



T. C.  
ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ  
PLASTİK REKONSTRÜKTİF VE ESTETİK  
CERRAHİ ANABİLİM DALI

**1993-2013 YILLARI ARASINDA ÇUKUROVA  
ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ YANIK ÜNİTESİNDE  
TEDAVİ GÖREN PEDIATRİK OLGULARIN  
RETROSPEKTİF ANALİZİ**

**Dr. Gökçen ORAN**

**UZMANLIK TEZİ**

**TEZ DANIŞMANI**

**Yrd. Doç. Dr. Eyüphan GENÇEL**

**ADANA - 2014**

## TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim süresince bilgi ve deneyimlerini benden esirgemeyen değerli hocalarım Prof. Dr. Metin Yavuz'a, Prof. Dr. Erol Kesiktaő'a, Yrd. Doç. Dr. Eyüphan Gencel'e ve Yrd. Doç. Dr. Cengiz Eser'e teőekkürlerimi sunarım.

Daha önce klinikte birlikte çalışma fırsatı bulduğum hocalarım Prof. Dr. Sabri Acartürk, Prof. Dr. Cemil Dalay ve Doç. Dr. T. Ođuz Acartürk'e de teşekkür ederim.

Bu uzun yolculukta beraber çalıőmaktan keyif aldığım asistan arkadaşlarıma teőekkürlerimi bir borç bilirim.

Yine serviste, poliklinikte, ameliyathanede ve yanık ünitesinde birlikte olduğum ve yardımlarını benden hiç esirgemeyen tüm çalışma arkadaşlarıma ayrıca teşekkür ederim.

Tüm hayatım boyunca yanımda olan ve bu tezin yazılma aşamasında yardımına koőan Ece'ye, bugün geldiğim noktaya kadar belki de benden çok emek harcamıő olan canım annem ve babama sonsuz őükranlarımı sunarım.

Beni asla yalnız bırakmayan hayat arkadaşım Cihan'a çok teşekkür ederim.

# İÇİNDEKİLER

|  |      |
|--|------|
| TEŞEKKÜR.....  | I    |
| İÇİNDEKİLER.....   | II   |
| TABLO LİSTESİ.....   | IV   |
| ŞEKİL LİSTESİ.....   | V    |
| KISALTMALAR.....   | VI   |
| ÖZET.....  | VII  |
| ABSTRACT.....  | VIII |
| 1. GİRİŞ VE AMAÇ.....  | 1    |
| 2. GENEL BİLGİLER.....   | 2    |
| 2.1. Tarihçe.....  | 2    |
| 2.2. Yanığın Derecesi.....   | 3    |
| 2.2.1. Birinci Derece Yanıklar.....                                      | 4    |
| 2.2.2. İkinci Derece Yanıklar.....                                       | 4    |
| 2.2.3. Üçüncü Derece Yanıklar.....                                       | 5    |
| 2.2.4. Dördüncü Derece Yanıklar.....                                     | 5    |
| 2.3. Yanık Yüzdesinin Hesaplanması.....                                  | 5    |
| 2.4. Yanık Derecesi ve Yüzdesine Göre Yanık Şiddetinin Belirlenmesi..... | 7    |
| 2.4.1. Minör Yanıklar.....   | 7    |
| 2.4.2. Orta Dereceli Yanıklar.....                                       | 7    |
| 2.4.3. Major Yanıklar.....   | 7    |
| 2.5. Yanığın Fiziopatolojisi.....  | 8    |
| 2.5.1. Yanığın Lokal Etkileri.....                                       | 8    |
| 2.5.2. Yanığın Sistemik Etkileri.....                                    | 9    |
| 2.5.2.1. Yanıkta İnflamatuvar Mediatorların Rolü.....                    | 10   |
| 2.5.2.2. Yanığın Kardiyak Etkileri.....                                  | 11   |
| 2.5.2.3. Yanığın Üst ve Alt solunum Yollarına Etkileri.....              | 11   |
| 2.5.2.4. Yanığın Renal Etkileri.....                                     | 12   |
| 2.5.2.5. Yanığın Gastrointestinal Sisteme Etkileri.....                  | 12   |
| 2.5.2.6. Yanığın Hematolojik Etkileri.....                               | 13   |
| 2.5.2.7. Yanığın Nörolojik Etkileri.....                                 | 13   |
| 2.6. Elektrik Yanıkları.....   | 14   |
| 2.7. Kimyasal Yanıklar.....  | 15   |
| 2.8. Radyasyon Yanıkları.....  | 16   |
| 2.9. Yanık Tedavisi.....   | 16   |
| 2.9.1. Yanık Şoku Tedavisi.....  | 17   |
| 2.9.2. Yanık Yarası Bakımı.....  | 18   |
| 3. GEREÇ VE YÖNTEM.....  | 20   |
| 3.1. Çalışma Planı.....  | 20   |
| 3.2. İstatistiksel Metod.....  | 20   |
| 4. BULGULAR.....   | 21   |
| 4.1. Yıllara Göre Hasta Dağılımları.....                                 | 21   |
| 4.2. Yaş Gruplarına Göre Hasta Dağılımı.....                             | 22   |
| 4.3. Cinsiyete Göre Hasta Dağılımı.....                                  | 23   |

|   |    |
|---|----|
| 4.4. Başvuru ve Yatış Sürelerine Göre Hasta Dağılımı .....                          | 23 |
| 4.5. Yanık Yüzdesi ve Derecesine Göre Hasta Dağılımları.....                        | 24 |
| 4.6. Aylara ve Mevsimlere Göre Hasta Dağılımı .....                                 | 25 |
| 4.7. İkamet Ettikleri Bölge ve Merkezlere Göre Hasta Dağılımı .....                 | 26 |
| 4.8. İlk Başvuru Merkezlerine Göre Hasta Dağılımları .....                          | 27 |
| (ÇÜTF: Çukurova üniversitesi Tıp Fakültesi Yanık Ünitesi) .....                     | 27 |
| 4.9. Yanık Etiyolojisine Göre Hasta Dağılımları .....                               | 28 |
| 4.10. Yıllara Göre Yanık Etiyolojilerinin Dağılımı.....                             | 29 |
| 4.11. Mevsimlere Göre Yanık Etiyolojilerinin Dağılımı .....                         | 30 |
| 4.12. Cinsiyete göre Etiyolojinin Değişimi.....                                     | 30 |
| 4.13. Yaş Gruplarına Göre Yanık Etiyolojilerinin Dağılımları.....                   | 31 |
| 4.14. Hastaların İkamet Ettikleri Yere Göre Yanık Etiyolojileri.....                | 32 |
| 4.15. Yanık Etiyolojisine Göre Yanık Yüzdesinin Değişimi .....                      | 32 |
| 4.16. Yanık Etiyolojisine Göre Yanık Derecesi Dağılımı.....                         | 33 |
| 4.17. Yanık Etiyolojisine Göre İlk Başvuru Süresi ve Yatış Süresinin Değişimleri .. | 33 |
| 4.18. Yanık Yüzdesine Göre Yatış Süresinin Dağılımı .....                           | 34 |
| 4.19. Hastalara Uygulanan Tedavi Şekillerine Göre Dağılım.....                      | 34 |
| 4.20. Yanık Etiyolojilerine Göre uygulanan Tedavi Şekilleri.....                    | 35 |
| 4.21. Hastaların Mortalite Oranları ve Mortalite Nedenlerine Göre Dağılımı.....     | 36 |
| 4.22. Yanık Etiyolojilerine Göre Mortalite Oranlarının Dağılımı.....                | 36 |
| 4.23. Yıllara Göre Mortalite Oranları .....   | 37 |
| 4.24. Aylara Göre Mortalite Dağılımı.....   | 38 |
| 4.25. Mevsimlere Göre Mortalite Dağılımı.....                                       | 39 |
| 4.26. Cinsiyete Göre Mortalite Dağılımları .....                                    | 39 |
| 4.27. İkamet Ettikleri Yere Göre Mortalite Dağılımları .....                        | 39 |
| 4.28. Yanık Derecesine Göre Mortalite Dağılımı.....                                 | 40 |
| 4. 29. İlk Başvuru Sürelerine Göre Mortalite Dağılımı .....                         | 40 |
| 4.30. Yaşa Göre Mortalite Dağılımları .....   | 40 |
| 4.31. Yanık Yüzdesine Göre Mortalite Dağılımları .....                              | 41 |
| 4.32. Yatış Süresine Göre Mortalite Dağılımları.....                                | 41 |
| 4.33. Yıllara Göre Mortalite Nedenleri.....   | 41 |
| 5. TARTIŞMA .....   | 44 |
| 6. SONUÇLAR .....   | 56 |
| KAYNAKLAR .....   | 58 |
| ÖZGEÇMİŞ .....  | 64 |

## TABLO LİSTESİ

|   |    |
|---|----|
| Tablo 1. Çalışmaya dahil edilen hastaların yıllara göre dağılımları .....                                       | 21 |
| Tablo 2. Yaş dağılımı .....   | 22 |
| Tablo 3. Cinsiyet dağılımı .....  | 23 |
| Tablo 4. İlk başvuru süresi ve toplam yatış süresine göre dağılım.....  | 24 |
| Tablo 5. Hastaların yanık yüzdelerine göre dağılımları.....   | 24 |
| Tablo 6. Yanık derecelerine göre dağılım.....   | 25 |
| Tablo 7: Hastaların aylara göre dağılımları.....  | 25 |
| Tablo 8. Hastaların ikamet ettikleri bölgelere göre dağılımı.....   | 26 |
| Tablo 9. İlk başvuru merkezlerine göre hasta dağılımı.....  | 27 |
| Tablo 10. Yanık etiyojisine göre dağılım .....  | 28 |
| Tablo 11. Haşlanma tipi yanıkların etiyojiye göre dağılımı .....  | 29 |
| Tablo 12. Hastaların yıllara göre yanık tipi dağılımı .....   | 29 |
| Tablo 13. Mevsimlere göre yanık etiyojisi dağılımı .....  | 30 |
| Tablo 14. Cinsiyete göre yanık etiyojilerinin dağılımı.....   | 30 |
| Tablo 15. Yaş gruplarına göre yanık etiyojilerinin dağılımı .....   | 31 |
| Tablo 16. Hastaların ikamet ettikleri yere göre yanık etiyojilerinin dağılımı.....                              | 32 |
| Tablo 17. Yanık etiyojisine göre yanık yüzdesi dağılımı .....   | 32 |
| Tablo 18. Yanık etiyojisine göre yanık derecesi dağılımı .....  | 33 |
| Tablo 19. Hastaların ilk başvuru süresi ve yatış süresinin etiyojiye göre dağılımları.....                      | 33 |
| Tablo 20. Hastaların yanık yüzdelerine göre yatış sürelerinin karşılaştırılması .....                           | 34 |
| Tablo 21. Hastaların tedavi şekillerine göre dağılımları .....  | 35 |
| Tablo 22. Yanık etiyojilerine göre uygulanan tedavi yöntemlerinin dağılımı.....                                 | 35 |
| Tablo 23. Mortalite nedenlerinin dağılımı.....  | 36 |
| Tablo 24. Tedavi sonuçlarının yanık etiyojilerine göre kendi içinde dağılımı .....                              | 36 |
| Tablo 25. Eksitus olan olguların yanık etiyojisine göre dağılımı.....   | 37 |
| Tablo 26. Hastaların yıllara göre tedavi sonucu dağılımları .....   | 38 |
| Tablo 27. Hastaların aylara göre tedavi sonucu dağılımları .....  | 38 |
| Tablo 28. Mevsimlere göre mortalite dağılımı.....   | 39 |
| Tablo 29: Cinsiyete göre mortalite oranlarının değişimi.....  | 39 |
| Tablo 30. Hastaların ikamet ettikleri yere göre mortalite oranları.....   | 39 |
| Tablo 31: Yanık derecesine göre mortalite dağılımı.....   | 40 |
| Tablo 32. Kliniğimize başvuru sürelerine göre mortalite oranları.....   | 40 |
| Tablo 33. Hastaların yaş, yanık yüzdesi ve yatış süresine göre tedavi sonuçlarının dağılımları .....            | 41 |
| Tablo 34. Yıllara göre mortalite nedenlerinin değişimi.....   | 42 |
| Tablo 35. Hastaların demografik ve klinik özelliklerinin tedavi sonucuna göre regresyon analizi sonuçları ..... | 43 |

## ŞEKİL LİSTESİ

|  |    |
|--|----|
| Şekil 1. Yanık derecesinin tespiti .....   | 4  |
| Şekil 2. Dokuzlar kuralına ve Lund Browder şemasına göre yanık yüzdesi dağılımı..... | 6  |
| Şekil 3. Jackson tarafından tariflenen yanık zonları.....                            | 9  |
| Şekil 4: Şok fizyopatolojisi .....   | 10 |
| Şekil 5. Yaş gruplarına göre hasta dağılımı.....                                     | 22 |
| Şekil 6. Cinsiyet dağılımı.....  | 23 |
| Şekil 7. Hastaların yanık yüzdelere göre dağılımları .....                           | 24 |
| Şekil 8 Mevsimlere göre hasta dağılımı .....   | 26 |
| Şekil 9. Yaşadıkları yere göre hasta dağılımı .....                                  | 27 |
| Şekil 10 Yanık etiyojisine göre hasta dağılımı .....                                 | 28 |
| Şekil 11. Yaş grubuna göre yanık tiplerinin dağılımı .....                           | 31 |
| Şekil 12. Yanık etiyojilerinin tedavi sonucuna göre hasta dağılımı.....              | 37 |

## KISALTMALAR

- ABY : Akut böbrek yetmezliği
- ARDS : Akut respiratuar distres sendromu
- B : Açıklayıcılık gücü
- ÇÜTF : Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi
- D : Debridman
- df : Serbestlik derecesi
- DG : Debridman ve deri grefti
- DGA : Debridman, deri grefti ve amputasyon
- DGAF : Debridman, deri grefti, amputasyon ve flep
- DGF : Debridman, greft ve flep
- GA : Güven aralığı
- GİS : Gastrointestinal sistem
- Maks : Maksimum
- Med : Medyan
- Min : Minimum
- MODS : Multiorgan yetmezliği
- Ort : Ortalama
- p : Anlamlılık Derecesi
- S. E : Standart hata
- SS : Standart sapma

## ÖZET

### 1993-2013 Yılları Arasında Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Yanık Ünitesinde Tedavi Gören Pediatrik Olguların Retrospektif Analizi

**Amaç:** Yanık vücudun karşılaşılabileceği ağır travmalardan biri olup pediatrik yaş grubunun hassas fizyolojik dengelerini dramatik olarak etkilemektedir. Yanığın akut dönemde yarattığı komplike klinik seyri tedavi etmek ve sonrasında gelişen morbidite ile başa çıkmak ancak deneyimli kliniklerde başarılabilir. Çalışmamızda 1993-2013 yılları arasında takip edilen 1155 hastayı retrospektif olarak değerlendirerek yıllar içinde demografik dağılımda ve tedavi sonuçlarında görülen değişiklikleri saptamayı amaçladık.

**Gereç ve Yöntem:** 1993-2013 yılları arasında yanık ünitemize takip edilen ve sağlıklı olarak verilerine ulaşılabilen 1155 pediatrik (0-18 yaş) olgunun başvuru yılları, yaş grupları, cinsiyetleri, yanık yüzdeleri ve derecelerini, başvurdukları mevsim ve aylar, ikamet ettikleri yerler, ilk başvuru merkezleri, kliniğimize ilk başvuru günleri, uygulanan tedavi şekilleri, tedavi sonuçlarına ve eksitus olan hastaların mortalite nedenleri değerlendirilmiş ve sonuçlar SPSS 17. 0 paket programı ile analiz edilmiştir. Çalışmada tedavi sonucunu etkileyen risk faktörlerinin belirlenmesinde Lojistik Regresyon analizi kullanılmış olup, tüm testlerde istatistiksel önem düzeyi 0. 05 olarak alınmıştır.

**Bulgular:** Hastaların ortalama yanık yüzdesi 21 ve ortalama yaşı 6. 2'dir. En sık görülen yanık tipi haşlanma tipi yanık olduğu saptanmıştır. En sık mortalite alev yanıklarına bağlı görülmektedir. Mortalite oranımız % 20. 3 olarak bulunmuş olup yıllar içinde azalma göstermektedir. En sık sebep sepsis iken, akut böbrek yetmezliği ve gastrointestinal kanamalara bağlı ölüm yıllar içinde azalmıştır.

**Sonuç:** Tüm bulgular irdelendiğinde; yaş, yanık yüzdesi ve yanık derecesinin mortaliteyi etkileyen bağımsız risk faktörleri olduğu bulunmuştur. Yanık yüzdesi mortalite ihtimalini 1.2 kat, yanık derecesi ise 10.1 kat arttırmaktadır.

Yanıklar özellikli planlama gerektiren sağlık problemleri kapsamında olup çocuklarda takip ve tedavi süreci çok daha karmaşık seyretmektedir. Tedavide multidisipliner ekibinin görev aldığı özelleşmiş ünite ve merkezler olmadan bu sorunun aşılması mümkün değildir. Bu konuda halkı bilinçlendirmek ve asgari önlemlerle bu travmanın önüne geçmeye çalışmak ise atılması gereken en önemli adımdır.

**Anahtar Kelimeler:** Pediatrik, Yanık, Mortalite, Risk faktörü, Yanık etiyojisi



## ABSTRACT

### Retrospective Analysis of Pediatric Cases-Treated in Çukurova University Medical Faculty Burn Unit Between 1993-2013

**Purpose:** Burn is one of the most traumatic injuries of human being and pediatric patients are effected dramatically according to their delicate physiologic properties. Management of complicated and unique problems of acute period and morbidities of late period can be achieved in experienced centers.

In this study we analysed 1155 pediatric (0-18 years old) patient hospitalized in our burn unit between 1993-2013 retrospectively aimed to find the changes in demographic distributions and treatment outcomes.

**Material and Methods:** We evaluated 1155 pediatric (0-18) patient followed up between 1993-2013 in our clinic, which data were correctly available, according to years, ages, gender, cause and extent of burn, burn degree, months, seasons, the place of residence, the first referred health center, interval from injury to arrival at our burn center, treatment modality, treatment outcomes and mortality reasons. We analysed the results using the SPSS 17.0 programme. Logistic Regression analysis is used to find out the risk factors of mortality and statistical significance value was presumed as 0.05.

**Results:** The mean total body surface area burned was %21 and the mean age was 6.2. The most common etiology was scald burn. The most common etiology of mortalities were flame burns. Mortality rate was % 20.3 and statistically significant decrease noticed during the years. The most common mortality reason was sepsis. Deaths because of the acute renal failure and the gastrointestinal hemorrhage were also decreased.

**Conclusion:** According to results age, extent of burn and degree of burn are found to be the independent risk factor of mortality. The increase of the burned surface area was increasing the mortality risk 1.2 times while the increase of degree was effecting 10.1 times.

Burn injury is one of the public health care problems which needs specific programming, especially in children. This problem can not be solved without specialized centers and multidisciplinary approach. Public education and precautions must be the first and most important step of burn management.

**Keywords:** Pediatric, Burn, Mortality, Risk factor, Burn etiology

# 1. GİRİŞ VE AMAÇ

Yanık; termal, kimyasal, elektriksel ve radyoaktif etkenler ile oluşan doku hasarı olup yanık bireylerin karşılaşılabileceği en ağır travmalardan biridir. Ülkemizde ve tüm dünyada hemen her gün karşılaşılan yanık kazaları sonrası gelişen yaralanmaların tedavisi fiziksel ve psikolojik anlamda uzun ve zorlu bir süreçtir. Taburcu olan hastaların birçoğunun uzun dönem rehabilitasyona ihtiyaç duyması ve süregelen operasyonların sonuçları hastaları maalesef ki yeterince tatmin edememektedir. Ayrıca tedavi sürecinde sağlanması gereken yoğun bakım şartları, hastalar için kullanılan yara bakım ürünleri, beslenme solüsyonları, enfeksiyon tablosunda gerekli olan antibiyotikler ve rekonstrüksiyon amacı ile yapılacak işlemler göz önünde bulundurulduğunda tedavinin maliyetinin yüksek boyutlara ulaşabileceği öngörülebilir. Örneğin 1992’de Amerika Birleşik Devletleri’nde yapılan bir istatistiğe göre vücut yanık alanı % 30 olan bir hastanın tedavisinin 200.000 dolara ulaştığı tespit edilmiştir.<sup>[1]</sup> Ayrıca yanık nedeniyle hastalarda gelişen iş gücü kaybı da ülke ekonomisi olumsuz yönde etkilemektedir.

Tedavi ve rehabilitasyon açısından pediatrik hasta grubu diğer yaş gruplarından farklı tutulmalıdır. Çocukların, özellikle yaş grubu küçüldükçe, sahip oldukları hassas dengeler nedeni ile akut yanık tedavisi oldukça karmaşıktır. Sonrasında gelişen skarlar ve uzuv kayıpları nedeni ile çocukların tedavi sonrası gündelik yaşama adaptasyonunun zor olması sosyal hayattan uzak ve toplumdan izole bireylerin yetişmesine sebep olmaktadır.

Tüm bu problemleri göz önünde bulundurarak kliniğimizde 1993-2013 yılları arasında takip edilen 1155 çocuk yanık hastasının retrospektif analizlerinin yapılması ve sonuçların literatür ile kıyaslanması planlandı. Elbette ki yanık kadar geniş bir konunun bu başlık altında tam olarak irdelenmesi mümkün değildir, ancak ulaştığımız sonuçların yanık hastalarının yönetimi konusunda yardımcı olacağı ve daha detaylı araştırmalar konusunda fikir vereceği inancındayız.

## 2. GENEL BİLGİLER

Isı, kimyasal ajan, elektrik ve radyasyona bağı gelişen doku hasarı olarak tanımlanan yanık insanoğlunun karşılaşılabileceği en ağır travmalardan biridir. Tıp ve teknoloji alanındaki ilerlemelere rağmen günümüzde yüksek mortalite ve morbidite sebebi olmaya devam etmektedir. Hasarın sınırları maruz kalınan ajanın tipine, ısısına ve maruziyet süresine göre değişiklik gösterir.<sup>[2]</sup> Etkenin vücutla temas süresi ve etkilenen yüzey alanı da gelişen sistemik cevabın boyutlarını değiştirir.<sup>[3]</sup> Yanık travması vücutta hem lokal hem de sistemik cevaplara neden olmaktadır. Lokal olarak görülen temel değişiklik epidermis, dermis ve subkutan dokularda gelişen koagülasyon nekrozudur. Sistemik olarak görülen değişiklikler instersiyel mesafeye sıvı kaçıışı ile başlayan süreçten inflamatuvar mediatörlerin ve stres hormonlarının da aktivasyonu ile yanık şoku tablosuna dek ulaşabilir.

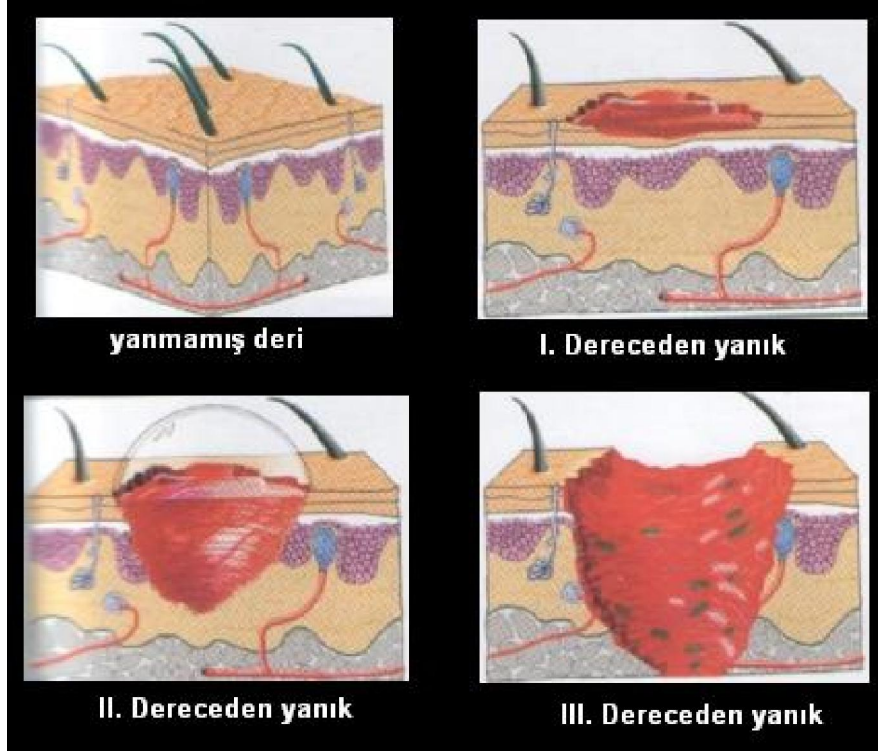
### 2.1. Tarihçe

Yanık tedavisine dair bulunan ilk kanıtlar taş devri insanların mağara duvarlarına çizdikleri resimlerdir. M.Ö. 1500 yılına ait Mısır papirüslerinde reçine ve bal ile yapılan yanık tedavilerinden bahsedilmektedir. Hipokrat'ın kayıtlarında domuz yağı ve reçine karışımları ile yapılan yanık ilaçları bulunmaktadır. Tarihiyesi bu kadar eski olmasına rağmen yanık tedavisindeki en önemli gelişmeler 20. yüzyılda kaydedilmiştir. 1921'de Rialto Tiyatrosu yangınında yaralanan hastaların Underhill tarafından değerlendirilmesi sıvı resüsitasyonu konusunda bir başlangıç olmuştur. Underhill hastalarda gelişen büllerin içeriğinin plazma sıvısı ile benzer olduğunu, tuz ve protein içeren solüsyonlar ile tedavi yapılması gerektiğini savunmuştur.<sup>[4]</sup> Sonrasında 1944'te Lund ve Browder'ın tarifledikleri vücut yüzey alanı hesaplaması ile bir aşama daha kaydedilmiştir.<sup>[5]</sup> Coconut Groove felaketi sonrası Moore ve Cope yanık sonrası yapılması gereken sıvı takviyesini yanık yüzdesine göre formüle etmişlerdir.<sup>[6]</sup> Sonrasında Wallece, Evans, Baxter ve Shires tarafından modifiye edilen formüller günümüzde kullanılan hallerini almışlardır.<sup>[7,8]</sup> 1965'te Moyer % 0.5'lik gümüş nitrat'ın yanık tedavisinde topikal antibakteriyel olarak kullanılmasını tarifleyerek

enfeksiyon kontrolünü gündeme getirmiştir.<sup>[9]</sup> Curreri'nin 1974'te yayınladığı çalışmada yanık hastalarının tedavi sürecinde mevcut vücut ağırlıklarını korumak için gerekli kalori ihtiyaçları hesaplanmıştır.<sup>[10]</sup> Sutherland ise aynı çalışmayı pediatrik hastalarda yaparak onların metabolizmalarına yönelik yeni formüller geliştirmiştir.<sup>[11]</sup> Janzekovic 'in 1960'ta 2615 hastada yaptığı çalışmada sunduğu erken debridman ve defekt onarımı yöntemi cerrahi tedavide, özellikle pediatrik yaş grubunda, yeni bir çığır açmıştır.<sup>[12]</sup> Burke aynı yöntemin yanık yüzdesi yüksek hastalarda mortalite oranlarını düşürdüğünü göstermiştir.<sup>[13]</sup> Günümüzde ise yanık tedavisi kültüre epitelyal otoplasti ve allogreftlerin kullanıldığı noktaya gelmiştir.

