

YANIK HASTALARININ YÖNETİMİ MANAGEMENT OF BURN PATIENTS

İsa SÖZEN¹

¹ Süleyman Demirel Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Ana Bilim Dalı, Isparta, TÜRKİYE

Cite this article as: Sözen İ. Yanık Hastalarının Yönetimi. Med J SDU 2023; 30(3): 538-543.

Öz

Amaç

Bu çalışmada amacımız yanık merkezi olmayan ilimiz özelinde bölgenin yanık demografik ve hasta özelliklerini ortaya koyarak ilk deneyimlerimizi paylaşmaktır.

Gereç ve Yöntem

Çalışmada Mayıs 2019-Haziran 2023 yılları arasında Süleyman Demirel Üniversitesi Genel Cerrahi Kliniğine Yanık hastası olarak yatırılıp tedavi gören 109 hastanın retrospektif olarak yaş, cinsiyet, yanık genişliği, yanık derinliği, cerrahi geçirip geçirmediği, antibiyotik ihtiyacı, sevk ile kabul edildiği, sevk edildiğine göre tarandı. Ayaktan tedavi edilen ve çocuk yaş grubu çalışma dışı tutuldu.

Bulgular

Çalışmaya dahil olan 108 hastanın %25'i kadın, %75'i erkek olmak üzere ortalama yaşı $38,41 \pm 17,13$ 'tü. Yanık sebepleri en sık alev (%50) ve sıcak sıvı (%28,7) bulundu. 21 (%19,4) hastaya antibiyotik kullanımı gerekti. WHO yaş kriterlerine göre yaş grupları ile yanık sebebi arasında anlamlı ilişki saptanmadı. Gruplar arasında en sık yanık genişliği minör (%52,8), derinliği 2. Derece (%91), şiddeti küçük (%61,1) yanıktı. 3 hasta yanık merkezine sevk edildi. 4 hasta ex oldu.

Sonuç

Kliniğimiziz bölgemizin yanık merkezi ihtiyacını karşılamak için çalışmalarına devam etmekte olup kurulacak yanık merkezi ile majör yanık sevki azalacaktır. Bu

da hem sağlık sisteminin yükünü hafifletecek hem de hastaların konforunu artıracaktır.

Anahtar Kelimeler: Alev, Greft, Kimyasal, Yanık, Yanık merkezi

Abstract

Objective

In this study, our aim is to share our first experiences by revealing the demographic and patient characteristics of the region, especially in our province, which does not have a burn center.

Material and Method

In the study, 109 patients who were hospitalized and treated as burn patients in the General Surgery Clinic of Süleyman Demirel University between May 2019 and June 2023 were retrospectively evaluated for age, gender, burn width, burn depth, whether they had undergone surgery, need for antibiotics, and were admitted with referral. scanned as shipped. Outpatient and pediatric age group were excluded from the study.

Results

The mean age of 108 patients included in the study was 38.41 ± 17.13 years, 25% female and 75% male. The most common causes of burns were flame (50%) and hot liquid (28.7%). 21 (19.4%) patients required antibiotic use. According to WHO age criteria, there was no significant relationship between age groups and the cause of burns. Among the groups, the most

Sorumlu yazar ve iletişim adresi / Corresponding author and contact address: İ.S. / isasozen2001@hotmail.com

Müracaat tarihi/Application Date: 24.08.2023 • **Kabul tarihi/Accepted Date:** 28.08.2023

ORCID IDs of the authors:İ.S: 0000-0001-7724-9750

common burns were minor in width (52.8%), 2nd degree in depth (91%), and minor in severity (61.1%). 3 patients were referred to the burn center. 4 patients died.

Conclusion

Our clinic continues to work to meet the need for a

burn center in our region, and major burn referrals will be reduced with the burn center to be established. This will both alleviate the burden of the health system and increase the comfort of patients.

