıran ve yaşam kalitesini düşüren önemli bir durumdur.¹ Basınç yarası, yumuşak dokunun uzun süre boyunca bir kemik çıkıntısı ile bir dış yüzey arasında sıkıştırıldığında meydana gelen yaradır. Bu tanımla birlikte en son yayınlanan uluslararası kılavuzda “ulser” yerine “basınç yarası” terimi kullanılmıştır.² Basınç yarası hastalarda sıklıkla ağrı ve ciddi enfeksiyona sebep olmakla birlikte iyileşmeyi geciktirmekte ve hastanede kalış süresini uzatmaktadır.³ Bu açıdan bakıldığında bakım yükünü artıran, yatan hastalar için kötü prognoza yol açan, hasta memnuniyetini etkileyen bir durum olduğu söylenebilir.⁴ Basınç yaralarının oluşmasında majör risk faktörleri arasında yaş, basınç, nemlilik, sürtünme, bireysel hijyen, kronik hastalıklar, beslenme durumu, sigara, alkol ve ilaç kullanımı ile tedavi süresince tıbbi cihazların yaptığı basınca maruz kalınması gibi nedenler yer almaktadır.⁵ Bakım gerektiren birimlere kabul edilen hastalarda, mevcut olan basınç yarası gelişme risklerine, tıbbi cihazlardan kaynaklanan risklerin eklenmesi basınç yarası gelişme olasılığını dört kat daha arttırmaktadır.⁶ Hastanede yatan hastalarda görülen basınç yaralarının yarısından fazlası bir sağlık hizmeti komplikasyonu olarak bilinen tıbbi cihaz kaynaklı olduğu belirtilmektedir.⁷ Teşhis veya tedavi amaçlı kullanım için tasarlanmış, yaşamın devamını sağlamada hayat kurtarıcı olan tıbbi cihazların deriye uzun süre teması sonucu tıbbi cihazla ilgili basınç yarası, ortaya çıkmaktadır.⁸

Sağlık sisteminde önemli bir sorun olmaya devam eden basınç yaralarının gelişme riski sağlık çalışanları açısından güncelliğini koruyan bir konudur. Özellikle immobil hastaların olduğu bazı özellikli birimlerde tedavi girişimleri ön planda olduğu için basınç yarasına yol açabilecek risk faktörleri ve önleme girişimlerinin üzerinde yeterince durulmayabilir.⁹ Tıbbi

cihaza bağlı basınç yaralarını önlemek için, basınç yarasına neden olabilecek risk faktörlerinin geçerli ve güvenilir ölçeklerle değerlendirilmesi oldukça önemlidir.¹⁰ Hemşirelerin tıbbi cihaza bağlı basınç yaralarının önlenmesinde ve risk değerlendirmede önemli sorumlulukları vardır. Hemşireler araştırmacı rolleriyle, kanıta dayalı uygulamaların hayata geçirilerek basınç yaralarının önlenmesinde lider konumdadır. Araştırmacı rolüyle basınç yaralarının önlenmesinde güncel literatürü takip eden hemşireler, eğitimci rolüyle de basınç yarası riski olan hasta bireylerin bakımında sorumlu olan tüm ekibe basınç yaralarının önlenmesi konusunda eğitimler düzenlemelidir.¹¹ Uzun dönem tıbbi cihaz kullanılan hastalarda cihazların uygunluğu, gerekliliği ve güvenliği değerlendirilerek kanıta dayalı önleme stratejileri uygulanmalıdır.¹² Basınç yarası yaşam kalitesini azaltan ve küresel olarak sağlık sistemlerine yönelik taleplerin artmasına neden olan temel sağlık sorunudur. Bu sorun mevcut klinik algoritmalar uygulandığında büyük ölçüde önlenmektedir.¹³

Tıbbi Cihaz Uygulanan Hastalarda Basınç Yarası Gelişme Riski

Hastanede yatan hastalara, özellikle bakımın aktif olduğu birimlerde ileri teknolojinin dolayısıyla tıbbi ekipmanın kullanılması esastır. Tıbbi cihazları yaşamı tehlike altında olan kritik hastalarda kullanmak, hastaların hastanede kaldıkları süre boyunca yaşamı sürdürmede ve iyileşmeyi desteklemede önemli bir yer tutmaktadır.¹⁴ Ancak tedavi amacıyla kullanılan bu cihazların uygulanmasında yakın gözlemin olmadığı durumlarda basınç yarası gelişiminin kaçınılmaz olduğu belirtilmektedir.¹⁵ Tıbbi cihaz kaynaklı basınç yaralarının önlenmesi tedavi edilmesinden daha kolay bir yol olduğundan gelişmemesi için iyi bir risk değerlendirmesinin yapılması gerekmektedir.^{10, 16}

