

# Yoğun Bakım Hastalarında Bası Yarası Gelişiminde Rol Oynayabilecek Risk Faktörlerinin Değerlendirmesi

## Evaluation of Risk Factors for Decubitus Ulcers in Intensive Care Unit Patients

Ebru Ortaç Ersoy, Serpil Öcal, Asuman Öz, Perihan Yılmaz, Begüm Arsava, Arzu Topeli

Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları Yoğun Bakım Ünitesi, Ankara, Türkiye

### Özet

**Amaç:** Bası yaraları yoğun bakım ünitelerinde (YBÜ) sık görülen, hastanede yatış süresini uzatan, mortaliteyi arttıran ve tedavi giderlerini yükselten bir sağlık sorunudur. Hasta servise kabul edildiğinde bası yarası riski değerlendirilmeli, bakım planı yapılarak sürekliliği sağlanmalıdır. Bu çalışmada, iç hastalıkları YBÜ'ye yatan hastalardaki bası yarası prevalansının ve bası yarası gelişiminde rol oynayabilecek risk faktörlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

**Gereç ve Yöntemler:** Çalışmaya 1 Mayıs 2009 ve 30 Mart 2010 tarihleri arasında İç Hastalıkları YBÜ'de 72 saatten uzun süreli izlenen hastalar dahil edilmiştir. Hastalara ait veriler hemşire ve doktor izlem kayıtlarından prospektif olarak elde edilmiştir. Hastaların demografik ve klinik özellikleri; yoğun bakım ünitesine kabülde bası yarası varlığı, bası yarasının, derecesi, Braden bası yarası risk skorlaması ve bası yarası gelişiminde risk faktörü olabilecek veriler değerlendirilmiştir. Yoğun bakım takibinde bası yarası gelişen ve gelişmeyen hastalar karşılaştırılmıştır.

**Bulgular:** Toplam 103 hasta çalışmaya alındı. Hastaların APACHE II ortancası 23 idi. Hastaların 52'si %50,5 mekanik ventilasyon desteği aldı. Yirmi yedi hastanın yoğun bakım kabülünde bası yarası mevcut iken, izlem sırasında 7 hastada yeni bası yarası gelişti. Çok değişkenli analizde Braden skorunun yüksek risk kategorisinde olması, 90 kilonun üzerinde ağırlık ve albümin düzeyinin 2,5 g/dL'nin altında olması bası yarası gelişimi için risk faktörleri olarak bulundu.

**Sonuç:** Yoğun bakım ünitelerine yatan hastalar erken dönemde bası yarası yönünden değerlendirilmelidir. Yüksek Braden skoru olan, obez ve hipoalbuminemi olan hastalarda erken dönemde önlem için tedbirler alınmalıdır. (Yoğun Bakım Derg 2013; 4: 9-12)

**Anahtar sözcükler:** Dekübit, Braden risk skoru, hastane, yoğun bakım

**Geliş Tarihi:** 09.11.2012

**Kabul Tarihi:** 17.03.2013

### Abstract

**Objective:** Pressure ulcers are common problems in intensive care units (ICU) that increase mortality, prolong length of hospital stays and increase treatment costs. The pressure ulcer risk should be evaluated when the patient is first admitted and a care plan should be established. The aim of this study was to determine the prevalence of the pressure ulcers in our ICU and the risk factors that might predispose patients to them.

**Material and Methods:** Patients who were admitted to the medical ICU between May 2009 and March 2010 and who stayed more than 72 hours were included in the study. Patients' demographic and clinical features, presence, location and degree of pressure ulcers at the time of admission, Braden risk scores, and risk factors for decubitus ulcers were recorded prospectively. Patients who developed decubitus ulcers were compared with those who did not.

**Results:** One hundred and three patients were enrolled. The median APACHE II score was 23. Half of the patients needed mechanical ventilation. Twenty-seven patients already had pressure ulcers at the time of admission while seven patients developed new pressure ulcers. In multivariate analysis of the Braden score, obesity hypoalbuminemia were found to be risk factors for decubitus ulcers.