Keywords: Burn, Burn center, Chemical, Flame, Graft

Giriş

Yanık yaralanması her yaşta kişinin başına her zaman her yerde gelebilecek bir yaralanmadır. DSÖ'ne göre her yıl 11 milyon yanık yaralanması meydana gelmekte ve 180.000'i ölümcül seyretmektedir (1). Yanık yaralanması ve tedavisi çok eski çağlardan beri olmasına rağmen tedavisinde son yüzyılda ciddi ilerlemeler kaydedilmiştir (2). Yüksek gelirli ülkelerde yanık yaralanması azalıyor olsa da düşük ve orta gelirli yerlerde yüksek oranlar devam etmektedir. Öyle ki yanık yaralanmalarının %90'ı bu ülkelerde olmaktadır (3, 4).

Tüm yanık yaralanmaları, enerji transferi nedeniyle doku yıkımını içerse de farklı nedenler, farklı fizyolojik ve patofizyolojik yanıtlarla ilişkilendirilebilir (5). Yanık yaralanmasının nedeni tedaviyi yönlendirmede önemli bir rol oynar.

Yanık yaralanması tüm organizmayı etkileyen sistemik bir travmadır (6). Yanık yaralanmalarında yanığın şiddetini belirlemede; yanığın genişliği, yanığın derinliği ve yanan vücut bölgesi değerlendirilir. İnhalasyon hasarı varlığı prognozu olumsuz etkileyen bir faktördür. Yanık genişliğini belirlemede en sık ve pratik kullanılan yöntem dokuzlar kuralıdır. Çocuklarda ise Lund ve Browder tablosu tercih edilir (7). Yanığın derinliği genellikle fizik muayene ile konulmakla beraber bu süreç dinamik olup 72 saat devam edebilir (8). El, yüz, eklem ve genital bölge yanıkları da özellikli bölge yanıkları olup morbidite açısından önemlidir (9). Yanık yaralanmaları önemli derecede morbidite ve mortalite ile ilişkilidir. Yanıkta mortaliteyi etkileyen en önemli faktör hastanın yaşı, yanık yüzdesi ve yanık alanının derinliğidir (10). Yakın tarihli bir çalışma, yanık yaralanmalarının yaralanmadan sonra en az 5-10 yıl boyunca morbidite ve mortaliteyi etkilediğini göstermiştir (11).

Yanık hastalarının tedavilerinde maliyeti yüksek olan çeşitli deri ve eş değerleri kullanılmaktadır. Bununla beraber tedavilerin uzun sürebilmesi, tekrar tekrar operasyonlar gerekebilmesi ve sonrasındaki reha-

bilitasyon süreci nedeniyle maliyeti yüksek bir hasta grubudur (12). Yanık tedavisinde hastalar tarafından modern tıbbi yöntemlerle beraber geleneksel tedavi metodlarında çok sık başvurulmaktadır (13).

Yanık hastalarında ekstraselüler alana giden sıvı nedeniyle kardiyak output ve plazma volümünde azalma sonucunda oligüri ve şok gelişebilir. Ekstraselüler alandan kaybolan sıvının yerine konulması esas amaçtır. En sık tercih ringier laktatdır. Alternatif olarak %0,9 NaCl dir (14, 15). Sıvı tedavisi için çok sayıda formül kullanılmakla beraber en sık Parkland formülü tercih edilmektedir (14, 16). Bu formüle göre hesaplanan sıvının yarısı ilk 8 saatte diğer yarısı diğer 16 saatte verilir. Sıvı resusitasyonu yapılan hastalarda erişkinlerde 30-50 ml/saat idrar çıkışı hedefdir. Takip edebilmek için sonda takılır.