Risk değerlendirmesi yapılırken hastanın vücut bölgesine temas eden cihazların kullanım amacı ve süresi önemlidir.¹⁷ Tıbbi cihaz kaynaklı basınç yarasına yol açan; entübasyon tüpü, foley kateteri, boyunluk veya korse, oksijen tüpü ve maskesi, nazogastrik ve jejunal tüp gibi besleme tüpleri en sık neden olan cihazlar olarak bildirilmiştir.¹⁸

Tıbbi cihaza bağlı basınç yarası gelişme riskini kolaylaştıran birçok faktör olduğu ileri sürülmüştür. İşlem için seçilen cihazın sert malzemeden yapılmış olması, yanlış cihaz seçimi, cihazın yağ dokusu ince olan bir alana takılması, cihazın takıldığı cildin nem durumu, yanlış sabitleme yöntemi, kullanımda ciltte yapışkan bant kullanımı, çok fazla cihaz kullanma veya aynı alanda bir cihazın uzun süre kullanılması ek olarak duysal bozukluk, yetersiz perfüzyon yaşlılık, hastanede kalış süresinin uzun olması, başka alanlarda basınç yaralarının varlığı geliştirme olasılığını artıran başlıca risk faktörleridir.^{19, 20} Basınç yaralarının oluşumunun önlenmesinde risk değerlendirme ölçeklerinin kullanımı son derece önemlidir.²¹ Basınç yarasının genel değerlendirilmesinde sık kullanılan Braden, Norton, Gosnell ve Waterlow gibi risk değerlendirme araçları mevcuttur.^{22,23,24} Basınç yarasını değerlendirmek için kullanılan tüm değerlendirme araçlarının tıbbi cihazla ilişkili basınç yarası riskinin ölçülmesinde yetersiz kaldığı ifade edilmiştir.²⁵ Braden gibi sık kullanılan risk değerlendirme araçları, cihazın hareketliliğinden çok hastanın hareketsizliğine odaklandığı için hastanın tıbbi cihazla ilişkili basınç yarası geliştirme riskini belirlemek için kullanılamamaktadır.²⁶ Tıbbi cihazla ilişkili basınç yarası, genel basınç yarası ölçekleri gibi bir kriter kullanarak bu tür hasar riskini tahmin etmenin olası bir yolunun olmamasıdır. Bu nedenle, tıbbi cihazla ilişkili basınç yarası riskini tahmin etmek için daha optimize bir ölçek tasarlamak gereklidir.²⁷ Braden risk değerlendirme ölçeğinde yer alan farklı risk faktörlerinin değerlendirilmesinden sonra, ölçeğin bir hastanın bakımı için kullanılan ilgili cihazların sayısını ve tıbbi cihazlara

bağlı basınç yarası gelişim riskinde etkili olan dış faktörleri ele almadığı görülmektedir.²⁸ Hasta güvenliğini tehdit ederek yaşam kalitesini düşüren basınç yaralarının oluşumunun etkili bir şekilde önlenmesi risk değerlendirmesini iyi analiz etmekten geçer. Risk değerlendirmede iyi bir ölçüm aracının varlığı süreci yönetmede oldukça önemlidir.¹⁰ Kapsamlı risk değerlendirmesi yapabilen hasta grubuna uygun, geçerli ve güvenilir risk ölçüm araçlarının geliştirilmesi ve kullanılmasıyla, bireyselleştirilmiş bakım amacına ulaşarak basınç yarasının gelişimi önlenmektedir.²⁹

Tıbbi Cihazların Basınç Yarası Oluşturma Prevalans ve insidansı

Literatürde iki bin yılı öncesinde tıbbi cihazlarla ilişkili basınç yarasına yönelik çok az veri olduğu görülmektedir.³⁰ Yapılan en eski çalışmaların birinde, servikal boyunlukların basınç yarası yapma durumu değerlendirilmiş ve oksipital bölgede basınç yarası görülme insidansı kısa süreli kullanımda %33, uzun süreli kullanımda %44 olduğu ortaya konulmuştur.³¹ Teknolojinin gelişmesi, kazaların artması, yaşam süresinin uzaması ve immobilitenin artması sonucu tıbbi cihazların kullanımının yaygınlaşması bu cihazlara bağlı basınç yarası gelişme riskini artırmıştır.³²