**Conclusion:** Patients who are admitted to the ICU should be evaluated for decubitus ulcers. Possible risk factors should be determined and the necessary measures should be taken in a timely fashion in patients with a high Braden score, obesity and hypoalbuminemia. (Yoğun Bakım Derg 2013; 4: 9-12)

**Key words:** Decubitus ulcer, Braden risk score, hospital, intensive care

**Received:** 09.11.2012

**Accepted:** 17.03.2013



## Giriş

Bası yaraları, vücudun özellikle kemik çıkıntılarının bulunduğu bölgelerde uzun süreli ya da tekrarlayan basılara bağlı olarak o bölgede dolaşımın bozulması sonucu ortaya çıkan nekroz ve ülserasyonlardır. Hastane içinde insidansı %10-23 arasında iken, yoğun bakım ünitelerinde bu oran %56'ya kadar çıkmaktadır (1-3). Dekübit ülserleri, yoğun bakım ünitelerinde (YBÜ) sık görülen, hastane yatış süresini uzatan, mortaliteyi arttıran ve tedavi giderlerini yükselten bir sorundur (2). Bu nedenle bası yaralarına neden olabilecek risk faktörlerinin belirlenmesi ve önlenmesi önemlidir.

Bası yarası gelişiminde en önemli faktör basınçtır. Basıncın hem şiddeti, hem süresi önemlidir. Bası yarası oluşumunda basıncın lokal etkileri yanında; malnutrisyon, ileri yaş, hipotansiyon, mobilizasyonun azalması, duyuşsal algının azalması, sepsis gibi faktörler, derinin dışı ve idrar ile kontaminasyonu, nem, sürtünme, mekanik ventilasyon gibi faktörler rol oynamaktadır (1-5).

Bası yarası değerlendirmesi hasta güvenliği içinde yer alan değerlendirmelerden biridir. Hastanın servise kabul edildiğinde yapılması gereken bası yarası risk değerlendirmesi; verilecek olan bakımın planlanmasını, takibini ve sürekliliğini sağlamaktadır. Güvenilir, geçerli ve hastanın içinde bulunduğu durumu tam olarak ortaya koyan risk değerlendirme ölçeklerinin özellikle hastanın bakım kalitesini arttırması ve çalışanlar arasında bakım standardı oluşturması açısından önemi çok büyüktür (6). Braden risk değerlendirme ölçeği en yaygın kullanılan ölçek olup geniş yaş aralığındaki hasta grupları için kullanılabilir en güvenilir ve geçerli ölçektir (6). Ölçek; uyarının algılanması, nem, aktivite, hareket, beslenme, sürtünme ve tahriş olmak üzere 6 alt boyut içermektedir (Tablo 1).

Yoğun bakımda tedavi edilen olgularda bası yarası gelişme riski diğer hasta gruplarına göre daha yüksektir. Yoğun bakım hastalarında bası yarası risk faktörleri arasında fiziksel aktivite ve mobilizasyonun sınırlı olması, uzun süreli yatağa bağımlılık gerektiren hastalıkların bulunması, anestetik, sedatif, analjezik ve kas gevşetici ilaçların yoğun kullanımı, şuur kaybı, metabolik sorunlar, dolaşım ve ventilasyon bozuklukları, inkontinans ve mekanik ventilasyon sayılabilir (1, 2, 7, 8).

Bu çalışmada, iç hastalıkları YBÜ'ye yatan hastalardaki bası yarası prevalansının ve bası yarası gelişiminde rol oynayabilecek risk faktörlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

