

**T.C.
HASAN KALYONCU ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**



**FARKLI YANIK TÜRLERİNDE KAS TONUSU VE
ELASTİSİTESİ İLE AĞRININ İNCELENMESİ**

ENGİN RAMAZANOĞLU

**FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI
TEZLİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

GAZİANTEP

2019

T.C.
HASAN KALYONCU ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

FARKLI YANIK TÜRLERİNDE KAS TONUSU VE
ELASTİSİTESİ İLE AĞRININ İNCELENMESİ

ENGİN RAMAZANOĞLU

Hasan Kalyoncu Üniversitesi
Sağlık Bilimleri Enstitüsü
Lisansüstü Eğitim-Öğretim Yönetmeliğinin
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı'nın
Tezli Yüksek Lisans Programı İçin Öngördüğü

YÜKSEK LİSANS TEZİ

olarak hazırlanmıştır.

TEZ DANIŞMANI
Dr. Öğr. Üyesi Serkan USGU

GAZİANTEP

2019



SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE
YÜKSEK LİSANS KABUL VE ONAY FORMU

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Tezli Yüksek Lisans Programı öğrencisi Engin RAMAZANOĞLU tarafından hazırlanan "Farklı Yanık Türlerinde Kas Tonusu ve Elastisitesi İle Ağrının İncelenmesi" başlıklı tez 22/05/2019 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucu **başarılı** bulunarak jürimiz tarafından **Yüksek Lisans Tezi** olarak kabul edilmiştir.

<u>Görevi</u>	<u>Unvanı, Adı ve Soyadı</u> <u>Kurumu/Üniversitesi</u>	<u>İmzası:</u>
Tez Danışmanı	Dr. Öğr. Üyesi Serkan USGU Hasan Kalyoncu Üniversitesi SBF	
Jüri Başkanı	Prof. Dr. Kezban BAYRAMLAR Hasan Kalyoncu Üniversitesi SBF	
Jüri Üyesi	Prof. Dr. Özlem ALTINDAĞ Gaziantep Ü. Tıp Fak. Fiziksel Tıp ve Reh..	

Bu tez Enstitü Yönetim Kurulunca belirlenen yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulu kararı ile onaylanmıştır.

Prof. Dr. Ayla YAVA
Enstitü Müdürü

TEŞEKKÜR

Akademik hayatıma başladığım ilk günden bu yana tüm desteğini sonsuz hissettiğim, çalışmam sırasında bana cesaret duygusu aşıl原因, bir hoca olarak bilgiyi, bir abi olarak inancı bana veren, saat kaç olursa olsun beni dinleyip hoşgörüsünü esirgemeyen saygıdeğer tez danışmanım **Dr.Ögr. Üyesi Serkan Usgu**'ya,

Çalışmamın biyoistatistik bölümünü büyük bir özenle yapan, tecrübe ve bilgisiyle desteğini yakından hissettiğim sayın **Prof. Dr. Yavuz YAKUT**'a,

Lisans hayatımda başlayan yüksek lisansıma kadar devam eden ve devam edecek olan akademik yolculuğumda büyük bir yeri ve önemi olan, mesleğimin önemini anlamam ve icra etmem konusunda rol modelim sayın **Prof. Dr. Kezban BAYRAMLAR**'a,

Çalışmamın uygulama kısmında bana kapılarını açan, tüm bilgi birikimi önüme serip beni candan kucaklayan 25 Aralık Devlet Hastanesi Yanık Bölümü Doktorlarına, **Opr. Dr. Ahmet ERKILIÇ** ve **Opr. Dr. Ali GÜNEŞ**'e,

Bilgi ve desteği ile her zaman yanımda olduğunu hissettiren sevgili hocalarım **Arş. Gör. Murat Ali ÇINAR** ve **Arş. Gör. Sedat YİĞİT**'e,

Akademik hayatında yaptığı çalışmalar ve verdiği emekle bana örnek olan ve bu yolda her zaman destekleyen sevgili abim **Dr. Emrah RAMAZANOĞLU**'na,

Eğitim hayatım boyunca hiçbir desteğini esirgemeyip en büyük destekçim, ilk öğretmenim olan ve öğretmenlik hayatı boyunca bilime verdiği önemle idolüm olan babam **Ramazan RAMAZANOĞLU**'na, gözünde hiç büyümediğim annem **Halise RAMAZANOĞLU**'na ve desteklerini hep yakından hissettiğim ablalarım **Özlem RAMAZANOĞLU KUZU**, **Öznur RAMAZANOĞLU** ve **Ruken RAMAZANOĞLU**'na,

Ailemize yeni dahil olan, bana dayılık duygusunu ilk kez tattıran küçük prensesimiz **Aysima KUZU**'ya,

Sadece iki yıldır hayatıma girmiş olmalarına rağmen ailem gibi beni destekleyip yanımda olan ve hayatıma girdikleri için kendimi şanslı hissettiren dostlarım **Nurdan ÜNLÜ** ve ailesine, **Fahri YALÇIN**'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

ÖZET

Engin Ramazanoğlu, Farklı Yanık Türlerinde Kas Tonusu ve Elastisitesi ile Ağrının İncelenmesi, Hasan Kalyoncu Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep 2019.

Bu çalışma, farklı yanık türlerinde kas tonusu ve elastisitesi ile ağrının incelenmesi amacıyla yapıldı. Çalışmamızda; yaşları 18-65 yaş arasında değişen 10 kadın (% 27), 27 erkek (%73) toplam 37 birey katıldı. T.C Sağlık Bakanlığı 25 Aralık Devlet Hastanesi yanık kliniğine yatan bireyler; alev (n=15), elektrik (n=10) ve haşlanma (n=12) olmak üzere 3 gruba ayrıldı. Bireyler yatış sonrası ilk gün ve 3. ve 6. haftadaki pansuman değişimlerinin olduğu gün değerlendirildi ve veriler kaydedildi. Bireylerin demografik bilgileri ve yanık hasarının özellikleri çalışma başlangıcında alındı. Yanığın etkilediği bölgelerde kas tonusu, sertliği, elastisitesi, ağrı şiddeti, eklem hareket açıklığı, çevre ölçümleri yapıldı. Yanık alanları değerlendirildiğinde gruplarda en çok kol ve ön kol etkilenen bölge olurken en az etkilenen bölge ayak-ayak bileğidir. Toplam vücut yanık yüzdesi; alev (% 31) ve elektrik (% 32) yanıklarında benzerken haşlanmaya yanıklarına (%17) göre daha fazlaydı ($p<0,05$). Çalışma başlangıcında alev ve elektrik yanıklarında ağrı benzer bulunurken haşlanma yanıklarına göre daha fazlaydı ($p<0,05$) 3.haftadaki ağrı düzeyi benzerdi ($p>0,05$). Elektrik ve haşlanma grubunda çalışma süresince ağrı azalırken ($p<0,05$), alev grubunda ağrı değişmedi ($p>0,05$). Sağ ve sol kol çevre ölçümü çalışma başlangıcı ve 3. haftada alev ve elektrik yanık grubunda benzerken haşlanma grubunda daha fazlaydı ($p<0,05$). Diğer tüm çevre ölçümü parametreleri aynıydı ($p>0,05$). Çevre ölçümü değerleri üçüncü haftaya doğru tüm gruplarda azaldı ($p<0,05$). Kas tonusu, sertliği ve elastisitesi ile eklem hareket açıklığı çalışma başlangıcında ve sonrasında benzerdi ($p>0,05$). Bu süre boyunca farklı tipteki yanık gruplarımızda kas tonusu ve sertliğinde azalma olurken ($p<0,05$), elastikiyette değişiklik olmadı ($p>0,05$). Normal eklem hareketlerinde gruplarımızda hareket limitasyonları oluştu ($p<0,05$). Sonuçta alev yanıklarının tedavilerinde ağrıya yönelik farklı uygulamalar yapılmalıdır, majör yanıkların hepsinde erken dönemde kas tonusu ve elastikiyetini artırmak, eklem limitasyonlarını önlemek için uygulanacak rehabilitasyon programları bu konuda düzenlenmelidir.

Anahtar kelimeler: yanık, kas, ağrı, viskoelastisite

ABSTRACT

Engin Ramazanoğu, The Assessment of Pain with Muscle Tone and Elasticity in Different Burn Types, Hasan Kalyoncu University, Institute of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Master Thesis, Gaziantep, 2019.

This study was aimed to assess pain with muscle tone and elasticity in different type of burn. A total of 37 patients, 10 woman (27%) and 27 men (73%), with the ages ranging between 18 and 65 were involved in this study. The patients were classified into three groups as flame (n = 15), electrical (n = 10) and scald (n = 12) from burn clinic in Turkish Republic Ministry of Health 25 Aralık Government Hospital. Patients were assessed in the first day following hospitalization, 3rd day and 6th week of wound care and the data were recorded. Demographic characteristics of patients were collected at the beginning of the study. In the areas affected by burns, muscle tone, stiffness and elasticity, pain intensity, range of motion and muscle circumference measurements were performed. When the burned areas were evaluated, it was found that the arm and forearm were the most affected areas while the foot-ankle was the least affected area. Total body surface area was affected in flame and electricity groups (31% and 32%, respectively) were found similar but higher compare to scalds burns (17%) ($p < 0.05$). The severity of pain in flame and electrical burns was found similar but higher than scald burns at the beginning of study ($p < 0.05$). The severity of pain was similar in third week ($p > 0.05$). During this time, the pain decreased in electrical and scald burns ($p < 0.05$) while did not change in flame burn ($p > 0.05$). The right and left arm circumferential measurements in the flame and electricity burn groups were found similar and lower than scald burn group in the beginning and the third week of the study ($p < 0.05$) but decreased in all groups toward third week ($p < 0.05$). All other circumferential measurements were found similar ($p > 0.05$). Muscle tone, stiffness and elasticity and range of motion were found similar at the beginning and the end of the study ($p > 0.05$). During this time period muscle tone and stiffness in the different type burn groups decreased ($p < 0.05$), elasticity was not change ($p > 0.05$). The range of motion limitations were observed in all groups ($p < 0.05$). In conclusion, the different applications are needed for pain management of flame burn; muscle tone and elasticity should be increased, and try to prevent joint limitations at early stages in major burns and rehabilitation programs may be reorganized for these aims.

Keywords: Burn, musculus, pain, viscoelasticity

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

TEZ SAVUNMA TUTANAĞI

TEŞEKKÜR	i
ÖZET	ii
ABSTRACT	iii
İÇİNDEKİLER.....	iv
TEZ ETİK BİLDİRİM SAYFASI	vi
ŞEKİLLER DİZİNİ	vii
TABLolar DİZİNİ.....	viii
SEMBOLLER/KISALTMALAR LİSTESİ.....	ix
1.GİRİŞ	
2.GENEL BİLGİLER	
2.1. Deri Anatomisi ve Fizyolojisi.....	3
2.2. Yanık İnsidans ve Epidemiyolojisi.....	4
2.3. Yanığın Etiyolojisi ve Sınıflandırılması	5
2.3.1. Alev Yanıkları	5
2.3.2. Elektrik Yanıkları.....	6
2.3.3. Haşlanma Yanıkları.....	7
2.3.4. Radyasyon Yanıkları.....	7
2.3.5. Temas Yanıkları.....	7
2.3.6. Kimyasal Yanıklar.....	8
2.4. Yanık Hasarının Değerlendirilmesi.....	8
2.4.1. Yanık Derinliğinin Değerlendirilmesi	8
2.4.2. Yanık Yüzey Alanının Değerlendirilmesi.....	12
2.4.3. Yanık Şiddetinin Değerlendirilmesi.....	14
2.5. Yanık Hasarının Fizyopatolojisi	15
2.5.1. Yanık Hasarında Lokal Değişiklikler.....	15
2.5.2. Sistemik Değişiklikler.....	16
2.6. Yanıkta Yara İyileşmesi	20
2.7. Yanıkta Biyokimyasal Parametreler	21
2.8. Yanıkta Tedavi Yaklaşımları.....	21

2.8.1. Cerrahi Tedavi	21
2.8.2. Konservatif Tedavi.....	22
2.8.3. Fizyoterapi ve Rehabilitasyon	22
3. BİREYLER ve YÖNTEM	
3.1. BİREYLER.....	24
3.2. Yöntem.....	25
3.2.1 Çalışma Planı.....	25
3.2.2. Değerlendirmeler.....	26
3.2.2.1. Fiziksel Özellikler	26
3.2.2.2. Yanık Hasarının Değerlendirilmesi.....	26
3.2.2.3. Ağrının Değerlendirilmesi.....	26
3.2.2.4. Eklem Hareket Açıklığı Değerlendirilmesi.....	26
3.2.2.5. Çevre Ölçümü Değerlendirilmesi	27
3.2.2.6. Biyokimyasal Parametreler	28
3.2.2.7. Myotonometrik Ölçüm	28
3.3. İstatiksel Analiz.....	32
4.BULGULAR	
4.1.Tanımlayıcı Bulgular.....	33
5. TARTIŞMA	
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	
6.1. Sonuçlar.....	49
6.2. Öneriler.....	49
6.3. Sınırlılıklar.....	50
KAYNAKLAR.....	51
EKLER.....	60
Ek 1. Enstitü Yönetim Kurulu Kararı	
Ek 2. Etik Kurul Onay Formu	
Ek 3. Etik Kurulu Kararı	
Ek 4. Kurum İzni	
Ek 5. Veri Toplama Formları	
Ek 6. Gönüllüleri Bilgilendirme Formu	
Ek 7. İntihal Raporu	
Ek 8. Kısa Özgeçmiş	

TEZ ETİK VE BİLDİRİM SAYFASI

Yüksek lisans tezi olarak sunduğum “**Farklı Yanık Türlerinde Kas Tonusu ve Elastisitesi ile Ağrının İncelenmesi**” başlıklı çalışmanın tarafımca, bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın yazıldığını ve yararlandığım eserlerin kaynakçada gösterilenlerden oluştuğunu ve bunlara atıf yapılarak yararlanmış olduğumu belirtir ve onurumla doğrularım.

22.05.2019

Engin RAMAZANOĞLU



ŞEKİLLER

Şekiller	Sayfa No
Şekil 2.1. Derinin Anatomisi	3
Şekil 2.2. Yanık İnsidansı ve Epidemiyolojisi	4
Şekil 2.3. Alev Yanığı	6
Şekil 2.1. Flaş Yanıkları	7
Şekil 2.2. Birinci Derece Yanık	9
Şekil 2.3. İkinci Derece Yanık	9
Şekil 2.4. Üçüncü Derece Yanık	10
Şekil 2.5. Dördüncü Derece Yanık	11
Şekil 2.6. Dokuzlar Kuralı	12
Şekil 2.7. Erişkin Lund ve Browder Tablosu	13
Şekil 2.8. Pediatrik Lund ve Browder Tablosu	13
Şekil 2.9. Jackson Yanık Hasar Alanı	15
Şekil 3.1. Hasta Takip Şeması	25
Şekil 3.2. Eklem Hareket Açıklığı Değerlendirilmesi	27
Şekil 3.3. Çevre Ölçümü Değerlendirmesi	27
Şekil 3.4. Myotonometrik Ölçüm	29
Şekil 3.5. M.Rectus Femoris Ölçümü	30
Şekil 3.6. M. Tibialis Anterior Ölçümü	31
Şekil 3.7. Patellar Ligaman Ölçümü	31
Şekil 3.8. M. Orbicularis Oris Ölçümü	31

TABLolar DİZİNİ

Tablolar	Sayfa No
Tablo 2.1. Derinliklerine Göre Yanık Sınıflandırılması	11
Tablo 2.2. Amerika Yanık Birliği Sınıflandırması.....	14
Tablo 2.3. Ölçüm Yapılan Anatomi Bölgele rin Referans Noktaları.....	30
Tablo 4.1.1. Grupların Fiziksel Özelliklerinin Karşılaştırılması.....	33
Tablo 4.1.2. Gruplarda Görülen Yanık Bölgele rinin Sayısı.....	34
Tablo 4.1.3. Yanık Sonrası Birinci Haftadaki Fiziksel Özelliklerinin Karşılaştırılması..	34
Tablo 4.1.4. Yanık Sonrası Üçüncü Haftadaki Fiziksel Özelliklerinin Karşılaştırılması	35
Tablo 4.1.5. Grupların Birbirleriyle Fiziksel Özelliklerinin Karşılaştırılması.....	35
Tablo 4.1.6. Grup İçi Kas Tonusu, Sertliği ve Elastikiyetinin Karşılaştırılması.....	36
Tablo 4.1.7. Alev Yanığı Grubunun Birinci ve Üçüncü Haftadaki Fiziksel Parametrelerinin Karşılaştırılması.....	37
Tablo 4.1.8. Elektrik Yanığı Grubunun Birinci ve Üçüncü Haftalardaki Fiziksel Parametrelerinin Karşılaştırılması.....	38
Tablo 4.1.9. Haşlanma Yanığı Grubunun Birinci ve Üçüncü Haftalardaki Fiziksel Parametrelerinin Karşılaştırılması.....	39
Tablo 4.1.10. Gruplar Arası Eklem Hareket Açıklığı Limitasyonunun Karşılaştırılması	39
Tablo 4.1.11. Grup İçi Eklem Hareket Açıklığı Limitasyonunun Karşılaştırılması.....	40
Tablo 4.1.12. Gruplarda Üç Haftada Değişen Fiziksel Özelliklerin Bireysel Analizi.....	40
Tablo 4.1.13. Gruplarda Kas Tonusu, Sertliği ve Elastikiyetin Karşılaştırılması.....	41
Tablo 4.1.14. Gruplarda Üç Haftada Değişen Viskoelastik Özelliklerin Analizi.....	42

SİMGELER/KISALTMALAR LİSTESİ

%.	Yüzde
m².	Metrekare
ABD.	Amerika Birleşik Devletleri
ACTH	Adrenokortikotropik Hormon
ARK.	Arkadaşları
ATP.	Adenozin tri fosfat
C.	Creep Sayısı
CK.	Kreatin kinaz
CK-BB.	Beyin Tip
CK-MB.	Kardiyak Tip
CK-MM.	Kas Tip
CM.	Santimetre
CPK.	Kreatin Fosfokinas
D.	Elastisite
EMG.	Elektromiyografi
F.	Tonus (Tone)
HIV.	İnsan İmmün Yetmezlik Virüsü
HO.	Heterotopik Ossifikasyon
KG.	Kilogram
LB.	Lund VE Browder
LBM.	Yağsız vücut kitlesi kaybı
LDI.	Lazer Doppler Görüntülemeleri
LPG.	Sıvılaştırılmış Petrol Gazı
M.	Musculus
MCP.	Metakarpofalangeal Eklem
MIF.	Makrofaj Göç İnhibitör Faktörleri
NICE.	Yeni Ulusal Sağlık Enstitüsü ve Klinik Mükemmellik
pCO₂.	Karbondioksit Basıncı
PVC.	Poli Vinil Klorür
R.	Gevşeme Süresi
RIFLE.	Akut Böbrek Yetmezliği Sınıflandırılması

ROM.	Eklem Hareket Açıklığı
S.	Sertlik (Stiffness)
SD.	Standart Sapma
SVR.	Sistemik Vasküler Direnç
T.C.	Türkiye Cumhuriyeti
T-3.	Triiyodotironin Hormonu
T-4.	Tiroksin Hormonu
TBSA.	Toplam Vücut Yüzey Alanı
TENS.	Transkutanöz Elektrik Sinir Stimulasyonu
TSH.	Troid Stimüla Hormon
U/L.	Litre Başına Birim
US.	Ultrason
VAS.	Vizuel Analog Skal
VKI.	Vücut Kitle Endeksi
WHO.	Dünya Sağlık Örgütü
X.	Ortalama

1. GİRİŞ

Yüksek ısı, kimyasal madde, elektrik ve ışın gibi faktörler sonucu oluşan, deri-deri altı dokulardaki yaralanmaya yanık denir. Yanık; yanığın derinliği, yüzey alanı, neden olan ajan ve devamında oluşabilecek enfeksiyon, metabolik durumlar gibi nedenlerle tüm organizmada oluşturduğu fizyopatoloji ile çok kapsamlı bir travmadır [1].