Ciddi yanık hastalarında en sık ölüm sebebi enfeksiyonlardır (17). Etkili bir yanık resusitasyonu, erken eskar eksizyonu erken greftleme gibi cerrahi yaklaşımlar, uygun antibiyoterapi, yeni pansuman malzemeleri ve kapama yöntemleri yanık tedavisinde başarı için ümit veren gelişmelerdir (18). Ancak son yıllardaki güncel gelişmeler, yanık fizyolojisinin daha iyi anlaşılması yanık şoku ve yanık resusitasyonundaki artmış başarı mortaliteyi azaltmakla birlikte hastanede yatış sürelerini uzatmış bu da dirençli enfeksiyonlara maruz kalma ihtimalini artırmıştır (19). Enfeksiyonlar içinde de en sık yara yeri enfeksiyonu, pnömoni ve idrar yolu enfeksiyonlarıdır (20).

Yanık yaralanması yönetimi zor bir travmadır. Sadece yanık hastası bireylerin kendilerini değil yakınlarını da ciddi şekilde etkiler bir travma haline dönüşebilir. Ülkemizde yakın tarihe kadar yanık konusunda tıbbi birim, personel ve yönetsel sıkıntılar mevcuttu. Yanık hastaları sık sık medyaya düşüyor ve sahipsiz kalıyordu. Ama önce 2010'da Yataklı Sağlık Kuruluşlarında Yanık Tedavi Ünitelerinin İşleyiş ve Kurulmasına İlişkin Yönerge yayımlandı (21). Bunu takiben 2012 yılında Yanık Tedavi Algoritması yayımlandı (22) ve nihayetinde 2019 yılında Yanık Tedavi Birimleri Hakkında Yönetmelik yayımlandı (23). 2019 yılındaki yönetmeliğe göre ülkemizde yanık birimleri yanık odası,

yanık ünitesi ve yanık merkezi olarak düzenlendi. Bu mevzuatsal gelişmelerle beraber, yanık hastası olay yerinde ya da acil serviste birincil değerlendirme ve müdahaleden sonra uygun şekilde ilgili merkezlere yönlendirilir hale geldi.

Yanık hastalarının çoğu poliklinik koşullarında takip ve tedavi için uygundur (24). Bölgemizde yanık merkezi bulunmamaktadır. En yakın yanık merkezleri Ankara, Adana ve İzmir'dedir. Yanık tedavisi için multidisipliner bir yaklaşım ve tecrübeli ekipler gerekmektedir. Bizde bu çalışmayla ilimiz özelinde bölgenin yanık demografik ve hasta özelliklerini ortaya koyarak ilk deneyimlerimizi paylaşmak istedik.

Gereç ve Yöntem

Çalışmada Mayıs 2019-Haziran 2023 yılları arasında Süleyman Demirel Üniversitesi Genel Cerrahi Kliniğine Yanık hastası olarak yatırılıp tedavi gören 109 hasta geriye yönelik hasta sisteminden tarandı. Çalışma için Süleyman Demirel Üniversitesi Etik Kurulundan 16.08.2023 tarihinde 158 numaralı onay alındı.

Hastalar retrospektif olarak yaş, cinsiyet, yanık genişliği, yanık derinliği, cerrahi geçirip geçirmediği, antibiyotik ihtiyacı, mortalite, sevk ile kabul edildiği, sevk edildiğine göre tarandı. Tedavi edilen, çocuk yaş grubunda (yanıkla ilgilenen çocuk cerrahisi uzmanının gelmesiyle birlikte) olan hastalar çalışma dışında bırakıldı. 112 çağrı merkezi tarafından tarafımıza ve acil servisimize danışılan ve endikasyonu sebebiyle kliniğimize yatışı yapılmadan yanık ünitesi ve merkezi olan hastanelere sevk edilen hastalar çalışmaya katılmamıştır

Veriler, IBM SPSS.25 (IBM Inc., Chicago, IL, ABD) programına aktarılarak istatistiksel analizlerle değerlendirildi. İstatistiksel analizlere geçmeden önce veri giriş hatasının olmaması ve parametrelerin beklenen aralıkta olup olmadığı ile ilgili kontroller yapıldı. Sürekli değişkenlerin tanımlayıcı istatistiklerin de ortalama ve standart sapma, kategorik değişkenlerin tanımlanmasında ise hasta sayısı (n) ve yüzde (%) değerleri verildi. Kategorik değişkenler arasındaki ilişkiler Ki kare test analizi ile incelendi. Bütün analizlerde anlamlılık düzeyi olarak $p < 0.05$ değeri kabul edildi.