## Gereç ve Yöntemler

Bu çalışmaya, Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi'nin 9 yataklı İç Hastalıkları YBÜ'ne 1 Mayıs 2009 ve 30 Mart 2010 tarihleri arasında yatan ve en az 72 saat izlenen hastalar alındı. Hasta veya yakınlarından bilgilendirilmiş onam alındı. Hastalara ait veriler hemşire ve doktor izlem kayıtlarından prospektif olarak elde edildi. Hastaların yaşı, cinsiyeti, APACHE II skoru, YBÜ yatışı öncesi yattığı servis, YBÜ'ye yatışında dekübit ülseri varlığı değerlendirildi. YBÜ yatışı boyunca hastalar günlük olarak takip edildi ve dekübit gelişip gelişmediği, yeri ve derecesi, yatış Braden dekübit ülseri risk skorlaması, yatış kilosu, yatış boyunca fekal inkontinans varlığı, mekanik ventilasyon desteği, albümin düzeyi, şok varlığı, sedasyon kullanımı, steroid kullanımı, aldığı kalori ve protein miktarı değerlendirildi. Dekübit ülseri derecesi evre 1-4 olarak gruplandırıldı. Evre 1; deride basmakla kaybolmayan kızarıklık varlığı, deri bütünlüğünün bozulmaması, Evre 2; epidermis ve/veya dermisin üst tabakasını etkileyecek şekilde kısmi derinlikte doku kaybı olması, Evre 3; epidermisten başlayıp üst fasyaya kadar uzanan tüm dokuları içeren tam derinlikte doku kaybı ya da nekroz olması, Evre 4 ise; 3. evrede olduğu gibi tam derinlikte doku kaybıyla beraber nekrozun fasyanın altına, kemik dokuya, tendon ve eklem kapsülü gibi destekleyici yapılara kadar ilerlemesi olarak sınıflandırıldı (9).

Yoğun bakım ünitesinde Braden risk skoru yatışta ve haftalık uygulanmakta; hastalara rutin olarak 2 saatte bir pozisyon verilerek deri bütünlüğünü koruyucu önlemler uygulanmaktadır.

## İstatistiksel analiz

Yoğun bakım izleminde bası yarası gelişen ve gelişmeyen hastaların verileri SPSS 18,0 ile değerlendirilerek tanımlayıcı istatistikleri yapıldı. Bası yarası gelişimi için risk faktörleri non parametrik testlerle değerlendirildi Ki-kare ve Mann-Whitney U testi kullanılarak YBÜ'de bası yarası gelişen ve gelişmeyen hastalar karşılaştırıldı. İki-değişkenli analizde bası yarası gelişimi için anlamlı bulunan ( $p<0,05$ ) bazı risk faktörleri lojistik regresyon analizi ile değerlendirildi.

## Bulgular

Çalışmaya, belirtilen dönemde YBÜ'de 72 saatten uzun süreli yatışı olan 103 hasta alındı. APACHE II skor ortanca değeri 23 olan bu hastaların %54'ü erkekti. Hastaların YBÜ'ye yatış nedenleri arasında en başta solunumsal nedenler (%47,6) yer almaktaydı. Hastaların %50,5'i mekanik ventilasyon desteği almıştı. Hastaların yoğun bakımda yatış süreleri ortanca değeri 7 gün olarak bulundu. Yirmi yedi hastanın (%26,2) yoğun bakım ünitesine kabul edildiğinde bası yarası mevcuttu. Bu hastaların 20 (%74,1) tanesinin bası yarası sakrum bölgesinde, 4 (%14,8) tanesinin gluteal bölgede, 3 (%11,1) tanesinin ise yaygın olduğu izlendi. Yoğun bakıma yatışında bası yarası bulunan hastaların 14'ünde (%51,9) evre I, 12'sinde (%44,4) evre II, 1'inde (%3,7) evre IV bası yarası mevcuttu. İzlemede 7 (%6,8) hastada yeni bası yarası gelişti. Yeni bası yarası gelişen hastaların 5 tanesi acil servis dışı servislerden gelmişti ancak anlamlı farklılık izlenmedi. Yeni bası yarası gelişen 7 hastanın 3 tanesinde yoğun bakıma kabul edildiklerinde farklı bölgelerde bası yarası mevcuttu. Yeni gelişen bası yaraları en sık sakral bölgede (5 hastada), sonrasında trokanterik (1 hasta) ve iskial (1 hasta) bölgelerde gözlemlendi. Hastaların üçünde evre I, ikisinde evre II, bir hastada evre III ve bir hastada da evre IV bası yarası gelişti.