Yanık en şiddetli travmalardan biridir. Bu tür travmaların incelenmesi ve engellenmesine yönelik eğitimler sayesinde sağ kalım oranları artış göstermiştir. Gelişmekte olan ülkelerde, özellikle Asya Pasifik bölgesinde meydana gelen ciddi yanık yaralanmaları insani ve maddi zorluklar oluşturmaktadır [2].

2004 yılında tıbbi müdahale gerektirecek kadar şiddetli yanıkların insidansı, yaklaşık olarak 11 milyon kişi olup, tüberküloz ve HIV enfeksiyonu gibi önemli hastalıklardan sonra 3. sıradadır. Her yıl dünya çapında 300.000 den fazla ölümlerle sonuçlanmıştır [3]. Yanık yaralanması, birçok fonksiyonu etkileyebilecek ve ciddi sonuçlar doğurabilecek patolojik bir durumdur [4].

Enfeksiyonu önlemede temel bariyer olan deri, yanık nedeniyle zarar görür. Artan kılcal damar geçirgenliği ve sıvı kayıplarına bağlı olarak intravasküler hacim azalır. Toplam vücut yüzeyinin (TBSA) % 30 'undan fazla olması durumunda, kardiyak atım hacmi azalır, gastrointestinal sistem ve renal sistem başta olmak üzere tüm sistemler etkilenir [5]. İlk 24 saatte, vasküler geçirgenliğin artmasına bağlı olarak interstisyel aralıkta sıvı birikmesi görülür [6]. Bunların doğru ve hızlı tedavi edilmesi hastanın hayatta kalma olasılığını artırır.

Yanıktan sonraki süreçte hastayı tedavi eden ekip, lokal ve sistemik patofizyolojik farklılıkları saptayıp yanık hasar alan boyutunu değerlendirebilmeli ve tedavi programını planlamalıdır [7].

Yanıktaki Fizyoterapi ve Rehabilitasyon, hastanın kliniğe yattığı günden itibaren, multidisipliner ekip çalışması gerektiren uzun bir süreçtir. Yara bakımı, eklem hareket açıklığının korunması, kontraktür ve kas atrofilerinin önlenmesi, hipertrofik skarın azaltılması, ağrı kontrolü, psikolojik destek ve hastanın eski yaşamına dönüşü sağlayıp toplumla yeniden bütünleşmesi ana amaçlarıdır [8].

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon sürecinde farklı tip yanıklarda hasar gören kasların, viskoelastik özellikleri ile yapılan çalışma sayısı yeterli değildir. Bu nedenle, bu çalışma farklı yanık türlerinde kas tonusu, sertliği ve elastisitesi ile ağrının incelenmesi amacıyla planlandı. Çalışmanın hipotezleri;

H1: Kas tonusu ve elastisite farklı yanık türlerinde değişir.

H2: Ağrı yanık türlerine göre farklılık gösterir.

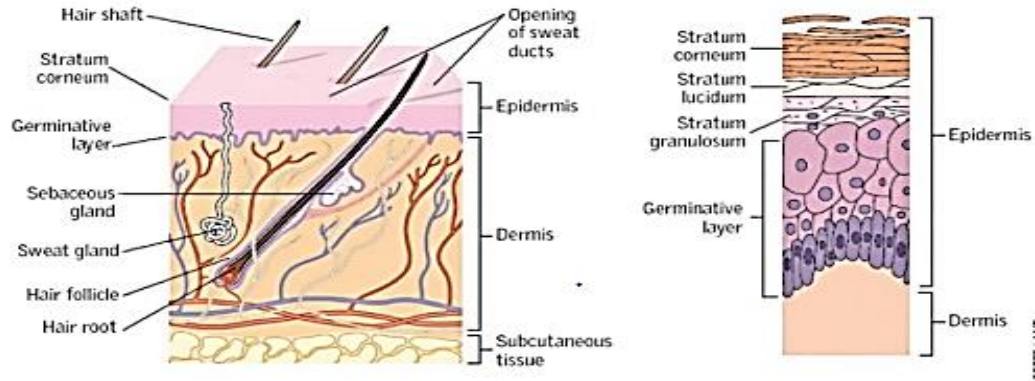
Bu hipotezlere göre planlanan çalışma Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü'nde yapıldı. Elde edilen sonuçlar analiz edilerek Literatür eşliğinde tartışmada sunuldu.



2. GENEL BİLGİLER

2.1. Deri Anatomisi ve Fizyolojisi

Deri, vücudun temel fonksiyonlarında görev alan en büyük organdır. Entegümental sistem, Enfeksiyon veya travma gibi potansiyel zararlara bariyer olmakla birlikte, su kaybının engellenmesini ve korunmasını sağlar. Deri aynı zamanda, duyu reseptörleri, termoregülasyon, immünite, yara iyileştirici faktörler ve metabolik aktivite gibi özellikleriyle bu büyük organın hem karmaşık yapısını hem de önemini işaret etmektedir. Deri; epidermis, dermis ve subkutanöz doku olmak üzere 3 bölümden oluşur [9, 10]. Şekil 2.1 [11].



Şekil 2.10. Derinin Anatomisi [11]

En dışta epidermis yer alır. Epidermis: terminal olarak tabakalı skuamöz epitelin farklılaşmasıyla meydana gelir ve büyük bir kısmını keratinosit oluşturur. Keratinositler, yaralanmaya cevap olarak sitokinler üretir. Sadece keratinosit değil aynı zamanda langerhans ve merkel hücreleri de epidermisi oluşturur. Epidermis 4 katmana ayrılır: Bunlar, bazal hücre katmanı (stratum basale), spinöz veya dikenli hücre tabakası (stratum spinosum), granüler hücre tabakası (stratum granulosum) ve karnifiye hücre tabakası (stratum corneum). Epidermis koruyucu bir bariyer görevindedir ve yanıkta zarar görür, bu da bakterilerin artmasına ve enfeksiyona yol açabilir [11, 12].

Dermis orta tabakada yer alır, ekren bezleri, apokrin bezleri ve kıl folikülleri gibi daha derindeki yapıları bünyesinde bulundurup, cildin kanlanmasına da yardımcı olur. Aynı zamanda hasarlı alanın iyileşmesi, yenilenmesi ve onarılmasında görev alır. Keratinositler yerine fibroblastlar, dentrit hücreleri ve mast hücrelerini bünyesinde

bulundurur. Dermisin yapısındaki fibroblastlar, cilt direncini arttırarak, epidermisin korunmasını sağlamak için iç içe geçen çok sayıda kollajen, retiküler ve elastik lif sentezlerdir [13].

Hipodermis, farklı çalışmalarda deri altı doku veya subkutanöz tabaka olarak bilinir. Yağ loblarından dolayı hipoeoik bir tabaka şeklinde görülür. Yağ lobülleri ve hiperekoik arasında Lineer fibröz septa bulunur. Endokrin bir organ gibi düşünebilir [14].

Dermis anatomisi ve fizyolojisinin iyi bilinmesi, yanık hasarının derinliğinin ve boyutunun değerlendirilmesi, doğru bir tedavi programı için önemlidir. Bu, modern tıbbın gelişmesiyle farklı yöntemlerle hayata geçirilmiştir. Bu konuda yapılan bir çalışmada Termal görüntüleme, yanık derinliği konusunda şüphe duyulan hastalar için Lazer Doppler Görüntüleme (LDI) kullanımı, Yeni Ulusal Sağlık Enstitüsü ve Klinik mükemmellik (NICE) klavuzları tarafından desteklemektedir [15].

2.2. Yanık İnsidans ve Epidemiyolojisi

Dünya Sağlık Örgütü (WHO) raporlarına göre; 2004 yılında, dünya genelinde yaklaşık 11 milyon kişi tıbbi müdahale gerektirecek şekilde yaralanmıştır ve her yıl yaklaşık olarak 180.000'i ölümlerle sonuçlanmıştır [16]. Dünya genelinde yanık epidemiyolojisi ve insidansına ait bilgilerin, gelişmiş ülkelerde literatürde bulunabildiği fakat gelişmemiş veya gelişmekte olan ülkelerde genellikle bu veriler, çocuklar ve yaşlılar olarak sınırlı kalmıştır. Düşük sosyo ekonomik statüsü olan az gelişmiş ülkelerde, yanık insidansı daha büyüktür. Dünyada verilere ulaşılabilen ülkelerin yerleri işaretlenmiştir [17]. Şekil 2.2 [17].



Şekil 2.11. Yanık İnsidansı ve Epidemiyolojisi [17]

Türkiye’de 2713 hastada yapılan bir çalışmada, en sık yaralanma nedeninin (%74,2) haşlanma yanığı olduğu görülmüştür. Çalışmanın yapıldığı bölgenin iklim şartları göz önünde bulundurulduğunda, 16 hastada (%0,6) donma yanığı olduğu görülmüştür. Bunlardan 24’ü (%0,9’u; 8 erkek, 16 kadın) hayatını kaybetmiştir [18].

Türkiyenin Doğu bölgesinde, pediatrik yanıklarda 125’i erkek (%53,2), 110’u kız (%46,8) toplamda 235 çocuğu kapsayan bir çalışmada, yaralanmanın en sık nedeni haşlanma (%65,5) ve alev (tandır) yanıklarından(%15,7) oluştuğu, toplamda 235 hastadan 2’sinin hayatını kaybettiği görülmüştür. Alev (tandır) yanıklarının fazla olmasının nedeni bölgenin yaşam tarzından kaynaklandığı düşünülmüştür [19].

Türkiyede 5264 hastadan oluşan bir çalışmada, hastane kayıtlarına göre, 1995 yılında genel yaralanmaların yaklaşık %20’sinin ev kazası sonucu meydana gelen yanıklardan oluştuğu görülmüştür. Sivil ve askeri hastalarda görülen haşlanma yanıkları en fazla görülen yanık nedenidir. Haşlanma yanıklarına; çay, sıcak su ve işyerlerindeki buhar neden olmaktadır. Alev yanıklarına; LPG ve benzin gibi yanıcı maddelerin alev alması, elektrik yanıklarına; elektronik cihazlara temastan kaynaklandığı görülmektedir [20].

2.3. Yanığın Etiyolojisi ve Sınıflandırılması

Yanık yaralanmasında, tedavinin yönetimi önemli bir yer tutar. Yanığın hangi ajandan kaynaklandığının bilinmesi, yanığın ne tür patofizyolojik bir tepkiye yol açacağını anlamak açısından değerlidir. Yaralanma mekanizması 6 başlık altında değerlendirilir, bunlar; alev, elektrik, haşlanma, radyasyon, temas yanıkları ve kimyasal yanıklardır [21].

2.3.1. Alev Yanıkları

Dikkatsiz sigara kullanımı, yanıcı sıvıların yanlış kullanılması, otomobil kazaları, tutuşan elbiselerin kullanımı, sobalar, alan ısıtıcılarından kaynaklanan ve genelde uzun süreli ısıya maruz kalmayla birlikte, derin dermal veya tam kalınlıkta yaralanmaya sebep olan yanık türüdür [22]. Yetişkinlerde, yanık yaralanmasının %50’sini alev yanığı oluşturur [21].



Şekil 2.12. Alev Yanığı

2.3.2. Elektrik Yanıkları

Elektrik yaralanması; voltaja, akım akışına ve cildin direncine bağlı olarak, küçük bir yaralanma ya da çok ciddi morbiditeye ve mortaliteye sebep olabilecek, geniş yelpazeli bir yaralanma türüdür. Tüm yanık yaralanmasının %2,7'sini oluşturur [23, 24].

Yüksek voltaj yanıkları; (1000V veya daha fazla) akım geçişiyle, dokuların tepkisindeki değişikliklere sebep olan, karakteristik giriş ve çıkış yerleri olan ve kutanöz yaralanmalarıyla daha derin dokuların yaralanmasına sebebiyet veren bir yanık türüdür [25]. Yüksek voltaj yanıkları, aynı zamanda majör amputasyonlara da sebebiyet verir [26].

Düşük voltaj yanıkları; 240V enerjiden kaynaklanan yanıklardır. Genel olarak ellerde görülür. Düşük voltaj yanıklarında, akımın myokardiumu geçmesi, vücutta aritmilere neden olabileceğinden önemlidir.

Flaş yanıkları; yüksek voltajdan kaynaklanan akımın vücut içine girmeden hızlı bir reaksiyonla parlamasıyla ortaya çıkan yanıklardır. Cildi, yüksek bir ısıya maruz bırakarak giysilerin tutuşmasına sebebiyet verebilir ve ciddi patofizyolojik sonuçlar ortaya çıkarabilir [27].



Şekil 2.13. Flaş Yanıkları

2.3.3. Haşlanma Yanıkları

Sıcak sudan, yağdan ve buhardan kaynaklanan yaralanmalar, haşlanma yanıklarıdır. Ülkemizde yapılan bir çalışmada 233 hastadan oluşan yanıkların 137'sinin pediatrik yanık olduğu görülmüştür. Pediatrik yanıklar 3 bölüme ayrılmış olup, bebekler ve küçük çocuklar (0-2 yaş), erken çocukluk (3-6 yaş), geç çocukluk (7-15 yaş) bölümlerinden ilk 2'sinde (%95,1 ve %86,7) büyük oranlarda haşlanmanın sebebiyet verdiği ve tüm pediatrik hastaların %70'ini oluşturduğu görülmektedir [28].

ABD'nin yetişkin hastalar üzerinde uyguladığı bir çalışma, 79 hastanenin 117.016 hastasının %30'unda haşlanma yanığı olduğunu göstermiştir. Haşlanma yanıklarının büyük bir oranı, ev kazalarının sebebiyet verdiği ve bunların alınacak tedbirlerle engellenebileceği söylenilmiştir [29].

2.3.4. Radyasyon Yanıkları

Radyo frekansı enerjisine veya iyonlaştırıcı radyasyona uzun süre maruz kalmakla ortaya çıkan klinik tablodur. Günümüzde ultraviyole ışınlarına fazla maruz kalmaktan oluşan güneş yanığı buna örnektir. Tekrarlanan tanısal tıbbi görüntüleme, girişimsel radyoloji ve radyoterapi sırasında X ışınlarından kaynaklanan yaralanmalarda radyasyon yanıklarına girmektedir. En fazla görülen tipi terapötik radyasyondur. Zamanında müdahale etme ve önleyici tedbirler, ciddi yaralanmaların önüne geçilmesi için şarttır [30].

2.3.5. Temas Yanıkları

Isısı yüksek olan maddelere maruz kalarak oluşan klinik tabloya temas yanıkları denir. Temas yanıklarında, genellikle ikincil bir problemin görülmesi insidansı artırır.

Örneğin; epilepsi öyküsü olması, alkol veya uyuşturucu bağımlılığı, aile içinde bağımlı nüfusun olması (yaşlılar, çocuklar) temas yanıklarının görülme sıklığını artırır. Bunun sebebi, temas edilen nesneye uzaklaşmasının baygınlık, algılayamama gibi problemlerle zorlaşmasıdır. Bu tür yanıklar, derin dermal veya tam kalınlıkta yanık problemlerine sebebiyet verir [21].

2.3.6. Kimyasal Yanıklar

Günümüzde ev temizliği, tarım, endüstri gibi birçok alanda 25.000 den fazla kimyasal maddelerin olduğu bilinmektedir. Bu nesnelere temasla oluşan klinik tabloya kimyasal yanık denir. Son zamanlarda, kadına şiddet vakalarında ve savaşlarda kimyasal maddelerin kullanımının arttığı ve bundan etkilenen insan sayısında artış olduğu bilinmektedir [31].

2.4. Yanık Hasarının Değerlendirilmesi

Yanıkta; TBSA yüzdesi, yanığın derinliği, yaş, inhalasyon yaralanması ve cinsiyet gibi mortaliteyi çok ciddi etkileyen faktörlerin değerlendirilmesi hayati önem taşır [32]. Yanık hastasında görülebilecek şok, enfeksiyon, elektrolit dengesizlikler ve solunum yetmezliği gibi ortaya çıkabilecek komplikasyonlarla mücadelenin, etkili ve hızlı bir şekilde olmasını sağlar [33]. Erken yanık yarası eksizyonu, cilt greftleri gibi cerrahi müdahaleleri değerlendirme ve karar vermede, hastanın hastanede kalış süresini azaltır ve iyileşmeyi hızlandırır [34].

2.4.1. Yanık Derinliğinin Değerlendirilmesi

Yanık derinliği uzun yıllar boyunca eski terminolojide; birinci, ikinci, üçüncü ve dördüncü derece yanıklar olarak sınıflandırılmıştır. Yeni terminolojide; Yüzeysel kısmi kalınlık, Derin kısmi kalınlık, Tam kalınlık yanıklar olarak sınıflandırılabilirler [35].

Birinci Derece Yanıklar(Yüzeysel Yanıklar)

Birinci derece yanıklara çoğu güneş yanıkları örnek verilebilir. Epidermis etkilenimiyle sınırlı olup lezyon ağrılıdır. Enflamatuar yanıt olarak kırmızı görünümü vardır. Birkaç gün sonra deri soyulması görülebilir. Birinci derece yanıklar, herhangi bir cerrahi müdahale gerektirmez. Ağrı için yatıştırıcı kremler, iyileşme süreci için yeterli olacaktır [36].



Şekil 2.14. Birinci Derece Yanık

İkinci Derece Yanıklar (Dermal Yanıklar)

Yüzeyel dermal yanıklarda; epidermisin tamamı, dermisin yüzeyel bir kısmı etkilenmiş olup bül oluşumu görülür. Sinir uçlarının etkilenmesinden oluşan ağrılar mevcuttur. Epidermis yeniden iyileşme durumu gösterir [37].

Derin dermal yanıklarda; dermisin çoğunluğu yaralanmıştır. Derin dermal yanıklarda sinir uçlarının harabiyetinden kaynaklı ağrı kısmen azdır. Skar dokusu gelişir. Cerrahi müdahaleye ihtiyaç duyulur. Enfekte olmasıyla hastada yanığın derinleşme durumu ortaya çıkar [38].



Şekil 2.15. İkinci Derece Yanık

Üçüncü Derece Yanıklar (Tam Kalınlıkta Yanıklar)

Tam kalınlıkta yanıklar; epidermin ve dermin tamamen tahrip olmasıyla oluşan klinik tablodur. Bu tür yanıklar hiçbir epidermal hücrenin çoğalmasına izin vermez. Başlangıçta cilt, nekrotik ciltten (eskar) dolayı balmumu beyaz renkte bir görünüme sahiptir. Yanık, adipoz katmana ulaşırsa yüzey kahverengi veya mürleşmiş bir duruma dönüşebilir. Bir alev kaynağına maruz kalma ya da gres, katran, kimyasallar gibi sıcak sıvılarda tam kalınlıkta bir yaralanmaya neden olur [39].



Şekil 2.16. Üçüncü Derece Yanık

Dördüncü Derece Yanıklar

Dördüncü derece yanıklarda; kas, tendon ve kemikleri de kapsayan geniş bir alanın yaralanmasına sebep olan ciddi bir klinik tablodur. Bu tür yaralanmalar, amputasyon ve fonksiyonel yetersizliklere sebep olur. Çok sayıda cerrahi müdahale ve uzun süre hasta bakımıyla birlikte mortalite oranları çok yüksektir [40].