Yapılan geniş çaplı uluslararası bir derlemede, tıbbi cihaza bağlı basınç yarasının yaygınlığını bildiren çalışmalarda; yetişkinlerde tıbbi cihazla ilişkili basınç yarası prevalansı %11 iken, çocuklar arasındaki prevalans %8 olarak belirtilmiştir.^{33,34} Tıbbi cihazla ilişkili basınç yarasının tüm yaş gruplarındaki insidansı ve prevalansı sırasıyla %12 ve %10 olarak ifade edilmiştir.³⁵ Basınç yaralarının genel olarak tamamının içerisinde tıbbi cihazlardan kaynaklanan basınç yarası insidansının %30 ile %70 olduğunu belirten çalışmada ise tıbbi cihaz basınç yaralanmalarının gelişimi için dışsal bir risk faktörü olarak değerlendirilmiştir.^{36,37} Basınç yarasının yönetilmesinde hemşireler için dokümantasyon, risk değerlendirmesi, eğitim, önleme ve bakım kılavuzlarının az

olması, tıbbi cihaza bağlı basınç yarası gelişme riski tüm basınç yarası türleri arasında %4 ile %35 arasında bir prevalansa sahip olması dikkat çekicidir.^{38,39,40} Hastanelerde yatan hastalarda tıbbi cihaz kaynaklı basınç yarası verileri iyi tanımlanamamakla birlikte Basınç Ülseri Danışma Paneli, tıbbi cihaz kaynaklı basınç yarası görülme durumunu incelemeyi bir öncelik olarak belirlemiştir.^{41,42}

Basınç Yarası Gelişimine Yol Açan Tıbbi Cihazlar ve Sıklıkla Yara Oluşan Bölgeler

Tıbbi cihaz kaynaklı basınç yarasına neden olan cihazlar oldukça fazladır. Yüz ve mukozaya ile ilişkili olan solunum destek cihazları (Pozitif hava yolu basınç maskesi/Non-invaziv ventilasyon maskeleri (NIV), nozo-trakealtüp, endotrakeal tüp, nazal kanül/maske) ve besleme cihazları (nazogastrik/orogastrik kateter, PEG, PEJ) tıbbi cihaz ile ilişkili basınç yarasının önemli bir bölümünü oluşturmaktadır.^{43,44}



Şekil 1. Pozitif Hava Yolu Basınç Maskesi/NIV ve Tespiti

Oksijen satürasyon probu, üriner kateterler, ven/arter kateterleri, diyaliz kateterleri, pnömomatik cihazlar, cerrahi drenaj cihazları, anti-embolik çoraplar, tansiyon aleti manşonu, boyunluklar, elektrotlar ve kablolar, ortopedik fiksasyonlar ise yine tıbbi cihaz ile ilişkili basınç yarasına yol açabilen cihazlardandır.^{45,46}



Şekil 2. Pnömatik Cihaz Tüpünün Tespiti



Şekil 3. Oksimetre Probu, Moniterizasyon Elektrotu, Endotrakeal Tüp Tespiti

Tıbbi cihaza bağlı basınç yarası oluşabilen anatomik bölgeler sıklıkla kulak, burun, kol, ayak ve sırt bölgesi olarak bildirilmiştir. Yüz derisi, dudak ve mukozal bölgeler daha hassas olmakla birlikte özellikle mukozaya zarındaki basınç yarası evrelendirilmemektedir.⁴⁷ Mukozaya zarının anatomisi deri ve altındaki yumuşak doku ile farklı yapıdadır. Solmayan eritem, mukozaya zarında görülmez ve mukozaya zarıyla kaplı dokunun tabanında kas, tendon, bağlar veya kemikler bulunmaz. Bu nedenle sadece kırıkta açığa çıkar bu da basınç yarasının durumunu dördüncü evreye kadar çıkarabilir.⁴⁸ Endotrakeal tüp kullanımı ile basınç yarası riski yaklaşık altı kat artmaktadır. Bu duruma katkı sağlayan faktör, tüpün yerinden çıkmasını önlemek için kulaklarda veya yüzde sabitleyicinin yaraya yol açacak şekilde sıkılması olabilir.⁶ Endotrakeal tüplerin pozisyonunu korumak için kullanılan materyaller genellikle dudak, yanak ve ağız gibi az yağlı dokuya sahip alana tespit edilmektedir. Pozitif basınçlı

oksijenin verilmesinde de Non İnvaziv Mekanik Ventilasyon (NİV) sabitleyicisinin alın ve burun köprüsünde (Resim 4) basınç yarası açılmasını hızlandırmaktadır.⁴⁹ Oksijen vermeyi sağlayan ve hava yolu yönetiminde kullanılan cihazlar, bildirilen en yüksek tıbbi cihazla ilişkili basınç yarasına yol açan durumlardır. Trakeostomi plaklarının ve diğer pozitif hava yolu basınç maskelerinin kullanımında koruyucu pansumanlar yerleştirilse de bölgenin hassasiyeti nedeniyle yara açılabilir. ⁵⁰