## **2.2. Yanığın Derecesi**

Yanığa bağlı gelişen yaralanmalar doku hasarına göre birinci, ikinci, üçüncü ve dördüncü derece yanıklar olmak üzere 4 sınıfa ayrılır. Bu ayrımı yapmak için en sık kullanılan yol klinik gözlemdir. Akut dönemde yaranın görüntüsü, kapiller dolum ve ağrı düzeyi gibi parametreler kullanılabilir ancak subjektif bir değerlendirme olacağı için her zaman doğru sonuç vermesi beklenemez. Derinliğin belirlenmesinde biyopsi ve histolojik analiz altın standart olsa da yeterince pratik olmaması nedeni ile tercih edilmeyen bir yöntemdir.<sup>[14]</sup> Vital boyaların kullanımı, termografi ve laser doppler ile görüntüleme gibi son dönemde geliştirilen tekniklerin klinik kullanımları kısıtlıdır.<sup>[15]</sup> Bu sebeplerle klinik takiplerde yaranın gösterdiği değişikliklere göre yanık derecesinin tespiti halen en uygun seçenektir.



Şekil 1. Yanık derecesinin tespiti

### 2.2.1. Birinci Derece Yanıklar

Birinci derece yanıklar hasarın epidermiste sınırlı kaldığı yanıklar olup ödem ve ağrıya sebep olur.<sup>[1]</sup> Genellikle ultraviyole ışınlarından kaynaklanarak skar bırakmadan iyileşirler.<sup>[3]</sup>

### 2.2.2. İkinci Derece Yanıklar

Bu yanık derecesinde hasar epidermisi geçerek dermise uzanır.<sup>[2]</sup> Papiller dermisi aşmayanlar yüzeysel ikinci derece, retiküler dermise kadar uzanan yanıklar ise derin ikinci derece olarak sınıflandırılır.<sup>[16]</sup> Ağrılı lezyonlar olup bül ve ödem oluşumu ile kendini gösterir. İkinci derece yüzeysel yanıklarda 3 haftadan kısa sürede spontan iyileşme beklenirken ikinci derece derin yanıklarda spontan iyileşme süreci 3-9 hafta arasında olduğu için; hipertrofik skar riski nedeni ile eksizyon ve greftleme gereksinimi doğar.<sup>[17]</sup>

### 2.2.3. Üçüncü Derece Yanıklar

Epidermis ve dermisin tamamının etkilendiği yanık tipi olup akut dönemde ikinci derece derin yanıklardan inspeksiyon ile ayırmak oldukça zordur.<sup>[18]</sup> Ağrı ikinci derece yanıklara göre daha azdır.

### 2.2.4. Dördüncü Derece Yanıklar

Cildi geçerek subkutan dokuların etkilendiği yanık tipi olup harabiyet kas, tendon ve hatta kemik dokuya kadar uzanabilir. Bu sebeple diğer yanıklara göre tedavi süreçleri daha komplikedir.

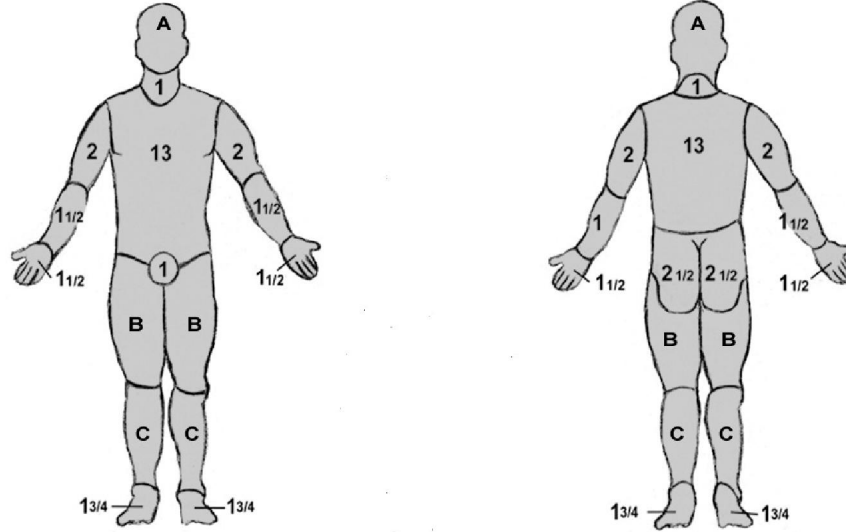
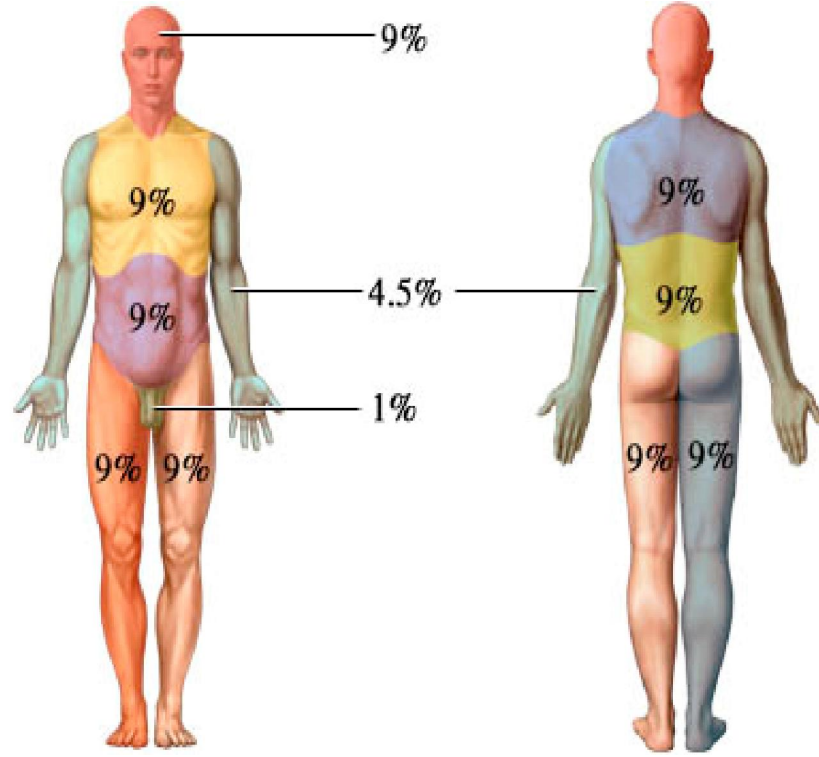
## 2.3. Yanık Yüzdesinin Hesaplanması

Yanık alanının total vücut alanına oranı olan yanık yüzdesi, prognozu doğrudan etkileyen bir faktördür. Özellikle akut dönemde sıvı tedavisinin hesaplanmasında ihtiyaç duyulan önemli bir parametredir.

Yanık yüzdesinin hesaplanmasındaki en kolay yöntemlerden biri hastanın kendi elinin palmar yüzünü yanık alan ile karşılaştırarak yapılan hesaplama. Elin palmar yüzeyi baş parmak kapalı iken vücut yüzey alanının % 1'ine eşittir.<sup>[19]</sup>

Hesaplama kullanılan diğer bir yöntem ise dokuzlar kuralıdır. Bu kurala göre vücudun baş bölgesi % 9, gövde ön yüz % 18 ve arka yüz % 18, her bir üst ekstremité % 9 ve her bir alt ekstremité % 18 olarak kabul edilir. Perine ise vücudun % 1'ini oluşturur. Dokuzlar kuralı yanık yüzdesini hesaplamada kolay bir yöntem olsa da erişkinlerde ve çocuklarda vücut bölümlerinin oranlarının farklı olması bu metodun güvenilirliğini azaltmaktadır.<sup>[20]</sup> Bu sebeple dokuzlar kuralının çocuk yaş gruplarına uyarlanmış modifikasyonları da mevcuttur.<sup>[15]</sup>

Günümüzde en sık kullanılan yöntem Lund ve Browder'ın 1944'te tarifledikleri diyagramdır.<sup>[15]</sup> Bu şemada pediatrik yaş gruplarının ve erişkinlerin vücut oranları ayrı ayrı tanımlanarak farklılık gösteren baş, uyluk ve krurise yaş grubuna göre oranlar verilmiştir. Hastanın yaşına göre hesaplama imkanı yapmayı sunan bu tablo daha güvenilir kabul edilmektedir.



| ALAN                | YAŞ | 0     | 1     | 5     | 10    | 15    | Erişkin |
|---------------------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|---------|
| A = BAŞIN 1/2'si    |     | 9 1/2 | 8 1/2 | 6 1/2 | 5 1/2 | 4 1/2 | 3 1/2   |
| B = UYLUĞUN 1/2'si  |     | 2 3/4 | 3 1/4 | 4     | 4 1/2 | 4 1/2 | 4 3/4   |
| C = KRURİSİN 1/2'si |     | 2 1/2 | 2 1/2 | 2 3/4 | 3     | 3 1/4 | 3 1/2   |

Şekil 2. Dokuzlar kuralına ve Lund Browder şemasına göre yanık yüzdesi dağılımı

Bütün bu klasik yöntemlerin yanında devam eden arayışlar kişiye özel hesaplamalar yapabilen üç boyutlu bilgisayar destekli sistemlerin kullanımını gündeme getirmiştir.<sup>[21]</sup>

Yanık yüzdesini hesaplariken dikkat edilmesi gereken husus yalnızca epidermisin etkilenmiş olduğu hiperemik alanların vücut yanık alanı hesaplarına dahil edilmemesi gerekliliğidir.

#### **2.4. Yanık Derecesi ve Yüzdesine Göre Yanık Şiddetinin Belirlenmesi**

Amerikan Yanık Derneği kriterlerine göre yanık şiddeti, yanık derecesi ve yüzdesine göre üç sınıfa ayrılır.

##### **2.4.1. Minör Yanıklar**

Erişkin yaş grubunda % 15'in altında, çocuk ve yaşlılarda ise % 10'un altında kısmi kalınlıktaki yanıklar minör yanık olarak kabul edilir. Tüm yaş gruplarında % 2'nin altında tam kalınlıktaki özel bölge yanıkları olarak sınıflandırılan; göz, kulak, yüz, el, ayak ve perine yanıkları fonksiyonel ve kozmetik açıdan risk yaratmadıkça yine bu sınıfa dahil edilir.

##### **2.4.2. Orta Dereceli Yanıklar**

Erişkin popülasyonda görülen % 15-25 yanıklar, 10 yaş altındaki ve 40 yaş üzerindeki grupta ise % 10-20 yanıklar; tam kalınlıktaki yanık oranı % 10'un altında ise orta dereceli yanık kabul edilir. % 2 ile % 10 arasındaki tam kalınlıkta yanıklar her yaş grubunda, özel bölgeler etkilenmediği sürece, bu grupta yer alır.

##### **2.4.3. Major Yanıklar**

10 yaş altı ve 40 yaş üstü popülasyonda % 20 ve üzerindeki yanıklar, diğer yaş gruplarında % 25 ve üstü yanıklar, özel bölge yanıkları, yüksek voltaj elektrik yanıkları,



ek travmanın veya inhalasyon yanığı şüphesinin bulunduğu durumlar ve ek hastalıkları olan vakalar major yanık olarak değerlendirilmelidir.

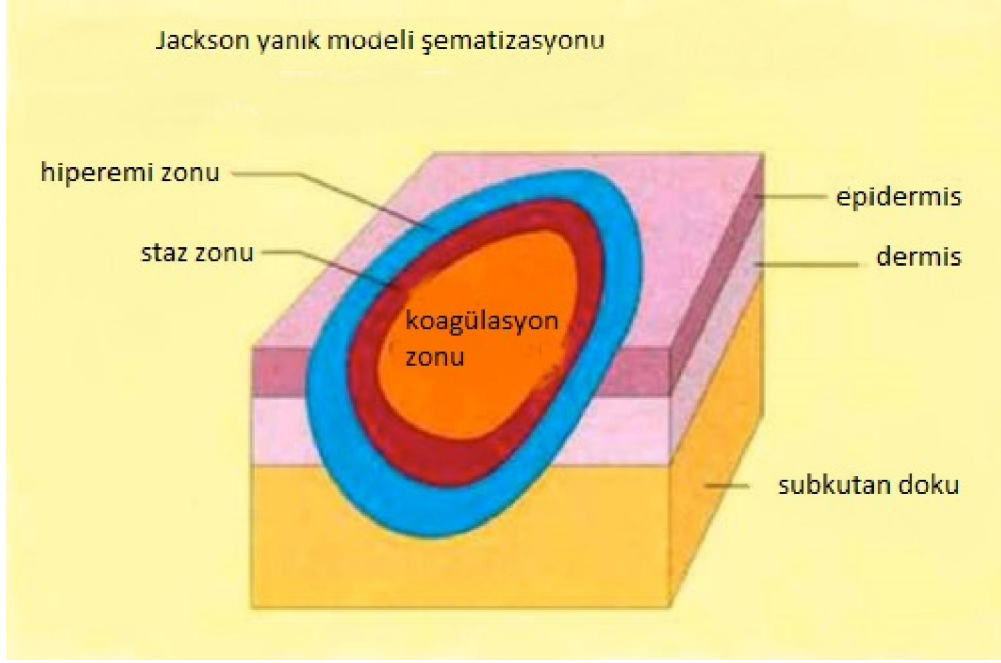
## **2.5. Yanığın Fizyopatolojisi**

Yanık sebebiyet veren ajanın cinsine, şiddetine ve süreye göre vücutta lokal ve sistemik patolojik değişikliklere sebep olur.

### **2.5.1 Yanığın Lokal Etkileri**

Bilindiği üzere yanığa sebep olan ajanın sıcaklığı arttıkça hücresel boyuttaki patolojiler de değişir. 40° C-44° C arasındaki sıcaklıklarda enzim ve iyon pompalarının fonksiyonlarında aksama görülürken protein denatürasyonu başlar. 44° C sıcaklığın üstünde ise gelişen yıkımın hızı hücresel tamir mekanizmalarını geçer ve soğuma gerçekleşinceye kadar hasar progresif olarak devam eder.<sup>[1]</sup>

Jackson yanığı meydana gelen hasara ve kan akımı değişikliklerine göre üç farklı zona ayırmıştır.<sup>[22]</sup> Bu alanlar koagülasyon bölgesi, staz bölgesi ve hiperemi bölgesi olmak üzere isimlendirilir. Koagülasyon bölgesindeki doku kaybı geri dönüşümsüz iken yanık alanlarda gelişen eskarı bu bölge oluşturur. Staz bölgesindeki hücreler ise halen canlı olup yeterli perfüzyon sağlandığı takdirde bu alan kurtarılabilir. Ancak ilerleyici vazokonstrüksiyon ve tromboza bağlı mikrosirkülasyon bozulduğu takdirde doku nekrozu gelişir. Hiperemi bölgesi ise en dışta minimal hücresel hasarın olduğu perfüzyonu artmış bölgedir. <sup>[1,23]</sup>



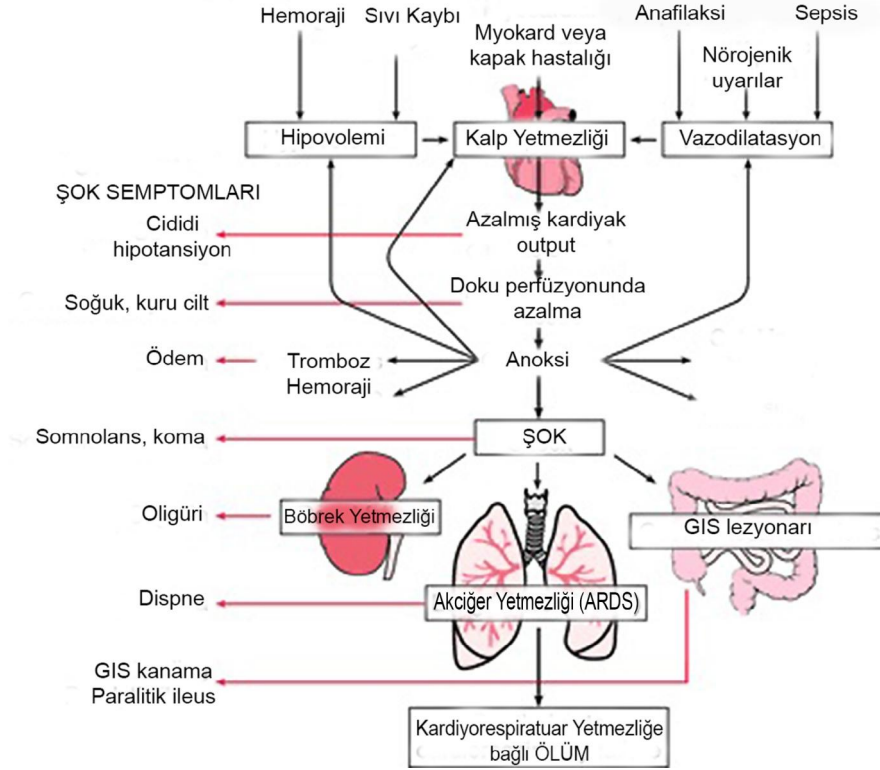
Şekil 3. Jackson tarafından tariflenen yanık zonları

### 2.5.2. Yanığın Sistemik Etkileri

Termal regülasyonu sağlayan, mikroorganizmalara karşı bariyer görevi gören ve sıvı elektrolit dengesinde rolü olan cildin termal hasarı sonrası sistemik etkilerin görülmemesi olanaksızdır. Yanık şoku; azalmış kalp debisi, artmış kapiller geçirgenlik, azalmış plazma volümü ve oligüriyle karakterize bir tablodur. Tüm hipovolemik durumlarda olduğu gibi tedavideki ilk amaç yeterli doku perfüzyonunu sağlamaktır. Ancak yanık dokulardan sıvı kaybı ve artmış ekstravazasyon tedavi sürecini diğer hipovolemik şok durumlarından daha karmaşık hale getirmektedir. Hipovolemiyi takiben gelişen hemokonsantrasyon, yeterli sıvı replasmanı yapılan vakalarda bile sebat eder. Yanıkta gelişen ödem bifazik olarak tariflenir. İlk saatte görülen ödem hasar görmüş dokudaki ekstravazasyona bağlı iken, 12-24 saat arasında progresif olarak artan ödem tüm vücutta endotel geçirgenliğin artmasından kaynaklanır.<sup>[15]</sup>

Major yanık travması sonrası hem hasarlanmış hem de hasarlanmamış dokularda hücrel transmembran potansiyellerinde azalma gözlenir. Sodyum-ATPaz aktivitesinin bozulmasıyla intrasellüler mesafeye sodyum kaçıışı ve buna bağlı olarak hipovolemi ve hücrel ödem gözlenmektedir.<sup>[24]</sup>

Bütün bu sistemik etkiler yanığın yüzdesi, derinliği ve tipi ile yakından ilişkili olup pediatrik yaş grubunda vücut yüzeyinin ağırlığa oranının daha fazla olması sebebi ile sistemik etkiler daha fazla öne çıkar.



**Şekil 4: Şok fizyopatolojisi**

Kaynak: (Damjanov, Ivan and James Linder. Pathology: A Color Atlas: Mosby Inc., 2000)

### 2.5.2.1. Yanıkta İnflamatuar Mediatörlerin Rolü

Yanık bölgedeki endotel ve duysal sinirlerin uyarılması ile lokal ve sistemik inflamasyon kaskadı aktive olur ve inflamatuvar mediatörler salınır. Yanığın erken döneminde görülen ödem ve vasküler geçirgenlik artışından çok sayıda mediatör sorumlu tutulmakla birlikte başlıca mediatör histamindir. Yanık alandaki mast hücrelerinden salınan histamin, venüllerin endotel hücrelerinde kontraksiyona oluşturarak ödeme sebep olur.<sup>[25]</sup> Ancak histamin seviyesindeki yükselişin geçici olması yalnızca erken fazda rol oynadığını düşündürmektedir. Yine yanıktan sonra akut dönemde trombosit agregasyonu ile ortaya çıkan serotonin büyük damarların düz

kaslarında kontraksiyon yaratması ile ödeme sebebiyet verir. Yapılan çalışmalarda spesifik serotonin antagonistlerinin periferik vasküler direnci azalttığı gözlenmiş ancak ödeme gelişimini engellemesi üzerine etkileri kanıtlanamamıştır.<sup>[26]</sup> Araşidonik asit metabolizması sırasında sentezlenen prostoglandinlerin ödeme katkısı indirek yolla olur. Prostaglandin E-2 ve prostaglandin I-2 gibi vazodilatör prostaglandinlerin etkisi ile arteriyel dilatasyon gelişen dokuda artmış hidrostatik basınca bağlı ödeme artışı olur.<sup>[27]</sup> Tromboksan A2 nin vazokonstriktör özelliği ile ödemi azaltması beklenir ancak perfüzyonun azalmasına bağlı olarak staz zonunda hücre ölümüne zemin yaratır.<sup>[15]</sup> Proteolitik kaskadın başlaması ile açığa çıkan kininler, özellikle de bradikinin, vasküler geçirgenliği arttırırlar. Proteaz inhibitörlerinin yanık ödemine etkisi bulunamamıştır ancak bradikinin antagonistlerinin tam kat yanıklarda ödemi azalttığını gösteren deneysel çalışmalar mevcuttur.<sup>[28]</sup>

#### **2.5.2.2. Yanığın Kardiyak Etkileri**

Yanıktan hemen sonra gelişen hipovolemiye bağlı olarak kalp debisi dramatik olarak azalır. Yapılan sıvı replasmanına rağmen kalp debisinin artmaması yanığa bağlı olarak gelişen myokardiyal depresyona ve tümör nekrozis faktör, interlökin, serbest oksijen radikalleri gibi ajanların myokardiyumu etkilemesine bağlanmaktadır.<sup>[29]</sup> Subakut dönemde ise artan plazma katekolaminleri, kortizol ve glukagon gibi katabolik hormonların artışı ile hiperdinamik kardiyovasküler yanıt uyarılır. Artan oksijen ihtiyacı myokard dejenerasyonlarına ve kardiyomyopatlere zemin yaratır.<sup>[30]</sup>

Bununla birlikte elektrik yanıklarında görülen kardiyak sorunlarının sebebi normal yanık şokundan farklı olup, repolarizasyon anında gelişen fizyolojik olmayan elektrik akımlarının atriyal ve ventriküler aritmiler yaratmasıdır.<sup>[31]</sup>

#### **2.5.2.3 Yanığın Üst ve Alt solunum Yollarına Etkileri**

Sıcak havanın ve buharın solunması ile oluşan inhalasyon yanıklarında ilk olarak solunan havanın ısını ayarlamakla görevli olan üst solunum yolları etkilenir. Larenks ve trakeada ısı artışına bağlı gelişen masif ödeme obstrüksiyona sebep olur. Bununla beraber vokal kordların spazmı trakeabronşiyal yapının ve akciğer parankiminin ısıya

maruziyetini azaltır.<sup>[32]</sup> Bronşiyal seviyede meydana gelen epitel nekrozu, hemoraji ve perivasküler konjesyon obstrüksiyon yaratıp gaz değişimini etkilerken; amonyak, nitrojen dioksit ve sülfür oksit gibi toksik gazların solunması ile başlayan inflamasyon alveollerde sürfaktan sentezini bozarak ve epitel hasarı yaparak akciğer segmentlerinin kollabe olmasına neden olur.