Şekil 2.13. Dördüncü Derece Yanık

Tablo 2.4. Derinliklerine Göre Yanık Sınıflandırılması [41]

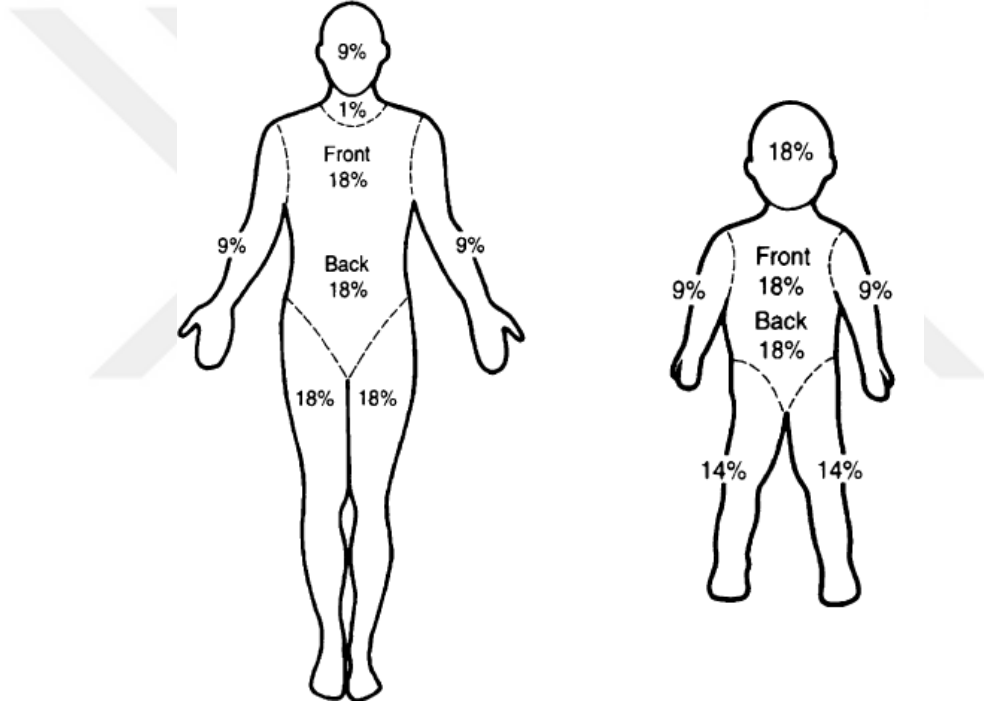
DERİNLİK	GÖRÜNÜM	DUYU	İYİLEŞME ZAMANI
<i>1.Derece Yüzeysel</i>	<i>Kuru, hiperemik, basmakla solan</i>	<i>Ağrılı</i>	<i>3-6 günde</i>
<i>2.Derece Yüzeysel Kısmi Kalınlıkta</i>	<i>Büller, Nemli, Hiperemik, akıntılı Basmakla solar</i>	<i>Ağrılı</i>	<i>7-21 günde</i>
<i>2. Derece Derin Kısmi Kalınlıkta</i>	<i>Büller(Kolayca ayrılır). Nemli veya mumsu kuru. Kırmızı-beyaz benekli. Basmakla solmaz</i>	<i>Basmakla ağrılı</i>	<i>>21 gün Genellikle cerrahi gerekir.</i>
<i>3. Derece Tam Kat</i>	<i>Mumsu beyaz, kayış gibi, Kuru, elastik değil. Basmakla solmaz.</i>	<i>Ağrısız. Çok derin basmakla ağrılı.</i>	<i>Cerrahi gerekir.</i>
<i>4. Derece</i>	<i>Fasya veya kaslara kadar genişlemiş.</i>	<i>Derin basmakla ağrılı</i>	<i>Cerrahi gerekir.</i>

2.4.2. Yanık Yüzey Alanının Değerlendirilmesi

Yanık yüzey alanlarının değerlendirilmesinde, klinisyenler arasında önemli farklılıklar bulunmaktadır. Yaygın olarak Dokuzlar Kuralı, Lund ve Browder Tablosu ve Palmar Surface (Avuç içi yüzey alanı) yöntemleri kullanılır [42].

Dokuzlar Kuralı

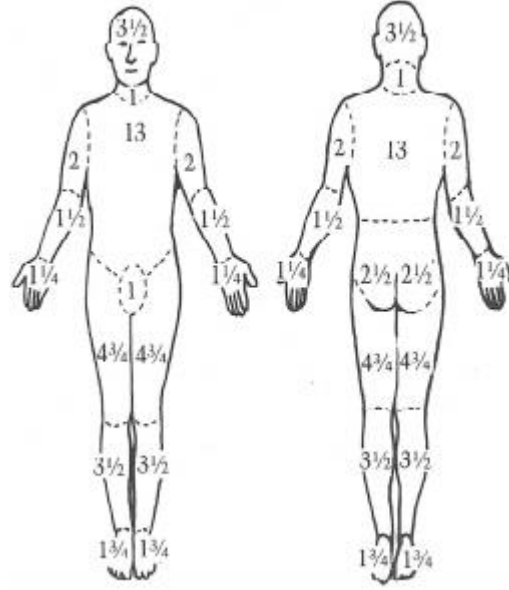
Dokuzlar kuralı, travma ve acil tıp müdahalelerinde, sıvı resüsitasyon ihtiyaçlarını belirlemek ve acil müdahale etmek amacıyla, ikinci derece ve üçüncü derece yanıklarda sıklıkla kullanılan hızlı ve pratik yöntemdir. Vücut kitle indeksi ve yaşa göre değişiklikler gösterebilir [43].



Şekil 2.18. Dokuzlar Kuralı [44]

Lund ve Browder Tablosu (Lund and Browder Chart)

Lund ve Browder (LB) tablosu, vücudu ön ve arka olmak üzere ayırarak ayrı ayrı değerlendiren bir yöntemdir. Bu yöntemde, yanık grafiğini oluşturması yüzey alanı değerlendirmesinde avantajlıdır. Çocukların baş ve boyun alanı, erişkinlerden daha büyük vücut yüzey alanı oluşturduğundan, çocuklarda en doğru değerlendirme Lund Browder tablosu kullanılarak elde edilir [45, 46].



Şekil 2.19. Erişkin Lund ve Browder Tablosu [47]

Bölge	0-1 yaş	1-4 yaş	5-9 yaş	10-14 yaş	15 yaş
Baş	19	17	13	11	9
Boyun	2	2	2	2	2
Gövde ön	13	13	13	13	13
Gövde arka	13	13	13	13	13
Sağ kalça	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Sol kalça	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Genital	1	1	1	1	1
Sağ kol	4	4	4	4	4
Sol kol	4	4	4	4	4
Sağ ön kol	3	3	3	3	3
Sol ön kol	3	3	3	3	3
Sağ el	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Sol el	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Sağ uyluk	5,5	6,5	8	8,5	9
Sol uyluk	5,5	6,5	8	8,5	9
Sağ bacak	5	5	5,5	6	6,5
Sol bacak	5	5	5,5	6	6,5
Sağ ayak	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
Sol ayak	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5

Şekil 2.20. Pediatrik Lund ve Browder Tablosu [48]

Palmar Surface (Avuç içi Yüzey Alanı) Yöntemi

Bu yöntem, genellikle çocuklarda kullanılır. Küçük ve düzensiz dağılım gösteren yanık örneklerinde ya da daha ciddi yanıklarda etkilenmemiş alanlarının ölçülüp yüzey

alanını değerlendirmede kullanılır [49]. Avuç içi, TBSA'nın %1 lik dilimine denk gelir. Hasta, bu yöntemde kendi elini kullanıp parmakları bitişik olacak şekilde avuç içi ile yanmamış alanı ölçer ve 100'den çıkarılır. Bu şekilde yanığın yüzdesi belirlenmiş olur. %15 ten az ya da %85 ten fazla yanık vakalarında kullanılır [50, 51].

2.4.3. Yanık şiddetinin Değerlendirilmesi

Amerikan Yanık Birliği, yanık şiddetini tablolaştırarak toplam vücut yüzey alanı ve derinliğine göre minör, moderate ve majör olmak üzere 3 bölüme ayırmıştır [52].

Yanık şiddeti	Yanık Yaralanma Yüzdesi (%)		
	2.Derece Yanık		3.Derece Yanık
3 Kısımda incelenir. Bunlar:	Yetişkin Yanık Yüzdesi	ocuk Yanık Yüzdesi	Yanık Yüzdesi
	Minor	<15%	<10%
Moderate	15-25%	10-20%	<10%
Majör	>25%	>20%	%10 yada >

Tablo 2.5. Amerika Yanık Birliği Sınıflandırması [52]

Kck (Minor) Yanıklar

Yetişkinlerde; toplam vücut yüzey alanının %1'inden fazla ve %15'inden az olan, çocuklarda; toplam vücut yüzey alanının %1'inden fazla %10'undan az olan klinik tablo kck(minör) yanıklar diye sınıflandırılır [53].

Orta dereceli (Moderate) Yanıklar

İkinci derece yanıklarda; Erişkinlerde toplam vücut yüzey alanının %15-25'inde, çocukta %10-20'sinde, cnc derece yanıklarda; erişkin veya çocukta toplam vücut yüzey alanının %2-10 arasındaki yanık yaralanmalarının sınıflandırılması, orta dereceli (moderate) yanıklara girer [54].

Ağır (Majör) Yanıklar

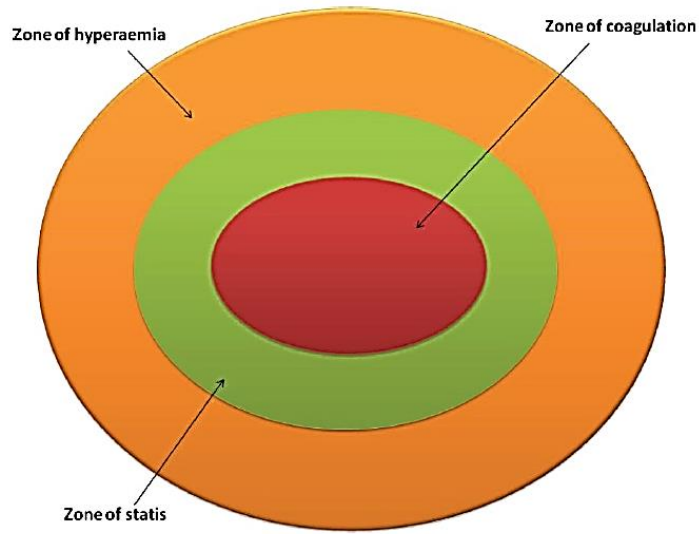
Amerika Yanık Birliği tablosuna göre, 2. Derece yanıklarda toplam vücut yüzey alanının yetişkinde %25, ocukta %20, 3. Derece yanıklarda erişkin ve çocuklarda toplam

vücut yüzey alanının %10 üzeri yanık yaralanmaları majör yanık grubuna girer. El, yüz, göz, kulak, ayak, perine gibi bölümlerin yaralanması, bunun yanı sıra elektrik, gebeyken yanık yaralanması, inhalasyon yaralanmalarıda bu gruba girer [52].

2.5. Yanık Hasarının Fizyopatolojisi

2.5.1. Yanık Hasarında Lokal Değişiklikler

Yanık hasarındaki lokal değişiklikler için üç yanık hasar alanı tanımlanmıştır [55]. Bu yanık hasar alanları, 1947 de ilk defa Jackson tarafından ifade edilmiştir [56].



Şekil 2.21. Jackson Yanık Hasar Alanı [56]

Koagülasyon (Nekroz) Zonu

Koagülasyon zonu en içte bulunup, ısı kaynağına yakınlığından dolayı en fazla zarar gören alandır. Bu alanda gelişen yapısal proteinler, geri dönüşü olmayan doku hasarıyla karakterizedir [56].

Staz Zonu

Koagülasyon ve hiperemi zonu arasında bulunup, koagülasyon zonu'nu saran, azalmış doku perfüzyonu ile canlı ve canlı olmayan hücrelerin bulunduğu, kılcal vazokonstrüksiyon ve iskemiyle karakterize alandır. Staz zonu; hipoperfüzyon, kuruma, enfeksiyon ve ödem gibi nedenlerle nekroza dönüşür [57].

Hiperemi Zonu

Yanık yarasının en dışında bulunur. Canlı hücreler ve lokal enflamatuar mediatörlerin vasıta ettiği, vazodilatasyon ile ayırt edildiği alandır. Enfeksiyon ve şiddetli hipoperfüzyon olmaması durumunda iyileşme durumu gösterir [57].

2.5.2. Sistemik Değişiklikler

Şiddetli yanıklar, tüm sistemleri etkileyen tepkilere neden olur. Enflamasyon, hipermetabolizma, kas kaybı ve insülin direnci, ciddi yanıklara verilen patofizyolojik cevabın belirleyici unsurlarındandır. Metabolizma değişikliklerinin, yaralanmayı takiben birkaç yıl kaldığı bilinmektedir [58].

Kardiyovasküler Değişiklikler

Yanıklarda görülen kalp disfonksiyonunun bir nedeni de mitokondridir. Mitokondri, kalpte kardiyomyosit hacminin yaklaşık %35'ini oluşturur. Kardiyak mitokondride, lipit peroksidasyonu %30-50 artarak yanığın sebep olduğu oksidatif stres oluşturur [58]. İnflamatuar mediatörler, kalp hasarına neden olur. Spesifik olarak yanık yaralanmasının ardından, kardiyak fonksiyon bozukluğunun makrofaj göç inhibitör faktörleri (MIF) ile ilişkili olduğu belirtilmiştir. Makrofaj göç inhibitörler, cilt ve kardiyomyositlerin yaralanmasına tepki olarak ortaya çıkar [58].

Yanık yaralanması ardından kardiyak atım hacmi azalır. Bu azalma, dolaşımdaki kan hacmindeki hızlı azalmanın yanı sıra, çevresel yanıkların karın ve göğüsteki venöz dönüşü engelleyen şiddetli kompresif etkileriyle ilgilidir. Hacim değişimi ve yeterli kardiyak dolun basınçlarına rağmen, kalp debisi; interlökinler, tümör nekroz faktörleri, β -adrenergic reseptör, modülasyonu değişmiş dolaşımdaki miyokard depresan faktörlerden, üçüncü derece yanıkları olan hastalarda oksijensiz radikallerden doğrudan miyokard depresyon nedeniyle düşük kalır. Azalan kardiyak output, gram negatiflerin neden olduğu sepsis ya da devam eden hipovolemi nedeniyle de olabilir [59]. Kardiyak kökenli düzensizlikler ve hasarlar 2 yıl kadar sürer [60].

Kas-İskelet Sistemi Değişiklikleri

Kandaki katekolamindeki artış, vücut ısısında yükselmeye sebep olup, oksijen tüketiminde artma, kemik mineral yoğunluğunda azalma, kas zayıflığı ve katabolizmaya sebep olan, yanık sonrası oluşan hipermetabolik durumu tetikler. Ayrıca kontraktürler ve travmalar sonrası oluşan stres bozukluğu, ağır yaralanmaların sebep olduğu fiziksel sonuçlar olarak ifade edilmiştir [61].

Yanık sonrası, patofizyolojik kas katabolizması ve yağsız vücut kütle kaybı (LBM) rehabilitasyonu önemli ölçüde uzatır. Kas kaybı, protein sentezi ile parçalanması arasındaki dengesizlikten kaynaklanmaktadır. Yağsız vücut kütle katabolizması, yanık hastalarında artmış morbidite ve mortaliteyle ilişkilidir. Akut kas kaybından oluşan net LBM'nin azalması, uzun süreli mekanik ventilasyona, öksürük reflekslerinin inhibisyonuna ve mobilizasyondaki gecikmeye yol açarak bu hastalarda mortalitenin artmasına neden olur [62].

Kontraktür, kemik kaybı, heterotopik ossifikasyon (HO), skolyoz, kifoz septik artrit, subluksasyon, dislokasyon gibi semptomlar, kemik, eklem, tendon üzerinden ya da doğrudan ortaya çıkabilir. Kas kayıpları, kontraktür, amputasyon, sinir sistemi hasarları gibi önemli problemler, fonksiyonel aktiviteler ve günlük yaşam aktivitelerini olumsuz etkileyip iyileşme dönemini geciktirir [63].

Hipovolemi ve Ödem Oluşumu

Büyük yanıklarda genelde hipovolemi görülür. Azalmış plazma hacmi, kardiyak çıkış, idrar çıkışı ve bunlara bağlı azalmış periferik kan akımı ile artmış Sistemik Vasküler Direnç (SVR)'de dâhil olmak üzere, kanama sonrası meydana gelen hemodinamik değişikliklerle benzerlik gösterir. Hipovolemik şokta temel hedef hızlıca intravasküler hacmi geri kazanmak ve doku perfüzyonunu koruyup, doku iskemisini minimize etmektir. Yanma resusitasyonu sadece ağır yanık yarası ödemi ile değil, aynı zamanda yanmamış dokudaki ekstravazyonlu, sekestre edilmiş sıvı ve protein ile komplikedir [64].

Ödem oluşumunun miktarı ve süresi, sadece lokal, kılcak ve interstisyel değişikliklere değil, vasküler boşluğun genel durumuna bağlıdır. Carvajal ve ark. % 10 kısmi kalınlıkta bir yanık vakasında yaklaşık 3 saatte ödemin pik yaptığını, % 40 yanığa sahip bir vakada ise 12 saat sonra bile ödemin pik yapmadığını belirtmiştir. Total ödem, genelde daha büyük yüzey alanı yaralanmalarını içeren hastalarda daha azdır. Bunun nedeni daha büyük yanıktan sonra meydana gelen büyük intravasküler hacimin azalması, yanık bölgesine kan hacmi ve kan akışını azalttığı ve daha az ödemle sonuçlandığı görülmüştür. Hacim resusitasyonu kayıplarla devam ederse ciddi ödem oluşumu meydana gelir. Ödem oluşumu çok hızlı bir şekilde ortaya çıkar. Demling, invazif olmayan foton tarama tekniğini kullanarak en fazla (%90) ödemin, kısmi kalınlıktaki bir yaralanmada 4 saat sonra ortaya çıktığını belirtmiştir. Maximum değere 12 saatte ulaştığını göstermiştir. Arturson ve arkadaşları, sıvı akışı ve ödemde ani bir artış ile bifazik bir ödem oluşumundan bahsetmişlerdir [65].

Solunum Sistemindeki Değişiklikler

Ciddi yanıklarda, şok evresinin doğru yönetimi ve tedavide kullanılan topikal ajanların geliştirilmesiyle, enfeksiyon kontrolündeki artış ile yanık sonrası hayatta kalma oranları artmıştır. Bu tür yaralanmalarda, ölümün ana nedenlerinin pulmoner komplikasyonlar ve gram negatif bakterilerinden kaynaklı olduğu görülmüştür. Bu yüzden bu tür komplikasyonların önüne geçilip, mortalite oranlarının düşürülmesi için bu tür durumların patogenizinin iyi bilinmesi ve spesifik tedavi formlarının oluşturulmasının hayati önemi vardır [66].

Yanık yaralanmalarında, hastaların %45'nin solunumsal problemlerden hayatını kaybettiği belirtilmiştir [67]. Özellikle yanıklarda sık görülen solunum problemleri; akciğerde oluşan ödem, soluk borusu iltihabı, deskuamasyon, trakeal epitelin eksüda ile birlikte kontaminasyonu tıkanmış bronşların oluşturduğu, atelektazi alanları, epitel ve eksüda ile birlikte tıkanmış bronşların deskuamasyonu, çeşitli durumlarla ortaya çıkan pnömonin düzensiz alanları, arteriyollerdeki hyalin embolileri ve alveolar fagositlerde karbon pigmentidir [67].

Endokrin Sistem Üzerindeki Değişiklikler

Yanıkta, endokrin sisteminin birçok önemli görevi vardır. Enerji harcamalarını karşılamak için yeterli miktarda substrat sağlamak, onarıcı sentezler için gerekli enzimleri oluşturmak adına yeterli miktarda aminoasit, sıvı ve elektrolit dengesi ve termal homeostazı sağlamak, alanı korumaya çalışmak ve bunu sürdürmek, mümkünse ağrı algısını modüle etmektir. İnsan vücudunda 3 ana entegrasyon sistemi vardır. Bunlar sinir, endokrin ve immün sistemdir. Travmadan sonra endokrin sistem değişiklikleri, sinir ve immün sisteme göre daha kolay değerlendirilip ölçülebilir [68].

Yanık, yaygın bir endokrin yanıtı oluşturur. Yanık hastalarında hayatta kalma mücadelesi vücutta katekolamin, glukagon ve kortizol gibi stres hormonlarının artışına neden olur. Jeschke ve arkadaşları, TSH, T-3, T-4 ve testosteron üretiminde azalma olduğunu belirtmiştir. ACTH, aldosteron, prolaktin, immünoreaktif insülin gibi hormonlarında genelde yüksek olduğu, ancak her zaman için olmadığı gösterilmiştir [68, 69].