Şekil 4. Pozitif Hava Yolu Basınç Maskesinin (NIV) Kullanım Sonrası Basınç Yarası

Tıbbi cihaz ile ilişkili basınç yarası bazen destek yüzeyleri ve tespit materyallerinin etkisiyle de oluşmaktadır. Kemikli alanlarda görülebileceği gibi Resim 4 ve Resim 5'te görüldüğü gibi yumuşak dokuların olduğu alanlarda da gelişebilmektedir. Basınç yarası genellikle hareketsizlik, duyu kaybı, sürtünme, destek yüzeyin uzun süre hassas cilde temas etmesi gibi nedenlerden dolayı basınca maruz kalan dokuda yara açılması yol olabilmektedir.⁵¹



Şekil 5. Uzun Süreli Uygulanan Tansiyon Aleti Manşonunun Yaptığı Ekimoz

Kan basıncı takibi, tüm hastalarda olduğu gibi cerrahi işlem sırasında anestezi altındaki hastaların bulgularını takip etmede sıklıkla kullanılır. Tansiyon manşonunun çalışma mekanizmasında manşon şiştiğinde basınç kan akışını durdurur. Sürekli manşonun kolda kalmaması risk oluşturmamaktadır. Ancak sürekli kalırsa azalan perfüzyon, cilt sıcaklığı değişimi ve sert bir cihazla doğrudan temas fizyolojik değişikliklere yol açabilmektedir.⁵²

Tıbbi Cihaz ile ilişkili Basınç Yarasının Önlenmesi ve Hemşirelik Bakımı

Sağlık hizmeti sunan kurumlarda hasta bireylerin yaşam kalitesini ve memnuniyetini etkileyen basınç yaralarının oluşumu iş yükünü ve bakım maliyetlerini artırmaktadır. Akut ve kronik hastalık durumlarında sıklıkla başvurulmuş tıbbi cihazlar hayat kurtarıcıdır. Tıbbi cihazların hasta bireyin tekrar sağlığına kavuşması için kullanıldığı hastanelerde etkili verilen hemşirelik bakımı sayesinde tıbbi cihaza bağlı basınç yarası gelişmeden önlenebilmektedir.⁵⁷ Herhangi bir tıbbi cihaz uygulanan hastada hemşirelik bakımının önleme çabalarında potansiyel olarak yaralanma riski bulunan tüm cilt ve mukozal yüzey alanlarının incelenmesi önemli bir konudur. Basınç yarası oluşabilecek alanın dikkatli bir şekilde değerlendirilmesi önleme ve bakımda kritik bir öneme sahiptir.⁵⁸

Tıbbi Cihaz ile ilişkili Basınç Yarasını Önleme Yaklaşımı

- Cildin etkilenen bölgesi günde en az iki kez muayene edilmelidir. Basınç yarasını önlemek için uygun boyutta tıbbi cihazlar kullanılmalı, tıbbi cihazın cilde eşit olmayan basınç dağılımını önlemek için uygun şekilde tespit edilmeli ve koruyucu tampon sistemi uygulanmalıdır.⁵⁹

- Tıbbi cihazın gün içerisinde düzenli aralıklarla konumunun değiştirilmesi ve bir bölgeye yaptığı basıncın giderilmesi, hastanın cildi üzerindeki baskısını ortadan kaldırarak cihaz uygulanan alanın da temiz ve kuru kalmasını sağlar. Cildin sık nemlendiği durumlarda hasta yakından takip edilmeli ve tıbbi cihazın temas ettiği bölgenin deri hijyeni sağlanmalıdır.⁶⁰

- Tıbbi cihaz ile ilişkili basınç yarasının önlenmesindeki kilit nokta tıbbi cihazların neden olduğu cilt hasarı derecesinin doğru bir şekilde belirlenmesidir. Hemşireler aşırı iş yükü sebebiyle tıbbi cihaz uygulanan hastayı değerlendirmeyi gözden kaçırarak basınç yarasını tespit etmekte geç kalabilirler. Erken dönem değerlendirmenin basınç yarasının önlenmesinde etkili olduğu unutulmamalıdır.⁶¹

- Hemşire hastaya uygulanan her tıbbi cihazın tipini ve bağlantı bölgesini kontrol

etmeli, cildi kuru ve temiz tutmanın önemini farkında olmalıdır.⁶²

- Tıbbi cihaz ve bölümleri, özellikle immobil durumdaki hastanın altında kalmadığından emin olunmalıdır.⁶³