Amonyak, nitrojen dioksit ve sülfür oksit gibi toksik gazların solunması ile ayrıca distal bronşlarda alveoler seviyede kimyasal hasar meydana gelebilir.<sup>[32,33]</sup>

Siyanid ve karbonmonoksit ise hemoglobine bağlanarak oksijenin bağlanmasını ve transportunu bozan gazlardır.

İnhalasyon yanıklarının gözlenmediği vakalarda bile vücutta görülen yaygın ekstrapazyon pulmoner ödem yaratarak ventilasyon/perfüzyon oranının bozulmasına sebebiyet verir ve enfeksiyona zemin yaratır.<sup>[32]</sup>

#### **2.5.2.4. Yanığın Renal Etkileri**

Akut böbrek yetmezliği yanığın major komplikasyonlarından biri olup oldukça mortal seyredir. Hipovolemi ve myokardiyal depresyona bağlı azalan kardiyak debi tüm vücutta olduğu gibi böbreklerde de perfüzyonu bozar. Bununla beraber travmanın tetiklediği katekolamin, aldosteron, anjiotensin 2 ve vazopressin gibi hormonların böbrekte yarattıkları vazokonstrüksiyon diğer organlardan daha fazladır.<sup>[34]</sup> Hemoglobinüri ve myoglobinürinin tübüllerde yarattığı dejeneratif değişiklikler ve obstrüksiyon da renal yetmezliğin diğer sebepleri olup doku yıkımının daha fazla olduğu elektrik yanıklarında sıklıkla karşımıza çıkarlar.<sup>[35]</sup> Geç dönemde görülen renal yetmezliklerin major nedeni ise sepsise bağlı gelişen çoklu organ yetmezliği olup genellikle fatal seyredir.

#### **2.5.2.5. Yanığın Gastrointestinal Sisteme Etkileri**

Yanık travmasından hemen sonra gastrointestinal fonksiyonlar gastrik staza ve ileusa bağlı bozulur. Bu nedenle akut dönemde aspirasyon ihtimalini ortadan kaldırmak için oral alım kesilerek gastrik dekompresyon yapılmalı ve ülser proflaksisi sağlanmalıdır.<sup>[29]</sup> Yanığa bağlı gelişen gastroduodenal ülserler önceleri sıklıkla

karşımıza çıkmakta iken günümüzde uygulanan proflaksi protokollerine bağlı olarak anlamlı ölçüde azalma göstermiştir. Yapılan endoskopik çalışmalarda yanık sonrası ilk 24 saat içinde gastroduodenal bölgede stres kaynaklı mukoza hasarları görülmeye başlanır. Ülserler ise genellikle 72. saatten sonra saptanır.<sup>[36]</sup>

Bununla birlikte strese bağlı artmış olan intestinal geçirgenliğin sebep olduğu bakteriyel translokasyonun ortadan kalkması ve katabolik süreçte ihtiyaç duyulan nutrisyonel desteğin sağlanabilmesi için mümkün olan en kısa sürede enteral beslenmeye başlanmalıdır.<sup>[37]</sup>

#### **2.5.2.6. Yanığın Hematolojik Etkileri**

Yanığın akut döneminde tam kan parametreleri değerlendirildiğinde sıvı kaçışına bağlı gelişen hemokonsantrasyon tablosu göze çarpar. Ancak hastaların intravasküler volümleri düzenlendiğinde anemi ile karşılaşırız. Aneminin etiyolojisinde termal hasara bağlı direk olarak gelişen eritrosit hasarı ve koagülasyon kaskadının başlaması ile vasküler yatakta gelişen trombozlar yer alır.<sup>[15]</sup> Uzun dönemde görülen refrakter anemi ise tekrarlayan operasyonlar, yaşanan katabolik sürece bağlı gelişen etkilenmiş nutrisyonel durum, azalmış eritropoetin üretimi ve kemik iliğinin eritropoetine cevapsızlığı ile ilişkilendirilmektedir.<sup>[38]</sup>

Yine yanığı takip eden ilk haftada artmış trombosit agregasyonuna bağlı trombositopeni görülür iken sonrasında trombosit sayısının giderek artması beklenir.<sup>[29]</sup> Geç dönemde ortaya çıkan trombositopeni ise dilusyonel etki ve tedaviye sekonder geliştiği gibi sepsise sekonder de gelişebilir ve bu durumda kötü prognostik faktör olarak kabul edilir.<sup>[39]</sup>

#### **2.5.2.7. Yanığın Nörolojik Etkileri**

Hipovolemi, hiponatremi ve kortikal ven trombozu sonucu oluşan hipoksiye bağlı olarak yanık ensefalopatisi gelişebilmektedir.<sup>[16]</sup> Gelişen ensefalopati sebebiyle hastalarda halüsinasyonlar, kişilik değişiklikleri, deliryum, anormal nörolojik semptomlar ve koma tablosu görülebilir.<sup>[29]</sup>

## 2.6. Elektrik Yanıkları

Elektrik yanıklarının mekanizması diğer travmalardan oldukça farklıdır. Elektrik enerjisinin sebep olduğu yanıklar flaş yanıklar ve ark yanıkları olarak iki alt grupta incelenebilir.<sup>[40]</sup> Ark yanıklarında elektrik enerjisi vücudu kat ederken flaş yanıklarında bu durum gözlenmez. Bu sebeple flaş yanıklar tanı ve tedavi sürecinde termal yanıklara benzerlik gösterir. Hasarın derecesi; akımın voltajı ve tipi, etkilenen dokuların rezistansı ve maruziyet süresi ile yakından ilişkilidir. Elektrik enerjisi kat ettiği dokuda ısıya dönüşerek termal harabiyet yaratır. Bu sebeple dokunun direnci ve temas süresi arttıkça açığa çıkan ısı enerjisi de artar.<sup>[1]</sup> Maruz kalınan akımın voltajına göre 1000 voltun üstü yüksek voltajlı yanıklar olarak kabul edilirken yarattıkları doku hasarı 1000 voltun altındaki düşük voltajlı yanıklara göre çok daha komplekstir. Yüksek voltajlı yanıklarda kutanöz hasar yalnızca giriş ve çıkış noktalarıyla sınırlı kalabileceği gibi çoğu zaman hastaların kıyafetlerinin tutuşması ile yaygınlık da gösterebilir. Derin dokularda ise rezistansa göre farklı patolojiler yaratır. En az dirence sahip olan doku sinir dokusu iken bunu sırası ile damar, kas, cilt, tendon, yağ ve kemik dokusu takip eder.<sup>[41]</sup> Kemik direncinin yüksek olmasından dolayı gelişen yüksek ısı derin ve periosseoz kas gruplarında, yüzeysel gruplara göre daha fazla hasar yaratır. Kullanılan akım cinslerinden değişken akım ve doğru akım karşılaştırılacak olunursa; değişken akım tetanize edici etkisi yüzünden kaynak ile temas süresini uzatarak daha fazla risk yaratır.<sup>[42]</sup>

Yine vücutta ark yapan elektrik enerjisi nedeni ile visseral organların etkilenmesi de söz konusu olup yüksek voltaj elektrik yanıklarında çoklu organ yetmezliğine eğilim görülür.<sup>[2]</sup> Kardiyak aritmilere sıklıkla rastlanmakta olup anoksi ve ventriküler fibrilasyon ani ölümün genellikle sebebidir. Elektrik yanıklarında diğer yanık tiplerine göre daha fazla renal yetmezlik gelişim insidansı mevcuttur çünkü renal damarların doğrudan hasarı, hasara uğramış dokulardaki yıkıma bağlı anormal protein atılımı ve akut tübüler nekroz gözlenmektedir.<sup>[42]</sup>

## 2.7. Kimyasal Yanıklar

Kimyasal yanıklar ile hayatın her alanında karşılaşılabilmeyle beraber yaralanmalar daha çok endüstriyel alanlarda meydana gelmektedir. Ancak kimyasal ajanların ve etki mekanizmalarının çeşitliliği nedeni ile konu oldukça karmaşıktır.

Kimyasal yanıkları genel olarak inceleyecek olursak diğer yanıklardan temel farkı maruziyet süresinin uzun olmasıdır. Kimyasal ajanlar temas noktasından tamamen uzaklaştırılana kadar yanığa sebep olan reaksiyonlar devam eder. Aynı zamanda dokulara penetre olarak sistemik dolaşıma katılıp toksik etkiler de gösterebilirler. Kimyasal yanığın oluşturduğu hasar etkenin konsantrasyonuna, miktarına, maruziyet süresine ve etki mekanizmasına göre farklılıklar gösterir.

Kimyasal ajanların biyolojik sistemlerdeki temel etki mekanizmalarına göre 6 alt grupta incelenir.<sup>[43,44]</sup>

**1. Oksidasyon:** Proteinlerin içerisine oksijen, sülfür veya bir halojen atomunun girmesi suretiyle hasar gelişir.

**2. Redüksiyon:** Serbest elektronların doku proteinlerine bağlanması sonucu protein denatürasyonu gelişir ve bu reaksiyon sonucu ısı enerjisinin açığa çıkması da söz konusudur.

**3. Protoplazmik Zehirler:** Proteinlere bağlanarak ester formasyonu oluşturabilirler ya da doku canlılığının sürdürülebilmesi için gerekli organik iyonları bağlarlar.

**4. Korozyon:** Deride yoğun korozyon oluşturarak protein denatürasyonu oluştururlar ve yumuşak eskarlar meydana getirirler.

**5. Dessikanlar:** Dokularda dehidratasyon yaratarak etki gösterirler. Oluşturdukları egzotermik reaksiyonla termal hasar da yaratırlar.

**6. Vezikanlar:** Temas ettikleri dokuda iskemi ve anoksik nekroz oluştururlar.

Bu ajanları kimyasal yapılarına göre asit, baz, organik ve inorganik bileşikler olarak dört ana başlık altında incelemek mümkündür. Kimyasal yanık ile karşılaşıldığında etkenin saptanması ve buna göre tedavi planlanması gerekmektedir. Ajan, bol su ile yıkanarak vücuttan uzaklaştırılmalı ve olası sistemik etkiler göz önünde tutularak hasta bu açıdan takip edilmelidir. Nötralizan ajanların kullanımı ise tartışmalıdır.



## 2.8. Radyasyon Yanıkları

Radyasyon yanığı dokuların iyonize radyasyona maruziyeti sonucu ortaya çıkan hasardır ve günümüzde en sık radyoterapiye bağlı olarak karşımıza çıkmakta olup nükleer patlamalara bağlı da görülmektedir.

Radyasyon, dokularda direk yoldan ve üretilen serbest radikallere bağlı olarak dolaylı yoldan iyonizasyon oluşturmak suretiyle biyolojik değişiklikler meydana getirir. Bu değişiklikler temel olarak hücre membranında, çekirdek membranında ve DNA'da karşımıza çıkar.<sup>[45]</sup> Bununla birlikte büyük patlamalarda termal etki de mevcut patolojiye eklenerek hasar ve mortalite oranlarını arttırmaktadır.<sup>[15]</sup>

Radyasyonun etkileri, bir alanda lokalize olarak görülebileceği gibi sistemik olarak da görülür. Ciltteki lokal etkileri; hastanın ek hastalıkları, yaşı, hücrel radyosensivitesi gibi bireye bağlı etkenler ile penetrasyon, iyonizan güç, total doz gibi radyasyon enerjisine bağlı etkenlere göre eritemden tam kat nekroza kadar değişiklik göstermektedir. Yaygın radyasyon sonucu vücutta gelişen tüm fizyolojik değişiklikler ise akut radyasyon sendromu olarak tanımlanır. Bulantı, kusma ve ateş gibi latent devre semptomlarını takiben dozla ilişkili olarak diğer alt grup sendromlar görülmeye başlanır.<sup>[42]</sup> Radyasyona maruz kalan hastalarda; 1-4 Gy dozda kemik iliğinin etkilenmesine bağlı olarak pansitopeni gözlenirken, 8-12 Gy dozda gastrointestinal sistem epitelinin etkilenmesine bağlı olarak ağır bulantı ve kusmayı takiben barsak iskemisi ve 15-30 Gy dozda ise masif mediatör salınımı ile anormal nitrik oksit seviyelerine bağlı olarak kardiyovasküler kollaps ve ölüm gelişir.

## 2.9. Yanık Tedavisi

Yanık tedavisinin ilk adımı her travmada olduğu gibi hastanın havayolunun, solunumunun ve dolaşımının kontrolü ile başlar. Mümkün ise alınan ayrıntılı hikayede ek travmaların varlığı ve hastanın ek hastalıkları ayrıntılı şekilde sorgulanmalıdır. Damar yolu ivedilikle açılarak sıvı replasmanına başlanmalı, mesane kateterizasyonu ile idrar çıkışı kontrol edilmeli, analjezi sağlanarak ayrıntılı sistemik muayenesi yeniden gözden geçirilmelidir. Tüm bulgular ışığında hastanın tedavi süreci planlanmalıdır.

### 2.9.1. Yanık Şoku Tedavisi

Yanık şoku tedavisindeki temel amaç vital organ fonksiyonlarını korumak ve iyatrojenik patolojik değişikliklerin önüne geçmektir. Hipertonik, kolloid ve kristaloid solüsyonların resüsitasyonda kullanımı tanımlanmıştır. Resüsitasyonda en sık kullanılan sıvı ise 130mEq/L sodyum konsantrasyonuna sahip laktatlı ringerdir. Yanık şokunda temel patolojinin total sıvı kaybından çok sıvının kompartmanlar arasında yer değiştirmesi olacağı göz önünde tutularak hastaya fazla mayi yüklemekten ve interstisyel mesafedeki sıvı miktarını arttırmaktan kaçınılmalıdır. Yanık tedavisinde Parkland, Evans, modifiye Brooke ve Muir-Barclay gibi birçok tanımlanmış formül bulunmakla beraber, bu formüllerden günümüzde yaygın olarak kullanılanı 4ml/kg/% sıvı ile resüsitasyonuna başlanmasını öneren Parkland formülüdür.<sup>[46]</sup> Bu hesaplamalar yanık tedavisinin başlangıcında rol gösterici olarak rol oynarlar ancak takip süresinde hastanın değişen parametrelerine göre tedavi yeniden düzenlenir. Yanık hastadaki sıvı dengesinin başlıca göstergesi saatlik idrar çıkışıdır. Erişkinlerde 30-50 ml/saat ve çocuk yaş grubunda 1 ml/kg/saat kadar idrar çıkışı yeterli kabul edilir.<sup>[24]</sup> Ancak pediatrik yaş grubunda yapılan hesaplamaların çok daha hassas olması gerekmektedir. Erişkin yaş grubu ile karşılaştırıldığında çocukların ağırlığa göre yüzey alanları daha geniş olduğu için sıvı kayıpları da daha fazla olmaktadır.<sup>[42]</sup> Bu sebeple Parkland formülünde hesaplanan sıvıya ek olarak resüsitasyona 1500 ml/m<sup>2</sup>/24saat mayi eklenmektedir. Shirners Çocuk Hastanesinde yapılan çalışmalar vücut yüzey alanının göz önüne alındığı formülleri pediatrik yaş gruplarında önermektedir. Cincinnati formülünde Parkland formülünde hesaplanan sıvıya ek olarak ilk 24 saatte vücut yüzey alanına göre 1500 ml/m<sup>2</sup> kadar sıvı idamesi yapılması önerilmekte iken; Galveston formülünde yanık yüzey alanı için 5000 ml/m<sup>2</sup> ve tüm vücut yüzey alanı için 2000 ml/m<sup>2</sup> mayi replasmanı yapılması önerilir.<sup>[47]</sup>

Bununla beraber majör travmalar ve hastanın ek hastalıkları sebebiyle resüsitasyona rağmen yanıt alınmadığı durumlarda plazma değişimi ve sürekli venövenöz hemofiltrasyon gibi yöntemlerin alternatif tedavi olarak kullanılmasının faydalı olduğu görülmüştür.<sup>[48]</sup> Şok resüsitasyonu sonrası yapılacak sıvı replasmanı ise resüsitasyonda kullanılan mayiye göre değişiklik gösterir. Bu dönem yanık ödeminin en üst düzeyde olduğu dönemdir. Yine bu dönemde idrar çıkışı; glukoz intoleransı, yüksek

protein ve kalori içeren diyetler, antidiüretik hormon mekanizmasındaki düzenlemelere bağlı olarak hidrasyonun değerlendirilmesi açısından güvenilir bir parametre olmaktan çıkar. Bunun yerine plazma sodyum düzeyleri, vücut ağırlığındaki değişiklikler, serum ve idrar nitrojen konsantrasyonları gibi laboratuvar sonuçları ve hastanın kliniği değerlendirilmelidir.<sup>[15]</sup>

### 2.9.2. Yanık Yarası Bakımı

Yanığın derecesi, yanığın genişliği ve hastanın yaşı ile birlikte mortaliteyi etkileyen faktörlerden biridir. Bununla birlikte hastanın tedavi sonrası gelişecek fonksiyonel ve kozmetik durumunu belirler. Yanık yarasına yapılacak ilk müdahale soğutma ve yıkama olmalıdır. Takiben yaranın derinliği belirlenerek uygun pansuman ve cerrahi tedavi planlaması yapılır.

Pansuman tedavisi açık tedavi, yarı açık tedavi ve kapalı tedavi olmak üzere üç ana başlık altında değerlendirilebilir. Açık tedavide yara doğal örtüsünün altında iyileşmeye bırakılır. Birinci derece yanıkların tedavisinde yeterli olur ancak daha derin doku kayıplarında yara kabuğunun stabilitesi çoğu zaman yeterli olmaz. Yarı açık tedavideki amaç ise yüzeysel yanıklarda antibiyotikli pomadlar ile hazırlanan gazlı bezlerin yara yüzeyine tespit edilmesi ile yara kabuğu oluşumuna yardımcı olmaktır.<sup>[42]</sup> Kapalı tedavi ise günümüzde en sık kullanılan yöntem olup çeşitli örtülerle yapılan pansumanları içerir. Yarayı çevre floradan korumakla birlikte yaradan ısı ve sıvı kaybını engeller. Bu amaçla kullanılan bir çok topikal antimikrobiyal ve yara bakım ürünü mevcuttur.

#### **Topikal antimikrobiyal ajanlar:**

**Gümüş sülfadiazin:** Gümüş sülfadiazin yanık yaralarında en sık kullanılan topikal antimikrobiyal ajandır. Gümüş nitrat ve sodyum sülfadiazin birleşiminden oluşup *S. aureus*, *E. coli*, *P. aeruginosa* ve *C. albicans* gibi birçok patojene etkilidir.<sup>[49]</sup> Eskar penetrasyonunun zayıf olması ve lökopeniye sebebiyet vermesi dezavantajları arasında yer alır.<sup>[1]</sup>

**Mafenid asetat:** Bir çok gram pozitif ve gram negatif patojene etkili olmakla birlikte antifungal etkisi zayıftır. Hızlı absorbe olduğu için lokal konsantrasyonu hızla azalır ve günde iki kez uygulama gerektirir. Mafenidin potent bir karbonik anhidraz

inhibitörü olması sebebiyle geniş alanlarda kullanımı sonrası hiperkloremik metabolik asidoz gelişebilir.<sup>[50]</sup>

**Gümüş tuzları:** Gümüş nitratın % 0.5'lik solüsyonu en sık kullanılan formudur. İyonik gümüş solüsyonlarını yüksek derecede bakterisidal etki göstermekle birlikte yaradaki inflamasyonu da azaltırlar. Ancak nitratın nitrite indirgenmesi ile oluşan oksidan hücre hasarının epitelizasyon sürecini yavaşlattığı bilinmektedir.<sup>[49]</sup>

**Nitrofurazon:** Nitrofurazonun % 0.2'lik konsantrasyondaki pomadlarının in vitro ortamda bir çok mikroorganizmaya etkili olduğu görülmüştür ancak ciddi kutanöz alerjik reaksiyonlar oluşturması nedeni ile kullanımı kısıtlıdır.<sup>[15]</sup>

**Polimiksin B:** Endotoksin etkisini inhibe ederek etki gösterir. Buna bağlı olarak gram negatifler üzerinde etkinlik gösterirken gram pozitif üzerine etkinliği yoktur.<sup>[51]</sup>

Diğer yara bakımı ürünleri ise pasif kapama ürünleri, aktif kapama ürünleri ve biyolojik pansumanlar olarak alt gruplarda incelenir.

Pasif kapama ürünleri genellikle tek bir örtü üzerine yapılmış fiziksel ilavelerle elde edilen ve birkaç işlevi olan ürünlerdir. Aljinat, sünger, hidrokolloid ve hidrojel den oluşan tabakaları vardır. Aktif kapama ürünlerinin ise negatif basınçlı yara bakım ürünleri, elektrik stimülasyon, ultrason tedavisi ve topikal oksijen uygulaması gibi bir çok alt tipi bulunur.

Yanığın cerrahi tedavisinde geçmişte kullanılan yöntem yara bakımı ile takip edilen hastalarda eskar seperasyonunu beklemek ve granüle yara yatağının kısmi kalınlıktaki deri grefti ile onarımı yönünde idi. Ancak bu yöntemde yaranın kapatılması aşamasına gelmesi yaklaşık 3-5 hafta sürmekte idi. Yaranın uzun dönem açık kalması ise sepsise yatkınlık oluşturan masif inflamatuvar sitokin salınımına sebebiyet vermekteydi.

Janzokovic'in 1970'te erken tanjansiyel eksizyon ve eş zamanlı onarımı tariflemesi ile uygulanan algoritmaya yeni bir bakış açısı geliştirilmiş oldu.<sup>[12]</sup> Erken dönemde yapılan debridman ve onarımlar ile inflamatuvar mediatörler ve bakteriyel kolonizasyonun azaldığı, hastanede yatış süresinin kısaldığı ve mortalitenin azaldığı gösterilmiştir.<sup>[3]</sup>

## 3. GEREÇ VE YÖNTEM

### 3.1. Çalışma Planı

Retrospektif olarak yapılması planlanan bu çalışmaya 1993-2013 yılları arasında Çukurova Üniversitesi Plastik, Rekonstrüktif ve Estetik Cerrahi Anabilim Dalı yanık ünitesinde takip edilen 0-18 yaş grubundaki 1155 hasta dahil edildi. Hastane kayıt sistemleri taranarak hastalarının yaşlarına, yanık etiyojilerine, yanık derecelerine ve yüzdelerine, ilk başvuru merkezlerine, kliniğimize başvuru sürelerine, uygulanan tedavi yöntemlerine, tedavi sonuçlarına ve eksitus olan olguların mortalite nedenlerine ulaşıldı. Yıllar içerisinde tedavi sonuçlarında görülen değişiklikler ve bu sonuçları etkileyen faktörler analiz edildi.

### 3.2: İstatistiksel Metod

Verilerin istatistiksel analizinde SPSS 17. 0 paket programı kullanıldı. Kategorik ölçümler sayı ve yüzde olarak, sürekli ölçümlerse ortalama ve standart sapma (gerekli yerlerde ortanca ve minimum - maksimum) olarak özetlendi. Kategorik değişkenlerin karşılaştırılmasında Ki Kare test ya da Fisher test istatistiği kullanıldı. Gruplar arasında sürekli ölçümlerin karşılaştırılmasında Parametrik test varsayımları kontrol edildi ve veriler normal dağılım varsayımı sağlanmadığından Kruskal Wallis testi ve Mann Whitney U testi kullanıldı. Çalışmada tedavi sonucunu etkileyen risk faktörlerinin belirlenmesinde Lojistik Regresyon analizi kullanıldı. Tüm testlerde istatistiksel önem düzeyi 0.05 olarak alındı.

## 4. BULGULAR

### 4.1. Yıllara Göre Hasta Dağılımları

Olguların yıllara göre ünitemize başvuru sayıları incelendiğinde 1993'te 61 hastanın (% 5.3), 1994'te 101 hastanın (% 8.7), 1995'te 83 hastanın (% 7.2), 1996'da 68 hastanın (% 5.9), 1997'de 71 hastanın (% 6.1), 1998'de 61 hastanın (% 5.3), 1999'da 18 hastanın (% 1.6), 2000'de 57 hastanın (% 4.9), 2001'de 49 hastanın (%4.2), 2002'de 54 hastanın (% 4.7), 2003'te 62 hastanın (% 5.4), 2004'te 57 hastanın (% 4.9), 2005'te 59 hastanın (% 5.1), 2006'da 46 hastanın (% 4.0), 2007'de 42 hastanın (% 3.6), 2008'de 30 hastanın (% 2.6), 2009'da 35 hastanın (% 3.0), 2010'da 42 hastanın (% 3.6), 2011'de 58 hastanın (% 5.0), 2012'de 52 hastanın (% 4.5), ve 2013'te 49 hastanın (% 4.2) yanık ünitesinde tedavi edildiği görüldü.