Bulgular

Çalışmaya 27'si (%25) kadın, 81'i (%75) erkek olmak üzere toplamda 108 hasta dahil edildi. En küçük hasta 6, en büyük hasta 84 yaşında olup, hastaların ortalama yaşı $38,41 \pm 17,13$ seneydi. Hastaların yanık sebeplerine bakıldığında 54'ünün (%50) alev, 31'inin (%28,7) sıcak sıvı ile yandığı gözlemlendi. Kimyasal yanık diğer yanıklara göre daha nadir izlendi (Tablo 1). Antibiyotik kullanımına bakıldığında 87 (%80,6) hastada antibiyotik kullanımına gerek duyulmadı, 21 (%19,4) hastada antibiyotik kullanım gerekliliği oldu.

WHO yaş kriterlerine göre hastalar çocuk (1-13 yaş), adolesan (13-17 yaş), erişkin (18-65 yaş) ve yaşlı (65 yaş üstü) bireyler olarak kategorize edildi. 1 hasta (0,9%) çocuk grubunda, 5 hasta (4,6%) adolesan grubunda, 94 hasta (87,0%) erişkin grubunda, 8 hasta (7,4%) yaşlı bireyler grubunda kabul edildi. Yanık sebebi ve yaş grupları arasındaki ilişkiye bakıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı ($p=0,81$). Ama tüm yaş gruplarında alev yanığı en sık sebebi (Tablo 2).

Tablo 1 Hasta demografik özellikleri ve yanık etiyojisi

Cinsiyet n (%)	
Erkek	81 (75,0)
Kadın	27 (25,0)
Yaş Ort.±SS	
	38,41 ± 17,13
Etiyoloji n (%)	
Alev	54 (50)
Elektrik	14 (13)
Kimyasal	3 (2,8)
Sıcak Sıvı	31 (28,7)
Temas	6 (5,6)

Tablo 2 Yanık yaş grubu ve yanık şiddeti ilişkisi

Alev Elektrik			Etiyoloji					Toplam
			Kimyasal	Sıcak Sıvı	Temas			
Yaş Grubu	Çocuk	n	1	0	0	0	0	1
		%	1,9%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,9%
	Adolesan	n	3	0	0	1	1	5
		%	5,6%	0,0%	0,0%	3,2%	16,7%	4,6%
	Yetişkin	n	44	14	3	28	5	94
		%	81,5%	100,0%	100,0%	90,3%	83,3%	87,0%
	Yaşlı	n	6	0	0	2	0	8
		%	11,1%	0,0%	0,0%	6,5%	0,0%	7,4%

Tablo 3 Yanık derinliği ve greft ilişkisi

Graft – Derinlik ilişkisi						
			Yanık Derinliği			Total
			1. derece	2. derece	3. derece	
Graft	Yapılmadı	n	3	91	2	96
		%	100,0%	91,0%	40,0%	88,9%
	Yapıldı	n	0	9	3	12
		%	0,0%	9,0%	60,0%	11,1%
Total	n	3	100	5	108	
	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

Hastaların yanık genişliğine bakıldığında 57 (%52,8) hastada minör, 48 (%44,4) hastada moderate, 3 (%2,8) hastada majör yanık alanı mevcuttu.