- Cilt ve tıbbi cihaz arasına koruyucu destek malzemesi kullanılmalı, cihazların sabitlenmesinde uygun bantlar tercih edilmelidir. Tıbbi cihaza bağlı basınç yarasının önlenmesine yönelik yapılan tüm uygulamalar belgelenmeli ve kayıt altına alınmalıdır.⁶⁴

SONUÇ VE ÖNERİLER

Basınç yarası, hastane yatış süresini uzatan, mortaliteyi arttıran ve tedavi giderlerini yükselten bir sorundur. Bağımsızlığını kaybeden ve bir tıbbi cihaza bağlı olarak hayatını devam ettiren hastalarda; basınç yaralarının hastane içinde görülme sıklığına tıbbi cihaz kaynaklı basınç yarası riskinin eklenmesi yara gelişim sürecini hızlandırmaktadır. Tıbbi cihaza bağlı basınç yarası, sağlık kuruluşlarında hasta güvenliği ve hemşirelik kalitesinin temel göstergelerinden biridir. Tıbbi Cihaza bağlı basınç yarasını önlemede hemşirelik bakımının önemli olduğu unutulmamalıdır. Yaşamı destekleyen ve sağlık sisteminde önemli yere sahip olan tıbbi cihazların hastalarda, hastanede kaldıkları süre boyunca

kullanılması cihaz kullanılmayan hastalara kıyasla tıbbi cihaz kaynaklı basınç yarası gelişme olasılığı arttırabileceği göz önünde bulundurulmalıdır. Basınç yarasının oluşumunu önlemede risk değerlendirme ölçeklerinin kullanımı son derece önemlidir. Bu açıdan bakıldığında basınç yaralarına neden olabilecek risk faktörlerinin belirlenmesi ve önlenmesi için risk değerlendirme ölçeklerinin kullanılmasının sağlayacağı faydalar oldukça fazladır. Tıbbi cihazların sık kullanıldığı bakım alanlarındaki hastaların basınç yarası riskini değerlendirmeye uygun, geçerli, güvenilir ölçüm araçlarının ve algoritmaların geliştirilmesine gereksinim vardır.

KAYNAKLAR

1. Park, S.H. ve Lee, H.S. (2016). "Assessing the Predictive Validity of Pressure Ulcer Risk Scales A Systematic Review and Meta-Analysis". *Iran J Public Health*, 45, 122-133.
2. De Souza, G.C, Kaiser, D.E, Morais, P.P. and Boniatti, M.M. (2023). "Assessment of the accuracy of the Calculate Scale for Pressure Injury in Critically Ill Patients". *Australian Critical Care*, 36 (2), 195-200.
3. Wynn, M. and Holloway, S. (2019). "A Clinimetric Analysis of the Pressure Ulcer Risk Primary or Secondary Evaluation Tool: Purpose-t". *British Journal of Nursing*, 28 (20), S4-S8
4. Coyer, F.M, Stotts, N.A. and Blackman, V.S. (2014). "A Prospective Window Into Medical Device-Related Pressure Ulcers in Intensive Care". *Int Wound J*, 11 (6), 656- 664.
5. National pressure injury advisory panel (NPUAP) (2019). "Prevention and treatment of pressure ulcer" <https://internationalguideline.com> (Erişim tarihi:20 Temmuz 2023).
6. Koo, M, Sim, Y. and Kang, I. (2019). "Risk Factors of Medical Device-Related Pressure Ulcer in Intensive Care Units". *Journal of Korean Academy of Nursing*, 49 (1), 36-45.
7. Zeydi, A.E, Ghazanfari, M.J and Esmaili, S. (2022). "Knowledge, Attitud and Practice of Iranian Nurses towards Pressure Ulcer Prevention: a Systematic Review". *J Tissue Viability*. 31 (3), 444-452.
8. Kopuz, E. and Karaca, A. (2019). "Evaluation of Nurses' Knowledge about Risk Monitoring and Risk Prevention for Pressure Ulcers". *Clinical and Experimental Health Sciences*, 9 (2), 157-165.