Gelen hastaların yıllara göre dağılımları Tablo 1'de özetlenmiştir.

**Tablo 1. Çalışmaya dahil edilen hastaların yıllara göre dağılımları**

| Yıl  | n   | %   |
|------|-----|-----|
| 1993 | 61  | 5,3 |
| 1994 | 101 | 8,7 |
| 1995 | 83  | 7,2 |
| 1996 | 68  | 5,9 |
| 1997 | 71  | 6,1 |
| 1998 | 61  | 5,3 |
| 1999 | 18  | 1,6 |
| 2000 | 57  | 4,9 |
| 2001 | 49  | 4,2 |
| 2002 | 54  | 4,7 |
| 2003 | 62  | 5,4 |
| 2004 | 57  | 4,9 |
| 2005 | 59  | 5,1 |
| 2006 | 46  | 4,0 |
| 2007 | 42  | 3,6 |
| 2008 | 30  | 2,6 |
| 2009 | 35  | 3,0 |
| 2010 | 42  | 3,6 |
| 2011 | 58  | 5,0 |
| 2012 | 52  | 4,5 |
| 2013 | 49  | 4,2 |

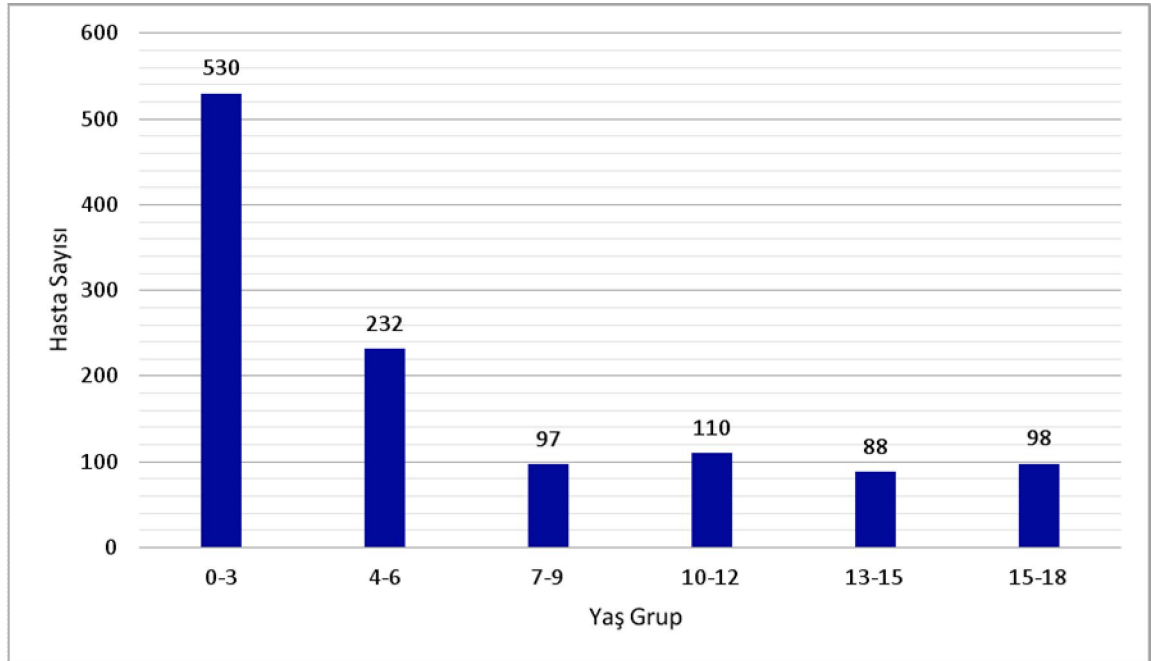
## 4.2. Yaş Gruplarına Göre Hasta Dağılımı

Hastaların ortalama yaşı  $6.2 \pm 5.1$ , medyan yaşları ise 4 (1-18) olarak bulunmuştur.

Çalışmada hastaların yaşı kendi içinde 6 gruba ayrılmıştır. Hastaların 530'unun (% 45.9) 0-3 yaş, 232'sinin (% 20.1) 4-6 yaş, 97'sinin (% 8.4) 7-9 yaş, 110'unun (% 9.5) 10-12 yaş, 88'inin (% 7.6) 13-15 yaş ve 98'inin (% 8.5) 15-18 yaş aralığında olduğu görülmüştür. (Tablo 2, Şekil 5)

Tablo 2. Yaş dağılımı

| Yaş Grubu | N   | %    |
|-----------|-----|------|
| 0-3       | 530 | 45.9 |
| 4-6       | 232 | 20.1 |
| 7-9       | 97  | 8.4  |
| 10-12     | 110 | 9.5  |
| 13-15     | 88  | 7.6  |
| 15-18     | 98  | 8.5  |



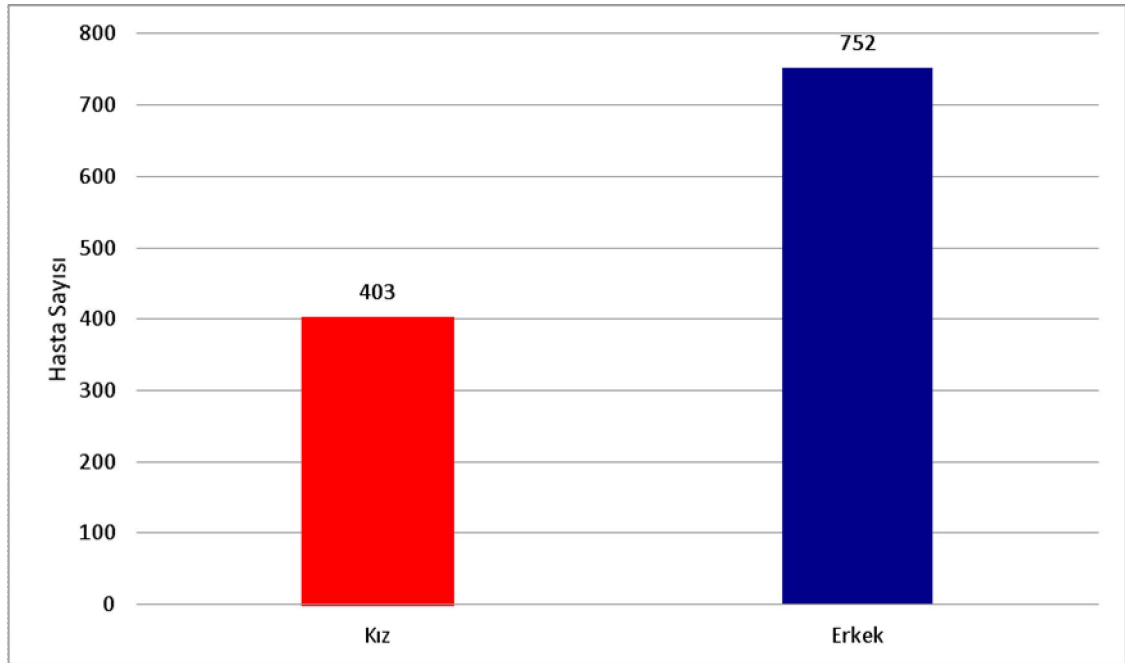
Şekil 5. Yaş gruplarına göre hasta dağılımı

### 4.3. Cinsiyete Göre Hasta Dağılımı

Çalışmaya dahil edilen hastaların 752'si (% 65.1) erkek ve 403'ü ( % 34.9) kız çocuktan oluşmakta idi. (Tablo 3, Şekil 6)

Tablo 3. Cinsiyet dağılımı

|       | N   | %    |
|-------|-----|------|
| Kız   | 403 | 34.9 |
| Erkek | 752 | 65.1 |



Şekil 6. Cinsiyet dağılımı

### 4.4. Başvuru ve Yatış Sürelerine Göre Hasta Dağılımı

1155 olgunun ilk başvuru süresi medyanı 2 (1-145) ve ortalaması  $5.3 \pm 9.8$  gün olarak saptandı. Hastaların medyan yatış süresi 20 (1-345) gün ve ortalama yatış süresi  $25.2 \pm 22.5$  gün olarak bulundu. (Tablo 4)



**Tablo 4. İlk başvuru süresi ve toplam yatış süresine göre dağılım**

|                          | İlk başvuru süresi | Yatış süresi     |
|--------------------------|--------------------|------------------|
| <b>N</b>                 | <b>1155</b>        | <b>1155</b>      |
| <b>Ort±SD</b>            | <b>5,3±9,8</b>     | <b>25,2±22,5</b> |
| <b>Medyan (Min-Maks)</b> | <b>2(1-145)</b>    | <b>20(1-345)</b> |

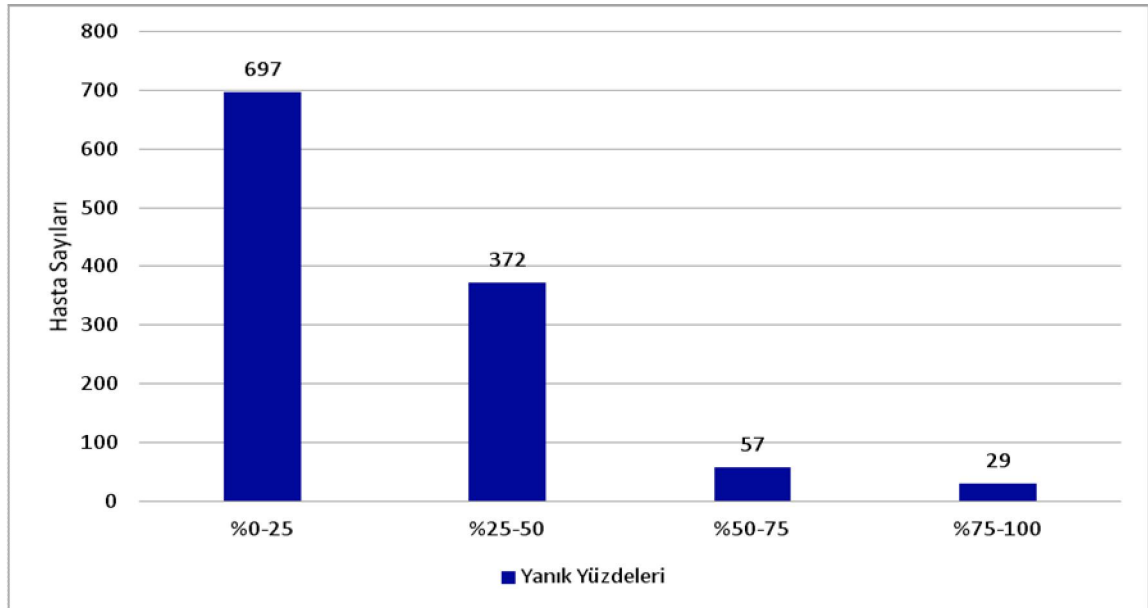
#### 4.5. Yanık Yüzdesi ve Derecesine Göre Hasta Dağılımları

Olguların medyan yanık yüzdeleri 21 (1-100) ve ortalama yanık yüzdeleri 25.3±18.2 olarak bulunmuş olup; total vücut yanık alanı % 0-25 aralığında olan 697 (% 60.3) hastanın olduğu, % 25-50 aralığında 370 (% 32.2) hastanın olduğu, % 50-75 aralığında 57 (% 4.9) hastanın olduğu ve % 75-100 aralığında 29 (% 2.5) hastanın olduğu tespit edilmiştir. (Tablo 5, Şekil 7)

2. derece yanıklar vakaların % 57.4'ünü (661), 3. derece yanıklar ise % 42.6'sını (491) oluşturmaktadır. (Tablo 6)

**Tablo 5. Hastaların yanık yüzdelerine göre dağılımları**

| Yanık Yüzdesi | n   | %    |
|---------------|-----|------|
| % 0-25        | 697 | 60.3 |
| % 25-50       | 372 | 32.2 |
| % 50-75       | 57  | 4.9  |
| % 75-100      | 29  | 2.5  |



**Şekil 7. Hastaların yanık yüzdelerine göre dağılımları**

**Tablo 6. Yanık derecelerine göre dağılım**

| Yanık derecesi | n   | %    |
|----------------|-----|------|
| 1              | -   | -    |
| 2              | 661 | 57.4 |
| 3              | 491 | 42.6 |

#### 4.6. Aylara ve Mevsimlere Göre Hasta Dağılımı

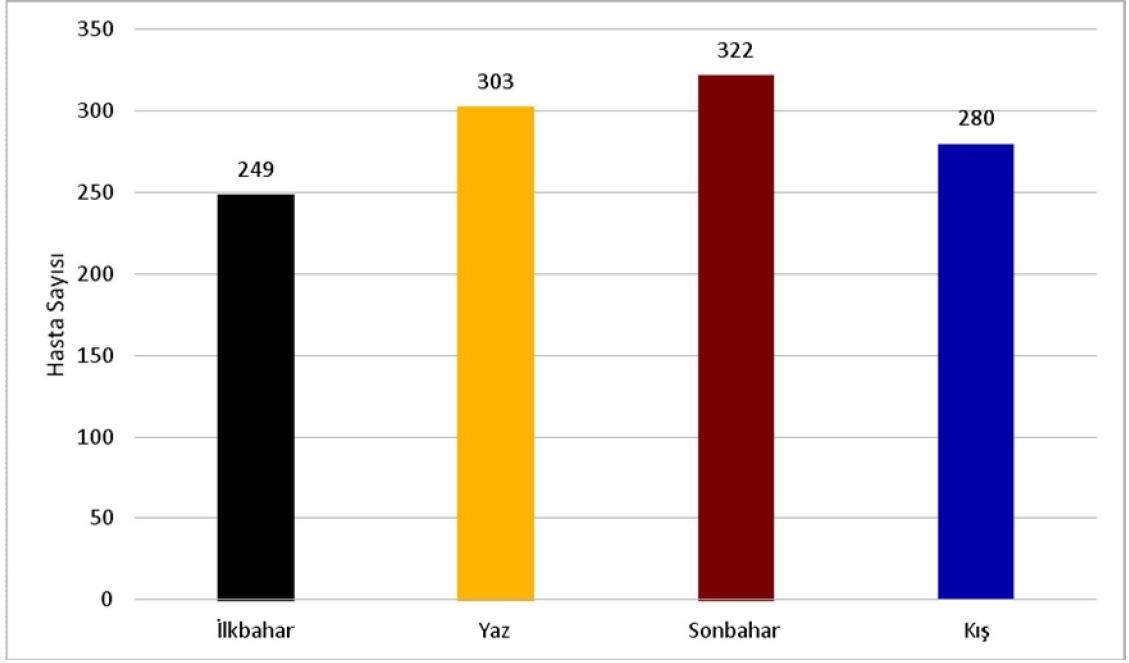
Hastaların başvurdukları aya göre dağılımları analiz edildiğinde 99 hastanın (% 8.6) Ocak ayında, 80 hastanın (% 6.9) Şubat ayında, 84 hastanın (% 7.3) Mart ayında, 82 hastanın (% 7.1) Nisan ayında, 83 hastanın (% 7.2) Mayıs ayında, 108 hastanın (% 9.4) Haziran ayında, 91 hastanın (% 7.9) Temmuz ayında, 104 hastanın (% 9.0) Ağustos ayında, 106 hastanın (% 9.2) Eylül ayında, 113 hastanın (% 9.8) Ekim ayında, 103 hastanın (% 8.9) Kasım ayında ve 101 hastanın (% 8.7) Aralık ayında kliniğimize başvurduğu saptandı.

Başvuru yapılan mevsimler incelendiğinde 303 hastanın (% 26.6) yaz, 322 hastanın (% 27.9) sonbahar, 280 hastanın (% 24.26) kış ve 249 hastanın (% 21.58) ilkbahar mevsiminde yanığa maruz kaldığı görüldü.

Hastaların geldikleri aylara ve mevsimleri göre dağılımları Tablo 7 ve Şekil 8'de incelenmiştir.

**Tablo 7: Hastaların aylara göre dağılımları**

| Ay      | n   | %   |
|---------|-----|-----|
| Ocak    | 99  | 8,6 |
| Şubat   | 80  | 6,9 |
| Mart    | 84  | 7,3 |
| Nisan   | 82  | 7,1 |
| Mayıs   | 83  | 7,2 |
| Haziran | 108 | 9,4 |
| Temmuz  | 91  | 7,9 |
| Ağustos | 104 | 9,0 |
| Eylül   | 106 | 9,2 |
| Ekim    | 113 | 9,8 |
| Kasım   | 103 | 8,9 |
| Aralık  | 101 | 8,7 |



Şekil 8 Mevsimlere göre hasta dağılımı

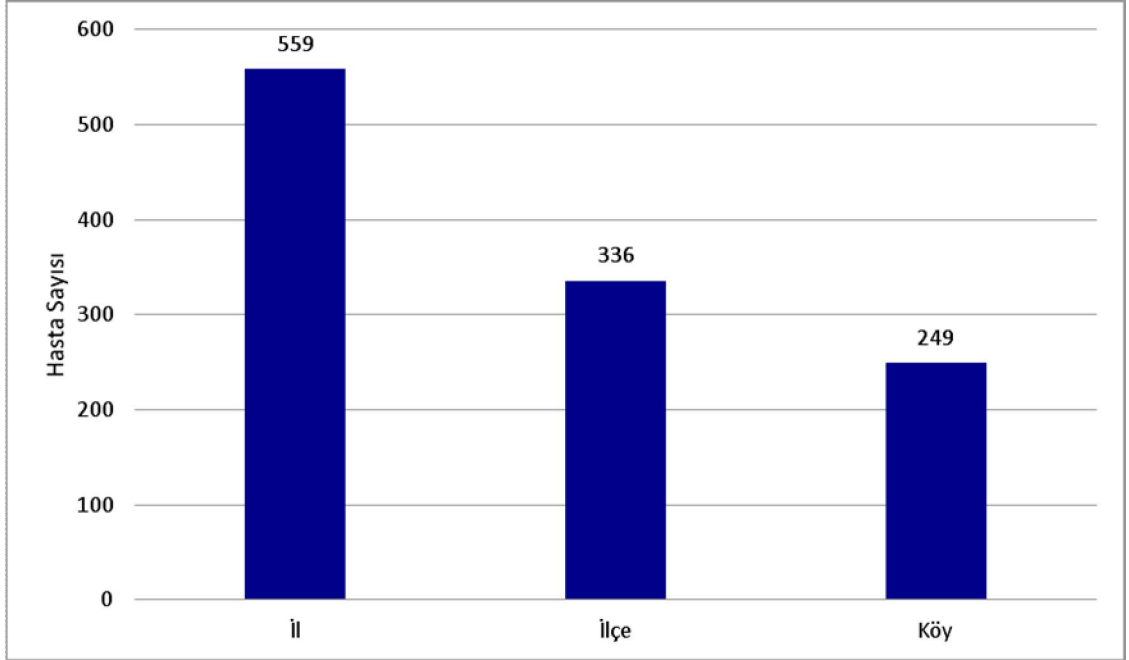
#### 4.7. İkamet Ettikleri Bölge ve Merkezlere Göre Hasta Dağılımı

Hastaların ikamet ettikleri bölgelere göre dağılımları incelendiğinde olguların 660'ının (% 57.1) Akdeniz Bölgesi'nden, 404'ünün (% 34.9) Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nden, 73'ünün (% 6.3) Doğu Anadolu Bölgesi'nden, 7'sinin (% 0.6) İç Anadolu Bölgesi'nden ve 11'inin (% 1.1) ağırlıklı olarak Suriye olmak üzere yurtdışından başvurduğu görüldü. (Tablo 8)

Tablo 8. Hastaların ikamet ettikleri bölgelere göre dağılımı

|                          | N          | %           |
|--------------------------|------------|-------------|
| <b>Akdeniz</b>           | <b>660</b> | <b>57.1</b> |
| <b>Güneydoğu Anadolu</b> | <b>404</b> | <b>35</b>   |
| <b>Doğu Anadolu</b>      | <b>73</b>  | <b>6.3</b>  |
| <b>İç Anadolu</b>        | <b>7</b>   | <b>0.6</b>  |
| <b>Yurtdışı</b>          | <b>11</b>  | <b>1.0</b>  |

Hastaları ikamet ettikleri merkeze göre gruplandırdığımızda, yanık tedavi için başvuran hastaların % 48.9'u il merkezinde, % 29.4'ü ilçede ve % 21.8'i de köyde yaşamakta idi. (Şekil 9)



Şekil 9. Yaşadıkları yere göre hasta dağılımı

#### 4.8. İlk Başvuru Merkezlerine Göre Hasta Dağılımları

Tedavi gören hastaların 128'i (% 11.1) ilk olarak hastanemize başvurmuşken, 830'u (% 71.9) devlet hastanelerine, 51'i (% 4.4) özel sağlık kuruluşlarına, 32'si (%2.8) sağlık ocaklarına ve 108'i (% 9.4) diğer tıp fakültesi hastanelerine başvurmuş idi. İlk başvuru merkezlerine göre hasta dağılımı Tablo 9'da özetlenmiştir.

Tablo 9. İlk başvuru merkezlerine göre hasta dağılımı

| İlk başvuru Merkezi             | N   | %    |
|---------------------------------|-----|------|
| ÇÜTF                            | 128 | 11.1 |
| Devlet hastanesi                | 835 | 72,3 |
| Özel sağlık kuruluşu            | 51  | 4.4  |
| Birinci basamak sağlık kuruluşu | 32  | 2.8  |
| Diğer tıp fakültesi hastaneleri | 109 | 9.5  |

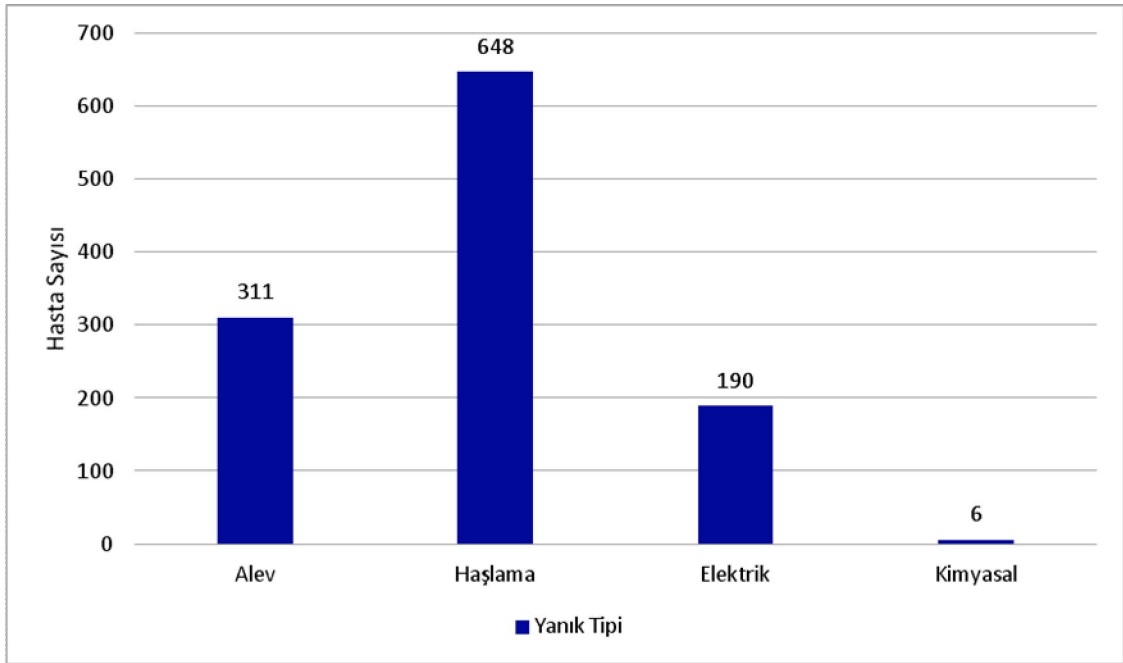
(ÇÜTF: Çukurova üniversitesi Tıp Fakültesi Yanık Ünitesi)

#### 4.9. Yanık Etiyolojisine Göre Hasta Dağılımları

Hastanemize başvuruda bulunan hastaları yanık etiyojilerine göre Tablo 10’da sıraladık. Olguların 648’ini (% 56.1) haşlanma tipi yanıklar oluştururken, 311’ini (% 26.9) alev yanıkları, 190’ını (% 16.5) elektrik yanıkları ve 6’sını (% 0.5) kimyasal yanıklar oluşturmakta idi. (Şekil 10)

Tablo 10. Yanık etiyojisine göre dağılım

| Yanık etiyojisi        | n   | %    |
|------------------------|-----|------|
| Haşlanma tipi yanıklar | 648 | 56.1 |
| Alev yanıkları         | 311 | 26.9 |
| Elektrik yanıkları     | 190 | 16.5 |
| Kimyasal yanıklar      | 6   | 0.5  |



Şekil 10 Yanık etiyojisine göre hasta dağılımı

Haşlanma tipi yanıklar ise kendi içinde sıcak su, süt ve yağ yanıkları olarak gruplandırıldı. (Tablo 11) Haşlanma tipi yanıkların 480’i (% 74.1) sıcak su yanığına maruz kalmış idi. 139 hastanın (% 21.4) etiyojisinde süt ve süt ürünleri rol alırken, 29’unda (% 4.5) sıcak yemekler ve yağ içeren ürünler yer almakta idi.