**Tablo 1. Braden Bası yarası risk değerlendirme ölçeği**

Uyarının algılanması	Tamamıyla yetersiz	Çok yetersiz	Biraz yeterli	Tamamen yeterli
Nemlilik	Sürekli ıslak	Çok ıslak	Bazen ıslak	Nadiren ıslak
Aktivite	Yatağa bağımlı	Sandalyeye bağımlı	Bazen yürüyebiliyor	Sıklıkla yürüyebiliyor
Hareket	Tamamen hareketsiz	Çok hareketsiz	Az hareketli	Hareketli
Beslenme	Çok kötü	Yetersiz	Yeterli	Çok iyi
Sürtünme ve tahriş	Sorun	Olası sorun	Sorun yok	
Puan	1	2	3	4

Yüksek risk:  $\leq 12$ ; Orta risk: 13-14; Düşük risk: 15-16 (>75 yaş için 15-18)

**Tablo 2. Hastaların özellikleri ve dekübit ülseri için risk faktörleri**

	YBÜ izleminde bası yarası gelişen hastalar n=7	YBÜ izleminde hiç bası yarası olmayan hastalar n=72	p
Yaş, ortanca (%25-75 persentil)	74 (54-76)	53 (38,25-71,5)	0,12
Erkek cinsiyet (%)	4 (57,1)	38 (52,8)	1
APACHE II, ortanca (%25-75 persentil)	26 (24-39)	22 (17-26,75)	0,01
APACHE II $\geq$ 23 (%)	6 (%85,7)	32 (%44,4)	0,05
<b>YBÜ öncesi yatış yeri</b>			
Acil servis	2 (28,6)	39 (%54,2)	0,25
Dahiliye servisi	0	19 (%26,4)	
Diğeryoğun bakımlar	2 (28,6)	6 (%8,3)	
Diğer servisler	1 (14,3)	5 (%6,9)	
Dış merkez*	2 (28,6)	3 (%4,2)	
<b>Braden skoru (%)</b>			<0,01
0-12 (yüksek risk)	6 (%85,7)	16 (%22,2)	
13-14 (orta risk)	1 (%14,3)	20 (%27,8)	
15-18 (düşük risk)	0	36 (%50)	
Kilo $\geq$ 90 kg (%)	3 (42,9)	5 (6,9)	0,02
Mekanik ventilasyon desteği (%)	7	31 (43,1)	<0,01
Albümin $\leq$ 2,5 g/dL (%)	5 (71,4)	15 (20,8)	0,01
Sedasyon (n,%)	7	42 (58,3)	<0,01
Steroid kullanımı (n,%)	7	38 (52,8)	0,02
YBÜ yatış süresi, gün (ortanca, çeyreklerarası aralık)	37 (14-220)	6 (5-10)	<0,01
Ybü yatış süresi $\geq$ 7(n,%)	6 (85,7)	30 (41,7)	0,04
YBÜ, yoğun bakım ünitesi			

**Tablo 3. Lojistik regresyon**

	ODDS Oranı [Güven Aralığı]	p
Braden (yüksek risk kategorisi)	17,6 [1,4-217,7]	0,025
Kilo $\leq$ 90	27,5 [1,4-548,2]	0,03
Albümin $\leq$ 2,5 g/dL	9,7 [0,9-104,3]	0,061

Yoğun bakım izleminde yeni bası yarası gelişen ve gelişmeyen hastaların karşılaştırması Tablo 2'de görülmektedir. Bası yarası gelişen hastaların APACHE II skoru, 90 kg'ın üzerinde olma oranı, hastaların ortanca yatış süreleri, gelişmeyenlere göre anlamlı olarak daha uzun bulundu (Tablo 2). Yeni bası yarası gelişen hastaların tamamında fekal inkontinansı mevcuttu, tamamı sedasyon ve steroid tedavisi almaktaydı. APACHE II değerinin ortanca değerden (ortanca değer: 23) yüksek olması, Braden skorunun yüksek risk kategorisinde olması, mekanik ventilasyon ihtiyacı, albümin değerinin 2,5 g/dL'nin altında olması ve YBÜ yatış süresinin uzunluğu diğer risk faktörleri olarak saptandı (Tablo 2). Yeni bası yarası gelişen ve hiç bası yarası gelişmeyen hastalar günlük alınan kalori, protein açısından değerlendirildiğinde gruplar arası fark bulunmadı. Şok varlığı açısından gruplar arası fark bulunmadı (p=1). Yüksek kan glukoz değeri (ortalama  $\geq$ 170) açısından değerlendirildiğinde gruplar arasında anlamlı farklılık izlenmedi. Grupların mobilize olma durumları ile gruplara pozisyon verilmesi farklı değildi. Braden skorunun yüksek risk kategorisinde olması, APACHE II-23 değeri, yoğun bakım yatış süresinin 7 günden fazla olması, albümin değerinin  $\leq$ 2,5 g/dL olması kilonun  $\geq$ 90 olması parametreleri lojistik regresyon modelinde tekrar değerlendirildiğinde Braden skorunun yüksek risk kategorisinde olması,