Yanık derinliğine bakıldığında hastaların çoğunda (%91) 2. Derece yanık saptandı. 12 hastaya yatışı boyunca en az bir defa greft uygulandı (Tablo 3). Yanık derinliği ve hastalara yatışları boyunca greft yapıp yapılmadığı arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptandı. (P=0,013)

Yanık şiddetine bakıldığında küçük yanıklar %15 veya daha az 2.derece yanıklar, %2 veya daha az yanıklar küçük yanık; %15-25 arası 2.derece yanıklar veya

%2-10 arası 3. Derece yanıklar orta yanık; %25 den fazla 2. Derece, %10'dan fazla 3. Derece yanıklar, inhalasyon, elektrik yanıkları, başka yaralanmanın eşlik ettiği yanıklar, gebelik yanıkları büyük yanık kabul edilmiştir. Bu kriterler göz önüne alındığında 66 (%61,1) hastada küçük yanık, 24(%22,2) hastada orta yanık, 18 (%16,7) hastada büyük yanık saptanmıştır. Yanık bölgesine bakıldığında en çok ekstremitelerin (%85,2) yanıktan etkilendiği saptandı, yanıktan en az etkilenenler ise pelvik ve göğüs bölgesi (%11,1 ve %15,7) oldu.

108 hastanın 18'i yatış sonrası tedavisini kendi isteğiyle sonlandırmışken, 3 hasta ileri merkezlere sevk

edilmiştir. Sevk edilen hastalar; elektrik yanığı, covid 19 pozitifliği ve 3.derece yanık olan hastalar olup yanık merkezi ihtiyacı nedeniyle sevk edildi. Toplamda 4 hastamız ex oldu. Bu hastalar yoğun bakım ünitesine yatırılan ileri yaş, kardiyak problem, 4. Derece yanığı olup amputasyon planlanan ve antibiyotiklere dirençli sepsiste olan hastalardan oluşmaktaydı.

Tartışma

Çalışmamızda yanan anatomik bölgeler incelendiğinde en çok ekstremiteler yanıkları dikkati çekmekteydi. Literatürde de çalışmamıza benzer olarak üst ve alt ekstremitelerde daha fazla yanığa rastlanılan çalışmalar mevcuttu (25, 26).

Çalışmamız da hastaların cinsiyetlerine bakıldığında zaman 27'si (%25) kadın, 81'i (%75) erkek hasta fazla olarak saptandı. Literatürde de erkek cinsiyetin daha fazla bu yaralanmaya maruz kaldığı görülmektedir (27, 28). Bu veriyi destekleyen başka yayınlarda da erkek üstünlüğü vardır (29, 30). Yine çalışmamızda hastaların yanık sebepleri açısından baktığımız zaman literatüre benzer şekilde alev ve sıcak sıvı yanığının ön planda olduğunu görülmektedir (31). Hastaların 54'ünün (%50) alev, 31'inin (%28,7) sıcak sıvı ile yanığı olduğunu saptadık. Bizim çalışmamızda hem yetişkin hem yaşlı grupta alev yanığı ön plandayken literatürde de benzer çalışmalar vardır (32).

Yarada enfeksiyon gelişirse veya kontaminasyon varsa topikal antibakteriyel veya antibiyotikler kullanılır (33). Bizim çalışmamızda da antibiyotik kullanımına bakıldığında kültürlerinde üreme olmadan profilaktik antibiyotik kullanılmadı. Üreme sonuçları ve kliniğine göre 87 (%80,6) hastada antibiyotik kullanımına gerek duyulmadı, 21 (%19,4) hastada antibiyotik kullanım gerekliliği oldu.

Çalışmamızda yanık yüzdesine göre belirlenen yanık genişliğine bakıldığında; yüzde 0-10 arası yanıklı hasta sayısı 57 (%52,8) minör yanık, yüzde 10-30 arası yanıklı hasta sayısı 48 (%44,4) moderate yanık, yüzde 30 ve üzeri yanıklı hasta sayısı 3 (%2,8) majör yanık olarak tespit edildi. Literatürde yayınlara bakıldığında yanık olgularının %80'i küçük yanıklardır (34), yine başka bir çalışmada yanık hastalarının çoğu minör yanık olarak tesbit edildi (35, 36). Yanık derinliğine bakıldığında hastaların çoğunda (%91) 2. derece yanık saptandı. Literatürdede anlamlı derecede 2.derece yanık (yüzeysel ve derin) daha fazla saptanmıştır (37, 38).