İmmün Sistem Üzerindeki Değişiklikler

Yanık yaralanmasından sonra inflamasyona sebep olabilecek nitelikte olan bir kaskadın aktivasyonu, sonraki immün fonksiyon bozukluğu sepsise ve çoklu organ

yetmezliği gibi önemli sorunlara yol açabilir. Makrofajlar, proinflatuar mediatörlerin önemli bir bölümüdür ve bu mediatörler yanık yaralanmasından sonra belirgin şekilde artar. Makrofajlar, yanma sonrası immün fonksiyon bozukluğunun gelişiminde kritik öneme sahiptir [70].

İmmünolojik değişikliklerin patofizyolojisine dair bilgiler ve çalışmalar günümüz tedavilerinde önemli rol oynamaktadır. Yaralanmadan sonra araşidonik asit ve sitokinin kaskadı, bakterilerin ve endotoksinin erken translokasyonu ile birlikte aktive olur. Ana metabolik, hormonal ve hücresele değişiklikler 24-48 saat içinde başlar. Toksik metabolitlerin tetiklenmesi erken dönemde gerçekleşir [71].

Renal Sistem Üzerindeki Değişiklikler

Yanık yaralanmasında, akut böbrek yetmezliği problemlili hastaların görölme oranı %0,5-30 arasındadır. Yanık hastalarındaki literatür çalışmalarında, mortalitenin sebebinin %80'i akut böbrek yetmezliğinden kaynaklı olduğu görölmektedir [72]. Yanık yaralanmasında akut böbrek hasarını belirlemek amacıyla yeni geliştirilen RIFLE sınıflaması, akut böbrek yaralanmasının sınıflandırılması ve tedavide yol gösterici olması açısından önemlidir [73].

Akut böbrek yetmezliği, glomerüler filtrasyon hızında ani bir düşüş olarak tanımlanır. Klinikte; sıvının tutulması, atık maddelerin (üre, kreatinin ve potasyum) kanda birikmesi ve çoğu zaman akciğer ödemi, asidoz, hiperkalemi ve üremiye neden olabilir. Yanık yaralanmasında, erken dönemde böbrek hasarı ilk günlerde ortaya çıkabilir ve bunun sebebi; intravasküler hipovolemi, hipotoni ve myoglobüridir. Böbrek hasarının önlenmesi; erken agresif sıvı resüsitasyonu, eskaratomi ve fasyotomidir. Geç başlangıçlı akut böbrek hasarı, genellikle 5 günden sonra ortaya çıkan klinik tablodur ve genelde çok faktörlüdür. Sepsis ve nefrotoksik antibiyotiklerden kaynaklanır [74].

Gastrointestinal Sistem Üzerindeki Değişiklikler

Gastrointestinal sistemde oluşabilecek komplikasyonlar, yanık yaralanmalarında çeşitli formları bulunup sık görölen bir durumdur. Yanık şoku, enfeksiyöz diyare'nin aksine, gastrointestinal sisteme giden kan akışındaki belirgin değişikliklerle ilgilidir. Gastrointestinal hipoperfüzyon endeksi, Karbondioksit basıncı (pCO₂) aralığıdır. Yanıktan 6 saat sonra azalan pCO₂, mortalitenin artmasıyla ilişkili olduğu dile getirilmiştir. Paralitık ileus, yanık yaralanmalarında ortaya çıkabilir. Erken enteral beslenmenin ileusu önlediği, bağırsak bariyer fonksiyonlarını koruduğu ifade edilmiştir [75, 76]. Son 50 yılda yapılan

çalışmalarda, yanık sonrası sepsis gelişimine karşı, birinci basamak savunmada gastrointestinal sistemin önemli bir rolü olduğu söylenilmiştir. Mezenterik lenf rolü hakkındaki araştırmalar, organ yetmezliği paradigmasını temelde değişirmiştir ve bağırsağı sitokin salgılayan bir organ olarak tanımlanmıştır [77].

Hasara uğrayan immün savunma mekanizmasında, bağırsak mikroflorasında değişiklikler; mezenterik kan akımı ve mezenterik iskeminin azalması söz konusudur. Bağırsakta, intraluminal toksinler (bakteri, bakteriyel endo ve ekzotoksinler) ile mukus salgısı, proliferatif epitel hücre replasmanı, hücre içi sıkı bağlantı, membran geçirgenliği ve aktif nakil mekanizmalarından oluşan mukozal bariyer arasında bir homeostaz bulunur. Bozulmuş perfüzyon, mukozal bariyerin bütünlüğünü hasara uğratıp, bakteriyel translokasyon ve bağırsaktan endotoksin emilim oranını arttıracadı dile getirilmiştir [78].

2.6. Yanıkta Yara İyileşmesi

Yanıkta temel hedef, olabildiğince hızlı yara kapanması ve fonksiyonel olarak estetik bir skar oluşumudur. Yara iyileşmesi; çözüner mediatör maddeler, kan hücreleri, hücre dışı matris ve parankimal hücreleri de barındıran dinamik ve etkileşimli bir olaydır [79]. Yara iyileşmesi; eksüdatif faz, proliferatif faz ve rejeneratif faz olmak üzere 3 evreden oluşur. Eksüdatif evre 3 gün, proliferatif evre 10 gün ve rejeneratif evre 2 yıl gibi bir süre boyunca devam edebilir [80].

Eksüdatif (inflamatuvar faz); yaralanmayla birlikte ortaya çıkan kanamanın durdurulmasında koagülasyon sistemini aktive eder. Trombositlerden salınan kemotaktik ajanlarla artan kan akımı, bölgeye yoğun hücre göçü ile birlikte inflamasyon ve ümmün yanıt oluşur [80].

Proliferatif faz; fibronektin, hyalüronik asit ve kollajenden oluşan granüler görünümü oluşturan yeni kan damarları oluşturur. Bunu takiben yara bölgesinde olan keratinositlerin farklılaşmasıyla reepitelizasyon başlar. Sonrasında, fibroplazi evresinde fibroblastlar yara bölgesinde toplanıp çoğalırken, bir yandan da fenotipik değişikliklere uğrayarak miyofibroblastlar haline dönüşür. Miyofibroblastların bölgede aşırı birikmesi anormal skar kontraksiyonuna sebep olur. Proliferatif fazın son evresi olan angiogeneze; granülasyon dokusundaki neovaskülarizasyonun temel bölümüdür ve erken dönemde inflamatuvar vakalarla tetiklenir [80].

Rejeneratif faz; fibronektinlerin yerini önce tip III, daha sonra tip I kollajen liflerine bırakmasıyla devam eder. Yara iyileşme sürecinde inflamatuvar ve endotelial hücre sayısı azalırken, kollajen matris kalınlaşması görölür. Bu şekilde skar gelişiminin temelini

oluşturur. Maksimum derinin %70 kalınlığına ulaşan skar dokunun olgunlaşması en az 2 yıl veya daha fazla sürer [80]. Son yıllarda yeni greft yöntemleri, enflamasyonla mücadele, diyet programları, farmakolojik gelişmeler sağ kalım oranlarını artırmış olup, hastanın hastanede yatış süresini kısaltıp sağlık harcamalarında bir azalma göstermiştir [81] .

2.7. Yanıkta Biyokimyasal Parametreler

Kreatin Kinaz (CK)

Kreatin kinaz (CK), kasılma veya taşıma sistemlerinden ATP rejenerasyonu ile ilgili bir enzimdir. Ağırlıklı olarak, yüksek enerjili kreatin fosfatın depolanmasında rol alan kas hücrelerinde meydana gelir. İskelet kası, kalp kası ve beyin dokusu gibi yüksek aktivite bulunan dokularda bulunur. Kas dokusundaki yüksek CK konsantrasyonları sebebiyle, kalp ve iskelet kası bozukluklarında CK seviyeleri sıklıkla yükselir. CK seviyeleri, kas kütlesine göre değişiklik gösterebilir ve bu nedenle cinsiyete, ırka, fiziksel kondisyon derecesine ve yaşa bağlı değişir [82]. Kreatin kinazın 3 tane izoenzimi bulunur. CK-MB (Kardiyak tip), CK-BB (Beyin tipi) ve CK-MM (Kas tipi). Kalp problemleri dışında CK seviyelerinin yüksek olma sebepleri arasında; kas distrofileri, termal veya elektrik yanıkları, hipotermi, karbonmonoksit zehirlenmesi, travma, aşırı egzersiz, viral ve bakteriyel enfeksiyonlar bulunur. CK'nın referans aralıkları 30-200 U/L arasındadır [83]. Ahrenholtz ve arkadaşları; yüksek CK, CK-MB değerlerinin hastanede daha uzun yatış ile ilişkili olduğunu ve cilt grefti veya amputasyon riskinin 400 U/L seviyesinin üstünde olduğunu belirtmiştir [84].

2.8. Yanıkta Tedavi Yaklaşımları

Yanık yaralanmasının karmaşık yapısından kaynaklanan problemlerin giderilmesi ve hastanın modern bakımın sağlanması sadece bir uzmanın becerisi, bilgisi ve enerjisi yeterli olmayabilir. Bu nedenle, yanık yaralanmasında multidisipliner ekibin çalışması yanığın yönetimi açısından çok önemlidir. Multidisipliner ekip; yanık cerrahı, hemşire, anestezi uzmanı, solunum terapisti, mesleki terapist, psikolog ve diyetisyen'den oluşur [85].

2.8.1. Cerrahi Tedavi

Fasyotomi

Eksik veya gecikmiş fasyotomi, yanık yaralanmasında kas nekrozu ve ölüme sebebiyet verir. Dokunun ciddi hasarı, anatomik yapılara zarar verdiği için fasyotomiyi

zorlaştırır [86]. Derin çevresel yanıklarda, kompartmanları açmak amacıyla fasyotomi kullanılır, aksi takdirde Kompartman Sendromu oluşabilir [87].

Debridman

Derin dermal yanıklı hastaların tedavisinde cerrahi debridman önemli bir adımdır. Amaç nekrotik ve enfeksiyöz dokunun çıkarılmasıyla kesin yara kapanması için dokuyu hazırlamaktır. Gaulian veya Weck bıçağı gibi elde tutulan bıçaklarla gerçekleştirilir. Ancak son 10 yılda hidrocerrahi, debridman için yeni bir araç olarak popüler hale gelmiştir [88].

Eskarotomi

Yanık yaralanmasının tedavisinde eskarotomi ihtiyacı yaygındır. Sıkı eskar, uzuv dolaşımına müdahale eder, uzuvlarda kısıtlanma ve kayba neden olur. Akciğer problemleri meydana çıkarak solunumu etkileyebilir. Boyundaki ödem, trakeanın tıkanmasına neden olabilir. Eskarotomi endikasyonları, yanık alanında uzuvlarda gerginlik ve periferik dolaşımın önemli olması nedeniyle klinik gerçeklere dayanır. Eskarotominin amacı, ilgili dokular üzerindeki baskıyı serbest kılarak dolaşımı sağlamaktır [89].

Yanık Yarası Eksizyonu

Yanma eksizyonu, tam kalınlıkta yanık yaralanması ve bazı kısmi kalınlıklı yaralanmaların tedavisinde altın standarttır. Erken yanık eksizyonu, 24-96 saatte yapılması önemlidir. Ototograft kullanılarak, yaralanmadan sonraki 72 saat içinde hem aşamalı hemde tam yanma eksizyonu yöntemlerinin yanık yaralanmasının tedavisinde etkili olduğu belirtilmiştir [90].

2.8.2. Konservatif Tedavi

Pansumanlar yanık yönetiminin önemli bir bölümünü oluşturur. Ağrıyı minimuma indirmesi, iyileşmeyi hızlandırması, kontraktürleri önlemesi ve erken mobilizasyona yardımcı olması açısından önemli bir yer tutmaktadır. Çok eski zamanlarda, yanık yarasının tedavisinde iyileşmeyi sağlamak adına birçok pansuman yöntemi tercih edilmiştir. Yanık yarasına yapışan pansumanın kullanılması, yeni epidermal dokuda travma yaratabilir, bu da gecikmiş iyileşmeye ve ağrıya neden olur. Aynı zamanda psikolojik rahatsızlıklara sebebiyet verebilir. Yanık çevresinde fizyolojik bir ortam yaratmak ve yara iyileşmesini geciktirecek kuvvetlere engel olmak adına pansumanlar çok önemlidir. Uygun pansuman özelliklerine baktığımızda, travmatik alanın kurummasına engel olup nemli tutulmasını sağlanmalı, yapılması ve sterilize edilmesi kolay olmalı, yara

eksüdasını emmeli, uygulanınca, kaldırılınca ağrısız olmalıdır ve yanık yarasına yapışmamalıdır. Yanık terapistinin, uygun fizyoterapi programını uygulamasına olanak sağlamak açısından esnek maddelerden oluşmalıdır [91].

2.8.3. Fizyoterapi ve Rehabilitasyon

Yanık rehabilitasyonu, uzun ve disiplinli bir süreçtir. Hastanın yatış gününden itibaren, akut evre ile rehabilitasyon evresini ayırmadan başlatılması yanık hastaları için önemlidir [92]. Rehabilitasyon ile hipertrofik skar dokusu, kontraktür, kas kitlesi kaybı ve fiziksel fonksiyonu limitleyen diğer tüm problemlerin yol açtığı uzun süreli fiziksel morbiditeyi engellemek hedeflenir [93]. Yanık yaralanmasında ağrı yönetimi için, hipnoz, elektrik stimülasyon ve masaj gibi farmakolojik olmayan yöntemlerde kullanılır [94]. Eklem hareket açıklığındaki değişiklikler; ekstremitenin pozisyonu, immobilizasyon süresi, kas yumuşak doku ve kemik patolojilerinin kombinasyonundan oluşmaktadır [95]. Pozisyonlama, splintleme, ortezleme ve fiziksel ajanların kullanımı eklem hareket açıklığının korunmasında önemlidir [96]. Yanıkta skar doku mobilizasyonu, yanık ödemi, kaşınma ve ülserasyon gibi problemlerin çözümünde kullanılabilir [97]. Yanık sonrası görülen amputasyonlar, günlük yaşam aktivitelerinde daha fazla bağımlılıkla ilişkili olduğu ve protez uygulamaları ile hastanın yürüyüş gibi bir çok fonksiyonel aktiviteye katılımını sağlar [98]. Yanıktaki atrofinin engellenmesi, mobilitenin sağlanması ve günlük yaşam aktivitelerindeki kısıtlılıkları azaltmak amacıyla egzersiz programı, rehabilitasyondan açısından önemlidir. [99]

3. BİREYLER ve YÖNTEM

3.1. BİREYLER

Çalışma, farklı yanık türlerinde kas tonusu ve elastisitesi ile ağrının incelenmesi amacıyla yapıldı. Hasan Kalyoncu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü'nde gerçekleştirilen çalışmaya; T.C Sağlık Bakanlığı 25 Aralık Devlet Hastanesi Yanık Merkezi, servis ve yoğun bakım ünitesinde yatan hastalarda araştırmamızın şartlarını sağlayan bireyler alındı.

Çalışmamıza; yaşları 18-65 arasında değişen 10 kadın, 27 erkek toplam 37 birey dahil edildi.

Araştırmaya dâhil olma ölçütleri

18-65 yaş aralığında çeşitli yanık tipleri;

- Alev yanığı,
- Haşlanma yanığı,
- Elektrik yanığı

Yanık yüzdesi yüzde elliden az olan hastalar

- Mortalite yüzdesi hesaplanarak

Araştırma dışı kalma ölçütleri

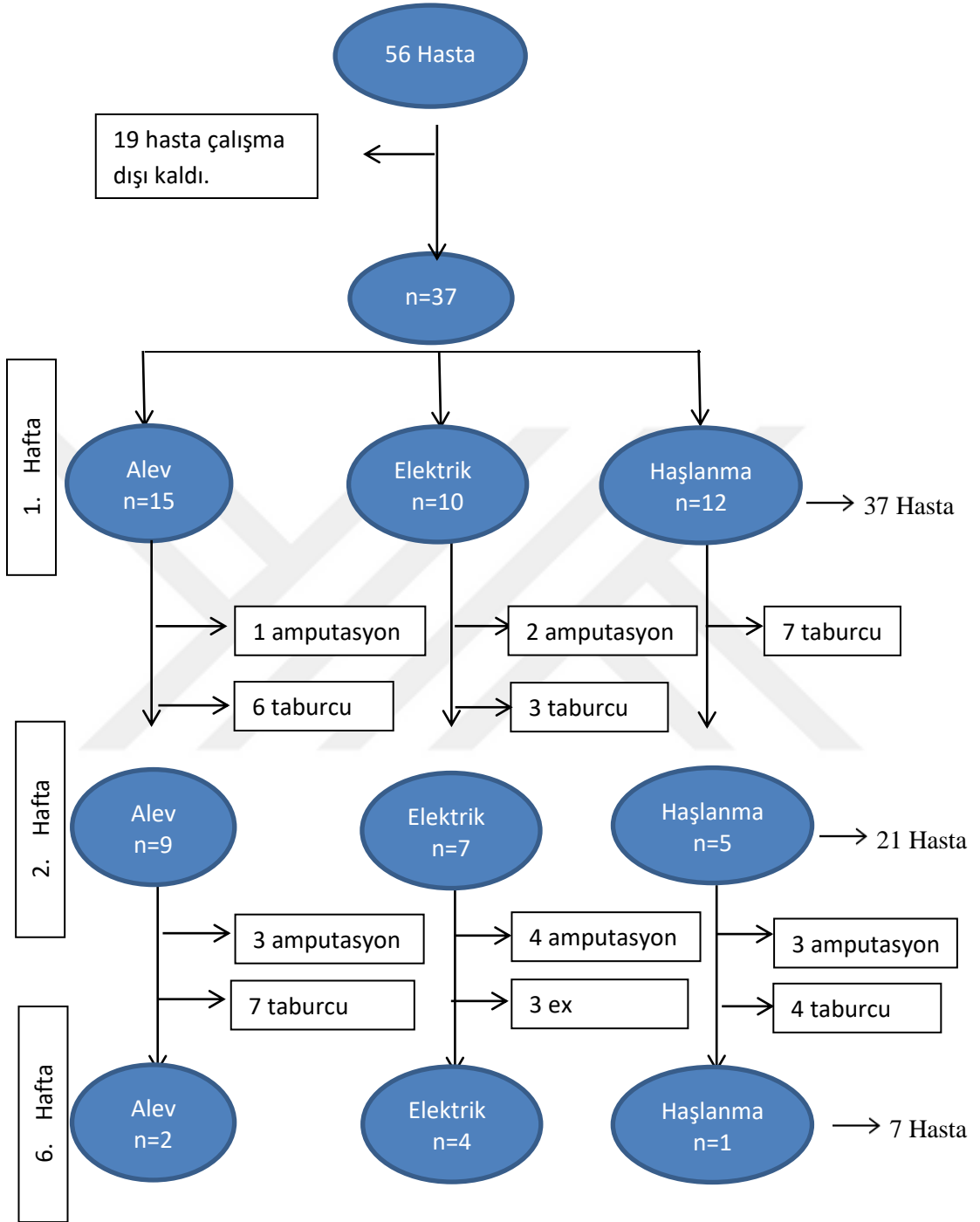
- Sistemik hastalığı olanlar
- Madde bağımlılığı olan hastalar
- Yanık yüzdesi yüzde elliden fazla olan hastalar

Çalışmanın yapılabilmesi için Hasan Kalyoncu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Girişimsel olmayan Araştırmalar Etik Kurulundan “**Farklı Yanık Türlerinde Kas Tonusu ve Elastisitesi ile Ağrının İncelenmesi**” konulu çalışmamız 06.06.2018 tarih ve 2018-05 nolu girişimsel olmayan araştırmalar etik kurulu kararı uyarınca uygun bulunmuş olup onay alınmıştır. Çalışmanın amaç ve içeriğinin hastalara onam formu Türkiye Cumhuriyeti vatandaşı her hastaya okutuldu, yabancı uyruklu vatandaşlara da tercüme edilmiştir. Çalışmaya katılmayı kabul eden hastalar katılımı onayladı, (EK-1).