**Tablo 11. Haşlanma tipi yanıkların etiyolojiye göre dağılımı**

| Etiyoloji               | N   | %    |
|-------------------------|-----|------|
| Sıcak su                | 480 | 74.1 |
| Süt ve ürünleri         | 139 | 21.4 |
| Yağ ihtiva eden ürünler | 29  | 4.5  |

#### 4.10. Yıllara Göre Yanık Etiyolojilerinin Dağılımı

Yıllara göre yanık etiyolojilerinin dağılımlarına bakıldığında genel toplamda olduğu gibi en çok haşlanma tipi yanıkların görüldüğü ve bu oranı alev yanıklarının izlediği görülmektedir. Yıllara göre yanık etiyolojilerinin dağılımları açısından istatistiksel farklılıklar gözlenmiştir. (Tablo 12)

**Tablo 12. Hastaların yıllara göre yanık tipi dağılımı**

|      | Alev n(%) | Elektrik n(%) | Haşlanma n(%) | Kimyasal n(%) | Toplam N |
|------|-----------|---------------|---------------|---------------|----------|
| 1993 | 19(31,1)  | 15(24,6)      | 26(42,6)      | 1(1,6)        | 61       |
| 1994 | 30(29,7)  | 27(26,7)      | 44(43,6)      | 0(0,0)        | 101      |
| 1995 | 21(25,3)  | 23(27,7)      | 39(47,0)      | 0(0,0)        | 83       |
| 1996 | 21(30,9)  | 15(22,1)      | 32(47,1)      | 0(0,0)        | 68       |
| 1997 | 25(35,2)  | 14(19,7)      | 32(45,1)      | 0(0,0)        | 71       |
| 1998 | 16(26,2)  | 10(16,4)      | 35(57,4)      | 0(0,0)        | 61       |
| 1999 | 9(50,0)   | 2(11,1)       | 7(38,9)       | 0(0,0)        | 18       |
| 2000 | 13(22,8)  | 11(19,3)      | 31(54,4)      | 2(3,5)        | 57       |
| 2001 | 12(24,5)  | 8(16,3)       | 28(57,1)      | 1(2,0)        | 49       |
| 2002 | 16(29,6)  | 9(16,7)       | 29(53,7)      | 0(0,0)        | 54       |
| 2003 | 16(25,8)  | 11(17,7)      | 35(56,5)      | 0(0,0)        | 62       |
| 2004 | 16(28,1)  | 6(10,5)       | 35(61,4)      | 0(0,0)        | 57       |
| 2005 | 14(23,7)  | 8(13,6)       | 36(61,0)      | 1(1,7)        | 59       |
| 2006 | 14(30,4)  | 6(13,0)       | 26(56,5)      | 0(0,0)        | 46       |
| 2007 | 17(40,5)  | 5(11,9)       | 20(47,6)      | 0(0,0)        | 42       |
| 2008 | 7(23,3)   | 5(16,7)       | 18(60,0)      | 0(0,0)        | 30       |
| 2009 | 5(14,3)   | 2(5,7)        | 28(80,0)      | 0(0,0)        | 35       |
| 2010 | 8(19,0)   | 4(9,5)        | 30(71,4)      | 0(0,0)        | 42       |
| 2011 | 8(13,8)   | 4(6,9)        | 46(79,3)      | 0(0,0)        | 58       |
| 2012 | 13(25,0)  | 2(3,8)        | 37(71,2)      | 0(0,0)        | 52       |
| 2013 | 11(22,4)  | 3(6,1)        | 34(69,4)      | 1(2,0)        | 49       |

#### 4.11. Mevsimlere Göre Yanık Etiyolojilerinin Dağılımı

Mevsimlere göre etiyojileri tek tek incelediğimizde alev yanıklarının % 31.2'sinin sonbahar aylarında, % 32.8'inin kış aylarında, % 16.4'ünün ilkbahar aylarında ve % 19.6'sının yaz aylarında görüldüğü tespit edildi. Elektrik yanıklarının % 23.2'sinin sonbahar aylarında, % 19.5'inin kış aylarında, % 28.4'ünün ilkbahar aylarında ve % 28.9'unun yaz aylarında görüldüğü; haşlanma yanıklarının % 27.7'sinin sonbahar aylarında, % 21.8'inin kış aylarında, % 22.1'inin ilkbahar aylarında ve %28.4'ünün yaz aylarında görüldüğü; kimyasal yanıkların % 33.3'ünün sonbahar aylarında, % 16.7'sinin ilkbahar aylarında ve % 50.0'sinin yaz aylarında görüldüğü saptanmıştır. (p=0.0001) Yanık etiyojilerinin mevsimlere göre dağılımına genel olarak bakarsak kış aylarında alev yanıklarının ve yaz aylarında haşlanma tipi yanıkların anlamlı olarak artmış olduğu görülecektir. (Tablo 13)

Tablo 13. Mevsimlere göre yanık etiyojisi dağılımı

| Mevsim   | Yanık Tipi |               |               |               | Toplam    |
|----------|------------|---------------|---------------|---------------|-----------|
|          | Alev n(%)  | Elektrik n(%) | Haşlanma n(%) | Kimyasal n(%) |           |
| Sonbahar | 97(31,2)   | 44(23,2)      | 179(27,7)     | 2(33,3)       | 322(27,9) |
| Kış      | 102(32,8)  | 37(19,5)      | 141(21,8)     | 0(0,0)        | 280(24,3) |
| İlkbahar | 51(16,4)   | 54(28,4)      | 143(22,1)     | 1(16,7)       | 249(21,6) |
| Yaz      | 61(19,6)   | 55(28,9)      | 185(28,4)     | 3(50,0)       | 304(26,3) |

#### 4.12. Cinsiyete göre Etiyojinin Değişimi

Cinsiyet ve yanık tiplerinin dağılımlarına bakıldığında alev yanıklarının % 55.6'sı erkek, elektrik yanıklarının % 88.9'u erkek, haşlanma yanıklarının % 62.8'i erkek ve kimyasal yanıkların % 50'si erkek çocuktur. Alev yanığı, elektrik yanığı ve haşlanma yanıklarında erkek hastaların sayısının kız hastalara kıyasla istatistiksel olarak anlamlı ölçüde fazla olduğu saptanmıştır. (p=0.0001) (Tablo 14)

Tablo 14. Cinsiyete göre yanık etiyojilerinin dağılımı

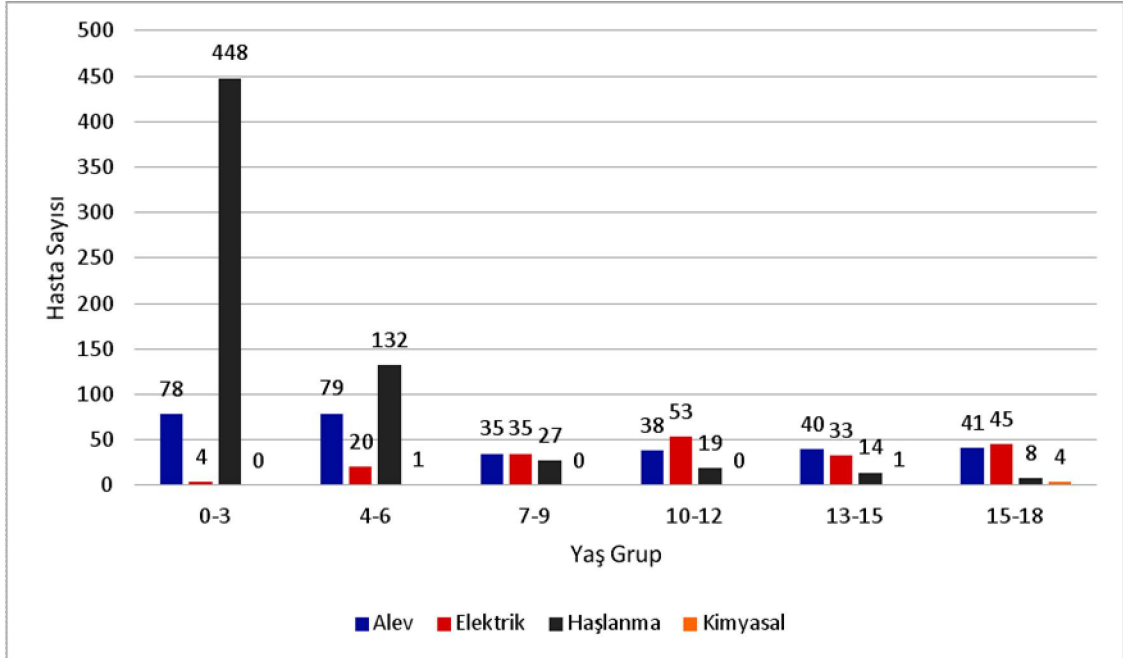
| Cinsiyet | Yanık Tipi |               |               |               | p      |
|----------|------------|---------------|---------------|---------------|--------|
|          | Alev n(%)  | Elektrik n(%) | Haşlanma n(%) | Kimyasal n(%) |        |
| Erkek    | 173(55,6)  | 169(88,9)     | 407(62,8)     | 3(50,0)       | 0,0001 |
| Kız      | 138(44,4)  | 21(11,1)      | 241(37,2)     | 3(50,0)       |        |

#### 4.13. Yaş Gruplarına Göre Yanık Etiyolojilerinin Dağılımları

Hastaların yanık nedenleri ve yaşları karşılaştırmalı olarak incelendiğinde alev yanıklarının medyan yaşı 6 (1-18), elektrik yanıklarının medyan yaşı 12 (1-18), haşlanma yanıklarının medyan yaşı 3 (1-18) ve kimyasal yanıkların medyan yaşı 16 (5-18) olarak bulunmuştur. (p=0.0001). (Şekil 11, Tablo 15)

Tablo 15. Yaş gruplarına göre yanık etiyojilerinin dağılımı

| Yaş grup | Yanık Tipi |               |               |               | p      |
|----------|------------|---------------|---------------|---------------|--------|
|          | Alev n(%)  | Elektrik n(%) | Haşlanma n(%) | Kimyasal n(%) |        |
| 0-3      | 78(25,1)   | 4(2,1)        | 448(69,1)     | 0(0,0)        | 0,0001 |
| 4-6      | 79(25,4)   | 20(10,5)      | 132(20,4)     | 1(16,7)       |        |
| 7-9      | 35(11,3)   | 35(18,4)      | 27(4,2)       | 0(0,0)        |        |
| 10-12    | 38(12,2)   | 53(27,9)      | 19(2,9)       | 0(0,0)        |        |
| 13-15    | 40(12,9)   | 33(17,4)      | 14(2,2)       | 1(16,7)       |        |
| 15-18    | 41(13,2)   | 45(23,7)      | 8(1,2)        | 4(66,7)       |        |



Şekil 11. Yaş grubuna göre yanık tiplerinin dağılımı



#### 4.14. Hastaların İkamet Ettikleri Yere Göre Yanık Etiyolojileri

Hastaların ikamet ettikleri meca ve yanık etiyojileri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farka rastlanmamıştır. (Tablo 16)

Tablo 16. Hastaların ikamet ettikleri yere göre yanık etiyojilerinin dağılımı

| Yer  | Yanık Tipi |               |               |               | p     |
|------|------------|---------------|---------------|---------------|-------|
|      | Alev n(%)  | Elektrik n(%) | Haşlanma n(%) | Kimyasal n(%) |       |
| İl   | 145(47,9)  | 87(45,8)      | 324(50,2)     | 3(60,0)       | 0,745 |
| İlçe | 84(27,7)   | 63(33,2)      | 188(29,1)     | 1(20,0)       |       |
| Köy  | 74(24,4)   | 40(21,1)      | 134(20,7)     | 1(20,0)       |       |

#### 4.15. Yanık Etiyojisine Göre Yanık Yüzdesinin Değişimi

Yanık yüzdelerini yanık etiyojileriyle istatistiksel olarak karşılaştırdığımızda alev yanıklarının medyan yanık yüzdesi 26 (3-100), elektrik yanıklarının medyan yanık yüzdesi 23 (1-100), haşlanma yanıklarının medyan yanık yüzdesi 20 (3-90) ve kimyasal yanıkların medyan yanık yüzdesi 5 (5-55) olarak bulunmuştur. Tüm yanık etiyojilerinin ortalama yanık yüzdeleri kendi içlerinde kıyaslandıklarında istatistiksel olarak birbirinden farklıdır. (p=0.0001) (Tablo 17)

Tablo 17. Yanık etiyojisine göre yanık yüzdesi dağılımı

| Yanık Tipi |                | Yanık %    |
|------------|----------------|------------|
| Alev       | N              | 311        |
|            | Ort±SS         | 32,0±23,3  |
|            | Med (Min-Maks) | 26 (3-100) |
| Elektrik   | N              | 190        |
|            | Ort±SS         | 26,2±19,7  |
|            | Med (Min-Maks) | 23 (1-100) |
| Haşlama    | N              | 648        |
|            | Ort±SS         | 21,8±13,3  |
|            | Med (Min-Maks) | 20 (3-90)  |
| Kimyasal   | N              | 6          |
|            | Ort±SS         | 14,0±20,1  |
|            | Med (Min-Maks) | 5 (5-55)   |
|            | P              | 0,0001     |

#### 4.16. Yanık Etiyolojisine Göre Yanık Derecesi Dağılımı

Yanık derecelerinin yanık tiplerine göre dağılımlarına bakıldığında haşlanma yanıklarının yanık derecesinin diğer yanık tiplerine oranla daha düşük olduğu saptanmıştır. (Tablo 18)

**Tablo 18. Yanık etiyolojisine göre yanık derecesi dağılımı**

| Derece | Yanık Tipi |               |               |               | p      |
|--------|------------|---------------|---------------|---------------|--------|
|        | Alev n(%)  | Elektrik n(%) | Haşlanma n(%) | Kimyasal n(%) |        |
| 1      | -          | -             | -             | -             | 0,0001 |
| 2      | 97(31,3)   | 66(34,7)      | 496(76,8)     | 2(33,3)       |        |
| 3      | 213(68,7)  | 124(65,3)     | 150(23,2)     | 4(66,7)       |        |

#### 4.17. Yanık Etiyolojisine Göre İlk Başvuru Süresi ve Yatış Süresinin Değişimleri

İlk başvuru süresi ve yatış süreleri de yanık tiplerine göre istatistik olarak anlamlı farklılık göstermiştir. Alev yanıklarının ilk başvuru sürelerinin diğer yanık tiplerine oranla daha geç olduğu saptanmıştır (p=0.0001). Elektrik yanıklarının yatış süresi diğer yanık tiplerine göre daha uzun olduğu, ayrıca alev yanıklarının yatış sürelerinin de haşlanma ve kimyasal yanık ile başvuran hastalardan daha uzun olduğu saptanmıştır. (p=0.0001) ( Tablo 19)

**Tablo 19. Hastaların ilk başvuru süresi ve yatış süresinin etiyolojiye göre dağılımları**

| Yanık Tipi |                | İlk başvuru süresi | Yatış süresi |
|------------|----------------|--------------------|--------------|
| Alev       | N              | 309                | 309          |
|            | Ort±SS         | 8,6±14,3           | 29,9±30,8    |
|            | Med (Min-Maks) | 3 (1-145)          | 21 (1-345)   |
| Elektrik   | N              | 189                | 190          |
|            | Ort±SS         | 4,6±7,7            | 35,0±24,9    |
|            | Med (Min-Maks) | 2 (1-70)           | 32 (1-141)   |
| Haşlama    | N              | 647                | 647          |
|            | Ort±SS         | 3,9±6,5            | 20,2±14,3    |
|            | Med (Min-Maks) | 2 (1-68)           | 18 (1-115)   |
| Kimyasal   | N              | 6                  | 6            |
|            | Ort±SS         | 17,3±20,0          | 12,2±5,2     |
|            | Med (Min-Maks) | 1 (1-53)           | 12 (4-20)    |
|            | p              | 0,0001             | 0,0001       |

#### 4.18. Yanık Yüzdesine Göre Yatış Süresinin Dağılımı

Yanık yüzdesine göre yatış sürelerinin değerlendirildi. Bu değerlendirmeye göre yanık yüzdesi % 0-25 aralığındaki hastaların ortalama yatış süresi 22.7 gün, % 25-50 arasındaki hastaların ortalama yatış süresi 31.12 gün, % 50-75 aralığında 26 gün ve % 75-100 aralığında 9.93 gün olarak hesaplandı. (Tablo 20)

**Tablo 20. Hastaların yanık yüzdelere göre yatış sürelerinin karşılaştırılması**

| Yanık yüzdesi |                | Yatış Süresi |
|---------------|----------------|--------------|
| % 0-25        | Ortalama       | 22,70        |
|               | Medyan         | 19,00        |
|               | Stantart sapma | 16,442       |
|               | Minimum        | 1            |
|               | Maksimum       | 122          |
| % 25-50       | Ortalama       | 31,12        |
|               | Medyan         | 27,00        |
|               | Stantart sapma | 28,380       |
|               | Minimum        | 1            |
|               | Maksimum       | 345          |
| % 50-75       | Ortalama       | 26,11        |
|               | Medyan         | 13,00        |
|               | Stantart sapma | 33,906       |
|               | Minimum        | 1            |
|               | Maksimum       | 146          |
| % 75-100      | Ortalama       | 6,93         |
|               | Medyan         | 3,00         |
|               | Stantart sapma | 15,600       |
|               | Minimum        | 1            |
|               | Maksimum       | 85           |

#### 4.19. Hastalara Uygulanan Tedavi Şekillerine Göre Dağılım

Hastalara uygulanan tedavi şekilleri incelendiğinde vakaların 410'unun (% 35.5) tedavisinde pansuman ve konservatif tedavi yeterli iken 745 olguya (% 64.5) cerrahi müdahale yapılmıştır. Uygulanan operasyonlar kendi içlerinde sınıflandırıldığında 150 olguda (% 13.0) sadece debridman uygulandıktan sonra sekonder epitelizasyon gerçekleşmiş iken, 512 olguya (% 44.3) debridman sonrası deri grefti ile onarım uygulanmıştır. 50 vakada (% 4.3) debridman, amputasyon ve deri grefti ile onarım yapılırken, 23 vakaya (% 2) bu operasyonlarla birlikte pediküllü ve serbest flepler ile rekonstrüksiyon yapılmıştır. 10 vakaya ise (% 0.9) amputasyon yapılmaksızın deri greftleri ve flepler ile onarım gerçekleştirilmiştir. (Tablo 21)

**Tablo 21. Hastaların tedavi şekillerine göre dağılımları**

| Tedavi şekli    | N          | %           |
|-----------------|------------|-------------|
| <b>D</b>        | <b>150</b> | <b>13.0</b> |
| <b>DG</b>       | <b>512</b> | <b>44.3</b> |
| <b>DGA</b>      | <b>50</b>  | <b>4.3</b>  |
| <b>DGAF</b>     | <b>23</b>  | <b>2.0</b>  |
| <b>DGF</b>      | <b>10</b>  | <b>0.9</b>  |
| <b>Pansuman</b> | <b>410</b> | <b>35.5</b> |

(**D**: Debridman, **DG**: Debridman ve deri grefti, **DGA**: Debridman, deri grefti ve amputasyon, **DGAF**: Debridman, deri grefti, amputasyon ve flep, **DGF**: Debridman, deri grefti ve flep)

#### 4.20. Yanık Etiyolojilerine Göre uygulanan Tedavi Şekilleri

Yanık etiyojilerine göre uygulanan tedavi şekillerini analiz ettiğimizde haşlanma tipi yanıklarda hastaların % 42'sinin (306) sadece yara bakımı ile tedavi süreçlerinin tamamlandığını ve % 39.8'inin (258) deri grefti ihtiyaçları olduğunu gördük. Yine haşlanma tipi yanıklarda yalnızca bir hastaya amputasyon uygulanırken, flep ile rekonstrüksiyon uygulanan hasta bulunmamakta idi. Elektrik yanıklarına baktığımızda ise vakaların % 30'una (57) amputasyon uygulanmış ve % 16.8'ine (32) flep ile rekonstrüksiyon uygulanmıştır. Bu sonuçları değerlendirirken flaş yanıklarının ve ark yanıklarının birlikte elektrik yanıkları olarak değerlendirildiği unutulmamalıdır. Ayrıca elektrik yanıklarında amputasyon ve flep ile rekonstrüksiyon istatistiksel olarak artmaktadır. Alev yanıklarında görülen amputasyon oranı ise % 4.8 (15) olup yalnızca 1 hastaya (% 0.3) flep ile onarım endikasyonu konmuştur. (Tablo 22)

**Tablo 22. Yanık etiyojilerine göre uygulanan tedavi yöntemlerinin dağılımı**

| Tedavi şekli    | Alev n(%)         | Elektrik n(%)    | Haşlanma n(%)     | Kimyasal n(%)   |
|-----------------|-------------------|------------------|-------------------|-----------------|
| <b>D</b>        | <b>50 (16.1)</b>  | <b>16 (8.4)</b>  | <b>83 (12.8)</b>  | <b>1 (16.7)</b> |
| <b>DG</b>       | <b>175 (56.3)</b> | <b>75 (39.5)</b> | <b>258 (39.8)</b> | <b>4 (66.7)</b> |
| <b>DGA</b>      | <b>15 (4.8)</b>   | <b>34 (17.9)</b> | <b>1 (0.2)</b>    | <b>0 (0.0)</b>  |
| <b>DGAF</b>     | <b>0 (0.0)</b>    | <b>23 (12.1)</b> | <b>0 (0.0)</b>    | <b>0 (0.0)</b>  |
| <b>DGF</b>      | <b>1 (0.3)</b>    | <b>9 (4.7)</b>   | <b>0 (0.0)</b>    | <b>0 (0.0)</b>  |
| <b>Pansuman</b> | <b>70 (22.5)</b>  | <b>33 (17.4)</b> | <b>306 (47.2)</b> | <b>1 (16.7)</b> |

(**D**: Debridman, **DG**: Debridman ve deri grefti, **DGA**: Debridman, deri grefti ve amputasyon, **DGAF**: Debridman, deri grefti, amputasyon ve flep, **DGF**: Debridman, deri grefti ve flep)

#### 4.21. Hastaların Mortalite Oranları ve Mortalite Nedenlerine Göre Dağılımı

Çalışmaya dahil edilen 1155 hastanın 235'i (% 20.3'ü) eksitus olmuştur. 235 olgunun 113'ü (% 49.3) sepsis, 34'ü (% 14.8) akut böbrek yetmezliği, 33'ü (% 14.4) respiratuar distres sendromu, 30'u (% 13.1) inhalasyon yanığı, 10'u (% 4.4) gastrointestinal kanama, 1'i (% 0.4) major arter kanaması, 3'ü (% 1.3) kardiyak patolojiler ve 5'i (% 2.2) de kaza esnasında maruz kaldıkları ek travmalar nedeniyle eksitus olmuştur. (Tablo 23)

**Tablo 23. Mortalite nedenlerinin dağılımı**

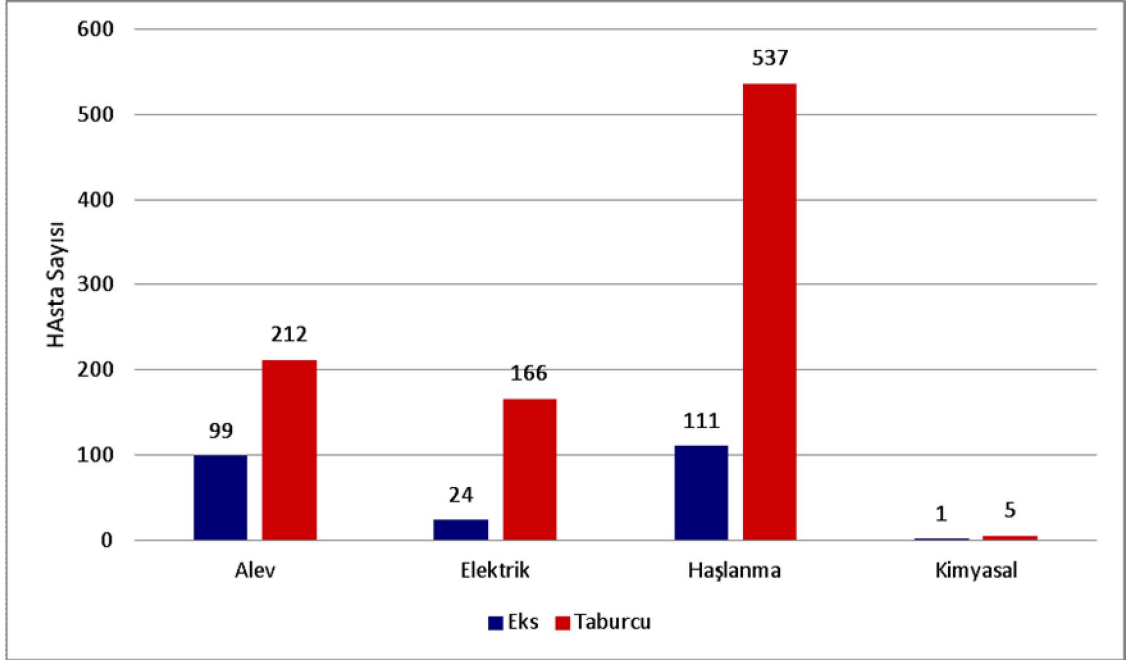
| Eksitus nedeni                    | N   | %    |
|-----------------------------------|-----|------|
| Akut böbrek yetmezliği            | 34  | 14.8 |
| Akut respiratuar distres sendromu | 33  | 14.4 |
| GİS kanama                        | 10  | 4.4  |
| İnhalasyon yanığı                 | 30  | 13.1 |
| Major arter kanaması              | 1   | 0.4  |
| Kardiyak nedenler                 | 3   | 1.3  |
| Sepsis                            | 113 | 49.3 |
| Ek travma                         | 5   | 2.2  |