9. Kara, H. ve Arıkan, F. (2022). "Tıbbi Cihazla Bağlı Basınç Yarasının Önlenmesi". Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi, 24 (1), 15-21.
10. Rashvand, F, Shamekhi, L, Rafiei, H. and Nosratabadi, M. (2020). "Incidence and Risk Factors For Medical Device-Related Pressure Ulcers: The first report in this regard in Iran". International Wound Journal, 17 (2), 13290.
11. Hultin, L, Gunningberg, L, Coleman, S, Karlsson, A.C. (2022). "Pressure Ulcer Risk Assessment Registered Nurses Experiences of Using PURPOSE T: a Focus Group Study". J Clin Nurs, 31 (1-2): 231-239.
12. Behnamoghdam, M, Fereidouni, Z, Rad, M.K, Jahanfar, A, Rafiei, H. and Kalal, N. (2020). "Nursing Students' Attitudes Toward The Medical Device-Related Pressure Ulcer in Iran". Chronic Wound Care Management and Research, 7 (1), 37-42.
13. Seong, Y.M, Lee, H. and Seo, J.M. (2021). "Development and Testing of an Algorithm to Prevent "Medical Device-Related Pressure Injuries. INQUIRY" The Journal of Health Care Organization, Provision, and Financing, 58.
14. Apold, J. and Rydrych, D. (2012). "Preventing Device-Related Pressure Ulcers: Using Data to Guide Statewide Change". J Nurs Care Qual, 27 (1), 28- 34.
15. Chaboyer, W, Bucknall, T, Webster, J, McInnes, E, Banks, M, Wallis, M. and Cullum, N. (2015). "Introducing a Care Bundle to Prevent Pressure Injury (INTACT) in At-Risk Patients: A protocol for a cluster randomised trial". International Journal of Nursing Studies, (52), 1659-1668.
16. Mehta, C, Ali, M.T, Mehta, Y, George, J.V. and Singh MK. (2019). "MDRPU-an Uncommonly Recognized Common Problem in ICU: A Point Prevalence Study". J Tissue Viability. 2019; 28 (1): 35- 39.
17. Black, J. M, Cuddigan, J. E, Walko, M. A, Didier, L. A, Lander, M. J. and Kelpie, M. R. (2010). "Medical Device-Related Pressure Ulcers in Hospitalized Patients". International Wound Journal, 7 (5), 358-365
18. Barakat-Johnson, M, Barnett, C, Wand, T. and White, K. (2017). "Medical Device-Related Pressure Injuries: An Exploratory Descriptive Study in an Acute Tertiary Hospital in Australia". Journal of tissue viability, 26 (4), 246-253.
19. Chen, L. (2018). "The Risk Management Of Medical Device-Related Pressure Ulcers Based on the Australian/New Zealand Standard". Journal of International Medical Research, 46 (10), 4129-4139.
20. Padula, C.A, Paradis, H, Goodwin, R, Lynch, J. and Hegerich-Bartula, D. (2017). "Prevention of Medical Device-Related Pressure Injuries Associated With Respiratory Equipment Use in a Critical Care Unit". Journal of Wound, Ostomy and Continence Nursing, 44 (2), 138-141.
21. Murray, J.S, Noonan, C, Quigley, S. and Curley MAQ. (2013). "Medical Device-Related Hospital-Acquired Pressure Ulcers in Children: An Integrative Review". J Pediatr Nurs. 28 (6), 585- 595.
22. Bergstrom, N, Braden, B.J, Laguzza, A. and Holman, V. (1998). "The Braden Scale For Predicting Pressure Sore Risk". Nursing Research. 36 (4), 205-10.
23. Norton, D. (1986). "Calculating the risk. Reflections on the Norton Scale". Advances in Skin Wound Care, 2 (3), 24-31. 19.
24. Gosnell, D.J. (1989). "Pressure sore risk assessment a critique part I The Gosnell Scale". Advances in Skin Wound Care. 2 (3), 32-9.
25. Dalli, E.Ö, and Girgin, K.N. (2022). "Knowledge, Perception and Prevention Performance of Intensive Care Unit Nurses about Medical Device Related Pressure Injuries". Journal of Clinical Nursing, 31 (11-12), 1612-1619.
26. Kim, J.Y. and Lee, Y.J. (2019). "Medical Device-Related Pressure Ulcer (MDRPU) in Acute Care Hospitals and Perceived Importance and Prevention Performance by Clinical Nurses". Int Wound J. 16: 51-61.