Çalışmaya katılan hastalar, değerlendirme grubunda yanık çeşidine göre 3 gruba ayrıldı. (Şekil 3.1.)

Çalışmamızda sistemik hastalıklardan dolayı 9 hasta, madde bağımlısı 4 hasta ve %50'den fazla yanık yüzdesi nedeniyle 6 hasta olmak üzere toplam 19 hasta çalışma dışı

kaldı. Hastaların taburculuk durumu, amputasyonu ve ex durumu aşağıda belirtilmiştir. (Şekil 3.2)



Şekil 3.9. Hasta Takip Şeması

3.2. Yöntem

3.2.1. Çalışma Planı

T.C Sağlık Bakanlığı 25 Aralık Devlet Hastanesi Yanık Merkezi, servis ve yoğun bakım ünitesinde yatan bireylerin katılımı ile gerçekleştirildi. Yatan hastaların değerlendirilmesinden sonra yanık oluşumlarına göre alev, elektrik ve haşlanma tiplerine göre gruplara ayrıldı. Her üç grup akut dönemde standart medikal, pansuman ve yanık rehabilitasyon programlarını takip etti. Bireylerin ilk değerlendirmeleri yanık yaralanmasını takiben ilk pansuman günü yapıldı. İkinci ve üçüncü değerlendirme 3.Haftada ve 6.Haftada planlandı.

3.2.2. Değerlendirmeler

3.2.2.1. Fiziksel Özellikler

Bireylerin demografik özellikleri (yaş, boy, vücut ağırlığı, vücut kütle indeksi) oluşturulmuş veri toplama formu kullanılarak kaydedildi, (EK-2).

3.2.2.2. Yanık Hasarının Değerlendirilmesi

Yanık hastaları üniteye kabul edildikten sonra, alanında uzman hekimler tarafından 9'lar kuralı ile yanık yüzey alanı ve yanık şiddeti belirlendi. Yanığın lokalizasyonu, oluşma şekli ve yanık derinliğine ilişkin bilgiler kaydedildi.

3.2.2.3. Ağrının Değerlendirilmesi

Ağrı Skalası (Vizüel Analog Scale-VAS) ile bireylerin ağrı şiddetini değerlendirildi [94]. Vizüel Analog Skala sayısal olarak başlangıcı -0- "ağrı yok", diğer ucu -10- "maksimum ağrı var" olan ve birer santimetre (cm) aralarla her cm'ye rakamsal değer verilen bir skaladır [100]. Bireylerden ağrılarının şiddetini bu 10 cm'lik çizgi üzerinde işaretlemeleri istendi. Daha sonrasında işaretlenen nokta ile 0 noktası arası cetvel yardımıyla ölçülerek kaydedildi.

3.2.2.4. Eklem Hareket Açıklığı Değerlendirilmesi

Yanık hastalarının etkilenen alanları içerisindeki eklem hareket açıklığı değerlendirmesi universal gonyometre ile yapıldı. Universal Gonyometrenin 180 ve 360 derece'lik kadranı ile kullanım pratikliği oluşturduğu için tercih edildi.



Şekil 3.10. Eklem Hareket Açıklığı Değerlendirilmesi

3.2.2.5. Çevre Ölçümü Değerlendirilmesi

Bireylerde çevre ölçümü değerlendirilmesi için 7 mm genişliğinde şerit mezura kullanıldı. Ölçümler yanık bölgesi ile ilişkili bir üst ve alt bölgeden yapıldı. Mezura, ölçüm sırasındaki gerilmelerden etkilenmemesi için dikkat edildi. Hastanın uygun ve rahat pozisyonda olmasına özen gösterildi [101].



Şekil 3.11. Çevre Ölçümü Değerlendirmesi

3.2.2.6. Biyokimyasal Parametreler

Çalışmamızda bulunan tüm hastalarda CK (Kreatin Kinaz) biyokimyasal incelemesi 25 Aralık Devlet Hastanesi Laboratuvarlarında gerçekleştirildi. Hastanın yatış yaptığı gün, 3.Hafta ve 6.hafta ölçüm değerleri kaydedildi. Yanıkta kas yıkımına neden olabilecek kreatin kinazın etkileniminin, hangi yanık türlerinde daha fazla olduğu belirlemek amacıyla incelendi.

3.2.2.7. Myotonometrik Ölçüm

Farklı yanık tiplerinde, etkilenen alanların kas tonusu, elastisitesi ve sertliği MyotonPro myotonometre cihazı (Müomeetria Ltd., Tallinn, Estonia) ile değerlendirildi. Hastanın yanık bölgesi pansuman için açıldığı ilk gün ve sonrasındaki 3. ve 6. haftalarında myoton cihazı ile ölçümler yapıldı [102]. Myoton, yüzeysel iskelet kaslarının objektif ve invazif olmayan dijital palpasyonu için eşsiz, güvenilir, doğru ve hassas bir yol sağlar. Dahası, sadece kasların değil aynı zamanda tendonların, ligamentlerin, hatta cildin ve diğer yumuşak biyolojik dokuların da ölçümünü sağlar. Bu nedenle, tıbbi uygulamada günlük tanı ve izleme cihazı olarak, yumuşak doku değerlendirmesinde kullanılabilir [102]. Myoton cihazından aşağıdaki 5 farklı viskoelastik özellik hakkında veri sağlanabilir. Bunlar;

Tonus (tone) [f]; Salınım Frekansı (Hz), herhangi bir gönüllü kasılma olmaksızın (EMG sinyali sessiz), bir kasın pasif veya istirahat halindeki tonunu (hücrese seviye üzerindeki intrinsik gerginlik) karakterize eder. Anormal derecede yüksek kas tonusu ve ilgili yüksek intramüsküler basınç, kasın daha çabuk kas yorgunluğuna ve yavaş kas iyileşmesine neden olan kan akışını kısıtlar. Kontraksiyon halindeki salınım frekansı, bir kasın gerilim durumunu tanımlar [102].

Sertliği (stiffness) [s]; Dinamik Sertlik (N / m), bir kasılmaya veya başlangıç şeklini bozan bir dış kuvvete direnci karakterize eden bir kasın biyomekanik özelliğidir [102]. Agonist kasın, anormal derecede olan yüksek sertlik durumunda, hareketsiz bir tutuma yol açan sert bir antagonisti germek için daha fazla çaba göstermesi gerekmektedir [102]. Dinamik sertlik terimi, myoton teknolojisinde uygulanan dinamik ölçüm yönteminden kaynaklanmaktadır. [102].

Elastisite [D]; Bir dokunun doğal salınımının logaritmik azalması, elastikiyetini karakterize eder ancak doku deforme edildikten sonra şeklini geri kazandığında, osilasyon döngüsü içindeki mekanik enerjisinin doğrudan yayılmasıdır [102]. Elastisite, bir kasılmanın veya bir dış deformasyon kuvvetinin çıkarılmasından sonra, ilk şeklini geri

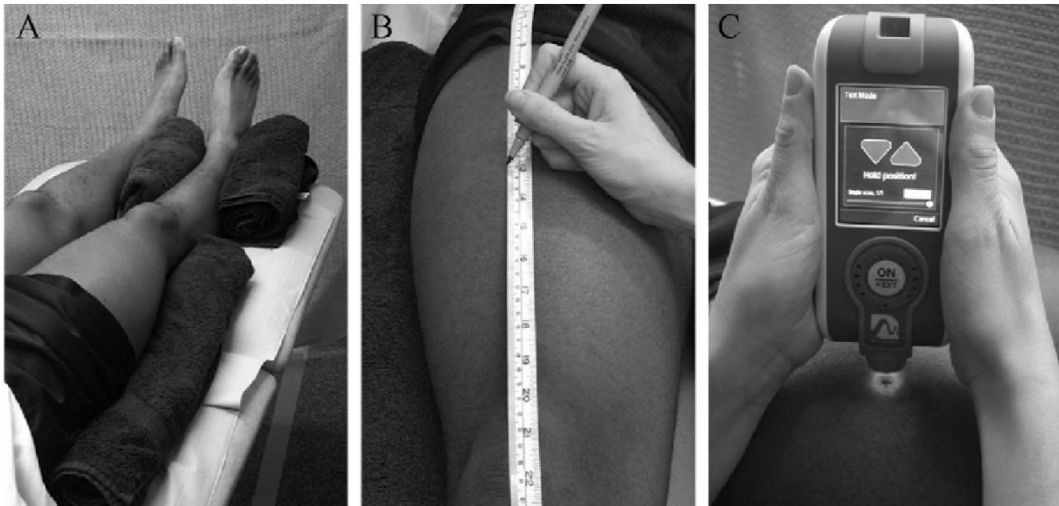
kazanma yeteneğini karakterize eden bir kasın biyomekanik özelliğidir [102]. Esneklik azalma oranıyla ters orantılıdır. Teoride 0 (sıfır) mutlak elastikiyeti temsil eder [102].

Gevşeme süresi [r]; Mekanik stres gevşemesi zaman [ms], bir kasın şeklini, istemli bir kasılmadan sonra veya dışsal bir kuvvetin çıkarılmasından sonra deformasyondan geri kazanma zamanıdır [102].

Creep [c]; Deformasyon oranı ve gevşeme zamanı creep'i tarif eder. Creep, sürekli uygulanan gerilimle dokunun tedrici uzamasıdır [102].

Değerlendirmeye Alınan Yapıların Referans Noktaları

Ölçümler genellikle hasta sırtüstü pozisyonunda yanık bölgesinin etkilediği bölgelerdeki belirli referans noktalarından yapıldı, üç ardışık ölçüm yapılarak aritmetik ortalaması hesaplandı.



(A)Dinlenme Pozisyonu; (B) Ölçüm yerinin belirlenmesi (C);MyotonPRO ile ölçüm.

Şekil 3.10. Myotonometrik Ölçüm [103]

Deri altı dokuları inceleyebilmek için, cihazın sabit ön yükleme (0.18 N) ile probunu (3 mm çap) cilde dik olan kasın üzerine yerleştirerek, üst ve alt ekstremitelerde ölçümler yapılabilir. Cihaz, altta yatan dokuların sönümlü doğal salınımlarını indükleyen kısa bir (15 ms), düşük kuvvetli (0.4 N) mekanik dürtü vererek; oluşan ossilasyonlar cihazdaki akselerometre ile sürtünmesiz bir sistem üzerinden kaydeder. Cihaz dinlenmedeki kas tonusu tanımlayan parametreleri aynı anda hesaplayarak (ossilasyon frekansı [Hz]), sönümlü salınımlarından elastikliği (logaritmik azalma) ve sertliği [N / m] olarak verir [104].

Tablo 2.6. Ölçüm Yapılan Anatomik Bölgelerin Referans Noktaları

KAS/LİGAMENT	REFERANS NOKTALARI
M.Superficial Masseter	Auricula ile mandibula orta kısmının 4/14'ü
M.Orbicularis Oris	+Cavitas nasi ile üst dudak arası 2/3'si +Labrum superiorun 1,5 cm üstü
M.Semisipinalis Capitis	Acromion ile auricula arası 4/8'i (tam ortası)
M.Deltoid	Acromionun 8 cm altı
M.Brachioradialis	Ulnanın stiloid çıkıntısından 23 cm yukarısı
M.Extensor Digitorum	3. Metacarpalden 30 cm üstü
M.Biceps Brachii	Acromionun lateral ucundan ve ortadaki cubital fossa arasındaki mesafenin $\frac{3}{4}$ ü [105]
M.Rectus Femoris	Spina İliaca Anterior Superior ile patella arası 2/3'ü . [105]
M.Vastus Lateralis	Trochantör Majorun 25 cm altı
M.Vastus Medialis	Patellanın orta noktasının medial kenarının 18 cm yukarısı
Patellar Ligament	Patella kemiğinin orta noktasının 4 cm aşağısı
M.Tibialis Anterior	Femurun Lateral Condylinin 12 cm altı
M.Soleus	Tibia'nın medial condylinin 18 cm altı



Şekil 3.13. M.Rectus Femoris Ölçümü



Şekil 3.14. M. Tibialis Anterior Ölçümü



Şekil 3.15. Patellar Ligaman Ölçümü



Şekil 3.16. M. Orbicularis Oris Ölçümü

3.3. İstatiksel Analiz

Verilerin normal dağılıma uygunluğu Kolmogorov-Smirnov testi kullanılarak kontrol edildi. Tekrarlanan ölçümler tek yönlü ANOVA kullanıldı. Post-hoc analiz için Tukey-Kramer Çoklu Karşılaştırma Testi kullanıldı. Grupların birbirleriyle olan ilk ve son verilerinin karşılaştırılması için Kruskal Wallis testi, Grupların kendi içerisinde ilk ve son verilerinin karşılaştırılmasında eşleştirilmiş t testi kullanıldı. Analizler SPSS windows versiyon 17 yazılımı kullanılarak yapıldı. P değeri <0,05 istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

4.BULGULAR

4.1. Tanımlayıcı Bulgular

Farklı yanık türlerinde kas tonusu ve elastisitesi ile ağrının incelenmesi isimli çalışmamızda 17 Türkiye Cumhuriyeti vatandaşı, 19 Suriye vatandaşı ve 1 Afganistan vatandaşı olmak üzere toplam 37 hasta katıldı; katılımcılarda 27'si erkek 10'u kadındı. Yaş, boy, vücut ağırlığı ve vücut kütle indeksi açısından gruplarımız benzerlik gösterdi ($p>0,05$). Alev ve elektrik yanıklarının arasında yanık yüzdesi benzerken haşlanma yanıklarına göre daha fazla olduğu görüldü ($p<0,05$). (Tablo 4.1.1)

Tablo 4.1.1 Grupların fiziksel özellikleri.

Tablo 4.1.14. Grupların Fiziksel Özelliklerinin Karşılaştırılması

	ALEV (N=15)	ELEKTRİK (N=10)	HAŞLANMA (N=12)		
	X± SD	X± SD	X±SD	z	P
Yaş (Yıl)	33,33± 13,39	27,10± 6,08	33,08± 15,52	0,966	0,617
Boy (cm)	172,53 ± 8,98	172,20± 7,79	173,67 ± 9,03	0,191	0,909
Vücut ağırlığı (kg)	77,00 ± 9,43	68,10± 13,08	77,25± 7,90	4,734	0,094
Vki (kg/m²)	26,01± 3,81	23,06± 4,86	25,68± 2,66	4,499	0,105
Yanık yüzdesi (%)	30,80± 10,87	31,60± 12,12	19,50± 7,18	8,809	0,012*

* $p<0,05$, kg; kilogram, cm; santimetre, vki;vücut kitle indeksi, m^2 ; metrekare, %; yüzde

Yanık alanlarını değerlendirildiğinde gruplarda en çok kol ve ön kol etkilenen bölge olurken, en az etkilenen bölge ayak-ayak bileğidir. Baş ve gövde etkilenimi en fazla alev yanıklarında oluşurken, el-el bileği ve uyluk yanıkları en fazla elektrik yanıklarında görüldü. (Tablo 4.1.2.)

Tablo 4.1.15. Gruplarda Görülen Yanık Bölgelerinin Sayısı

Bölge	Alev (N=15)	Elektrik (N=10)	Haşlanma (N=12)
Baş	11	3	4
Boyun	9	3	6
Omuz	13	6	9
Kol	15	10	9
Ön Kol	15	10	9
El-El bileği	5	7	4
Gövde	8	3	4
Bacak	8	7	4
Uyluk	5	8	4
Ayak-Ayak Bileği	1	3	3

Tablo 4.1.16. Yanık Sonrası Birinci Haftadaki Fiziksel Özelliklerinin Karşılaştırılması

	ALEV (N=15)	ELEKTRİK (N=10)	HAŞLANMA(N=12)		
	X±SD	X± SD	X+ SD	z	P
VAS	9,73± 0,70	10,00±0,00	9,25±1,22	4,608	0,100*
CK	241,80± 160,75	2201,90± 1678,67	204,25±157,29	18,515	0,000*
Baş (cm)	54,19± 1,39	53,99 ± 0,51	54,43±1,33	0,259	0,878
Boyun (cm)	35,05± 2,57	35,55 ± 1,97	35,33±3,01	0,283	0,868
Omuz (cm)	103,74± 9,19	108,04 ± 5,14	107,21±8,81	1,740	0,419
Sağ kol (cm)	23,07± 1,93	23,07 ± 2,08	26,64±3,46	7,204	0,027*
Sol kol (cm)	22,73± 1,81	22,50 ± 2,23	26,08±3,58	6,890	0,032*
Sağ ön kol (cm)	23,62± 3,78	23,16 ± 1,99	23,84±3,20	0,123	0,940
Sol ön kol (cm)	23,78± 3,49	23,44±2,42	23,85±3,31	0,326	0,850
Sağ bacak (cm)	48,39± 5,07	45,60± 6,47	51,49±3,44	5,610	0,061
Sol bacak (cm)	48,19± 5,14	45,62± 5,89	50,91± 3,60	6,409	0,041*
Sağ baldır (cm)	34,83± 3,71	33,99± 3,40	34,24± 5,64	0,478	0,788
Sol baldır (cm)	34,41± 3,44	33,72± 3,03	34,08± 5,74	1,016	0,602

*p < 0,05, kg; kilogram, cm; santimetre, CK;Kreatin kinaz

Birinci haftadaki ağırlık şiddeti, kreatin kinaz (CK) alev ve haşlanma yanık grubunda benzerken, elektrik yanığında daha fazlaydı (p<0.05). Sağ ve sol kol çevre ölçümlerinde alev ve elektrik yanık grupları benzerken, haşlanma yanık grubu daha iyiydi. Sol bacak çevre ölçümlerinde; en fazla etkilenim sırasıyla elektrik, alev, haşlanma gruplarında görüldü (p<0.05). Diğer parametrelerde gruplarımızda fark bulunmadı (p>0.05), (Tablo 4.1.3).

Tablo 4.1.17. Yanık Sonrası Üçüncü Haftadaki Fiziksel Özelliklerinin Karşılaştırılması

	ALEV (N=15)	ELEKTRİK (N=10)	HAŞLANMA (N=12)		
	X±SD	X± SD	X+ SD	z	p
VAS	8,47±1,46	7,10±2,56	7,75±1,66	2,169	0,338
CK	286,67±345,68	172,10±211,96	101,42±46,19	1,539	0,463
Baş (cm)	51,73±1,58	51,37±0,61	52,00±1,41	1,039	0,595
Boyun (cm)	32,63±2,69	32,88±1,73	32,93±3,01	0,062	0,970
Omuz (cm)	100,85±9,13	104,90±5,19	104,17±8,78	1,199	0,549
Sağ kol (cm)	20,32±1,73	20,44±1,84	23,96±3,48	9,019	0,011*
Sol kol (cm)	20,09±1,84	19,70±2,27	23,34±3,55	7,328	0,026*
Sağ ön kol (cm)	21,03±3,63	20,52±1,72	21,23±3,24	0,192	0,908
Sol ön kol (cm)	21,05±3,28	20,66±2,16	21,28±3,41	0,162	0,922
Sağ bacak (cm)	45,19±5,31	42,29±6,49	48,23±3,60	5,087	0,079
Sol bacak (cm)	44,93±5,27	42,36±5,87	47,58±3,78	4,906	0,086
Sağ baldır (cm)	31,63±3,54	30,82±3,40	31,06±5,84	0,601	0,740
Sol baldır (cm)	31,20±3,16	30,67±2,91	30,90±5,99	0,843	0,656

* p < 0,05, VAS;Visuel Analog Skala, CK;Kreatin Kinaz, cm; santimetre,

Grupların üçüncü haftadaki ağrı şiddeti, kreatin kinaz değerleri ve diğer parametreleri benzerdi (p>0,05) . Sağ ve sol kol çevre ölçümlerinde alev ve elektrik yanıklarının yakın değerler gösterirken haşlanma yanıklarından küçük olduğu görüldü (p<0,05). (Tablo 4.1.4).