#### 4.22. Yanık Etiyolojilerine Göre Mortalite Oranlarının Dağılımı

Tedavi sonucuna göre yanık tipleri dağılımında alev yanıklarının % 31.8'i, elektrik yanıklarının % 12.6'sı, haşlanma yanıklarının % 17.1'i ve kimyasal yanıkların % 16.7'si eksitus olmuştur. (p=0. 0001) (Şekil 10) Alev yanıklarının eksitus oranı diğer yanık tiplerine oranla daha fazla olduğu tespit edilmiştir. (Tablo 24, Şekil 12)

**Tablo 24. Tedavi sonuçlarının yanık etiyojilerine göre kendi içinde dağılımı**

| Sonuç   | Yanık Tipi |               |               |               | p      |
|---------|------------|---------------|---------------|---------------|--------|
|         | Alev n(%)  | Elektrik n(%) | Haşlanma n(%) | Kimyasal n(%) |        |
| Eksitus | 99(31,8)   | 24(12,6)      | 111(17,1)     | 1(16,7)       | 0,0001 |
| Taburcu | 212(68,2)  | 166(87,4)     | 537(82,9)     | 5(83,3)       |        |



Şekil 12. Yanık etiyolojilerinin tedavi sonucuna göre hasta dağılımı

Eksitus olan olguların ise 99'u (% 42.1) alev yanığına, 24'ü (% 10.2) elektrik yanığına, 111'i (% 47.2) haşlanma tip yanığa ve 1'i (% 0.4) kimyasal yanığa maruz kalmış idi. (Tablo 25)

Tablo 25. Eksitus olan olguların yanık etiyolojisine göre dağılımı

| eks | alev | elektrik | haşlanma | kimyasal | Toplam |
|-----|------|----------|----------|----------|--------|
| n   | 99   | 24       | 111      | 1        | 235    |
| %   | 42.1 | 10.2     | 47.2     | 0.4      | 100    |

#### 4.23. Yıllara Göre Mortalite Oranları

Hastaların tedavi sonuçlarının demografik değişkenlere göre dağılımları incelendi. Yıllara göre tedavi sonucu dağılımları analiz edildiğinde eksitus oranında azalma olduğu saptanmış ve bu dağılımın istatistiksel olarak anlamlı olduğu bulunmuştur. (Tablo 26)

**Tablo 26. Hastaların yıllara göre tedavi sonucu dağılımları**

| Yıl  | N   | Tedavi Sonucu |              |
|------|-----|---------------|--------------|
|      |     | Eksitus n(%)  | Taburcu n(%) |
| 1993 | 61  | 15(24,6)      | 46(75,4)     |
| 1994 | 101 | 33(32,7)      | 68(67,3)     |
| 1995 | 83  | 27(32,5)      | 56(67,5)     |
| 1996 | 68  | 16(23,5)      | 52(76,5)     |
| 1997 | 71  | 25(35,2)      | 46(64,8)     |
| 1998 | 61  | 23(37,7)      | 38(62,3)     |
| 1999 | 18  | 3(16,7)       | 15(83,3)     |
| 2000 | 57  | 10(17,5)      | 47(82,5)     |
| 2001 | 49  | 11(22,4)      | 38(77,6)     |
| 2002 | 54  | 13(24,1)      | 41(75,9)     |
| 2003 | 62  | 13(21,0)      | 49(79,0)     |
| 2004 | 57  | 9(15,8)       | 48(84,2)     |
| 2005 | 59  | 8(13,6)       | 51(86,4)     |
| 2006 | 46  | 4(8,7)        | 42(91,3)     |
| 2007 | 42  | 2(4,8)        | 40(95,2)     |
| 2008 | 30  | 2(6,7)        | 28(93,3)     |
| 2009 | 35  | 5(14,3)       | 30(85,7)     |
| 2010 | 42  | 3(7,1)        | 39(92,9)     |
| 2011 | 58  | 4(6,9)        | 54(93,1)     |
| 2012 | 52  | 3(5,8)        | 49(94,2)     |
| 2013 | 49  | 6(12,2)       | 43(87,8)     |

#### 4.24. Aylara Göre Mortalite Dağılımı

Tablo 27’de aylara göre tedavi sonucu dağılımları kontrol edildi. Aylara göre tedavi sonuçlarında istatistik olarak bir farklılığa rastlanmamıştır. (Tablo 27)

**Tablo 27. Hastaların aylara göre tedavi sonucu dağılımları**

| Ay      | Tedavi Sonucu |              | Toplam   |
|---------|---------------|--------------|----------|
|         | Eksitus n(%)  | Taburcu n(%) |          |
| Ocak    | 16(6,8)       | 83(9,0)      | 99(8,6)  |
| Şubat   | 14(6,0)       | 66(7,2)      | 80(6,9)  |
| Mart    | 21(8,9)       | 63(6,9)      | 84(7,3)  |
| Nisan   | 17(7,2)       | 65(7,1)      | 82(7,1)  |
| Mayıs   | 15(6,4)       | 68(7,4)      | 83(7,2)  |
| Haziran | 27(11,5)      | 81(8,8)      | 108(9,4) |
| Temmuz  | 19(8,1)       | 72(7,8)      | 91(7,9)  |
| Ağustos | 19(8,1)       | 85(9,2)      | 104(9,0) |
| Eylül   | 24(10,2)      | 82(8,9)      | 106(9,2) |
| Ekim    | 27(11,5)      | 86(9,4)      | 113(9,8) |
| Kasım   | 18(7,7)       | 85(9,2)      | 103(8,9) |
| Aralık  | 18(7,7)       | 83(9,0)      | 101(8,8) |

#### 4.25. Mevsimlere Göre Mortalite Dağılımı

Hastaların mevsimlere göre mortalite dağılımlarını incelediğimizde istatistiksel olarak anlamlı bir sonuç elde edilememiştir. ( $p=0.5$ ) (Tablo 28)

**Tablo 28. Mevsimlere göre mortalite dağılımı**

| Mevsim   | Tedavi Sonucu |              | P     |
|----------|---------------|--------------|-------|
|          | Eksitus n(%)  | Taburcu n(%) |       |
| Sonbahar | 69(29,4)      | 253(27,5)    | 0,500 |
| Kış      | 48(20,4)      | 232(25,2)    |       |
| İlkbahar | 53(22,6)      | 196(21,3)    |       |
| Yaz      | 65(27,7)      | 238(25,9)    |       |

#### 4.26. Cinsiyete Göre Mortalite Dağılımları

Hasta cinsiyetlerini ve tedavi sonuçlarını karşılaştırdığımızda cinsiyetin tedavi sonucunu etkileyen bir faktör olduğu bulunmuştur. Kız hastaların erkeklere oranla daha çok eksitus olduğu ortaya çıkmıştır. Erkek hastaların % 17.7'si, kız hastaların ise %43.4' ü eksitus olmuştur. ( $p=0.003$ ) (Tablo 29)

**Tablo 29: Cinsiyete göre mortalite oranlarının değişimi**

| Cinsiyet | Eksitus n(%) | Taburcu n(%) | p     |
|----------|--------------|--------------|-------|
| Erkek    | 133(56,6)    | 619(67,3)    | 0,003 |
| Kız      | 102(43,4)    | 301(32,7)    |       |

#### 4.27. İkamet Ettikleri Yere Göre Mortalite Dağılımları

Hastaları yaşadıkları yere göre değerlendirdiğimizde illerde yaşayanların %17.9'unun, ilçelerde yaşayanların % 18.8'inin ve köylerde yaşayanların % 27.7'sinin eksitus olduğu saptanmıştır. Köyde yaşayan hastaların diğerlerine göre eksitus olma olasılığı daha yüksektir. ( $p=0.004$ ) (Tablo 30)

**Tablo 30. Hastaların ikamet ettikleri yere göre mortalite oranları**

| Yer  | Eksitus n(%) | Taburcu n(%) | p     |
|------|--------------|--------------|-------|
| İl   | 100(17,9)    | 459(82,1)    | 0,004 |
| İlçe | 63(18,8)     | 273(81,3)    |       |
| Köy  | 69(27,7)     | 180(72,3)    |       |



#### 4.28. Yanık Derecesine Göre Mortalite Dağılımı

Yanık dereceleri incelendiğinde de eksitus olanların % 29.5'inin yanık derecesi iki iken, % 70.5'inin yanık derecesi üçtü. Yanık derecesi arttıkça eksitus olma olasılığı artmaktadır. (p=0.0001) (Tablo 31)

**Tablo 31: Yanık derecesine göre mortalite dağılımı**

| Derece | Eksitus n(%) | Taburcu n(%) | p      |
|--------|--------------|--------------|--------|
| 1      | -            | -            | 0,0001 |
| 2      | 69(29,5)     | 592(64,5)    |        |
| 3      | 165(70,5)    | 326(35,5)    |        |

#### 4.29. İlk Başvuru Sürelerine Göre Mortalite Dağılımı

Hastaların kliniğimize başvuru sürelerine göre mortalite dağılımları incelendiğinde 1. gün, 2. gün, 3-7. günler aralığında ve 7.gün sonrasında başvuru yapan hastalarda mortalite açısından anlamlı fark saptanmamıştır. (p>0.5) (Tablo 32)

**Tablo 32. Kliniğimize başvuru sürelerine göre mortalite oranları**

|         |   | İlk başvuru süresi |        |             |                | Toplam |
|---------|---|--------------------|--------|-------------|----------------|--------|
|         |   | 1. gün             | 2. gün | 3-7. günler | 7. gün sonrası |        |
| Taburcu | n | 360                | 187    | 226         | 143            | 916    |
|         | % | 39,3%              | 20,4%  | 24,7%       | 15,6%          | 100,0% |
| Eksitus | n | 92                 | 47     | 51          | 45             | 235    |
|         | % | 39,1%              | 20,0%  | 21,7%       | 19,1%          | 100,0% |

#### 4.30. Yaşa Göre Mortalite Dağılımları

Yaş medyan ve yaş grup dağılımları ile tedavi sonucu arasında istatistik olarak anlamlı bir farklılık elde edilmemiştir. (p=0,798) (Tablo 33)

#### 4.31. Yanık Yüzdesine Göre Mortalite Dağılımları

Yanık yüzdelerinin dağılımları incelendiğinde eksitus olan hastaların medyan yanık yüzdesi 42 (6-100), taburcu olan hastaların medyan yanık yüzdesi 18 (1-18) olarak bulunmuştur (p=0.0001). Yanık yüzdeleri arttıkça hastaların eksitus olma olasılıkları da artmaktadır. (Tablo 33)

#### 4.32. Yatış Süresine Göre Mortalite Dağılımları

Yatış sürelerinin dağılımları incelendiğinde eksitus olan hastaların medyan gün olarak yatış süresi 8 (1-110), taburcu olan hastaların medyan gün olarak yatış süresi 23 (1-345) olarak bulunmuştur. (p=0.0001) Yatış süresi uzayan hastaların mortalite ihtimalleri de azalmaktadır. (Tablo 33)

**Tablo 33. Hastaların yaş, yanık yüzdesi ve yatış süresine göre tedavi sonuçlarının dağılımları**

|         |                | Yaş      | Yanık %   | Yatış süresi | N   |
|---------|----------------|----------|-----------|--------------|-----|
| Eksitus | Ort±SS         | 6,1±4, 9 | 47,3±21,6 | 11,3±11, 5   | 235 |
|         | Med (Min-Maks) | 4(1-18)  | 42(6-100) | 8(1-110)     |     |
| Taburcu | Ort±SS         | 6,2±5, 2 | 19,6±11,8 | 28,7±23, 3   | 920 |
|         | Med (Min-Maks) | 4(1-25)  | 18(1-80)  | 23(1-345)    |     |
|         | p              | 0, 98    | 0, 0001   | 0,0001       |     |

#### 4.33. Yıllara Göre Mortalite Nedenleri

Yıllar içinde mortalite nedenlerinin dağılımı incelendiğinde tüm etiyolojilere bağlı eksitus sayılarında istatistiksel olarak anlamlı ölçüde azalma tespit edilmiştir. (p<0.05) (Tablo 34)

**Tablo 34. Yıllara göre mortalite nedenlerinin değişimi**

|               |           | Mortalite Nedenleri |           |            |            |          |            |          |            | Total |
|---------------|-----------|---------------------|-----------|------------|------------|----------|------------|----------|------------|-------|
|               |           | ABY                 | ARDS      | GİS kanama | İnhalasyon | Kanama   | Kardiyak   | Sepsis   | Ek Travma  |       |
| yıl           | 1993      | 1                   | 2         | 3          | 2          | 0        | 1          | 6        | 0          | 15    |
|               | 1994      | 5                   | 8         | 2          | 4          | 0        | 0          | 13       | 1          | 33    |
|               | 1995      | 4                   | 3         | 1          | 5          | 0        | 0          | 13       | 1          | 27    |
|               | 1996      | 3                   | 2         | 0          | 2          | 0        | 0          | 9        | 1          | 17    |
|               | 1997      | 5                   | 2         | 0          | 4          | 1        | 0          | 13       | 0          | 25    |
|               | 1998      | 4                   | 3         | 1          | 3          | 0        | 1          | 11       | 0          | 23    |
|               | 1999      | 1                   | 0         | 0          | 0          | 0        | 0          | 2        | 0          | 3     |
|               | 2000      | 1                   | 1         | 0          | 1          | 0        | 0          | 4        | 2          | 9     |
|               | 2001      | 2                   | 3         | 0          | 1          | 0        | 0          | 5        | 0          | 11    |
|               | 2002      | 2                   | 2         | 0          | 2          | 0        | 0          | 7        | 0          | 13    |
|               | 2003      | 1                   | 3         | 1          | 2          | 0        | 0          | 6        | 0          | 13    |
|               | 2004      | 1                   | 1         | 1          | 1          | 0        | 0          | 5        | 0          | 9     |
|               | 2005      | 1                   | 2         | 0          | 0          | 0        | 1          | 4        | 0          | 8     |
|               | 2006      | 1                   | 0         | 0          | 0          | 0        | 0          | 3        | 0          | 4     |
|               | 2007      | 0                   | 0         | 0          | 1          | 0        | 0          | 1        | 0          | 2     |
| 2008          | 0         | 0                   | 0         | 0          | 0          | 0        | 2          | 0        | 2          |       |
| 2010          | 1         | 0                   | 1         | 0          | 0          | 0        | 1          | 0        | 3          |       |
| 2011          | 1         | 0                   | 0         | 2          | 0          | 0        | 1          | 0        | 4          |       |
| 2012          | 0         | 0                   | 0         | 0          | 0          | 0        | 3          | 0        | 3          |       |
| 2013          | 0         | 1                   | 0         | 0          | 0          | 0        | 4          | 0        | 5          |       |
| <b>Toplam</b> | <b>34</b> | <b>33</b>           | <b>10</b> | <b>30</b>  | <b>1</b>   | <b>3</b> | <b>113</b> | <b>5</b> | <b>229</b> |       |

(ABY: Akut böbrek yetmezliği, ARDS: Akut respiratuar distres sendromu, GİS: Gastrointestinal )

Tek değişkenli analizlerde anlamlı çıkan klinik ve demografik değişkenleri çok değişkenli lojistik regresyon analizinde değerlendirerek eksitus olmayı etkileyen risk faktörlerini araştırdık. Regresyon modeline yaş, cinsiyet, yaşadığı yer, yanık tipi, yanık yüzdesi, yanık derecesi, yatış süresini ekledik. Tüm bu değişkenler içerisinde bağımsız risk faktörlerini bulmayı amaçladık. Modele konulan değişkenler incelendiğinde yaş, yanık yüzdesi, yanık derecesi, yatış süresinin ölüm olasılığını arttıran birer bağımsız risk faktörü olarak bulunmuştur. Hasta yaşının küçük olması eksitus için bir risk faktörü iken hastanın yanık yüzdesi arttıkça eksitus olma olasılığı yanık yüzdesi düşük olana oranla 1.2 (% 95 güven aralığında 1.2-1.3) kat artmaktadır. Hastanın yanık derecesi arttıkça eksitus olma olasılığı yanık yüzdesi düşük olana oranla 10.1 (% 95 güven aralığında 5.3-19.5) kat artmaktadır. Hastanın yatış süresinin uzaması da hastanın eksitus olma olasılığını azaltan bir risk faktörü olduğu saptandı. (Tablo 35)

**Tablo 35. Hastaların demografik ve klinik özelliklerinin tedavi sonucuna göre regresyon analizi sonuçları**

|                     | B       | S. E.     | df | p      | Tahmini rölatif Risk | Tahmini Rölatif Risk İçin % 95 G.A. |        |
|---------------------|---------|-----------|----|--------|----------------------|-------------------------------------|--------|
|                     |         |           |    |        |                      | taban                               | tavan  |
| Yaş                 | -0,135  | 0,048     | 1  | 0,005  | 0,87                 | 0,795                               | 0,961  |
| Cinsiyet            | 0,065   | 0,305     | 1  | 0,831  | 1,07                 | 0,587                               | 1,940  |
| <b>Yaşadığı yer</b> |         |           |    |        |                      |                                     |        |
| İl                  |         |           | 2  | 0,436  |                      |                                     |        |
| İlçe                | 0,116   | 0,352     | 1  | 0,741  | 1,12                 | 0,563                               | 2,239  |
| Köy                 | -0,342  | 0,395     | 1  | 0,387  | 0,71                 | 0,327                               | 1,541  |
| <b>Yanık tipi</b>   |         |           |    |        |                      |                                     |        |
| Alev                |         |           | 3  | 0,780  |                      |                                     |        |
| Elektrik            | 16,425  | 17031,255 | 1  | 0,999  | 1,36                 | 0,000                               | .      |
| Haşlanma            | 15,789  | 17031,255 | 1  | 0,999  | 1,25                 | 0,000                               | .      |
| Kimyasal            | 16,170  | 17031,255 | 1  | 0,999  | 1,053                | 0,000                               | .      |
| Yanık Yüzdesi       | 0,195   | 0,016     | 1  | 0,0001 | 1,21                 | 1,177                               | 1,254  |
| Yanık Derecesi      | 2,316   | 0,335     | 1  | 0,0001 | 10,14                | 5,261                               | 19,529 |
| Yatış Süresi        | -0,170  | 0,017     | 1  | 0,0001 | 0,84                 | 0,817                               | 0,0872 |
| Sabit               | -20,256 | 17031,255 | 1  | 0,999  | 0,001                |                                     |        |

(B: Açıklayıcılık gücü, S.E.: Standart hata, df: Serbestlik derecesi, p: Anlamlılık derecesi, G.A.: Güven aralığı)

## 5. TARTIŞMA

Günlük hayatımızda ısı enerjisi, kaynakları ve elektrik enerjisinin kullanımlarının giderek artması ile bu enerji kaynaklarının sebep olduğu kazalar da paralel olarak artmaktadır.

Özellikle pediatrik yaş grubunda yanık travmasının yönetiminin daha komplike olması nedeni ile bu yaş grubundaki vakalar ayrı bir başlık altında incelenmelidir. Bu çalışmada Ocak 1993-Aralık 2013 tarihleri arasında Yanık Ünitemizde tedavi gören ve verilerine sağlıklı olarak ulaşılabilen 0-18 yaş grubundaki 1155 hastanın dosyaları incelendiğinde elde edilen bulgulara bağlı çıkarımlar aşağıda yer almaktadır.

Ünitemize yapılan senelik olgu başvuruları değerlendirildiğinde zaman içerisinde pediatrik olgularda istatistiksel olarak artış ya da azalmaya rastlanmadı. Tedavi uygulanan hasta sayısının benzerlik göstermesi, parametrelerin ve seneler içerisinde tedaviye yanıtın değerlendirilmesi açısından önemli olduğunu düşünmekteyiz.

Yaptığımız çalışmada pediatrik olguların cinsiyete göre dağılımı incelendiğinde hastaların % 65.1'i erkek, %34.9'u ise kız çocuklardan oluşmakta iken (erkek/kız=1.6/1) Uygur ve arkadaşlarının GATA Haydarpaşa Hastanesi'nde yaptıkları yetişkin hasta grubunu içeren çalışmada erkek/kız oranı 1.3/1 olarak bulunmuştur.<sup>[52]</sup> Sakallıoğlu'nun yaptığı çok merkezli çalışmada ise bu oran 1.02/1 olarak saptanmıştır.<sup>[53]</sup> Literatürdeki yetişkin ve pediatrik grup ayırt etmeden yapılan bir çok çalışmada da erkek hastaların sayısının daha fazla olduğu göze çarpmaktadır. Pediatrik grupta etkilenen erkek olguların oranının, yetişkinlere kıyaslandığında daha fazla olduğu göze çarpmaktadır. Yine kliniğimizde 1998 yılında tüm yaş gruplarını kapsayan 10 yıllık retrospektif bir analizde olguların % 72'sinin erkek ve % 28'inin kadın olduğu (erkek/kadın oranı 2.57/1) bulunmuştur. Aynı çalışmada 16 yaş altı grupta ise bu oran 1.9/1'dir.<sup>[40]</sup> Yanık insidansında cinsiyete bağlı görülen değişiklikler, küçük yaş gruplarında, erkek ve kız çocuklarının gelişimsel süreçteki davranışsal farklılıklarından kaynaklanmaktadır. Yaş grubunun büyümesi ile toplumsal faktörler daha çok göze çarpmaktadır. Toplumumuzda erkek çocuklarının ebeveyn kontrolünden daha erken çıkmaktadırlar. Yine pediatrik döneminde çalışmaya başlayan çocukların birçoğu erkektir.

Olguların yaş aralıkları 0-18 arasında değişmektedir. Ortalama yaş  $6.2(\pm)5.1$ , medyan yaş ise 4 olarak bulunmuştur. Hastaların yaşları kendi içinde değerlendirildiğinde en kalabalık hasta popülasyonunun 0-3 yaş aralığında olduğu görülmektedir. Hastaların 530'u (% 45.9) bu grup içerisinde yer almaktadır. Yanıkların en az görüldüğü grup ise 88 hastayla (% 7.6) 13-15 yaş aralığı olarak saptanmıştır. Yaş gruplarındaki hasta sayılarının genel olarak yaşın artmasıyla beraber azaldığı görülmüştür. Teo'nun İskoçya ve Güney Afrika Cumhuriyeti'ndeki verileri karşılaştırarak yaptıkları bir çalışmada 2 yaş altı çocukların en çok etkilenen pediatrik yaş grubu olduğu saptanmıştır. 0-14 yaş aralığında yapılan bu çalışmada ortalama hasta yaşı da 4 olarak hesaplanmıştır.<sup>[54]</sup> Çin'de Zhu ve arkadaşlarının yaptığı 0-14 yaş aralığındaki 17770 hastanın değerlendirildiği çalışmada hastaların % 69.9'unun 3 yaş altında olduğu tespit edilmiştir.<sup>[63]</sup> Tek başına hareket edebilme kabiliyeti geliştirmeye başlayan çocukların öğrenme süreçlerinde sıcak ve tehlike kavramları henüz oluşmadığı için yanıklar en sık bu dönemde görülmektedir.

Çalışmamızda hastaların 697'sinin (% 60.3) vücut yanık alanları % 0-25 aralığında iken, 370'inin (% 32.2) % 25-50 aralığında, 57'sinin (% 4.9) % 50-75 aralığında ve 29'unun (% 2.5) % 75-100 olduğu saptanmıştır. Buna göre hastaların yarısından çoğunu total vücut yanık alanı % 0-25 arasındaki hastalar oluşturmaktadır. Hastaların medyan yanık yüzdeleri 21 (1-100) olarak hesaplanmıştır. Ortalama yanık yüzdesi ise  $25.3\pm 18.2$ 'dir. Pediatrik yaş grubunu içeren yanık çalışmalarında ortalama yanık yüzdelerinin değişken olduğunu gördük. Papp ve arkadaşlarının Finlandiya'da yaptığı çalışmada yanık nedeni ile yoğun bakımda 2 günden uzun süre takip edilen hastalar değerlendirilmiş ve 45 hastanın ortalama yanık yüzdesi 26 olarak saptanmıştır.<sup>[55]</sup> Elisdottir'in İzlanda'da yaptığı çalışmada vakaların % 72.4'ünün yanık yüzdelerinin % 10'dan az olduğu, % 14.5'inin yanık yüzdesinin % 10-19 arasında olduğu ve % 7.6'sının % 20'den fazla olduğu belirtilmiştir.<sup>[56]</sup> Bu sonuçlara ve literatürdeki diğer yayımlara bakarak hesaplanan yanık yüzdelerinin çok değişken olmasının nedeninin hastanenin fiziksel şartlarına, yoğun bakım imkanlarına ve hasta kabul kriterlerine göre değiştiğini ön görebiliriz.<sup>[57]</sup> Yanık yüzdesinin ortalama 25.3 ve medyan değerinin 21 olması nedeni ile olgularımızın ağırlıklı olarak major yanık grubunda olduğunu söyleyebiliriz.