kilo  $\geq$ 90 kg ve albumin  $\leq$ 2,5 g/dL olması yeni dekübit oluşumu ile ilişkili bulundu (Tablo 3).

### Tartışma

Yoğun bakım hastaları azalmış fiziksel aktivite nedeniyle bası yarası gelişimi açısından artmış risk altındadırlar. Bası yarası gelişimini etkileyen en önemli faktörlerden biri immobilizasyondur. Yoğun bakım hastalarında analjezi ve sedasyonun sık kullanılması hastalarda duyu ve his kaybına neden olmakta, bu da dekübit ülseri gelişme ihtimalini artırmaktadır (1, 2). Bu çalışmada da yeni dekübit ülseri gelişen hastaların tamamı sedasyon alırken yeni bası yarası gelişmeyen grupta bu oran %58,3 (n:42) olarak bulunmuştur. Doku iskemisi gelişimini artıran faktörler (hipotansiyon, dehidratasyon, şok, kalp yetmezliği gibi) bası yarası gelişimine katkıda bulunabilir. Bizim hastalarımızdan yeni bası yarası gelişen hastaların tamamında şok mevcuttu ancak bası yarası gelişmeyen hastalar ile şok varlığı açısından farklılık gözlenmedi. Birçok yoğun bakım hastasında major travma, sepsis, major cerrahi nedeniyle metabolizmada değişiklikler ve beslenme durumunda bozulmalar meydana gelmektedir (10). Yoğun bakımda malnutrisyon, artmış katabolizma, inflamasyon gibi nedenlerle hipoalbuminemi gelişmektedir. Düşük albümin düzeyleri interstisyel ödeme neden oldukları için yara iyileşmesini etkiler (11, 12). Serum albumin düzeyi 3,5 mg/dL'nin altında olan hastalarda bası yaraları %75'e varan bir oranda saptanırken, serum albümin düzeyleri yüksek olanlarda bu oran %16 bulunmuştur (13). Bu çalışmada da literature paralel olarak albumin düzeyi  $\leq$ 2,5 g/dL olan hastalarda yeni bası yarası gelişimi; bası yarası gelişmeyen gruba göre yüksek bulunmuştur. Beslenme açığının giderilmesi deri bütünlüğünün sağlanmasının

da ve bası yarası gelişiminin önlenmesinde önemlidir (13). Bizim hastalarımızda bası yarası gelişen ve gelişmeyen gruplar arasında beslenme ve protein alımı açısından farklılık gözlenmemiştir. Ortamın nemli olması bası yarası gelişimini beş kat artırmaktadır (14). Derinin nemlenmesi fekal inkontinans, yaranın yıkanması, terleme gibi nedenlerle olabilmektedir. Mesane kateteri uygulaması idrar inkontinansını nem nedeni olmaktan çıkarmıştır. Bizim çalışmamızda yeni bası yarası gelişen hastaların tamamında gaita inkontinansı mevcuttu.