Tablo 4.1.18. Grupların Birbirleriyle Fiziksel Özelliklerinin Karşılaştırılması

	Alev-Elektrik		Alev-Haşlanma		Elektrik-Haşlanma	
	z	p	z	p	z	P
Yanık yüzdesi	0,000	1,000	-2,827	0,005*	-2,230	0,026*
Vas 1.Hft	-1,180	0,238	-1,275	0,202	-1,961	0,050*
CK 1.Hft	-3,828	0,000*	-0,635	0,526	-3,694	0,000*
Sağ kol 1.Hft	-0,056	0,956	-2,449	0,014*	-2,146	0,032*
Sol kol 1.Hft	-0,305	0,760	-2,293	0,022*	-2,210	0,027*
Sol bacak 1.Hft	-1,722	0,085	-1,563	0,118	-2,144	0,032*
Sağ kol 3.hft	-0,028	0,978	-2,709	0,007*	-2,441	0,015*

*p<0.05, Mann-Whitney U testi, Hft; hafta

Elektrik yanıklarında kreatin kinaz (CK) birinci hafta değeri daha fazlayken, alev ve haşlanma arasında fark bulunmadı (p<0,05). Yanık yüzdesi alev ve elektrikte benzerken

haşlanmaya göre daha fazlaydı ($p<0,05$). Sağ ve sol kol çevre ölçümü birinci haftada alev ve elektrik benzerken haşlanma grubu daha iyiydi ($p<0,05$). Üçüncü haftada sağ kol çevre ölçümü alev ve elektrik benzerken haşlanma grubu daha iyiydi ($p<0,05$). Diğer parametreler arasında grupların birbiriyle karşılaştırılmasında fark bulunmadı ($p>0,05$).

Tablo 4.1.19. Grup İçi Kas Tonusu, Sertliği ve Elastikiyetinin Karşılaştırılması

	Birinci hafta	Üçüncü hafta		
Alev	X±SD	X± SD	z	p
Kas Tonusu (Hz)	194,2 ± 58,34	181,5± 54,77	-2,272	0,023*
Kas Sertliği (N / m)	3757,8 ± 1294,3	3376,2± 1128,2	-2,442	0,015*
Kas Elastisitesi (D)	15,2± 4,8	15,6± 6,0	-1,023	0,306
Elektrik				
Kas Tonusu (Hz)	194,2± 44,6	175,9± 33,2	-2,499	0,012*
Kas Sertliği (N / m)	3623,3± 992,1	3150,5± 700,5	-2,293	0,022*
Kas Elastisitesi (D)	13,8± 3,8	14,6± 3,4	-0,867	0,386
Haşlanma				
Kas Tonusu (Hz)	128,4± 22,6	116,9± 17,9	-2,824	0,005*
Kas Sertliği (N / m)	2397± 417,0	2135,5± 383,1	-2,824	0,005*
Kas Elastisitesi (D)	11,2± 5,6	10,1± 2,6	-0,392	0,695

* $p < 0,05$, Hz; Frekans, N/m; newton metre, D; densite

Her üç grubumuzda kas tonusu ve sertliği 3. haftada azalırken ($p<0,005$) kas elastisitesinde istatistiksel olarak bir farklılık olmadığı görüldü ($p>0,005$).

Tablo 4.1.20. Alev Yanığı Grubunun Birinci ve Üçüncü Haftadaki Fiziksel Parametrelerinin Karşılaştırılması

ALEV (N=15)				
	Birinci hafta	Üçüncü hafta		
	X±SD	X±SD	z	P
VAS	9,73±0,70	8,47±1,46	-0,341	0,733
CK	241,80±160,75	286,67±345,68	-3,413	0,001*
Baş (cm)	54,19±1,39	51,73±1,58	-3,411	0,001*
Boyun (cm)	35,05±2,57	32,63±2,69	-3,411	0,001*
Omuz (cm)	103,74±9,19	100,85±9,13	-3,411	0,001*
Sağ kol (cm)	23,07±1,93	20,32±1,73	-3,41	0,001*
Sol kol (cm)	22,73±1,81	20,09±1,84	-3,415	0,001*
Sağ ön kol (cm)	23,62±3,78	21,03±3,63	-3,415	0,001*
Sol ön kol (cm)	23,78±3,49	21,05±3,28	-3,408	0,001*
Sağ bacak (cm)	48,39±5,07	45,19±5,31	-3,409	0,001*
Sol bacak (cm)	48,19±5,14	44,93±5,27	-3,412	0,001*
Sağ baldır (cm)	34,83±3,71	31,63±3,54	-3,411	0,001*
Sol baldır (cm)	34,41±3,44	31,20±3,16	-2,887	0,004*

* p < 0,05, VAS;Visuel Analog Skala, CK;Kreatin Kinaz, cm; santimetre,

Alev grubunda ağrı şiddeti değişmezken (p>0.05), CK değerlerinde artış görüldü (p<0.05). Çevre ölçümlerinin tüm parametrelerinde üçüncü haftaya doğru azalma saptandı (p<0.05). (Tablo.4.1.5)

Tablo 4.1.21. Elektrik Yanığı Grubunun Birinci ve Üçüncü Haftalardaki Fiziksel Parametrelerinin Karşılaştırılması

ELEKTRİK (N=10)				
	Birinci hafta	Üçüncü hafta		
	X±SD	X±SD	z	p
VAS	10,00±0,00	7,10±2,56	-2,803	0,005*
CK	2201,90±1678,67	172,10±211,96	-2,805	0,005*
Baş (cm)	53,99±0,51	51,37±0,61	-2,805	0,005*
Boyun (cm)	35,55±1,97	32,88±1,73	-2,812	0,005*
Omuz (cm)	108,04±5,14	104,90±5,19	-2,807	0,005*
Sağ kol (cm)	23,07±2,08	20,44±1,84	-2,803	0,005*
Sol kol (cm)	22,50±2,23	19,70±2,27	-2,807	0,005*
Sağ ön kol (cm)	23,16±1,99	20,52±1,72	-2,809	0,005*
Sol ön kol (cm)	23,44±2,42	20,66±2,16	-2,807	0,005*
Sağ bacak (cm)	45,60±6,47	42,29±6,49	-2,814	0,005*
Sol bacak (cm)	45,62±5,89	42,36±5,87	-2,809	0,005*
Sağ baldır (cm)	33,99±3,40	30,82±3,40	-2,803	0,005*
Sol baldır (cm)	33,72±3,03	30,67±2,91	-2,384	0,017*

* p < 0,05, VAS;Visuel Analog Skala, CK;Kreatin Kinaz, cm; santimetre,

Elektrik grubunda ağrı şiddeti, Kreatin Kinaz (CK) ve çevre ölçümü parametreleri üçüncü haftada azaldığı görüldü (p<0,05) (Tablo.4.1.6)

Tablo 4.1.22. Haşlanma Yanığı Grubunun Birinci ve Üçüncü Haftalardaki Fiziksel Parametrelerinin Karşılaştırılması

HAŞLANMA (N=12)				
	Birinci hafta	Üçüncü hafta		
	X±SD	X±SD	z	p
VAS	9,25±1,22	7,75±1,66	-2,589	0,01*
CK	204,25±157,29	101,42±46,19	-3,074	0,002*
Baş (cm)	54,43±1,33	52,00±1,41	-3,069	0,002*
Boyun (cm)	35,33±3,01	32,93±3,01	-3,062	0,002*
Omuz (cm)	107,21±8,81	104,17±8,78	-3,063	0,002*
Sağ kol (cm)	26,64±3,46	23,96±3,48	-3,063	0,002*
Sol kol (cm)	26,08±3,58	23,34±3,55	-3,065	0,002*
Sağ ön kol (cm)	23,84±3,20	21,23±3,24	-3,061	0,002*
Sol ön kol (cm)	23,85±3,31	21,28±3,41	-3,063	0,002*
Sağ bacak (cm)	51,49±3,44	48,23±3,60	-3,066	0,002*
Sol bacak (cm)	50,91±3,60	47,58±3,78	-3,069	0,002*
Sağ baldır (cm)	34,24±5,64	31,06±5,84	-3,061	0,002*
Sol baldır (cm)	34,08±5,74	30,90±5,99	-2,877	0,004*

* p < 0,05, VAS;Visuel Analog Skala, CK;Kreatin Kinaz, cm; santimetre,

Haşlanma grubunda ağrı şiddeti, Kreatin Kinaz (CK) ve çevre ölçümü parametreleri üçüncü haftada azaldığı görüldü (p<0,05) (Tablo.4.1.7).

Tablo 4.1.23. Gruplar Arası Eklem Hareket Açıklığı Limitasyonunun Karşılaştırılması

	ALEV (N=15)	HAŞLANMA (N=12)	ELEKTRİK (N=10)		
	X±SD	X±SD	X±SD	f	p
1.hft	233,40±178,84	210,00±198,39	108,42±67,75	2,227	0,123
3.hft	307,27±191,65	291,10±221,05	164,58±92,38	2,466	0,100

* p < 0,05, Hft; hafta .

Anova testine göre grupların kendi içinde 3. haftaya göre limitasyonların arttığı, gruplar arası eklem hareket açıklığı limitasyonunun karşılaştırıldığında; gruplar benzerdi (p>0,05).

Tablo 4.1.25. Grup İçi Eklem Hareket Açıklığı Limitasyonunun Karşılaştırılması

	Birinci hafta	Üçüncü hafta		
	X±SD	X±SD	t	P
ALEV (N=15)	233.40±178.84	307.27±191.65	-11.949	0.000*
ELEKTRİK (N=10)	210.00±198.39	291.10±221.05	-8.181	0.000*
HAŞLANMA (N=12)	108.42±67.75	164.58±92.38	-7.365	0.000*

Gruplarımızda eklem hareket açıklığı limitasyonu olduğu görüldü ($p<0,05$), eklem limitasyonu; elektrikte %38,7, alev %31,7 ve haşlanma grubunda %29,8 oluştu

Tablo 4.1.24. Gruplarda Üç Haftada Değişen Fiziksel Özelliklerin Bireysel Analizi

		ALEV (N=15)	ELEKTRİK (N=10)	HAŞLANMA (N=12)
VAS	Azalış	9	7	10
	Artış	0	0	0
	Değişmeyen	6	3	2
CK	Azalış	9	10	10
	Artış	6	0	2
Baş(cm)	Azalış	15	10	10
	Artış	0	0	2
Boyun(cm)	Azalış	15	10	12
	Artış	0	0	0
Omuz(cm)	Azalış	15	10	12
	Artış	0	0	0
Sağ Kol(cm)	Azalış	15	10	12
	Artış	0	0	0
Sol Kol (cm)	Azalış	15	10	12
	Artış	0	0	0
Sağ ön kol (cm)	Azalış	15	10	12
	Artış	0	0	0
Sol ön kol (cm)	Azalış	15	10	12
	Artış	0	0	0
Sağ bacak (cm)	Azalış	15	10	12
	Artış	0	0	0
Sol bacak (cm)	Azalış	15	10	12
	Artış	0	0	0
Sağ baldır (cm)	Azalış	15	10	12
	Artış	0	0	0
Sol baldır (cm)	Azalış	15	10	12
	Artış	0	0	0

* VAS;Visuel Analog Skala, CK;Kreatin Kinaz, cm; santimetre,

Kireatin kinaz(CK) değerleri alev yanıklarında 9 kişi de azalırken 6 kişi de arttı, elektrik yanıklarında; tamamında azalma görüldü, haşlanmada ise 10 kişi de azalırken 2 kişi de artış gözlemlendi. Başta, 3. Hafta da alev yanıkları ve elektrik yanıklarının tamamında azalma görülürken haşlanma yanıklarında 10 kişi de azalma 2 kişi de artma görüldü. Ağrı şiddeti alev yanıklarında 9 kişi de azaldı 6 kişide değişmedi, elektrik yanıklarında 7 kişi de

azalırken 3 kişide değişmedi ve haşlanma yanıklarında ise 10 kişi de azalırken 2 kişide değişmedi . Boyunda, omuzda Kolda, Ön kolda, Bacak ve Uyluk çevre ölçümlerinde tüm yanık gruplarında ki tüm bireylerde azalma görüldü. (Tablo.4.1.11)

Tablo 4.1.25. Gruplarda Kas Tonusu, Sertliği ve Elastikiyetin Karşılaştırılması

	ALEV (N=15)	ELEKTRİK (N=10)	HAŞLANMA (N=12)			Alev- Elektrik	Alev- Haşlanma	Elektrik- Haşlanma
1.HFT	X±SD	X±SD	X±SD	f	p	p	P	p
Kas Tonusu (Hz)	194,2±58,34	194,3±44,66	128,4±22,64	8,381	0,001*	1,000	0,002*	0,005*
Kas Sertliği (N / m)	3757,9±1294,38	3623,3±992,14	2397,1±417,01	6,933	0,003*	0,942	0,004*	0,019*
Kas Elastisitesi (D)	15,2±4,84	13,8±3,80	11,2±5,67	2,236	0,122	0,769	0,104	0,437
3.HFT								
Kas Tonusu (Hz)	181,5±54,78	175,9±33,27	117,0±17,95	9,694	0,000*	0,939	0,001*	0,005*
Kas Sertliği (N / m)	3376,2±1128,21	3150,5±700,53	2135,5±383,17	7,866	0,002*	0,788	0,002*	0,021*
Kas Elastisitesi (D)	15,6±6,03	14,6±3,43	10,1±2,64	5,335	0,010*	0,842	0,009*	0,067

* p < 0,05, Hz; Frekans, N/m; newton metre, D; densite, Tek yönlü ANOVA ve TukeyKramer Çoklu Karşılaştırma Testi

Gruplarımızda ilk haftada kas tonusu ve sertliğinde azalma görülürken (p<0,05), elastisitede istatistiksel bir farklılık bulunmadı (p>0,05). Üçüncü haftada bütün gruplarımızda kas tonusu, serliği ve elastisitesinde azalma görüldü (p<0,05).

Gruplar ilk hafta karşılaştırıldığında alev-elektrik gruplarında kas tonusu, sertliği ve elastisitesinde istatistiksel bir farklılık görülmedi (p>0,05). Alev-haşlanma ve elektrik-haşlanma grupları arasında kas tonusu ve sertliğinde istatistiksel olarak farklılık görüldü (p<0,05). Elastisitesinde istatistiksel bir farklılık görülmedi (p>0,05).

Gruplarımızda 3. haftada karşılaştırıldığında alev-elektrik gruplarında kas tonusu, sertliği ve elastisitesinde istatistiksel bir farklılık görülmedi. (p>0,05). Alev-haşlanma grubunda kas tonusu, sertliği ve elastisitesinde farklılık bulundu (p<0,05). Elektrik-haşlanma grublarında

kas tonusu ve sertliğinde farklılık bulundu ($p<0,05$), elastisitede istatistiksel bir farklılık bulunmadı ($p>0,05$).

Tablo 4.1.26. Gruplarda Üç Haftada Değişen Viskoelastik Özelliklerin Analizi

Yanık Tipi		ALEV (N=15)	ELEKTRİK (N=10)	HAŞLANMA (N=12)
Kas Tonusu (Hz)	Azalış	12	8	11
	Artış	3	2	1
Kas Sertliği (N / m)	Azalış	11	8	11
	Artış	4	2	1
Kas Elastisitesi(D)	Azalış	5	5	5
	Artış	10	5	7

Kas tonusunda ; alev yanıklarında 12 kişi de azalma görülürken 3 kişi de artış gözlemlendi, elektrik yanıklarında 8 kişi de azalma 2 kişi de artma ve haşlanma yanıklarında 11 kişi de azalma 1 kişi de artma gözlemlendi. Kas sertliğinde; alev yanıklarında 11 kişi de azalma görülürken 4 kişi de artış gözlemlendi. Elektrik yanıklarında 8 kişi de azalırken 2 kişi de artış gözlemlendi ve haşlanma yanıklarında 11 kişi de azalırken 1 kişi de artış gözlemlendi. Kas elastisitesinde; alev yanıklarında 5 kişi de azalırken 10 kişi de artış gözlemlendi, elektrik yanıklarında 5 kişi de azalırken 5 kişi de artış gözlemlendi ve haşlanma yanıklarında 5 kişi de azalırken 7 kişi de artış gözlemlendi.

5. TARTIŞMA

Farklı Yanık Türlerinde Kas Tonusu ve Elastisitesi ile Ağrının İncelenmesi amacıyla yapılan çalışmamızda yanan bireylerin (37) çoğunluğunun %70 erkekten oluştuğu görüldü. Yapılan bir çalışmada insan davranışları ve mesleki faaliyetlerin yaralanma ile ilişkili olduğu ve erkeklerin kadınlara göre daha fazla yaralandığı ve %70'ini oluşturduğu belirtilmiştir [3]. Wang Cheng ve arkadaşlarının 9 yıllık prospektif çalışmalarında; 1974 yanık hastasının % 71'i erkek ve erkek/kadın oranının 2/1 olduğu görülmüş ve tüm yaş gruplarında erkek cinsiyetinin baskın olduğu belirtilmiştir [106]. Chien ve arkadaşlarının 2 yıllık süreçte takip ettiği 4741 yanık hastasının cinsiyet dağılımında; bireylerin % 67'sinin erkek, % 23'ünün kadınlardan oluştuğu anlaşılmıştır [107]. Da Silva ve arkadaşlarının 1993-1999 yılları arasındaki takip ettiği 14,797 yanık olgusunun yer aldığı epidemiyoloji çalışmasında ise; olguların % 59'unun erkek, % 41'inin kadın olduğu bildirilmiştir.[108] Bu araştırmalarda erkeklerin daha çok etkilenmiş olması ve çalışmamızla benzerlik göstermesinde sosyo ekonomik faktörlerin, eğitim seviyesinin, mesleki ve işyerindeki mevcut aksaklıkların yanık riskini erkeklerde artıracığı ve bundan kaynaklandığı düşünüldü.

Gaziantep 25 Aralık Devlet Hastanesi Yanık Ünitesine Ocak 2018-Aralık 2018 tarihleri arasında 471 hastanın başvurduğu, %10 ve altı yanık yüzdesiyle 130 hasta, %11-30 yanık yüzdesiyle 197 hasta, %31-100 yanık yüzdesiyle 144 hastadan oluştuğu belirtilmiştir. Hastaların yarısından fazlasının Suriye kökenli olduğu ve alev yanığı en çok rastlanılan tip olmuştur. Bu hastalardan %10-30 yanık yüzdesine sahip hastalardan 3, %30 ve üstü yanık yüzdesinde 33 hastanın böbrek yetmezliği, inhalasyon yaralanması, enfeksiyon, sepsis nedeniyle hayatlarını kaybettiği belirtilmiştir.

Çalışmamızda Suriye vatandaşlarının fazla olmasının nedeni bölgesel sorunlar ve jeopolitik konumdan dolayı sınıra yakın olan Gaziantep'in çok fazla suriyeli göçmeni misafir etmesinden kaynaklanmaktadır. Kamu kurumlarının dışındaki yaşam ortamlarında kalan bu insanların barınma olanaklarındaki yetersizlikler ve tehlikeler bu durumu arttırdığı kanısındayız.

Alev (% 31) ve elektrik (% 32) yanıklarının toplam vücut yanık yüzdesinin haşlanma (% 17) yanıklarına göre fazla olması yanığın oluşum mekanizmasıyla ilgilidir. Haşlanma yanıklarında etkilenen bölge lokal olmakta ve genelde sıcak sıvıların dökülmesi veya maruz kalınması sebebiyle oluşmaktadır [109]. Alev yanıklarında çeşitli yanıcı gazların parlaması, patlaması yoğunlukta olan bir durumdur ayrıca elektrik akımı ile temas

gerçekleştğinde vücuttan bir noktadan diğerine geçerek “giriş” ve “çıkış” noktaları oluşturur [110].

Bu iki nokta arasındaki alan akımdan zarar görebilir. [111]. Yanığın oluştuğu alanları incelediğimizde ise en çok kol ve ön kol etkilenirken, en az etkilenen bölge ayak-ayak bileğidir. Baş ve gövde etkilenimi en fazla alev yanıklarında görülürken, el-el bileği ve uyluk yanıkları en fazla elektrik yanıklarında görüldü. Bu etkilenimlerin yine yanık yaralanma mekanizmasıyla ilişkili olduğunu düşündük.