Olguların ilk başvuru sürelerinin medyanının 2 (1-145) gün olduğu görülmüştür. Anlatıcı'nın 1998'de kliniğimizde yaptığı çalışmada ortalama başvuru süresi 72 saat olarak raporlanmıştır.<sup>[40]</sup> Bu sonucu kendi sonucumuz ile kıyaslarsak sürenin kısalması yüz güldürücü olsa da hala çok geç dönemde başka merkezlerden hasta sevkinin devam ediyor olması göz önünde bulundurulmalıdır. Bu nedenle; ileri dönemde hasta sevkleri yanık dışı ek problemler veya yanık komplikasyonları ile açıklanabileceğinden başvuru sürelerinin değerlendirilmesinde bir süre sınırlamasına gidilmesi gerekmektedir. İlk 24 saat, 48 saat, 72 saat ve ilk 10 gün içerisindeki başvuruların geç dönem başvurularından hariç tutularak değerlendirilmesinin daha anlamlı sonuçlar doğurabileceği öngörülmektedir. Bu, çalışmamızın kısıtlamalarından biri olarak kabul edilebilir.

Hastalarımızın ortalama yatış süresi de 20 (1-345) gün olarak tespit edilmiştir. Kahire Ain Shams Üniversitesi'nde yapılan çalışmada vücut yanık oranının % 25.8 olduğu pediatrik yaş grubunun ortalama yatış süresi 18(±)11.7 iken<sup>[58]</sup> Xin ve Yin'in yaptığı, vücut yanık alanı yüzdesinin meydanının 10 olarak hesaplandığı 1494 olgu içeren çalışmada ortalama yatış süresi 16.1(±)12.2 olarak bulunmuştur.<sup>[59]</sup> Literatürde ortalama yatış süresine dair oldukça farklı sonuçlar görmek mümkündür. Ancak hastaların vücut yanık alanlarını ve yanık derecelerini de hesaba katmak daha doğru istatistiksel analizler yapmamızı sağlayacaktır. Kraft'ın pediatrik yanıklarda yaptığı çalışmada görülmüştür ki hastaların yanık yüzdelerinin artışı, hastanede kalış sürelerini ve geçirdikleri operasyon sayısını arttırdığı gibi, hastaların operasyonları arasındaki bekleme sürelerini de uzatmaktadır.<sup>[60]</sup> Vücut yanık alanına göre yatış süresini değerlendirdiğimizde ise % 0-25 aralığındaki hastaların ortalama yatış süresi 22.7 gün, % 25-50 arasındaki hastaların ortalama yatış süresi 31.12 gün, % 50-75 aralığında 26 gün ve % 75-100 aralığında 9.93 gün olarak hesaplanmıştır. Yanık alanı % 50'nin üstündeki hastalarda yatış süresinin azalma nedeni mortalite günlerinin öne kaymasıdır. Elektrik yanıklarının yatış sürelerinin diğer etiyolojilere göre anlamlı olarak fazla olduğu saptanmıştır. Yine alev yanıklarının yatış süreleri kimyasal yanıklara ve haşlanma tipi yanıklara göre daha uzundur. Alev yanıklarında ve elektrik yanıklarında tedavinin daha uzun sürmesi sıklıkla tam kat yanıklar oluşturmalarına bağlanmaktadır. Tedavi esnasında, özellikle donör alanın kısıtlı olduğu vakalarda kimi zaman tek seansta alınabilen deri greftleri yeterli olmayıp aynı alanlardan yeniden greft alınabilmesi için

bekleme süresi gerekmektedir. Flep ile rekonstrüksiyonun gerekli olduğu elektrik yanıklarında çevre dokuların ve vasküler yapıların da etkilenmiş olması operasyona kadar geçen süreyi uzatmaktadır. Yatış sürelerini tek başına analiz etmekten ziyade çalışmamızda olduğu gibi; yanık dereceleri, yüzdeleri ve etiyolojileri ile kıyaslamak bu konuda daha sağlıklı değerlendirmeler yapmamızı sağlayacaktır.

Hastaların başvuru yaptıkları ayları ve mevsimleri yanık etiyolojileri ile birlikte değerlendirdiğimizde alev yanıklarının kış aylarında, haşlanma tipi yanıkların ise yaz aylarında arttığını tespit ettik. Kış aylarında görülen farkı ülkemizde hala yaygın olarak ısınmak amacı ile sobanın kullanılmasına bağlamaktayız. Verma'nın Hindistan'da yaptığı çalışmada yanık travmasının pediatrik yaş grubunda kış aylarında anlamlı olarak arttığı savunulmakla beraber yanık tiplerinin mevsimsel dağılımları ayrıca incelenmemiştir. Yine Ho ve Ying'in tüm yaş gruplarını içeren 1063 yanık hastasında yaptığı çalışmada mevsimsel farklılık saptanmamıştır.<sup>[61]</sup> Yanıkların mevsimsel dağılımı bölgelerin iklimleri, bölgede yaşayan insanların alışkanlıkları ve kültürel özelliklerine bağlı olarak değişmektedir.

Hastaların yaşadıkları merkeze göre sınıflandırılması il merkezi, ilçe ve köy olarak üç alt grupta değerlendirilmiştir. Hastaların % 48.9'unun il merkezinde, %29.4'ünün ilçede ve % 21.8'inin köyde ikamet etmekte olduğunu gördük. Ülkemizde yapılmış diğer çalışmalar göz önüne alındığında Sakallıoğlu'nun çalışmasında vakaların % 66.6'sının kent merkezlerinde ve % 33.4'ünün kırsal kesimde ikamet ettiği görülmüştür.<sup>[53]</sup> Koç ve Sağlam'ın Ondokuz Mayıs Üniversitesinde yaptıkları araştırmaya göre ise hastaların % 21.4'ünün kent merkezinde, % 33.6'sının ilçe ve kasabalarda ve %45'inin köyde yaşadığı saptanmıştır.<sup>[62]</sup> Hastaların ikamet ettikleri yerler, yaşam tarzları ve alışkanlıklarına bağlı olarak maruz kaldıkları kazaları etkilediği gibi donanımlı sağlık merkezlerine olan uzaklık yanık travması sonrasında yapılan müdahalenin süresini de değiştirmektedir.

Hastalarımızın 128'i (% 11.1) travma sonrası ilk olarak hastanemize başvuru yapmış olup, 109 hasta (% 9.5) ilk olarak diğer tıp fakültelerine başvurmuş olduğu saptanmıştır. Vakaların 830'unun (% 71.9) ilk başvurdukları merkez devlet hastaneleri iken 51'i (% 4.4) ilk olarak özel sağlık kuruluşlarına ve 32'si (% 2.8) birinci basamak sağlık kuruluşlarına başvurmuşlardır. Bu istatistiklerden yanık hastalarının birinci basamak sağlık kuruluşlarına başvurmadığı, yoğun olarak başvuruların devlet



hastanelerine yapıldığı ve sadece % 20.6'lık major yanık grubunun üçüncü basamak sağlık birimleri ile ilk aşamada buluşabildiği sonucu çıkarılabilir.

Yanık etiyojilerinin dağılımlarını araştırdığımızda vakaların % 56.1'inin sıcak sıvılar nedeni ile yanığa maruz kalmakta iken % 26.9'unun alev, % 16.5'inin elektrik ve % 0.5'inin kimyasal ajanlar ile yaralanmakta olduğunu görmekteyiz. Sharma'nın 2005'te yayınladığı çalışmasında vakaların % 67'sinin haşlanma tipi yanık, % 23'ünün alev yanığı, % 8'inin elektrik yanığı ve % 2.3'ünün diğer etiyojiler nedeni ile yaralandığı belirtilmektedir.<sup>[63]</sup> Yine literatürdeki birçok çalışma da oranlar farklı olsa da en sık görülen yanık tipinin haşlanma yanıkları olduğu, bunu alev, elektrik ve diğer ajanların sırasıyla takip ettiği görülmektedir.<sup>[52,58,64]</sup> Haşlanma tipi yanıklar kendi içinde sıcak su, süt ve süt ürünleri ile yağ ihtiva eden sıvılar olarak yeniden sınıflandırılmıştır. Bu sınıflandırmanın amacı ise bölgemizde, özellikle kırsal kesimde sıkça karşılaşılan süt ürünlerine bağlı yanıkların insidansını hesaplamak olup; bizim çalışmamızda haşlanma tipi yanıkların % 74.2'sinin sıcak su, % 21.5'inin süt ürünleri ve % 4.3'ünün yağ ve yemek yanıkları olduğu bulunmuştur. Görüldüğü üzere sıcak süt yanıkları haşlanma tipi yanıkların azımsanamayacak bir kısmını oluşturmaktadır. Yağın suya göre çok daha visköz olan yapısı yanık sonrası temas süresini uzatarak doku harabiyetinin daha fazla olmasına sebep olmaktadır.<sup>[65]</sup> Süt yanıklarının oluşturacağı hasar ise ihtiva ettiği yağ oranına göre değişir. Tarım'ın yaptığı çalışmada sıcak su ve sıcak süt yanıkları karşılaştırıldığında sıcak süt ile yanan çocukların yanık yüzdelerinde ve derecelerinde anlamlı derecede artış saptanmıştır, bununla birlikte sıcak süt yanıklarında antibiyoterapi gereksinimi ve süresi de artmış olarak bulunmuştur.<sup>[66]</sup>

Yanık tiplerinin dağılımı yıllar içinde değişiyor olsa da 1999 yılı hariç tüm senelerde en sık görülen etiyojinin haşlanma yanığı olduğu saptanmıştır.

Yanık etiyojileri yaş gruplarına göre değerlendirildiğinde ise haşlanma tipi yanıkların medyan yaşı 3 iken, alev yanıklarında medyan yaş 6, elektrik yanıklarında 12 ve kimyasal yanıklarda 16 olarak hesaplanmıştır. Wesson ve arkadaşlarının Güney Afrika'da yaptıkları çalışmada 9438 pediatrik yanık hastası değerlendirilmiş ve haşlanma tipi yanıkların sıklığının yaş arttıkça azaldığı ve alev yanıklarında ise durumun tam tersi olduğu gösterilmiştir.<sup>[67]</sup> Bu sonuç haşlanma tipi yanıklar konusunda bizi desteklese de alev yanıkları söz konusu olduğunda paralellik göstermemektedir. Analizlerimizde alev yanıklarında ve haşlanma tipi yanıklarda yaş azaldıkça total vücut

yanık yüzdesi artarken, elektrik yanıklarında ve kimyasal yanıklarda yaşla beraber total vücut yanık yüzdesi artmaktadır. Bu sonuçlar değerlendirildiğinde sıcak su ve alev yanıklarının yaş gruplarına göre insidansı tüm popülasyonda net olarak değerlendirilemese de yaş arttıkça bu yanıklara bağlı hastaneye yatış ihtiyacının azaldığı açıkça görülmektedir.

Tedavi yöntemlerine göre yapılan değerlendirmede vakaların % 35.5'ine yara bakımı ve konservatif müdahale yeterli iken % 64.5'ine cerrahi müdahale yapılmıştır. Etiyolojilere göre uygulanan tedavi yöntemlerine daha detaylı bakacak olursak alev yanıklarının % 77.5'ine, elektrik yanıklarının % 82.6'sına, haşlanma yanıklarının %52.6'sına ve kimyasal yanıkların % 83.3'üne en az bir kez cerrahi müdahale yapılmıştır. Bartosch ve arkadaşlarının yayınında ise alev yanıklarının % 64.5'inin, haşlanma tipi yanıkların % 56.9'unun ve elektrik yanıklarının % 60'ının cerrahi müdahale gerektirdiği belirtilmiştir. Maalesef bizim çalışmamızda da olduğu gibi flaş tarzı yanıkların ve yüksek voltajlı yanıkların kendi içlerinde kategorize edilmemesi, elektrik yanıklarının ve tedavi modalitelerinin değerlendirilmesinde eksiklik yaratmaktadır. Araştırmamızda alev yanıklarında en sık uygulanan yöntemin debridman sonrası deri grefti ile defekt onarımı olduğu saptanmıştır. 175 alev yanığı hastasına (%56.3) yalnızca deri grefti ile onarım yapılırken, 15 vakaya (% 4.8) amputasyon uygulanmıştır. Elektrik yanıklarında ise 34 hastada (% 17.9) uzuv kaybı yaşanmıştır. 23 vakada (% 12.1) amputasyon sonrası ve 9 hastada (% 4.7) amputasyon yapılmaksızın serbest ve pediküllü flepler ile onarım gerçekleştirilmiştir. Buna göre ekstremitte veya güdük korumaya yönelik rekonstrüksiyon, vakaların % 16.8'inde gerekli bulunmuştur. Elektrik yanıklı hastaların bir kısmında taburculuk sonrası defekt onarımlarının Plastik, Rekonstrüktif ve Estetik Cerrahi servisinde devam edilmiş olması nedeni ile fleple rekonstrüksiyon yapılan hastaların sayısı tam olarak hesaplanamamış olsa da bu çalışma hastaların yanık ünitesinde tedavi gördükleri süreyi kapsamaktadır. Mevcut sonuçlar ile flep gereksiniminin en yüksek olduğu grubun elektrik yanıkları olduğu açıkça söylenebilir. Handschin ve arkadaşlarının yüksek voltajlı elektrik yanıklarını ve termal yanıkları karşılaştırdığı çalışmada elektrik yanıklarına bağlı amputasyon oranı % 19.1 olarak bulunmuştur.<sup>[68]</sup> Yine Maghsoudi'nin 202 elektrik yanıklı hastayı değerlendirdiği çalışmasında amputasyon oranı % 7.4 olarak bulunmuştur.<sup>[69]</sup> Tarım Ve Ezer'in Başkent Üniversitesi'nde yaptıkları çalışmada ise 1144 hasta içinde amputasyon yapılan 44

hastanın % 75'inin elektrik yanığına maruz kaldığı görülmektedir. Bizim sonucumuzun bu çalışmalardan farkı sadece pediatrik gruptaki amputasyon oranlarını veriyor olmasıdır. Yüksek voltajlı elektrik yanıklarına bağlı amputasyonların daha çok erişkin yaşta iş kazalarına bağlı gelişmesi beklenirken, amputasyon oranlarının bizim çalışmamızda tüm yaş gruplarını kapsayan çalışmalarla yakınlık göstermesinin sebebinin yerleşim birimleri ile yüksek gerilim hatlarının ve trafoların iç içe bulunması ve halkın bu konuda yeterince bilinç seviyesine erişmemiş olması düşünülmektedir. Ayrıca çocuk yaş grubunun yeterli eğitimi almadan yüksek riskli işlerde, gerekli önlemler alınmaksızın çalışmaya başlamaları da önemli bir problemdir.

Çalışmaya dahil edilen 1155 hastanın % 20.3'ünün eksitus olduğu tespit edilmiştir. Literatürdeki diğer mortalite oranlarını inceleyecek olursak oldukça farklı sonuçlar ile karşılaşmaktayız. Uygur'un çalışmasında bu oran % 14.1<sup>[52]</sup>, Rosanova'nın çalışmasında % 15<sup>[70]</sup>, Maghsoudi'nin çalışmasında % 6.4<sup>[69]</sup> ve Wolf'un tüm vücut yanık alanı % 80 ve üzerindeki hastalarda yaptığı çalışmada % 33<sup>[71]</sup> olarak bulunmuştur. Mortalite oranlarını değerlendirirken hastaların yanık yüzdesi ve etiyolojisinin de kategorize edildiği homojen gruplar ile yapılacak çalışmaların sunacağı sonuçların daha detaylı bilgiler vereceği inancındayız. Kliniğimizde yıllara göre eksitus oranında anlamlı azalma olduğu saptanmıştır. Yıllar içinde yanık resüsitasyon protokollerinin değişmesi ve standardize olmasının, erken dönemde tanjansiyel debridman ve defekt onarımı yapılarak hastaların katabolik süreçlerinin kısaltılmasının, enteral nutrisyona başlanarak hastalara gerekli kalori, protein ve vitamin ihtiyaçlarının karşılanmasının, en önemlisi de yanık tedavisinin mutidisipliner bir ekip tarafından yapılmaya başlanmasının mortalite oranlarını azalttığını düşünmekteyiz.

Eksitus olan 235 hasta büyük oranda (% 49.3) sepsis nedeni ile kaybedilirken bunu % 14.8 oranla akut böbrek yetmezliği, % 14.4 oranla respiratuar distres sendromu, % 13.1 oranla inhalasyon yanıkları, % 4.4 oranla gastrointestinal kanama, % 0.4 oranla major arter kanaması, % 1.3 oranla kardiyak patolojiler ve % 2.2 oranla yanık esnasında maruz kalınan ek travmalar izlemektedir. Barret'in yaptığı mortalite analizinde ise vakaların % 34.12'sinin ARDS, % 26.8'inin çoklu organ yetmezliği, % 13.2'sinin sepsis, % 8.6'sının yanık şoku, % 2.3'ünün myokardiyal enfarktüs, % 3.1'inin serebrovasküler hastalık ve % 11.9'unun diğer nedenler ile eksitus olduğu görülmektedir.<sup>[72]</sup> Krishnan ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada mortalite nedenleri

otopsi ile incelenmiş ve 55 hastadan 39'unun çoklu organ yetmezliği, altısının respiratuar problemler, beşinin gastrointestinal patolojiler, beşinin kardiyak patolojiler ve birinin serebral problemler nedeni ile eksitus oldukları tespit edilmiştir. Yine bu çalışmada çoklu organ yetmezliği gelişen vakaların % 53.8'inde tetikleyici unsurun sepsis olduğu görülmüştür. Bizim sonuçlarımız daha çok Krishnan'ın sonuçları ile paralellik göstermektedir.

Ancak yanık hastalarındaki mortalite nedenlerini keskin sınırlarla ayırmak oldukça zordur. Çünkü hastaların hemen hepsinde yanığa bağlı olarak sistemik inflamatuvar cevap gelişmektedir. Bu durum hipertermi, lökositoz ve artmış CRP seviyeleri gibi bulguları yanık hastalarının rutin tablosu haline getirmektedir.<sup>[73]</sup> Yanıkta enfeksiyon ve sepsisin tanımlanması hususunda yapılan çalışmalar göstermiştir ki artmış sıvı ihtiyacı, trombosit sayılarının düşmesi, mental durum değişiklikleri, ve renal fonksiyon bozuklukları gibi parametreler ayırıcı tanıda daha anlamlıdır.<sup>[74]</sup> Ayrıca yanık yarısından alınan kültürlerde enfeksiyon ve kolonizasyon ayırımının yapılmasına önem gösterilmelidir. Maalesef bu konudaki altın standart olan doku kültürlerinin klinikte pratik olarak kullanılamaması zaman zaman sürüntü kültürlerine göre gereksiz antibiyotik kullanımına sebep olmaktadır. Kullanılan antibiyotiklerin çok masum olmadıkları gerçeği hepimiz tarafından bilinmektedir. Yanık ünitelerinin genellikle sahip oldukları dirençli flora kullanılan antibiyotiklerin sayısını ve maalesef ki toksisitesini arttırmaktadır. Kliniğimizde yanık hastalarına proflaktik antibiyoterapi uygulanmamaktadır. Ancak bazı dış merkezlerde bu uygulamanın yapılması, bu merkezlerden kabul edilen hastalardan alınan kültür sonuçlarını anlamsız kılmaktadır. Bu sebeple diğer gruplara dahil ettiğimiz hastalar içinde enfeksiyonun kanıtlanmadığı bazı hastaların da yer alması muhtemeldir.

Respiratuar distres sendromu; kardiyak sebepli olmayan ve pulmoner inflamasyon nedeni ile ventilasyon-perfüzyon dengesinin bozulduğu akciğer ödemi olarak tanımlanmıştır.<sup>[33]</sup> Bu gruba inhalasyon yanığı olmayan ve enfeksiyon kanıtlanmadan takipne, taşipne, satürasyon düşüklüğü gösteren hastalar dahil edilmiştir ve ARDS'ye bağlı mortalite oranı % 14.4 olarak saptanmıştır.

Yanık şoku resüsitasyonu 1921'de Rialto Tiyatrosu'nda çıkan yangında yaralanan 20 olgunun Underhill tarafından analizi<sup>[4]</sup> ile başlayan süreçte giderek gelişme göstermiş olup akut böbrek yetmezliği en yüksek mortalite sebebi olmaktan

çıkıştır. Anlatıcı'nın 1998'de yaptığı çalışmada akut böbrek yetmezliğine bağlı mortalite oranı % 44.7 iken bu oran bizim çalışmamızda % 14.8'e düşmüştür.<sup>[40]</sup> Bu durum yanık şoku resüsitasyonu konusundaki bilincin giderek geliştiğinin bir göstergesidir. Wolf'un yaptığı çalışmada intravenöz sıvı tedavisine ilk saatte başlamanın hasta mortalitesini azalttığı açıkça gözler önüne serilmektedir.<sup>[71]</sup> Ancak kliniğimizde görülen akut böbrek yetmezliği olgularının bir kısmının geç dönemde ortaya çıkması yanıkta görülen sepsise bağlı gelişen renal fonksiyon bozuklukları ve antibiyotik toksisitesi konusunda daha çok araştırma yapılması gerekliliğini göstermektedir.

İnhalasyon yanıklarına, kapalı alanda maruz kalınan alev yanıklarında sıklıkla karşılaşılmaktadır. İnhalasyon yanıkları tek başına mortaliteyi etkileyen bir faktör olduğu için önem taşımaktadır.<sup>[32,75]</sup> Eksitus nedenlerine bakıldığında inhalasyon yanığına bağlı gelişen mortalite oranı % 13.1 olarak bulunmuştur. Alev yanıklarının % 31.8 oranla en mortal seyreden yanık tipi olması da inhalasyon yanıklarına bağlanmaktadır. Palmieri'nin Shriners Çocuk Hastanesi'nde yaptığı çalışmada 850 inhalasyon yanıklı hastada mortalite oranı % 16 olarak bulunmuştur.<sup>[76]</sup> Edelman ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada ise inhalasyon yanıklarında prognozu etkileyen faktörler araştırılmış olup inhalasyon yanığı olmayan termal yanıklı hastalarda mortalite oranı % 3 iken inhalasyon yanığı mevcut olan hastalarda bu oran % 16'ya çıkmaktadır. Yoğun bakım şartları ve mekanik ventilasyondaki gelişmelere rağmen inhalasyon yanıklarındaki artmış mortalite oranlarını düşünecek olursak tedavide halen katedilmesi gereken önemli mesafeler bulunması gerektiğini söyleyebiliriz. Literatürde inhalasyon yanıklarının tedavisini incelediğimizde sık endotrekal aspirasyon ve solunum egzersizlerinin pnömoni ihtimalini azalttığı görülmektedir. İnhaler beta 2 agonistlerin, N-asetilsisteinin ve fraksiyone olmayan heparinin kullanımı yaygın olarak önerilmektedir.<sup>[33,77,78]</sup> Bununla birlikte sistemik steroidlerin kullanımı tartışmalıdır. Medikal tedavinin yanı sıra günümüzde yapay akciğer modellerinin kullanımı da gündemdedir. Ekstrakorporeal membran oksijenizasyonu, intravenöz membran oksijenatörü, ve arteriyovenöz karbondioksit ayrıştırılması gibi yöntemlerin kullanımından literatürde bahsediliyor olsa da bu yöntemlerin ileri düzeyde yoğun bakım bilgisi gerektirmesi kliniğimizde yalnızca medikal tedavi yöntemleri uygulanmasına neden olmaktadır.<sup>[77]</sup>

Yanık sonrası gelişen gastrointestinal kanamalara bağlı mortalite sorunu büyük oranda çözülmüştür. Gastrointestinal kanamaya bağlı eksitus oranımız % 4.4 iken son yıllardaki azalma göze çarpmaktadır. Kutanöz termal hasar ve gastrointestinal mukoza ülserleri arasındaki ilişki 1842 yılında Curling'in tanımlamasından bu yana bilinen bir gerçektir.<sup>[79]</sup> Endoskopik bulgular göstermiştir ki yanığı takip eden birkaç saat içinde gastrik mukozal irritasyon gelişmeye başlamaktadır. Kanama gelişen yanık hastaların tabloları da oldukça mortal seyretmektedir.<sup>[80]</sup> Günümüzde profilaksi için kullanılan proton pompa inhibitörleri, histamin reseptör antagonistleri ve erken dönemde enteral beslenmenin başlanması ile gastrointestinal sisteme bağlı komplikasyonlar azalmıştır. Ayrıca günümüzde endoskopik girişimlerin oldukça yaygınlaşması sayesinde kanama şüphesi olan hastalarda kolaylıkla odak tespiti ve aynı seansta kanama kontrolü de yapılabilmektedir. Proton pompa inhibitörlerinin ve histamin reseptör blokörlerinin yoğun bakımda yatan hastalar üzerindeki profiltik etkinliğinin karşılaştırıldığı çalışmada ajanların birbirlerine üstünlüğü bulunamamıştır.<sup>[81]</sup> Kliniğimizde profiltik amacı ile histamin reseptör blokörleri ve sükralfat kombine olarak kullanılmaktadır. Aynı zamanda hastaların enteral beslenmelerine mümkün olan en kısa süreçte başlanmaktadır.