Yoğun bakımlarda bası yarası gelişimi riskinin değerlendirilmesi amacıyla Braden, Waterlow, Norton gibi değerlendirme ölçekleri kullanılmaktadır. Braden risk değerlendirme ölçeğinin kullanımı daha yaygındır (15). Yapılan çalışmalarda Braden risk değerlendirme ölçeğine göre yüksek risk kategorisinde olan hastalarda bası yarası gelişimi daha fazla olmuştur (15, 16). Bu çalışmada da, yoğun bakıma yatışından sonra yeni bası yarası gelişen hastalarda Braden ölçeği %85,7 oranında yüksek risk kategorisindeydi. Braden skorunun yüksek risk kategorisinde olması bası yarası gelişimi riski için anlamlı bulundu. Yoğun bakım izleminde hiç bası yarası olmayan hastalarda bu oran %22,2 olarak bulundu.

Literatüre paralel olarak, hastalığın ağırlığı, yoğun bakımda yatış süresi ve mekanik ventilasyon ihtiyacı ile bası yarası seri gelişimi arasında ilişki olduğu gösterilmiştir (17-19). Pozitif basınçlı ventilasyon, kalbin pompa fonksiyonunu etkileyerek deri ve deri altı dokudaki dolaşımı bozması dolayısıyla bası yarası gelişiminde bir risk faktörü olarak daha önceki çalışmalarda gösterilmiştir (19, 20). Bu çalışmada da yoğun bakım izleminde yeni bası yarası gelişen hastaların tamamı mekanik ventilasyon desteği alıyordu. Yoğun bakım izleminde yeni bası yarası gelişen hastaların yoğun bakımda kalış süreleri 37 (14-220) olarak bulundu.

Çalışmada yüksek APACHE II değerlerinin bası yarası gelişimi ile ilişkili olduğu gösterildi. Yoğun bakım izleminde yeni bası yarası gelişen hastaların APACHE II değerlerinin ortanca değeri 26 olarak bulundu. Bu değer yoğun bakım izleminde hiç bası yarası gelişmeyen hasta grubunun 22 olan APACHE II ortancasından yüksek idi. Daha önce yapılan birçok çalışmada da APACHE II nin yüksek olması bası yarası gelişimi için risk faktörü olarak gösterilmiştir. Terekeci ve ark. (17) 142 hasta ile yaptıkları çalışmada yüksek APACHE II 'si olan hastaların bası yarası geliştirme riski daha yüksek bulunmuştur. Benzer şekilde Shahin ve ark. (21) yaptığı diğer bir çalışmada da APACHE II'nin yüksek olması bası yarası gelişimi ile ilişkili bulunmuş. Bu çalışmada APACHE II -23 değeri yeni bası yarası gelişenlerde yüksek izlendi ancak lojistik regresyon testi uygulandığında risk faktörleri arasında yer almadı.

## Sonuç

Yoğun bakım ünitelerine yatan hastaların erken dönemde bası yarası yönünden değerlendirilmesi, ilişkili risk faktörleri saptanması ve önleme stratejileri oluşturulması yeni bası yarası gelişimini azaltmak için önemli olacaktır.

**Çıkar Çatışması:** Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

**Hakem değerlendirmesi:** Dış bağımsız.

**Hasta Onamı:** Yazılı hasta onamı bu çalışmaya katılan hastalardan alınmıştır.

**Yazar Katkıları:** Fikir - A.Ö., A.T.; Tasarım - B.A., A.T.; Denetleme - A.T.; Kaynaklar - A.Ö., E.O.E.; Malzemeler - A.Ö.; Veri toplanması ve/veya işlemesi - A.Ö., E.O.E.; Analiz ve/veya yorum - B.A., E.O.E.; Literatür taraması - E.O.E.; Yazıyı yazan - E.O.E., A.T.; Eleştirel İnceleme - A.T.; Diğer - S.Ö.

**Conflict of Interest:** No conflict of interest was declared by the authors.

**Peer-review:** Externally peer-reviewed.

**Informed Consent:** Written informed consent was obtained from patients who participated in this study.

**Author Contributions:** Concept - A.Ö., A.T.; Design - B.A., A.T.; Supervision - A.T.; Funding - A.Ö., E.O.E.; Materials - A.Ö.; Data Collection and/or Processing - A.Ö., E.O.E.; Analysis and/or Interpretation - B.A., E.O.E.; Literature Review - E.O.E.; Writer - E.O.E., A.T.; Critical Review - A.T.; Other - S.Ö.