Kuzey Amerikada yapılan bir çalışmada yanıkların (% 50) sinden fazlasının el ve üst ekstremitte yanıklarının oluşturduğu görülmektedir [112]. Ülkemizde yapılan bir çalışmada en sık yanığa maruz kalan beş bölge; üst ekstremitte, alt ekstremitte gövde, baş-boyun bölgesi ve solunum yolu olarak sınıflanmış, en fazla üst ekstremitte (% 60,6) ve sonrasında alt ekstremitte (% 35,2) etkilenimi olduğu belirtilmiştir [113]. Çalışmamıza benzer olarak bu araştırmalardaki bölge etkilenimleri için bir yorum yapılmamıştır.

Hastalarımızdan 3’ü sepsis, böbrek yetmezliği ve enfeksiyon nedeniyle hayatını kaybetti. Alevde 4, Elektrikte 6 ve haşlanma grubunda 3 hasta ampute oldu.

Kreatin Kinaz (CK)

Yanık sonrası birinci haftadaki Kreatin Kinaz (CK) değerinin elektrik yanıklarında %1000 kat fazla olması ve sonrasında üçüncü haftada doğru azalıp diğer yanık türleriyle benzer bulunması özellikle elektrik yanığının kas sistemine verdiği hasardan dolayıdır. Yüksek akımın geçtiği kaslarda aşırı kas yıkımı ve kompartman sendromu oluşabilmektedir. Ahrenholtz ve arkadaşları; CK, CK-MB (Kardiyak tip) değerlerini CK reaktif kiti (Beckman Coulter, CA, ABD) kullanılarak 5-1200 U/L arasında bir lineer aralık kullanılarak belirlenmiştir. Elektrik yanıklarında 400 U/L seviyesinin üstünde olması daha uzun hastanede yatış, cilt grefti, amputasyon veya mortalite riski oluşturduğunu belirtmiştir, Serumdaki kreatin kinaz seviyesinin normal referans değerlerinden %1000 fazla olması yukarıdaki riskleri artıracabileceğini söylemiştir [84].

Arrowsmith ve arkadaşlarının elektrik hasarı ve kardiyak komplikasyonlarının sıklığını araştırdıkları araştırmalarında hastanın yatırıldığı andan itibaren CK-MB sentezinin 12-24 saat sürdüğü bu nedenle bu yaralanma sonrası seviyelerden daha yüksek seviyelerin kas-iskelet sistemi kaynaklı olmadığını belirttiler. Hastanın CK değerinin iki katı olması ve CK-MB değerlerinin yüzde 3 ten büyük olduğu durumlarda miyokard nekrozu yaratabileceğini söylemiştir.[114] Serumlarında artmış kreatin kinaz CK-MB enziminin insidansını ve olası kaynağını belirlemek amacıyla Corning ACL sistemi

kullanılarak CK aktivitesi 1000 U/L olarak seyreltildi. Hastalardaki toplam CK artış ortalaması 24-2,052 U/L'dir. Toplam CK ve CK-MB aktivitesinin pik değeri süresi ile akut miyokard infarktüsünde görülme süresi paraleldi. Yüksek voltajlı elektrik yaralanmalarında miyokard hasarının nadir olduğu ve iskelet kasının uyarılmasına ilaveten CK-MB üretiminin uyarıldığı belirtilmiştir.[115] CK değerlerinin normal referans değerlerinin üzerinde seyretmesi kas yıkımını artırdığı ve daha fazla hastanede kalışa sebep olduğu, buna bağlı olarak hastanın immobilizasyon sürecinin arttırdığı ve buna bağlı olarak limitasyonların ve atrofilerin ortaya çıkmasına sebebiyet verdiğini düşünmekteyiz. Çalışmamız yukarıdaki araştırmalar ile benzerlik gösterdi.

Çevre Ölçümü

Yanık çeşitlerine göre ayırdığımız gruplarımızın tüm çevre ölçümü değerleri çalışmamızın sonuna doğru azalma gösterdi. Çalışma başlangıcında ve sonunda sağ ve sol kol çevre ölçümleri haşlanma grubundaki bireylerimizde yüksekti. Bu kesitsel hacim genişliği bireysel ve genetik özelliklerden dolayı oluştuğunu düşünmekteyiz. Yanık tiplerinde çevre ölçümünün azalmasının olası nedenleri aşağıdaki durumlarla ilişkilendirilebilir.

Yanık sonrası kas yıkımı ile yağsız vücut kitlesinde kayba yol açan protein katabolizması oluşur. Uzayan bu katabolik süreç 9-12 ay süren hipermetabolizma ile ilişkilidir. Stres hormonları ve uzamış yatak istirahati ile birleştiğinde major fonksiyonel kayıplar ve kas atrofilerine sebebiyet vermektedir.[116] Yanık yüzey alanı %30'dan fazla olan hastalarda quadriceps kasında, dirsek fleksör ve ekstansör kaslarında atrofi olduğu ve daha az tork gösterdiği belirtilmiştir. [117] Uzun dönemde bu katabolizma devam edebilmektedir; yanan ve yanmayan bireylerde fizik tedavi programına rağmen belirgin ve uzun süreli katabolizma ve kas zayıflığı olabilmektedir. Katabolizma ve halsizlik yanık olayını takiben fiziksel hareketsizlik döneminde daha da kötüleşmektedir. [118] Atrofi ve kas kütlelerinin azalmasında yanıktan sonraki 48 saatte flow fazının olması ve bunun hipermetabolizmayı etkilemesi ve bunun sonucunda kas kütlesi kayıpları ve kas kayıplarının etken olduğunu düşündük.

Ağrı

Yanıktan sonra oluşan ağrı, elektrik yanığında alev ve haşlanma yanığına göre şiddetliydi. Üçüncü haftadaki ağrı tüm yanık tiplerinde benzerken, alev yanığı olan bireylerin üç haftalık sürecinde değişmedi, diğer yanık türlerinde azaldı.

Elektrik yanığının oluşumu ve etkilediği derin dokular düşünüldüğünde sadece derinin değil kemik ve kas doku etkilenimine bağlı ağrının şiddetli olması beklenebilir. Yanık hasarı sadece büyük bir ağrı kaynağı olarak değerlendirilmemelidir. Ağrı doku rejenerasyonu ile gelişen fizyolojik, psikolojik ve çevresel etkiler ile değişebilir. [119] Aynı yanık türüne sahip farklı kişilerde bile hissedilen ağrı benzer değildir. Akut dönemdeki bu ağrı, hastaların yara bakımlarına ve rehabilitasyona katılmaları için kaygı ve isteksizliğe neden olur, buna bağlı depresyon ve travma sonrası stres bozukluğuna neden olabilir. [120] Kötü psiko-sosyal durum bireyin iyileşmesini engelleyerek zararlı etkilere neden olur. [119]

Yanık hastalarındaki ağrının şiddeti ve nedenlerinin araştırıldığı bir çalışmada, haşlanma %25, kimyasal %2, elektrik %8, alev %39 ve diğer yanıklar %26' sını oluşturuyordu. VAS' a göre ağrı şiddeti değerlendirildiğinde hafif şiddetli VAS (0-4,0) arası 0, orta şiddetli ağrı (4,1-6,0) 5 ve şiddetli ağrı (>6,0) 95 hastada görülmüştür. Hastalar 2. ve 3. Dereceden yanıklara sahipti. En sık yaralanma nedeni alev yanıkları olmakla beraber en şiddetli ağrıya sahip gruptu [121].

Alev yanıklarında birkaç rabdomiyoliz vakası değerlendirilmiş ve rabdomiyolizin klinik özellikleri arasında kas ağrısının görüldüğü belirtilmiştir. Alev yanıklarında ağrının şiddetli olarak devam etmesinin rabdomiyoliz kaynaklı olabileceğini düşündük. [122]

Alev yanığı grubunda daha çok boyun ve yüz bölgesinde oluşan yanığın ileri dönemler için bireylerde aşırı kaygı yaratabileceğini ve bu negatif etkilenimden dolayı ağrıda bir değişiklik oluşturmadığını düşündük. Ağrının psikolojik travmasına ek olarak, zayıf ağrı kontrolü ağrıyı daha da şiddetlendirip uyku bozukluklarına neden olur ve yara iyileşmesini engelleyen fizyolojik, biyokimyasal ve metabolik bir süreci tetiklediği gösterilmiştir. [123, 124]

Yanık hastalarında ağrının özelliklerinin incelendiği bir çalışmada dinlenme ve terapötik uygulamalar sırasında ağrının hastadan hastaya büyük ölçüde değişiklikler gösterdiği ve her hastada zaman içinde dalgalanmalara maruz kaldığı görülmüştür. Majör yanık hastalarının orta düzey yanıklardan daha şiddetli ağrıların olduğu belirtilmiştir. İlk haftada Ağrı şiddetinin Vizuel Analog Skala ile değerlendirildiği toplam 86 hastadan hafif şiddetli ağrı (0-4,0) 66 hastada, orta şiddetli ağrı (4,1-6) 15 hastada, şiddetli ağrı (>6,0) 5 hastada görüldü. Üçüncü haftada toplam 37 hastada hafif şiddetli ağrı (0-4,0) 35 hastada, orta şiddetli ağrı (4,1-6) 2 hastada, şiddetli ağrı (>6,0) 0 hastada görüldü. [125]. En şiddetli ağrı genellikle terapötik işlemler sırasında birinci haftada olduğu ve yanık yüzdesinin büyüklüğü ile ağrı arasında bir ilişkinin olduğu unutulmamalıdır.[126]

Eklem Hareket Açıklığı

22 yanık hastasında ortak bir komplikasyon olarak eklemlerin tam hareket açıklığını (ROM)'u sağlayamayıp eklem kontraktürlerin meydana geldiği, bu kontraktürler hastanın ağrısını hafifletmek amacıyla kasın kısalmış pozisyonu fleksiyon ve adduksiyon tercih etmesinden kaynaklandığını belirtilmiştir.[127] Üç hafta içinde farklı yanık tiplerinden oluşan gruplarımızda aktif eklem hareketinde limitasyonlar oluştu. Oluşan limitasyonların ağrı için medikal pansumanlar ve cerrahi debritlemlerden kaynaklandığını düşündük. Çalışmamızda Alev (%31,7), elektrik (%38,7) ve haşlanma grubunda (%29,8) limitasyon olduğu görüldü.

Çok merkezli bir araştırmada 1865 hastanın 620'sinde (%33) en az 1 bölgesinde kontraktür geliştiği ve sırasıyla en fazla kontraktür omuz eklemünde (%23), dirsekte (%19,9), el bileğinde (%17,3), ayak bileğinde (%13,6) ve dizde (13,4) görülmüştür [128].

Yanık yaralanmasındaki büyük eklem kontraktürlerinin insidansını ve ciddiyetini araştırılan prospektif bir çalışmada hastaneden taburcu olduğunda hasta başına kontraktür sayısı ve dört eklem (omuz, dirsek, kalça, diz) her birindeki kontraktür şiddetleri değerlendirilmiştir. 985 hastadan 381'i (%38,7) hastanede taburcu edildiğinde en az bir kontraktür gelişmiştir. En az bir kontraktürü olan hastalarda kontraktür sayısı ortalaması 3 tür. Omuz en sık kontraktüre uğrayan eklem olup (%38) bunu dirsek (%34) ve diz (%22) takip etmiştir. Bu kontraktürlerin şiddetleri değerlendirildiğinde hafif ve orta şiddette kontraktür (%60), şiddetli kontraktür (%32) orandadır. [96]

Çalışmamızdaki eklem limitasyonların oluştuğu bölgeler ve bulguları, yukarıda geç dönemle ilişkili kontraktür bölgeleri ile ilişkili ve erken dönemden itibaren birer risk faktörü olabileceğini düşündük.

Yanık hastalarının el fonksiyon ölçüleri literatür çalışmasında ellerde kontraktür ve eklem hareket açıklığı kısıtlılığı çoğu yanık hastalarında görülen ve sonuç olarak fonksiyonel bozukluklarla günlük yaşam aktivitelerini kısıtlayan bir durum olduğunu ve erken müdahalelerle bunun önüne geçilmesi gerektiği belirtilmiştir.[129]

Kas Tonusu, Sertliği ve Elastisitesi

Yanık gruplarımızda kas tonusu ve sertliğinde azalma görülürken elastikiyetlerinde bir değişikliğe oluşmadı. Elektrik yanıklarında yanık alanındaki ölçümlerde ilk haftada Kas tonusu ve sertliği etkilenmemiş alanlara ve diğer yanık türlerine ve göre yüksekti ve 3. Haftada azalmaya başladığı görüldü. Elektrik yanıklarında, kas tonusu ve sertliğinin artmasında, tetanik kontraksiyonların devam etmesi nedeniyle olabileceğini düşündük.

Yanık hastalarında kreatin fosfokinaz (CPK)>1000 u/L olarak tanımlanan rabdomiyoliz yanık yaralanmasından sonra yaygındır. Rabdomiyoliz; myoglobin, elektrolitler, kreatin fosfokinaz ve diğer proteinler de dahil olmak üzere miyosit içeriğini sistemik dolaşımında serbest bırakan çizgili kasın çözünmesidir.[130] Genelde elektrik çarpmasından veya yıldırım çarpmasından kaynaklanan yanıklar rabdomiyolize sebebiyet verir buna ek olarak alev yanıkları nedeniyle de rabdomiyoliz ile oluşabilir. İskelet kasının son derece hassas özelliğinden dolayı kısa süreli mekanik basınçlara hassastır. Rabdomiyoliz hastalarının yaklaşık yüzde 40 'ında kas kompresyonu etyolojisidir. [122]

Yanık hastalarında kas tonusu ve sertliği ile ilgili literatürde bir çalışma bulunmamıştır. Sağlıklı insanlarda yatak istirahatinin etkisini araştıran bir çalışmada MyotonPRO ile tonus değişiklikleri, biyomekaniksel ve viskoelastik özelliklere bakılmıştır. Bireyler 60 gün boyunca yatak istirahatinde değerlendirilmiştir. Sırt, uyluk, baldır kasları patellar, aşıl tendonu ve plantar fasya olmak üzere bir dizi bazal ve diferansiyel doğal salınım sinyal paternleri tespit edilmiştir. En büyük değişiklikler uyluk ve baldır kaslarında ve tendonlarında görülmüş olup, en az değişiklik omuz kaslarında görülmüştür. Bu gruptaki bireylerde soleus biyopsisinde donuk kesit tespit edilmiş ve anti kolajen-1 immunoreaktivitesi görülmüştür. Çoğunlukla alt ekstremitede göze çarpan kullanılmamaya bağlı atrofik değişiklikleri yansıtan biyomekanik ve viskoelastik özellikler tespit edilmiştir. Kas tonusu ve sertliğinde azalma sırt kaslarında (erektör spina ve multifidius) , patella, bacaklarda ve aşıl tendonları, gastrokinemius, soleus, tibialis anterior kasları gibi günlük yaşamda ayakta durmada, yürümede ve diğer egzersizlerde genellikle rolü olduğu bilinen kaslarda azalma tespit edilmiştir. Holt ve arkadaşları benzer sonuçları 120 günlük yatak istirahati sırasında kadınlarda lomber multifidius ve Koryak'ın kalf kasları, triceps gibi kasların tonus ve sertliğinin azaldığına ELektromiyografi (EMG) ile bulmuştur. [131] Çalışmamızda yanık hastalarında kas tonusu ve sertliğinin azalmasında uzun süre immobilizasyon kaynaklı olduğu ve rabdomiyolizin etken olduğunu düşündük. Yanık travmanın fizyolojik etkilerini düşündüğümüzde, vücudun uzun süreli hipermetabolik cevabı ile kas iskelet sisteminde uzun süreli hasara bağlı olarak kas zayıflığı, kas kütlesi kayıplarının kas tonusu ve sertliğinde azalmaya neden olabileceğini düşündük.

Literatürde MyotonPro ile İdyopatik Skolyozu olan 23 hastanın paraspinal kasların biyo-mekanik özellikleri karşılaştırılmış ve konkav taraftaki kasların kas tonusu ve sertliği konveks tarafa göre fazla olduğu ve elastikiyet açısından anlamlı bir fark olmadığı bulundu. [132]

Kas elastisitesinin değişmemesi, çalışmamızdaki yanık şiddetinin kas gibi daha derin dokuları etkilemediği, daha çok cildi etkilediği ve cildin elastikiyetini etkiletecek hipertrofik skarın geç dönemde gözükmesinden kaynaklandığını düşündük. Myoton çalışmamızda kassal elastikiyeti değerlendiren bir yöntemdir. Cilteki elastikiyeti değerlendiren farklı yöntemler bulunur, iki dokunun elastikiyet farklılığı olabileceği unutulmamalıdır.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

6.1. Sonuçlar

Yapılan çalışmalarla insan davranışlarının ve mesleki faaliyetlerin yanık yaralanmasında önemli bir yeri olduğu ve erkek popülasyonunun bu riski daha fazla taşıdığı görüldü. Farklı yanık türleri arasında yanık yüzdeleri açısından farklılıklar taşıdığı ve bunun etki eden ajanın özelliklerinden ve yaralanma oluşum mekanizmasından kaynaklandığı anlaşıldı.

Alev yanıklarında ağrı değişmezken diğer yanık türlerinde azalma ağrının çok yönlü olabileceği ve psiko-sosyal yönden etkilenebileceğini düşündürdü.

Yanık tipleri arasında üst ekstremitte yanıkları baskındı. Kreatin Kinaz ilk haftalarda elektrik yanıklarında normal referans değerlerinden 10 kat daha fazla olduğu ve sonrasında azaldı. Bu yükselme ciddi kas yıkımlarına ve kompartman sendromu gibi komplikasyonlara yol açabilir.

Yanık yaralanması olan bireylerin çevre ölçümü değerlendirmesinde üç haftada ciddi kas atrofileri ve eklem limitasyonlarının geliştiği anlaşıldı. Bu noktada fizyoterapi ve rehabilitasyonda daha agresif uygulamalar tercih edilebilir.

Üç hafta içinde gruplarımızda aktif eklem hareketinde limitasyonlar oluştu. Oluşan limitasyonların ağrı için medikal pansumanlar ve cerrahi debritlemanlardan hipertrofik skarlardan kaynaklandığını düşündük.

Kas tonusu, sertliği her grupta azalırken elastikiyet gruplarda değişmedi. Elektrik yanıklarında ilk haftada Kas tonusu ve Sertliği diğer yanık türlerine ve göre yüksekti ve bu 3. Haftada azalarak benzer bulundu. Kas tonusu ve sertliğinin azalmasında kas atrofi ve uzun süreli immobilizasyondan kaynaklandığını düşündük.

6.2. Öneriler

Yanık rehabilitasyonunda fizyoterapi ve rehabilitasyon alanına özgü kas tonusu, sertliği ve elastisitesinin nicel olarak gözlemlenebileceği ve hastanın fizyoterapi

programına yol gösterecek MyotonPRO gibi teknolojik cihazların kullanılmasının artması yanık hastasının günlük yaşamına geri dönüşü hızlandırması ve yapılan egzersiz reçetesinin şekillenmesi ve değişmesi için yol göstereceğini düşünmekteyiz.

MyotonPRO cihazı ile yanık tipi belli olmayan bazı adli vakalarda yanık tipinin belirlenmesinde özellikle Elektrik yanıklarının belirlenmesinde kullanılabileceğini düşünüyoruz ve hastanın medikal ve fizyoterapi programların en erken şekilde başlamasına olanak vereceğini düşünüyoruz

Sonuç olarak çalışmamızın, yanık alanında kas tonusu, sertliği ve elastisitesinin nicel olarak ilk defa değerlendirilmesi açısından özgün ve önemli olduğunu düşünmekteyiz. Bu alanda çalışan ve araştırma yapan fizyoterapistlere yol göstereceğini ve literatüre katkı yapacağı düşüncesindeyiz.