27. Shi, C, Dumville, J.C, Cullum, N, Rhodes S, McInnes, E, Goh, E. L. and Norman, G. (2021). "Beds, Overlays and Mattresses for Preventing and Treating Pressure Ulcers: An Overview of Cochrane Reviews and Network Meta-Analysis". Cochrane Database of Systematic Reviews, 21 (8), 25-26.
28. Otero, D, Dominguez, D, Fernandez, L, Magarino, A, Gonzalez, V, Klepzing, J.V. and Benoit Montesinos, J. V. (2017). "Preventing Facial Pressure Ulcers in Patients Under Non-Invasive Mechanical Ventilation: A Randomised Control Trial." Journal of Wound Care, 26 (3), 128-136.
29. Ding, L, Hu, X, Wei, L, Sun, M, Sun, G, Jiang, G. and Li, H. (2022). "Risk Factors for Hospital-Acquired and Community-Acquired Pressure Injuries: a multicentre mixed case-control study". BMJ Open, 12 (4), 057624.
30. Sharp, C. (2022). "Do Clinical Practice Guidelines for the Prevention of Pressure Ulcers Really Prevent Pressure Ulcers? An analysis of the guidelines". Asian Journal of Medical Sciences, 13 (6), 197-201.
31. Brophy, S, Moore, Z, Patton, D, O'Connor, T. and Avsar, P. (2021). "What is the Incidence of Medical Device-Related Pressure Injuries in Adults within the Acute Hospital Setting? A Systematic Review". Journal of Tissue Viability, 30 (4), 489-498.
32. Holder, H. and Gannon, B. R. (2022). "Reducing Tracheostomy Medical Device-Related Pressure Injury: A Quality Improvement Project". AACN Advanced Critical Care, 33 (4), 329-335.
33. Jackson, D, Sarki, A. M, Betteridge, R, and Brooke, J. (2019). "Medical Device-Related Pressure Ulcers: A Systematic Review and Meta-Analysis". International Journal Of Nursing Studies, 92, 109-120.
34. Lahmann, NA, Kottner, J, Dassen, T, Tannen, A. (2021). "Higher Pressure Ulcer Risk on Intensive Care? Comparison Between General Wards and Intensive Care Units". J Clin Nurs. 21 (3-4), 354-361.
35. Ogawa, Y, Mori, T, Noguchi, H, Nakagami, G. and Sanada, H. (2019). "Development and Evaluation of an Air Mattress Structure And Function For Reducing Discomfort When Elevating the Head-Of-Bed". Disability and Rehabilitation: Assistive Technology, 10 (1), 81-88.
36. Amirah M, Rasheed F. and Akram M.A. (2017). "Cross-Sectional Study on Medical Device-Related Pressure Injuries Among Critically Ill Patients in Riyadh, Kingdom of Saudi Arabia". World Counc Enteros Ther. 37 (1), 8- 11.
37. Delmore, B.A. and Ayello, E.A. (2017). "Pressure Injuries Caused by Medical Devices and Other Objects". The American journal of nursing, 117 (12), 36-45
38. Crunden, E.A, Worsley, P.R, Coleman, S.B. and Schoonhoven, L. (2022). "Barriers and Facilitators To Reporting Medical Device-Related Pressure Ulcers: A Qualitative Exploration of International Practice". International Journal of Nursing Studies, 135, 104326
39. Tubaishat, A, Anthony, D. and Saleh, M. (2011). "Pressure ulcers in Jordan: A Point Prevalence Study". Journal of Tissue Viability, 20 (1), 14-19.
40. Amrani, G. and Gefen, A. (2020). "Which Endotracheal Tube Location Minimises the Device Related Pressure Ulcer Risk: The Centre or A Corner of the Mouth?" International Wound Journal, 17 (2), 268-276.
41. National pressure injury advisory panel. NPUAP (2016). "Pressure Injury Stages. Staging Consensus Conference". <https://internationalguideline.com> (Erişim tarihi:20 Temmuz 2023).
42. Webb, R. (2020). "Secure-İng Device-Related Pressure Ulcer Prevention". Journal of Wound Care, 29 (2), 77-77.
43. Young, M. (2018). "Medical Device-Related Pressure Ulcers: A Clear Case of İatrogenic Harm". British Journal of Nursing, 27 (15), 15-2