Yanığın şiddetine göre sınıfladığımız zaman; 66 (%61,1) hastanın küçük yanık, 24 (%22,2) hastanın

orta yanık, 18 (%16,7) hastanın büyük yanık grubuna girdiğini saptadık. Orta ve büyük yanık grubuna giren 42 (%38,9) hasta bir yanık ünitesi ve yanık merkezine sevk gerekirken kliniğimizde tedavisi başlanmış ve düzenlenmesi yapılmıştır. Ancak 112 çağrı merkezi tarafından tarafımıza ve acil servisimize danışılan ve endikasyonu sebebiyle kliniğimize yatışı yapılmadan yanık ünitesi ve merkezi olan hastanelere sevk edilen hastalar çalışmaya katılmamıştır. Kliniğimize yatışı yapılan hastalardan sadece 3 hasta ileri merkezlere sevk edilmiştir. Buda yanık ünitelerimizin ve yanık merkezlerimizin olası yüklerini azaltmış, sağlık sisteminde olan mali hasta yükünü azaltmıştır.

108 hastadan 18 (%16,7) hasta tedavi red vermiştir. Bu sayının çokluğu bölgemizde bilinen ve oldukça yaygın başvurulan alternatif yöntemlerle ve kendi hazırladığı kremlerle yanık tedavi eden kişilerin varlığıdır. Çalışmamız da ölüm oranı 4 (%3,66) olarak saptanmıştır. Literatürde ölüm oranları literatürdeki %3,7, %5,6 ve %6,9 olan çalışmalar vardır (39, 40, 41).

Kliniğimiz bölgemizin yanık merkezi ihtiyacını karşılamak için çalışmalarına devam etmektedir, eksiklerini en kısa sürede tamamlamayı hedeflemektedir. Kurulacak yanık merkezi ile bölgemizden dışarıya olacak moderate ve majör yanık sevki azalacak bu da hem sağlık sisteminin yükünü hafifletecek hem de hastaların konforunu artıracaktır.

Çıkar Çatışması Beyanı

Herhangi bir çıkar çatışması yoktur.

Etik Kurul Onayı

Çalışma için Süleyman Demirel Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan 16.08.2023 tarihinde 158 numaralı onay alındı. Çalışma Helsinki Deklarasyonuna uygun yürütüldü.

Bilgilendirilmiş Onam

Çalışma retrospektif olarak tasarlandığı için bilgilendirilmiş onam beyanı bulunmamaktadır.

Finansman

Bu araştırma, kamu, ticari veya kar amacı gütmeyen sektörlerdeki finansman kuruluşlarından herhangi bir finansal destek almamıştır.

Verilerin Ulaşılabilirliği

Veriler yazardan talep edilebilir.

Yazar Katkıları

Çalışmanın tüm aşamaları sorumlu yazar tarafından yürütülmüştür.