## Kaynaklar

- de Laat EH, Pickers P, Schoonhoven L, et al. Guideline implementation results in a decrease of pressure ulcer incidence in critically ill patients. *Crit Care Med* 2007;35:815-20. [CrossRef]
- Keller BP, Wile J, vanRamshorst B, et al. Pressure ulcers in intensive care patients: a review of risks and prevention. *Intensive Care Med* 2002;28:1379-88. [CrossRef]
- Fife C, Otto G, Capsuto EG, et al. Incidence of pressure ulcers in neurologic intensive care unit. *Crit Care Med* 2001;29:283-90. [CrossRef]
- Eachempati SR, Hydo LJ, Barie PS. Factors influencing the development of decubitus ulcers in critically ill surgical patients. *Crit Care Med* 2001;29:56-62. [CrossRef]
- Pender LR, Frazier SK. The relationship between dermal pressure ulcers, oxygenation and perfusion in mechanically ventilated patients. *Intensive Care Nurs* 2005;21:29-38. [CrossRef]
- Pressure ulcer prevention planning what's the connection? *J wound ostomy continence nurs* 2009;36:622-34. [CrossRef]
- Wolerton CL, Hobbs LA, Beeson T, et al. Nosocomial pressure ulcer rates in critical care: performance improvement Project. *J Nurs Care Qual* 2005;20:56-62. [CrossRef]
- Eachempati SR, Hydo LJ, Barie PS. Factors influencing the development of decubitus ulcers in critically ill surgical patients. *Critical Care Medicine* 2001;29:1678-82. [CrossRef]
- Black JM. Moving toward consensus on deep tissue injury and pressure ulcer staging. *Adv Skin Wound Care* 2005;18:415-21. [CrossRef]
- Dealy C. The prevention of pressure sores in long term ICU patients. *British Journal of Intensive Care* 1992;2:34-9.
- Wells L. At the front line of care. The importance of nutrition in wound management. *Prof Nurse* 1994;9:525-30.
- Reed RL, Hepburn K, Adelson R, et al. Low serum albumin levels, confusion, and fecal incontinence: Are these risk factors for pressure ulcers in mobility-impaired hospitalized adults? *gerontology* 2003;49:255-9.
- Holmes R, Macchiano K, Jhangiani SS, et al. Nutrition know-how. Combating pressure sores nutritionally. *Am J Nurs* 1987;87:1301-3. [CrossRef]
- de Laat EH, Scholte op Reimer WJ, van Achterberg T. Pressure ulcers: diagnostics and interventions aimed at wound-related complaints: a review of the literature. *J Clin Nurs* 2005;14:464-72. [CrossRef]
- Magnan MA, Maklebust J. Braden Scale risk assessments and pressure ulcer prevention planning: what's the connection? *J Wound Ostomy Continence Nurs* 2009;36:622-34. [CrossRef]
- Serpa FL, gouveia santos VLC, goncalvas TC, et al. Predictive validity of Braden Scale for pressure ulcers risk in critical care patients. *rev. latino-am. enfermagem* 2011;19:50-7. [CrossRef]
- Terekeci H, Kucukardali Y, Top C, et al. Risk assessment study of the pressure ulcers in intensive care unit patients. *Eur J Intern Med* 2009;20:394-7. [CrossRef]
- Keller JA, Wille J, van Ramshorst B, et al. Pressure ulcers in intensive care patients: a review of risks and prevention. *Intensive Care Med* 2002;28:1379-88. [CrossRef]
- Manzano F, Navarro MJ, Roldán D, et al. Pressure ulcer incidence and risk factors in ventilated intensive care patients. *J Crit Care* 2010;25:469-76. [CrossRef]
- Bours GJ, De Laat E, Halfens RJ, Lubbers M. Prevalence, risk factors and prevention of pressure ulcers in Dutch intensive care units. Results of a cross-sectional survey. *Intensive Care Med* 2001;27:1599-605. [CrossRef]
- Shahin ES, Dassen T, Halfens RJ. Incidence, prevention and treatment of pressure ulcers in intensive care patients: a longitudinal study. *Int J Nurs Stud* 2009;46:413-21. [CrossRef]