Yaptığımız analizlerde hastalara ait değişkenlerin mortalite oranı üzerine etkisini de incelenmiştir.

Elde ettiğimiz verilerde yaş grupları dağılımı ile tedavi sonuçları arasında istatistiksel bir fark elde edilememiştir. Eksitus olan olguların yaş ortalaması  $6,1\pm 4,9$  iken taburcu olan olgularda bu ortalama  $6,2\pm 5,2$  olarak hesaplanmıştır.

Cinsiyete göre mortalite analizi yapıldığında kız hastalardaki mortalite oranı % 43.3 iken erkek hastaların mortalitesi % 17.7 olarak hesaplanmıştır. ( $p=0.003$ ) Kerby'nin çalışmasında 10-70 yaş aralığında kadınlarda yanığa bağlı mortalite oranının artmış olduğu saptanmışken<sup>[82]</sup>, Jeschke'nin pediatrik yaş grubunda yaptığı çalışmada cinsiyete bağlı olarak mortalite açısından fark bulunamadığı gibi kız hastaların hastanede yatış sürelerinin daha kısa olduğu görülmüştür.<sup>[83]</sup> Literatürde yoğun bakım hastalarında cinsiyete göre mortalite değişikliklerini analiz eden bir çok çalışma olsa da yanık konusundaki çalışmalar kısıtlıdır ve cinsiyete göre metabolizma ve immün sistem değişikliklerinin göz önünde bulundurulduğu çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Hastaların ikamet ettikleri mecraya göre eksitus oranlarına bakıldığında köylerde yaşayan hasta popülasyonunun mortalite oranının diğer gruplara göre anlamlı olarak artış gösterdiği görülmektedir. (p=0.004). Sakallıoğlu'nun çalışmasında eksitus olan olguların % 67'sinin kırsal kesimden başvurmakta iken % 32.3'ünün merkezi yerleşim birimlerinden geldiği görülmüştür. Bunun sebebinin ise hastaların ulaşım şartlarının zor olmasına bağlı olarak ilk müdahale süresinin uzaması olduğu düşünülmektedir. Muhtemelen sağlık merkezlerinden uzakta yaşayan hastalarda resüsitasyonun gecikmesi eksitus oranlarını arttırmaktadır.

Yaptığımız çalışmada tek değişkenli analizlerde çıkan değişkenleri, çok değişkenli lojistik regresyon analizinde değerlendirdiğimizde yaş, yanık yüzdesi, yanık derecesi ve yatış süresi, ölüm olasılığını arttıran birer bağımsız risk faktörü olarak bulunmuştur. Hastanın mortalite riski yaşı küçüldükçe artmaktadır. Yanık yüzdesi fazla olan hastanın yanık yüzdesi düşük olana oranla eksitus olma olasılığı 1.2 (% 95 güven aralığında 1.2-1.3) kat artarken yanık derecesi arttıkça eksitus olma olasılığı 10,1 (%95 güven aralığında 5.3-19.5) kat artmaktadır. Yatış sürelerinin dağılımları değerlendirildiğinde eksitus olan hastaların ortalama yatış süreleri 8 gün ve taburcu olan hastaların ortalama yatış süresi 23 gün olarak bulunmuştur. Sharma'nın çalışmasında mortal seyreden yanıkların büyük kısmının ilk haftada eksitus olduğunu belirten sonuçlar mevcuttur.<sup>[63]</sup> Bu bilgiler doğrultusunda yanıkta mortalite açısından en riskli dönemin akut ve subakut dönem olduğu söylenebilir. Eksitus olan hastaların ortalama yatış süresinin 8 gün olması ile en sık mortalite sebebinin geç dönemde görülen sepsis olması çelişkili bir sonuç gibi düşünülse de hesaplanan ortalama yatış süresine, kliniğimize başvurmadan önce geçen sürenin dahil edilmediği unutulmamalıdır.

Rosanova'nın çocuk yanık hastalarında yaptığı çalışmada saptanan risk faktörleri ise yaşı ikiden küçük olması, Garces skorlaması sonucunun 4 olması, kolistin kullanımı gerektiren multirezistan enfeksiyonlar ve mekanik ventilasyon ihtiyacı olarak saptanmışken Olawoye'nin çalışmasında yanık yüzdesinin, hasta yaşının ve inhalasyon yanığı varlığının tedavi prognozu hakkında ipucu verdiği sonucuna ulaşılmıştır.<sup>[84]</sup> Morrow'un çalışmasında ise yine yanık yüzdesi ve inhalasyon yanığı varlığı mortaliteyi etkileyen bağımsız parametreler olarak saptanmıştır.<sup>[85]</sup> Bizim saptamış olduğumuz bağımsız faktörler büyük oranda literatür ile benzerlik göstermekle beraber diğer yayınlardan farklı olarak mortalitedeki risk artışı net rakamlarla ifade edilebilmektedir.

Yanık oluşumu, tedavisi ve sonrasındaki kalıcı sekelleri ile yıkıcı bir yaralanmadır. Yanıkların bir çoğu kaza olarak nitelense de % 90 oranında engellenebilir yaralanmadır. Bu sebeple yanık sorununun çözülmesindeki en önemli adım bu kazaları önleyecek tedbirlerin alınması, ebeveynlere ve çocuklara verilecek eğitimler ile toplumdaki bilinç ve dikkat düzeyinin artırılması olacaktır.

Yanık yaralanması, fizyopatolojisi nedeniyle özellikli bir yaralanma olup pediatrik yaş grubunda özellikle de yanıkların en sık görüldüğü 3 yaş altı grupta fizyolojik rezervin oldukça kısıtlı olması ve travmaya verdikleri cevabın erişkinlerden farklı olması bu yaş grubunun tedavisini farklı kılmaktadır. Erken ve geç dönem yanık yönetiminin doğrulukla yapılmaması, sırasıyla, artan ölüm ve artan morbidite nedeni olmaktadır. Bu sebeple yanık hastalarının triyajı ve yönetimi için daha özerk protokollerin geliştirilmesi elzemdir.

Yine yanık hastalarının yoğun bakım gerektiren travma hastaları olduğunu düşünecek olursak tedavide multidisipliner yaklaşımın gerekliliği gözler önüne serilecektir.

Bu çalışmanın yanık ile ilgili sağlık yapılanmasında ve pediatrik yanık hastaları yönetiminde, en azından kafamızda yeni sorular yaratmak suretiyle, yeni çalışmalara ışık tutacağı inancındayız.



## 6. SONUÇLAR

Bu çalışmada tedavi süreci oldukça komplike olan çocuk yanıklarının analizi amacı ile yanık ünitemizde takip edilen olguların verileri retrospektif olarak analiz edildi ve istatistiksel analizler ışığında şu sonuçlara ulaşıldı:

1. Kliniğimizde tedavi gören hastaların % 65.1'i erkek, % 34.9'u ise kız idi.
2. Olguların yaş aralığı 0-18 arasında değişmekte olup, ortalama yaş 6.2, medyan yaş ise 4 olarak bulundu.
3. Yaş gruplarını kendi içinde sınıflandırdığımızda hastalarının 530'unun (% 45.9) 0-3 yaş aralığında olduğu görüldü.
4. Hastalarımızın ortalama yatış süresi 20 (1-345) gün olarak bulundu.
5. Yanık etiyojilerine göre sınıflandırma yapıldığında % 56.1 oranla en sık görülen yanık tipi haşlanma tipi yanıklardır.
6. Haşlanma tipi yanıkların medyan yaşı 3, alev yanıklarının medyan yaşı 6, elektrik yanıklarının medyan yaşı 12 ve kimyasal yanıkların medyan yaşı 16 olarak bulundu.
7. Alev yanıklarında ve haşlanma tipi yanıklarda yaş azaldıkça vücut yanık alanı artmakta iken, elektrik yanıklarında ve kimyasal yanıklarda yaş arttıkça vücut yanık alanı artmakta idi.
8. Alev yanıklı hastaların yatış süreleri diğer hastalara göre daha uzun olduğu tespit edildi.
9. Elektrik yanıkları, rekonstrüksiyon aşamasında amputasyon ve uzuv koruyucu cerrahinin en sık ihtiyaç duyulduğu yanık tipidir.
10. Mortalite oranımız % 20.3 olarak hesaplanmış olup, yıllar içerisinde anlamlı olarak düşüş göstermiştir.
11. Cinsiyete göre mortalite oranları karşılaştırıldığında kız çocuklarında mortalite oranı % 43.3 iken, erkeklerde bu oran % 17.7'dir.
12. Alev yanıkları % 31.8 eksitus oranı ile en mortal seyreden yanık tipidir.
13. En sık karşılaşılan mortalite nedeni ise % 49.3 oranla sepsis olarak bulunmuştur.

14. Köylerde ikamet eden hastaların mortalite oranları, il ve ilçe merkezinde ikamet eden hastalara göre anlamlı olarak farklı bulunmuştur.

15. Regresyon analizlerini değerlendirdiğimizde yaş, yanık yüzdesi ve yanık derecesinin mortaliteyi etkileyen bağımsız birer risk faktörü olduğu sonucuna varılmıştır.

16. Yanık yüzdesi fazla olan hastanın yanık yüzdesi düşük olana oranla eksitus olma olasılığı 1.2 (% 95 güven aralığında 1.2-1.3) kat artarken yanık derecesi arttıkça eksitus olma olasılığı 10, 1 (% 95 güven aralığında 5.3-19.5) kat artmaktadır.

17. Yanık özellikli planlama gerektiren sağlık hizmetleri kategorisinde olup tüm sağlık personelinin yanığa ilk müdahale konusunda bilgili olması gerekmektedir.

18. Yanığa bağlı travmaların önüne geçilebilmesi adına koruyucu planlamalar konusunda daha çok çalışma yapılarak standardizasyon sağlanmalıdır.

## KAYNAKLAR

1. Roth, J.J. and W.B. Hughes, *The essential burn unit handbook*. 2004: Quality Medical Pub.
2. Townsend Jr, C.M., et al., *Sabiston Textbook of Surgery: Expert Consult Premium Edition: Enhanced Online Features*. 2012: Elsevier Health Sciences.
3. Göçenler, L., *Yanıkta erken tanjansiyel eksizyon ve greftlemenin mortalite morbidite ve hastane kalış süresine etkileri Çukurova Üniversitesi Plastik Rekonstrüktif ve Estetik Cerrahi Uzmanlık Tezi, Adana, 2001.*
4. Underhill, F.P., *The significance of anhydremia in extensive superficial burns*. Journal of the American Medical Association, 1930. **95**(12): p. 852-857.
5. Lund, C.C. and N.C. Browder, *The estimation of areas of burns*. Surg Gynecol Obstet, 1944. **79**: p. 352-358.
6. Cope, O. and F.D. Moore, *The redistribution of body water and the fluid therapy of the burned patient*. Annals of Surgery, 1947. **126**(6): p. 1010.
7. Kyle, M. and A. Wallace, *Fluid replacement in burnt children*. British Journal of Plastic Surgery, 1951. **3**: p. 194-204.
8. Evans, E.I., et al., *Fluid and electrolyte requirements in severe burns*. Ann Surg, 1952. **135**(6): p. 804-817.
9. Moyer, C.A., et al., *Treatment of large human burns with 0.5% silver nitrate solution*. Archives of Surgery, 1965. **90**(6): p. 812-867.
10. Curreri, P., et al., *Dietary requirements of patients with major burns*. Journal of the American Dietetic Association, 1974. **65**(4): p. 415-417.
11. Sutherland, A.B., *Nitrogen balance and nutritional requirement in the burn patient: a reappraisal*. Burns, 1976. **2**(4): p. 238-244.
12. Janzekovic, Z., *A new concept in the early excision and immediate grafting of burns*. Journal of Trauma and Acute Care Surgery, 1970. **10**(12): p. 1103-1108.

13. Burke, J.F., C.C. Bondoc, and W.C. Quinby, *Primary burn excision and immediate grafting: a method shortening illness*. Journal of Trauma-Injury, Infection, and Critical Care, 1974. **14**(5): p. 389-395.
14. Monstrey, S., et al., *Assessment of burn depth and burn wound healing potential*. Burns, 2008. **34**(6): p. 761-9.
15. Herndon, D.N., *Total burn care*. 2007: Elsevier Health Sciences.
16. Buz, A., *Parsiyel Kalınlıkta Termal Yanıkların Tedavisinde Mezoterapinin Etkinliği Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Tıp Fakültesi Plastik Rekonstrüktif ve Estetik Cerrahi Uzmanlık Tezi, Zonguldak 2012*.
17. Kagan, R.J., et al., *Surgical management of the burn wound and use of skin substitutes: an expert panel white paper*. J Burn Care Res, 2013. **34**(2): p. e60-79.
18. Kayapınar, M., *Yanık Staz Zonunun Melatonin Kullanımıyla Kurtarılması:Ratlarda Deneysel Çalışma.Selçuk Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi Plastik Rekonstrüktif ve Estetik Cerrahi Uzmanlık Tezi, 2010*
19. Arıncı, A., *Yanıklar ve Tedavileri. Nobel Tıp Kitabevi, 2000*
20. Thorne, C.H., *Grabb and Smith's Plastic Surgery*. 2013: Lippincott Williams & Wilkins.
21. Prieto, M.F., et al., *A system for 3D representation of burns and calculation of burnt skin area*. Burns, 2011. **37**(7): p. 1233-40.
22. Jackson DM., *The diagnosis of the depth of burning* Br J Surg. 1953 May;40(164):588-96.
23. Dolay, K., *Yanık Patofizyolojisi*. Turkiye Klinikleri J Surg Med Sci, i 2007.
24. Pham, T.N., L.C. Cancio, and N.S. Gibran, *American Burn Association practice guidelines burn shock resuscitation*. J Burn Care Res, 2008. **29**(1): p. 257-66.
25. Goodman, L.S., *Goodman and Gilman's the pharmacological basis of therapeutics*. Vol. 1157. 1990: Pergamon Press New York.
26. Carvajal, H.F., B.H. Brouhard, and H.A. Linares, *Effect of antihistamine-antiserotonin and ganglionic blocking agents upon increased capillary permeability following burn trauma*. J Trauma, 1975. **15**(11): p. 969-75.
27. Demling, R.H., *The burn edema process: current concepts*. J Burn Care Rehabil, 2005. **26**(3): p. 207-27.

28. Nwariaku, F.E., et al., *Effect of a bradykinin antagonist on the local inflammatory response following thermal injury*. Burns, 1996. **22**(4): p. 324-7.
29. Cote, C.J., J. Lerman, and I.D. Todres, *A Practice of Anesthesia for Infants and Children: Expert Consult: Online and Print*. 2012: Elsevier Health Sciences.
30. Williams, F.N., et al., *Changes in cardiac physiology after severe burn injury*. J Burn Care Res, 2011. **32**(2): p. 269-74.
31. Lee, R.C., *Injury by electrical forces: pathophysiology, manifestations, and therapy*. Curr Probl Surg, 1997. **34**(9): p. 677-764.
32. Kasten, K.R., A.T. Makley, and R.J. Kagan, *Burn and Inhalation Injuries ped.critical care*. 2011: p. 1489-1499.
33. Vincent, J.-L., et al., *Textbook of Critical Care: Expert Consult Premium*. 2011: Elsevier Health Sciences.
34. Emara, S.S. and A.A. Alzaylai, *Renal failure in burn patients: a review*. Ann Burns Fire Disasters, 2013. **26**(1): p. 12-5.
35. Holm, C., et al., *Acute renal failure in severely burned patients*. Burns, 1999. **25**(2): p. 171-8.
36. Raff, T., G. Germann, and B. Hartmann, *The value of early enteral nutrition in the prophylaxis of stress ulceration in the severely burned patient*. Burns, 1997. **23**(4): p. 313-8.
37. Prelack, K., M. Dylewski, and R.L. Sheridan, *Practical guidelines for nutritional management of burn injury and recovery*. Burns, 2007. **33**(1): p. 14-24.
38. Posluszny, J.A., Jr. and R.L. Gamelli, *Anemia of thermal injury: combined acute blood loss anemia and anemia of critical illness*. J Burn Care Res, 2010. **31**(2): p. 229-42.
39. Warner, P., et al., *Thrombocytopenia in the pediatric burn patient*. J Burn Care Res, 2011. **32**(3): p. 410-4.
40. Anlatıcı, R., *1988-1997 Yılları Arasında Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Yanık Ünitinde Tedavi Edilen 1083 Olgunun Retrospektif Analizi, Çukurova Üniversitesi Plastik Rekonstrüktif ve Estetik Cerrahi Uzmanlık Tezi, Adana 1998*
41. Song, D.H. and P.C. Neligan, *Plastic Surgery: Volume 4: Trunk and Lower Extremity (Expert Consult-Online)*. Vol. 4. 2012: Elsevier Health Sciences.
42. Selmanpakoğlu, N., *Yanıklar ve Tedavileri. GATA Basımevi/Ankara*. 1998.

43. Selmanpakoğlu, N., *Türkiye’de yanık sorunu ve önemi*. Yanıklar ve Tedavileri. GATA Basımevi/Ankara, 1998: p. 16-21.
44. Palao, R., et al., *Chemical burns: pathophysiology and treatment*. Burns, 2010. **36**(3): p. 295-304.
45. Waghamare, C.M., *Radiation burn--from mechanism to management*. Burns, 2013. **39**(2): p. 212-9.
46. Alvarado, R., et al., *Burn resuscitation*. Burns, 2009. **35**(1): p. 4-14.
47. Warden, G.D., *Burn shock resuscitation*. World Journal of Surgery, 1992. **16**(1): p. 16-23.
48. Linden, K., et al., *Extracorporeal blood purification in burns: A review*. Burns, 2014.
49. Atiyeh, B.S., et al., *Effect of silver on burn wound infection control and healing: review of the literature*. Burns, 2007. **33**(2): p. 139-48.
50. Glasser, J.S., et al., *Activity of topical antimicrobial agents against multidrug-resistant bacteria recovered from burn patients*. Burns, 2010. **36**(8): p. 1172-84.
51. Neely, A.N., et al., *Are topical antimicrobials effective against bacteria that are highly resistant to systemic antibiotics?* J Burn Care Res, 2009. **30**(1): p. 19-29.
52. Uygur, F., Şahin, C., and Duman, H., *Analysis of pediatric burns in a tertiary burns center in istanbul, Turkey*. Eur J Pediatr Surg, 2009. **19**(3): p. 174-8.
53. Sakallioğlu, A.E., et al., *Burns in Turkish children and adolescents: nine years of experience*. Burns, 2007. **33**(1): p. 46-51.
54. Teo, A.I., A.B. Van As, and J. Cooper, *A comparison of the epidemiology of paediatric burns in Scotland and South Africa*. Burns, 2012. **38**(6): p. 802-6.
55. Papp, A., et al., *Paediatric ICU burns in Finland 1994-2004*. Burns, 2008. **34**(3): p. 339-44.
56. Elisdottir, R., et al., *Paediatric burns in Iceland. Hospital admissions 1982-1995, a populations based study*. Burns, 1999. **25**(2): p. 149-51.
57. Brusselaers, N., et al., *Severe burn injury in Europe: a systematic review of the incidence, etiology, morbidity, and mortality*. Crit Care, 2010. **14**(5): p. R188.

58. Nasser, S., A. Mabrouk, and A.M. Wafa, *Twelve years epidemiological study of paediatric burns in Ain Shams University, Burn Unit, Cairo, Egypt*. Burns, 2009. **35**(8): p. e8-11.
59. Xin, W., et al., *Characteristics of 1494 pediatric burn patients in Shanghai*. Burns, 2006. **32**(5): p. 613-8.
60. Kraft, R., et al., *Burn size and survival probability in paediatric patients in modern burn care: a prospective observational cohort study*. Lancet, 2012. **379**(9820): p. 1013-21.
61. Ho, W.S. and S.Y. Ying, *An epidemiological study of 1063 hospitalized burn patients in a tertiary burns centre in Hong Kong*. Burns, 2001. **27**(2): p. 119-23.
62. Koc, Z. and Z. Saglam, *Burn epidemiology and cost of medication in paediatric burn patients*. Burns, 2012. **38**(6): p. 813-9.
63. Sharma, P.N., et al., *Paediatric burns in Kuwait: incidence, causes and mortality*. Burns, 2006. **32**(1): p. 104-11.
64. Zhu, L., et al., *Hospitalized Pediatric Burns in North China: A 10-year epidemiologic review*. Burns, 2013.
65. Schubert, W., D.H. Ahrenholz, and L.D. Solem, *Burns from hot oil and grease: a public health hazard*. Journal of Burn Care & Research, 1990. **11**(6): p. 558-562.
66. Tarim, A., et al., *Scalding in Turkish children: comparison of burns caused by hot water and hot milk*. Burns, 2006. **32**(4): p. 473-476.
67. Wesson, H.K., et al., *Pediatric burn injuries in South Africa: a 15-year analysis of hospital data*. Injury, 2013. **44**(11): p. 1477-82.
68. Handschin, A.E., et al., *A case-matched controlled study on high-voltage electrical injuries vs thermal burns*. J Burn Care Res, 2009. **30**(3): p. 400-7.
69. Maghsoudi, H. and N. Samnia, *Etiology and outcome of pediatric burns in Tabriz, Iran*. Burns, 2005. **31**(6): p. 721-5.
70. Rosanova, M.T., D. Stambouljan, and R. Ledo, *Risk factors for mortality in burn children*. Braz J Infect Dis, 2014. **18**(2): p. 144-9.
71. Wolf, S.E., et al., *Mortality determinants in massive pediatric burns. An analysis of 103 children with > or = 80% TBSA burns (> or = 70% full-thickness)*. Ann Surg, 1997. **225**(5): p. 554-65; discussion 565-9.

72. Barret, J., et al., *Epidemiology and mortality of adult burns in Catalonia*. Burns, 1999. **25**(4): p. 325-329.
73. Ravat, F., et al., *Antibiotics and the burn patient*. Burns, 2011. **37**(1): p. 16-26.
74. Greenhalgh, D.G., et al., *American Burn Association consensus conference to define sepsis and infection in burns*. J Burn Care Res, 2007. **28**(6): p. 776-90.
75. Shirani, K.Z., B.A. Pruitt, Jr., and A.D. Mason, Jr., *The influence of inhalation injury and pneumonia on burn mortality*. Ann Surg, 1987. **205**(1): p. 82-7.
76. Palmieri, T.L., et al., *Inhalation injury in children: a 10 year experience at Shriners Hospitals for Children*. J Burn Care Res, 2009. **30**(1): p. 206-8.
77. Cancio, L.C., et al., *Inhalation injury: pathophysiology and clinical care proceedings of a symposium conducted at the Trauma Institute of San Antonio, San Antonio, TX, USA on 28 March 2006*. Burns, 2007. **33**(6): p. 681-92.
78. Desai, M.H., et al., *Reduction in mortality in pediatric patients with inhalation injury with aerosolized heparin/N-acetylcysteine [correction of acetylcysteine] therapy*. J Burn Care Rehabil, 1998. **19**(3): p. 210-2.
79. Curling, T.B., *On acute ulceration of the duodenum, in cases of burn*. Medico-chirurgical transactions, 1842. **25**: p. 260.
80. Yenikomshian, H., et al., *Gastric feedings effectively prophylax against upper gastrointestinal hemorrhage in burn patients*. J Burn Care Res, 2011. **32**(2): p. 263-8.
81. Ojiako, K., et al., *Famotidine versus pantoprazole for preventing bleeding in the upper gastrointestinal tract of critically ill patients receiving mechanical ventilation*. Am J Crit Care, 2008. **17**(2): p. 142-7.
82. Kerby, J.D., et al., *Sex differences in mortality after burn injury: results of analysis of the National Burn Repository of the American Burn Association*. Journal of burn care & research, 2006. **27**(4): p. 452-456.
83. Jeschke, M.G., et al., *Gender differences in pediatric burn patients: does it make a difference?* Annals of Surgery, 2008. **248**(1): p. 126-136.
84. Olawoye, O.A., et al., *Demographic characteristics and prognostic indicators of childhood burn in a developing country*. Burns, 2014.
85. Morrow, S.E., et al., *Etiology and outcome of pediatric burns*. J Pediatr Surg, 1996. **31**(3): p. 329-33.



## ÖZGEÇMİŞ

**Adı Soyadı** : Gökçen ORAN  
**Doğum Tarihi** : 30. 09. 1984  
**Medeni Durumu** : Evli  
**Adres** : Güzelyalı Mah. 81215 Sok. Maşuk Apt. Kat:12  
Çukurova/ADANA  
**E- posta** : gokcenoran@gmail. com  
**Mezun Olduğu Tıp Fakültesi** : Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi  
**Görev Yerleri** : 2009-2014 Çukurova Üniversitesi Plastik  
Rekonstrüktif Ve Estetik Cerrahi ABD  
**Yabancı Dil** : İngilizce  
**Dernek Üyelikleri** : Adana Tabip Odası