44. Shimura, T, Nakagami, G, Ogawa, R, Ono, S, Takahashi, T, Nagata, M. and Oe, M. (2022). "Incidence of and Risk Factors for Self Load Related And Medical Device Related Pressure İnjuries in Critically İll Patients: A Prospective Observational Cohort Study". *Wound Repair and Regeneration*, 30 (4), 453-467
45. Edsberg, L. E, Black, J. M, Goldberg, M, McNichol, L, Moore, L. and Sieggreen, M. (2016). "Revised National Pressure Ulcer Advisory Panel Pressure Injury Staging System". *Journal of Wound, Ostomy and Continence Nursing*, 43(6), 585-597.
46. Gefen, A. and Ousey, K. (2020). "Update to Device-Related Pressure Ulcers: Secure Prevention. COVID-19, Face Masks and Skin Damage". *Journal of Wound Care*, 29 (5), 245-259
47. Alqahtani, J. S. and AlAhmari, M. D. (2018). "Evidence Based Synthesis for Prevention of Noninvasive Ventilation Related Facial Pressure Ulcers". *Saudi medical journal*, 39 (5), 443.
48. Genç, A. and Yıldız, T. (2022). "The İmpact of Two Distinct Endotracheal Tube Fixation on The Formation Of Pressure Ulcer İn The İntensive Care Unit: A Randomised Controlled Trial". *International Wound Journal*, 19 (6), 1594-1603.
49. Black JM, Kalowes, P. (2016). "Medical Device-Related Pressure Ulcers. *Chronic Wound Care Management and Research*" 3:91.
50. Galetto, SGS, Nascimento, ERP, Hermida, PMV, Malfussi, LBH. (2019). "Medical Device-Related Pressure İnjuries: an İntegrative Literature Review". *Revista Brasileira de Enfermagem*, 72 (2), 505-512
51. Beşer, A, Topçu, S. (2013). "Sağlık Alanında Kişisel Koruyucu Ekipman Kullanımı". *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi*, 6 (4), 241-247.
52. Jessop, Z. M, Dobbs, T. D, Ali, S. R, Combella, E, Clancy, R, İbrahim, N. and Whitaker, I. S. (2020). "Personal Protective Equipment for Surgeons during COVID-19 pandemic: systematic review of availability, usage and rationing". *Journal of British Surgery*, 107 (10), 1262-1280.
53. Hu, K, Fan, J, Li, X, Gou, X, Li, X. And Zhou, X. (2020). "The Adverse Skin Reactions of Health Care Workers Using Personal Protective Equipment for COVID-19. *Medicine*, 99 (24).
54. Tezcan, B, Eraydin, C. and Karabacak, B. G. (2022). "Protective Equipment-Related Pressure Ulcers in Healthcare Workers during COVID-19 Pandemic: a systematic review". *Journal of Tissue Viability*, 31 (2), 213-220.
55. Latimer, S, Gillespie, B. M. and Chaboyer, W. (2017). "Predictors of Pressure İnjury Prevention Strategies in at-Risk Medical Patients: An Australian Multi-Centre Study". *Collegian*, 24 (2), 155-163.
56. Rostamvand, M, Abdi, K, Gheshlagh, R. G, Khaki, S, Dehvan, F. and Barzgaran, R. (2022). "Nurses' attitude on Pressure İnjury Prevention: A Systematic Review and Meta-Analysis Based On The Pressure Ulcer Prevention İstrument (APuP)". *Journal of Tissue Viability*, 31 (2), 346-352.
57. Pittman, J. and Gillespie, C. (2020). "Medical Device-Related Pressure İnjuries". *Critical Care Nursing Clinics of North America*, 32 (4), 533-542.
58. Minter, D. M, Simon, P, Taylor, D. P, Jia, W, Li, Y, Sun, M. and Rubin, J. P. (2020). "Pressure Ulcer Monitoring Platform-A Prospective, Human Subject Clinical Study to Validate Patient Repositioning Monitoring Device to Prevent Pressure Ulcers". *Advances in Wound Care*, 9 (1), 28-33.
59. Karadağ, A, Hanönü, S. C. and Eyikara, E. (2017). "A Prospective, Descriptive Study to Assess Nursing Staff Perceptions of and Interventions to Prevent Medical Device-related Pressure İnjury". *Ostomy/wound management*, 63 (10), 34-41.
60. Çınar, F, Kula Şahin, S. ve Eti Aslan, F. (2018). "Yoğun Bakım Ünitesi'nde Basınç Yarasının Önlenmeye Yönelik Türkiye'de Yapılmış Çalışmaların İncelenmesi; Sistematik Derleme". *Sağlık Bilimleri Dergisi*, 7 (1), 42-50.
61. Sönmez, M. and Bahar, A. (2022). "Medical Device-Related Pressure İnjuries: Knowledge Levels of Nurses and Factors Affecting These". *Journal of Tissue Viability*, 31 (2), 231-238.
62. Akın, N. ve Karahan, E. (2020). "Noninvasiv Mekanik Ventilasyon Desteği Alan Hastalarda Yüz Bölgesindeki Basınç Yarası Gelişme Sıklığı ve Oluşumunu Etkileyen Faktörlerin İncelenmesi". *Kocaeli Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*. 6 (1), 45-52.
63. Li, Z, Marshall, A. P, Lin, F, Ding, Y. and Chaboyer, W. (2022). "Registered Nurses' Approach to Pressure İnjury Prevention: A Descriptive Qualitative Study". *Journal of Advanced Nursing*, 78 (8), 2575-2585.
64. Wang, Y, Plog, J. and Yarin, A. L. (2023). "Composite Sensor For Prevention of Medical Device-Related Pressure İnjuries". *Sensors and Actuators A: Physical*, 351, 114157.