Kaynaklar

- World Health Organization. Burns. WHO. 2018. Available from: <https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/burns>
- Artz CP. Historical aspects of burn management. *Surg Clin North Am*. 1970; 50:1193–1200.
- Smolle C, et al. Recent trends in burn epidemiology worldwide: a systematic review. *Burns* 2017;43:249–257.
- Greenhalgh DG. Management of burns. *N. Engl. J. Med*. 2019;380:2349–2359.
- Lee RC. Injury by electrical forces: pathophysiology, manifestations, and therapy. *Curr. Probl. Surg*. 1997;34:677–764.
- Deveci M, Şengezer M, Er E, Selmanpakoğlu N. Yanıkta mortalite analizi. *Türk Plastik Rekonstrüktif ve Estetik Cerrahi Dergisi*. 1998;6(2):108-113.
- Lund CC, Browder NC. The Estimation of Areas of Burns. *Surgery Gynecology and Obstetrics*.1944;79:352.
- Youn YK, LaLonde C, Demling R. The role of mediators in the response to thermal injury. *World J Surg* 1992;16:30-6.
- Klein MB. Thermal, Electrical, and Chemical injuries. In Thorne CHM, Beasley RW, Aston SJ, Bartlett SP, Gurtner GC, Spear SL. Eds. *Grabb & Smith's Plastic Surgery, Sixth Ed.* Philadelphia, Wolters Kluwer / Lippincott William & Wilkins, 2007;132-149.
- Wolf SE, Debroy M, Herndon DN. The cornerstones and directions of pediatric burn care. *Pediatr Surg Int* 1997;12:312-20.
- Mason SA, et al. Increased rate of long-term mortality among burn survivors. *Ann. Surg*. 2019;269:1192–1199.
- Açıkel C, Eren F, Çeliköz B. Bir yanık ünitesinde yatarak tedavi edilen akut yanıklı hastaların maliyeti. *Türk Plastik Rekonstrüktif ve Estetik Cerrahi Dergisi*. 2002;10(2):186-189.
- Akelma H, Tarıkçı Kılıç E, Karahan ZA. Rare burn cases treated traditionally: folk medicine: review of 8 cases. *J Burn Care Res* 2019;21(40):520-526.
- Gomez R, Murray CK, Hospenthal DR, et al. Causes of mortality by autopsy findings of combat casualties and civilian patients admitted to a burn unit. *J Am Coll Surg* 2009;208:348-54.
- Taneja N, Emmanuel R, Chari PS, Sharma M. A prospective study of hospital-acquired infections in burn patients at a tertiary care referral centre in North India. *Burns* 2004;30:665-9.
- Peck MD. Epidemiology of burns throughout the world. Part I: Distribution and risk factors. *Burns* 2011; 37:1087-100.
- Latenser BA. Critical care of the burn patient: the first 48 hours. *Crit Care Med*. 2009;37(10): 2819-2826.
- Supple KG. Physiologic response to burn injury. *Crit Care Nurs Clin North Am* 2004; 16:119-26.
- Muehlberger T, Ottomann C, Toman N, Daigeler A, Lehnhardt M. Emergency pre-hospital care of burn patients. *Surgeon*. 2010;8(2):101-104.
- Moss LS. Treatment of the burn patient in primary care. *Adv Skin Wound Care*. 2010;23(11):517-524.
- T.C. Sağlık Bakanlığı. Yataklı Sağlık Kuruluşlarında Yanık Tedavi Ünitelerinin İşleyiş ve Kurulmasına İlişkin Yönerge [İnternet]. 2010. Erişim Adresi: <https://www.memurlar.net/common/news/documents/292225/308yanik-tedavi-algoritmasi-01102012--2525.pdf>
- T.C. Sağlık Bakanlığı. Yanık Tedavi Algoritması [İnternet]. 2012. Erişim Adresi: <https://www.memurlar.net/common/news/documents/292225/30723022012-tc-sb-yanik-algoritmasi.pdf>
- T.C. Sağlık Bakanlığı. Yanık Tedavi Birimleri Hakkında Yönetmelik [İnternet]. 2019. Erişim Adresi: <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2019/10/20191008-1.htm>.
- Miller SF, Bessey PQ, Schurr MJ, Browning SM, Jeng JC, Caruso DM, Gomez M, Latenser BA, Lentz CW, Saffle JR, Kagan RJ, Purdue GF, Krichbaum JA. National Burn Repository 2005: a ten-year review. *J Burn Care Res*. 2006 Jul-Aug;27(4):411-36. doi: 10.1097/01.BCR.0000226260.17523.22
- Al B, Güloğlu MN, Okur H, Öztürk H, Kara İH, Aldemir M. Doğu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde haşlanma ve alev yanıklarının epidemiyolojik özellikleri. *Tıp Araştırma Dergisi*. 2005;3:14–21.
- Aytaç S, Özgenel GY, Akın S, Kahveci R, Özbek S, Özcan M. Güney Marmara Bölgesindeki Çocuklarda Yanık Epidemiyolojisi. *Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*. 2004;30(3):145-149.
- Güzel A, Soyoral L, Öncü MR, Çakır C. Yanık ünitemize başvuran ve cerrahi müdahale yapılan olguların incelenmesi. *Van Tıp Dergisi*. 2012; 19 (1): 1-7.
- Zheng Y, Lin G, Zhan R, Qian W, Yan T, Sun L et al. Epidemiological analysis of 9,779 burn patients in China: An eight-year retrospective study at a major burn center in southwest China. *Exp Ther Med* 2019;17(4): 2847-2854.
- Duan WQ, Xu XW, Cen Y, Xiao HT, Liu XX, Liu Y. Epidemiologic Investigation of Burn Patients in Sichuan Province, China. *Med Sci Monit* 2019; 30;25: 872-879.
- Şakrak T, Mangır S, Körmutlu A, Cemboluk Ö. Elektrik yaralanmalı olgularımızın retrospektif analizi. *Türk Plastik Rekonstrüktif ve Estetik Cerrahi Dergisi*. 2011; 19(1): 1-4.
- American Burn Association. National Burn Repository 2019 Update, Report of data from 2009–2018 [İnternet]. 2019. Available from: ameriburn.site-ym.com
- Dissanaike S, Rahimi M. Epidemiology of burn injuries: highlighting cultural and socio-demographic aspects. *Int. Rev. Psychiatry* 2009;21:505–511.
- Kartal Erdost Ş, Çetinkale O. Yara bakımı ve Tedavisi (Sempozyum Dizisi No:67). İstanbul: İstanbul Üniversitesi; 2008:s111.
- Şakrak T, Köse AA, Karabağlı Y, Çetin C. Yanık ünitemizde yatarak tedavi gören hastalara ait 10 yıllık tarama sonuçlarımız. *Türk Plast Rekonstrest Cerrahi Dergisi* 2010;18(3):111-115.
- American Burn Association. Burn incidence and treatment in the United States: fact sheet [İnternet]. 2011. Available from: <https://ameriburn.org/>
- Brusselsaers N, Monstrey S, Vogelaers D, Hoste E, Blot S. Severe burn injury in Europe: a systematic review of the incidence, etiology, morbidity, and mortality. *Crit Care* 2010;14: R188.
- Kurtoğlu M, Alimoğlu O, Ertekin C, Güloğlu R, Taviloğlu K. Yoğun bakım ünitesinde takibi gereken ciddi yanıkların tedavi, mortalite ve moridite yönünden değerlendirilmesi [Evaluation of severe burns managed in intensive care unit]. *Ulusal Travma Acil Cerrahi Dergisi*. 2003;9(1):34-36.
- Al B, Yıldırım C, Coban S, Aldemir M, Güloğlu C. Alev ve haşlanma yanıklarında mortalitede etkili faktörler: 816 hastada deneyimlerimiz [Mortality factors in flame and scalds burns: our experience in 816 patients]. *Ulusal Travma Acil Cerrahi Dergisi*. 2009;15(6):599-606.
- Chien W-C, Pai L, Lin C-C, Chen H-C. Epidemiology of hospitalized patients in Taiwan. *Burns* 2003; 29:582-588.
- Lari AR, Alaghehbandan R, Nikui R. Epidemiological study of 3341 burns patients during three years in Tehran, Iran. *Burns* 2000; 26:49-53.
- Mzezewa S, Jonsson K, Aberg M, Salemark L. A prospective study on the epidemiology of burns in patients admitted to the Harare burn units. *Burns* 1999; 25:499-504