6.3. Sınırlılıklar

Hastalarımızın çoğunluğunun yabancı uyruklu hastalardan oluşması, acil müdahaleden sonra kendi ülkelerine geri dönme isteği hasta sayımızda ve takip süremizin aksaklıklara sebep oldu. Yaşadığımız bu sorunlar bireylerin çalışma dışı kalmaları ve altıncı hafta verilerimizin istatistik açıdan kullanılmasına müsaade etmedi. Bu yönüyle uzun dönemdeki gelişmeleri göremedik.

KAYNAK

1. Özkaya, N.K., S. Alğan, and H. Akkaya, 2014, *Yanıklı Hastanın Değerlendirilmesi ve Tedavi Yaklaşımının Belirlenmesi*. *Ankara Medical Journal*. **14**(4): p. 171.
2. Calabrese, E.J., 2017, *Principles of Animal Extrapolation (1991)*. CRC press.
3. Peck, M.D., 2011, *Epidemiology of burns throughout the world. Part I: Distribution and risk factors*. *Burns*. **37**(7): p. 1087-1100.
4. Enshaei, A. and N. Khalaji, 2017, Assessment of surgery complications to repair *post burn scar contracture of neck with cervicodeltoid flap*. *Pharmacophore*. **8**(6s).
5. Masood, R.A., et al., 2016, *Burn Cases, Their Management and Complications: A Review*. *International Current Pharmaceutical Journal*. **5**(12): p. 103-105.
6. Gillenwater, J. and W. Garner, 2017, *Acute Fluid Management of Large Burns: Pathophysiology, Monitoring, and Resuscitation*. *Clinics in plastic surgery*. **44**(3): p. 495-503.
7. Atiyeh, B.S., S.W. Gunn, and S.N. Hayek, 2005, *State of the art in burn treatment*. *World journal of surgery*. **29**(2): p. 131-148.
8. Yapıcı, A.K., et al., 2016, *Yanık Rehabilitasyonu*. *Turkish Journal of Plastic Surgery*. **24**(4).
9. Chuang, J., C. Barnes, and B.J. Wong, 2016, *Overview of facial plastic surgery and current developments*. *The Surgery Journal*. **2**(01): p. e17-e28.
10. Kolarsick, P.A., M.A. Kolarsick, and C. Goodwin, 2011, *Anatomy and physiology of the skin*. *Journal of the Dermatology Nurses' Association*. **3**(4): p. 203-213.
11. Venus, M., J. Waterman, and I. McNab, 2010, *Basic physiology of the skin*. *Surgery (Oxford)*. **28**(10): p. 469-472.
12. Chu, D.H., 2012, *Development and structure of skin*. *Fitzpatrick's dermatology in general medicine*. **1**: p. 58-75.
13. Riker, A.I., *Melanoma: A Modern Multidisciplinary Approach*. 2018: Springer.
14. Wortsman, X., 2018, *Normal Ultrasound Anatomy of the Skin, Nail, and Hair, in Atlas of Dermatologic Ultrasound*. Springer. p. 1-22.
15. Hardwicke, J., et al., 2013, *A pilot evaluation study of high resolution digital thermal imaging in the assessment of burn depth*. *Burns*. **39**(1): p. 76-81.
16. WHO, 21/04/2019. *Violence and Injury Prevention*. https://www.who.int/violence_injury_prevention/other_injury/burns/en/. [21/04/2019].

17. Smolle, C., et al., 2017, *Recent trends in burn epidemiology worldwide: A systematic review*. *Burns*. **43**(2): p. 249-257.
18. Albayrak, Y., et al., 2018, *A retrospective analysis of 2713 hospitalized burn patients in a burns center in Turkey*. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg.* **24**(1): p. 25-30.
19. Yavuz, A., et al., 2011, *Clinical and demographic features of pediatric burns in the eastern provinces of Turkey*. *Scandinavian journal of trauma, resuscitation and emergency medicine*. **19**(1): p. 6.
20. Türegün, M., et al., 1997, *The last 10 years in a burn centre in Ankara, Turkey: an analysis of 5264 cases*. *Burns*. **23**(7-8): p. 584-590.
21. Hettiaratchy, S. and P. Dziewulski, 2004, *Pathophysiology and types of burns*. *Bmj*. **328**(7453): p. 1427-1429.
22. Brownson, E.G. and N.S. Gibran, 2018, *Evaluation of the Burn Wound: Management Decisions*, in *Total Burn Care*. Elsevier. p. 87-92. e2.
23. Cooper, M.A. 1995, *Emergent care of lightning and electrical injuries*. in *Seminars in neurology*. © 1995 by Thieme Medical Publishers, Inc.
24. Kobernick, M., 1982, *Electrical injuries: pathophysiology and emergency management*. *Annals of emergency medicine*. **11**(11): p. 633-638.
25. Babik, J. and S. Sandor, 1998, *Electrical burn injuries*. *Annals of Burns and Fire Disasters*. **11**: p. 153-155.
26. Baxter, C.R., 1970, *Present concepts in the management of major electrical injury*. *Surgical Clinics of North America*. **50**(6): p. 1401-1418.
27. Çınar, M.A., et al., 2017, *Majör yanıklı hastalarda erken dönem fizyoterapinin fibronektin seviyesi üzerine etkisi: pilot çalışma*. *Journal of Exercise Therapy and Rehabilitation*. **4**(3): p. 105-110.
28. Tarim, A., et al., 2005, *Epidemiology of pediatric burn injuries in southern Turkey*. *Journal of Burn Care & Rehabilitation*. **26**(4): p. 327-330.
29. Sahu, S.A., K. Agrawal, and P.K. Patel, 2016, *Scald burn, a preventable injury: analysis of 4306 patients from a major tertiary care center*. *Burns*. **42**(8): p. 1844-1849.
30. Waghmare, C.M., 2013, *Radiation burn—from mechanism to management*. *Burns*. **39**(2): p. 212-219.
31. Palao, R., et al., 2010, *Chemical burns: pathophysiology and treatment*. *Burns*. **36**(3): p. 295-304.

32. O'Keefe, G.E., J.L. Hunt, and G.F. Purdue, 2001, *An evaluation of risk factors for mortality after burn trauma and the identification of gender-dependent differences in outcomes. Journal of the American college of surgeons.* **192**(2): p. 153-160.
33. Evers, L.H., D. Bhavsar, and P. Mailänder, 2010, *The biology of burn injury. Experimental dermatology.* **19**(9): p. 777-783.
34. Wang, Y., et al., 2018, *Burn injury: challenges and advances in burn wound healing, infection, pain and scarring. Advanced drug delivery reviews.* **123**: p. 3-17.
35. Young, A.W., W.S. Dewey, and B.T. King, 2019, *Rehabilitation of Burn Injuries: An Update. Physical medicine and rehabilitation clinics of North America.* **30**(1): p. 111-132.
36. Hermans, M.H., 2019, *An Introduction to Burn Care. Advances in skin & wound care.* **32**(1): p. 9-18.
37. Moore, R.A., 2018. *Rule of Nines*, Southern Illinois University School of Medicine
38. Yüksel D., 2011, *Yanıkta Prognoz ve Mortalite ile İlişkili Risk Faktörleri.* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi)
39. DeSanti, L., 2005, *Pathophysiology and current management of burn injury. Advances in skin & wound care.* **18**(6): p. 323-332.
40. Parrett, B.M., et al., 2006, *Fourth-degree burns to the lower extremity with exposed tendon and bone: a ten-year experience. Journal of burn care & research.* **27**(1): p. 34-39.
41. Özdemir Ü., 2018, *Kısmi Kalınlıkta Dermal Yanıklarda Hiperbarik Oksijen Tedavisinin İyileşme Sürecine Katkısı.* Sağlık Bilimleri Üniversitesi/Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi/ Genel Cerrahi Anabilim Dalı.
42. Giretzlehner, M., et al., 2013, *The determination of total burn surface area: how much difference? Burns.* **39**(6): p. 1107-1113.
43. Orgill, D.P., 2009, *Excision and skin grafting of thermal burns. New England Journal of Medicine.* **360**(9): p. 893-901.
44. Gomez, R. and L.C. Cancio, 2007, *Management of burn wounds in the emergency department. Emergency medicine clinics of North America.* **25**(1): p. 135-146.
45. Minimas, D., 2007, *A critical evaluation of the Lund and Browder chart. WOUNDS UK.* **3**(3): p. 58.
46. Boduç, N.K., 2012, *Yanıklı Çocukların Bakımı. Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi.* **17**(2): p. 89-95.
47. Zor, F., et al., 2009, *Birinci basamak yanık tedavisinde altın standartlar. Dicle Medical Journal/Dicle Tip Dergisi.* **36**(3).

48. Bayram, Y., A.O. Yıldırım, and E. Eyi, 2012, *Yanıkta Acil, Acilde Yanık*. TAF Preventive Medicine Bulletin. **11**(3).
49. Berry, M., D. Evison, and A. Roberts, 2001, *The influence of body mass index on burn surface area estimated from the area of the hand*. *Burns*. **27**(6): p. 591-594.
50. Malic, C., et al., 2007, *Resuscitation burn card—a useful tool for burn injury assessment*. *Burns*. **33**(2): p. 195-199.
51. Butcher, M. and B. Swales, 2012, *Assessment and management of patients with burns*. *Nursing Standard* (through 2013). **27**(2): p. 50.
52. Edlich, R.F., et al., 1978, *Modification of the American Burn Association injury severity grading system*. *Journal of the American College of Emergency Physicians*. **7**(6): p. 226-228.
53. Brandt, C., et al., 2000, *Triage of minor burn wounds: avoiding the emergency department*. *The Journal of burn care & rehabilitation*. **21**(1): p. 26-28.
54. TPRECD, 20/04/2019. *Türk Plastik Rekonstruktif ve Estetik Cerrahi Derneği*, <http://www.plastikcerrahi.org.tr/menu/23/yanik>. [20/04/2019].
55. Dolay, K., 2007, *Yanık Patofizyolojisi*. *Turkiye Klinikleri Journal of Surgical Medical Sciences*. **3**(1): p. 4-9.
56. Kara, Y.A., 2018, *Burn Etiology and Pathogenesis*, in *Hot Topics in Burn Injuries*. IntechOpen.
57. Keck, M., et al., 2009, *Pathophysiology of burns*. *Wiener Medizinische Wochenschrift*. **159**(13-14): p. 327-336.
58. Nielson, C.B., et al., 2017, *Burns: pathophysiology of systemic complications and current management*. *Journal of Burn Care & Research*. **38**(1): p. e469-e481.
59. Shank, E.S., C.J. Coté, and J.J. Martyn, 2019, *Burn Injuries*, in *A Practice of Anesthesia for Infants and Children*. Elsevier. p. 820-839. e11.
60. Williams, F.N., et al., 2011, *Changes in cardiac physiology after severe burn injury*. *Journal of Burn Care & Research*. **32**(2): p. 269-274.
61. Flores, O., et al., 2018, *Exercise training for improving outcomes post-burns: a systematic review and meta-analysis*. *Clinical rehabilitation*. **32**(6): p. 734-746.
62. Guillory, A.N., et al., 2018, *Modulation of the hypermetabolic response after burn injury*, in *Total Burn Care*. Elsevier. p. 301-306. e3.
63. Holavanahalli, R.K., P.A. Helm, and K.J. Kowalske, 2010, *Long-term outcomes in patients surviving large burns: the skin*. *Journal of Burn Care & Research*. **31**(4): p. 631-639.

64. Wurzer, P., et al., 2018, *Pathophysiology of Burn Shock and Burn Edema*, in *Total Burn Care*. Elsevier. p. 66-76. e3.
65. Demling, R.H., 2005, *The burn edema process: current concepts*. *Journal of Burn Care & Rehabilitation*. **26**(3): p. 207-227.
66. Rapaport, F.T., et al., 1973, *Mechanisms of pulmonary damage in severe burns*. *Annals of surgery*. **177**(4): p. 472.
67. Taylor, F.W. and J.L. Gumbert, 1965, *Cause of Death from Burns Role of Respiratory Damage*. *Annals of surgery*. **161**(4): p. 497.
68. Dolecek, R., 1989, *Endocrine changes after burn trauma-a review*. *The Keio journal of medicine*. **38**(3): p. 262-276.
69. Jewo, P. and I. Fadeyibi, 2015, *Progress in burns research: a review of advances in burn pathophysiology*. *Annals of burns and fire disasters*. **28**(2): p. 105.
70. Schwacha, M.G., 2003, *Macrophages and post-burn immune dysfunction*. *Burns*. **29**(1): p. 1-14.
71. Munster, A., 1994, *Alteration of the immune system in burns and implications for therapy*. *European journal of pediatric surgery*. **4**(04): p. 231-242.
72. Holm, C., et al., 1999, *Acute renal failure in severely burned patients*. *Burns*. **25**(2): p. 171-178.
73. Mosier, M.J., et al., 2010, *Early acute kidney injury predicts progressive renal dysfunction and higher mortality in severely burned adults*. *Journal of Burn Care & Research*. **31**(1): p. 83-92.
74. Mustonen, K.-M. and J. Vuola, 2008, *Acute renal failure in intensive care burn patients (ARF in burn patients)*. *Journal of burn care & research*. **29**(1): p. 227-237.
75. Cancio, L.C., G.C. Kramer, and S.L. Hoskins, 2006, *Gastrointestinal fluid resuscitation of thermally injured patients*. *Journal of burn care & research*. **27**(5): p. 561-569.
76. Kirksey, T.D., et al., 1968, *Gastrointestinal complications in burns*. *The American Journal of Surgery*. **116**(5): p. 627-633.
77. Gosain, A. and R.L. Gamelli, 2005, *Role of the gastrointestinal tract in burn sepsis*. *The Journal of burn care & rehabilitation*. **26**(1): p. 85-91.
78. Tokyay, R., et al., 1993, *Postburn gastrointestinal vasoconstriction increases bacterial and endotoxin translocation*. *Journal of Applied Physiology*. **74**(4): p. 1521-1527.
79. Singer, A.J. and R.A. Clark, 1999, *Cutaneous wound healing*. *New England journal of medicine*. **341**(10): p. 738-746.

80. Öztöpalan, D.F., R. Işık, and A.S. Durmuş, *Yara İyileşmesinde Büyüme Faktörleri ve Sitokinlerin Rolü. Dicle Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi.* **10(1)**: p. 83-88.
81. Rowan, M.P., et al., 2015, *Burn wound healing and treatment: review and advancements.* *Critical care.* **19(1)**: p. 243.
82. Bishop, M.L., E.P. Fody, and L.E. Schoeff, 2013, *Clinical chemistry: principles, techniques, and correlations.* Lippincott Williams & Wilkins.
83. O Özcan, A Karakuş. 2017. *Acil Biyokimyasal Parametreler. Derman Medical Publishing.* Page 9-10.
84. Kopp, J., et al., 2004, *Correlation between serum creatinine kinase levels and extent of muscle damage in electrical burns.* *Burns.* **30(7)**: p. 680-683.
85. Al-Mousawi, A.M., et al., 2009, *Burn teams and burn centers: the importance of a comprehensive team approach to burn care.* *Clinics in plastic surgery.* **36(4)**: p. 547-554.
86. Ritenour, A.E., et al., 2008, *Complications after fasciotomy revision and delayed compartment release in combat patients.* *Journal of Trauma and Acute Care Surgery.* **64(2)**: p. S153-S162.
87. Li, X., D. Liang, and X. Liu, 2002, *Compartment syndrome in burn patients: a report of five cases.* *Burns.* **28(8)**: p. 787-789.
88. Legemate, C.M., et al., 2018, *Long-term scar quality after hydrosurgical versus conventional debridement of deep dermal burns (HyCon trial): study protocol for a randomized controlled trial.* *Trials.* **19(1)**: p. 239.
89. Pegg, S., 1992, *Escharotomy in burns.* *Annals of the Academy of Medicine, Singapore.* **2(5)**: p. 682-684.
90. Pujji, O. and S. Jeffery, 2018, *Safe burn excision prior to military repatriation: an achievable goal?, British Medical Journal Publishing Group.*
91. Vartak, A.M., 2016, *Care of the burn wound: As I do it.* *Indian Journal of Burns.* **24(1)**: p. 3.
92. Edgar, D. and M. Brereton, 2004, *Rehabilitation after burn injury.* *Bmj.* **329(7461)**: p. 343-345.
93. Keck, M., et al., 2009, *Burn treatment in the elderly.* *Burns.* **35(8)**: p. 1071-1079.
94. Gallagher, G., C.P. Rae, and J. Kinsella, 2000, *Treatment of pain in severe burns.* *American journal of clinical dermatology.* **1(6)**: p. 329-335.
95. Carrougher, G.J., et al., 2009, *The effect of virtual reality on pain and range of motion in adults with burn injuries.* *Journal of Burn Care & Research.* **30(5)**: p. 785-791.

96. Schneider, J.C., et al., 2006, *Contractures in burn injury: defining the problem. Journal of burn care & research.* **27**(4): p. 508-514.
97. Cen, Y., et al., 2015, *Guidelines for burn rehabilitation in China. Burns & trauma.* **3**(1): p. 20.
98. K., A. and T. M.A., 2011, *Yanik Rehabilitasyonu. J Turk Soc Intens Care* **9**(1):-, 2011.
99. Wu, P., et al., 2018, *A 27-Year Follow-Up for a Patient With 100% Total Body Surface Area Burn. Journal of Burn Care & Research.* **39**(2): p. 302-307.
100. Carlsson, A.M., 1983, *Assessment of chronic pain. I. Aspects of the reliability and validity of the visual analogue scale. Pain.* **16**(1): p. 87-101.
101. Otman, A.S. and N. Köse, 2014, *Tedavi Hareketlerinde Temel Değerlendirme Prensipleri.*
102. MYOTON, 22/04/2019. *Dijital Palpation.* <https://www.myoton.com/>. [22/04/2019].
103. Aird, L., D. Samuel, and M. Stokes, 2012, *Quadriceps muscle tone, elasticity and stiffness in older males: reliability and symmetry using the MyotonPRO. Archives of gerontology and geriatrics.* **55**(2): p. e31-e39.
104. Gervasi, M., et al., 2017, *Muscular viscoelastic characteristics of athletes participating in the European Master Indoor Athletics Championship. Euro pean journal of applied physiology.* **117**(8): p. 1739-1746.
105. Agyapong-Badu, S., et al., 2013, *Interrater reliability of muscle tone, stiffness and elasticity measurements of rectus femoris and biceps brachii in healthy young and older males. Work. Papers Health Sci.* **4**: p. 1-11.
106. Cheng, W., et al., 2012, *Epidemiology of 1974 burn patients at a major burn center in Beijing: a nine-year study. Journal of Burn Care & Research.* **33**(5): p. e228-e233.
107. Chien, W.-C., et al., 2003, *Epidemiology of hospitalized burns patients in Taiwan. Burns.* **29**(6): p. 582-588.
108. Amarante, J., et al., 2003, *Burn patients in Portugal: analysis of 14,797 cases during 1993-1999. Burns: journal of the International Society for Burn Injuries.* **29**(3): p. 265-269.
109. Hettiaratchy, S. and P. Dziewulski, 2004, *ABC of burns: Introduction. BMJ: British Medical Journal.* **328**(7452): p. 1366.
110. Avşaroğulları, L., et al., 2003, *Adult burn injuries in an Emergency Department in Central Anatolia, Turkey: a 5-year analysis. Burns.* **29**(6): p. 571-577.
111. Hettiaratchy, S. and P. Dziewulski, 2004, *ABC of burns: pathophysiology and types of burns (vol 328, pg 1427, 2004). British Medical Journal.* **329**(7458): p. 148-148.

112. Cowan, A.C. and C.W. Stegink-Jansen, *Rehabilitation of hand burn injuries: Current updates*. *Injury*, 2013. **44**(3): p. 391-396.
113. Kut, A., et al., 2006, *Epidemiologic analysis of patients with burns presenting to the burn units of a University Hospital Network in Turkey*. *Journal of burn care & research*. **27**(2): p. 161-169.
114. Arrowsmith, J., R. Usgaocar, and W. Dickson, 1997, *Electrical injury and the frequency of cardiac complications*. *Burns*. **23**(7-8): p. 576-578.
115. McBride, J.W., et al., 1986, *Is serum creatine kinase-MB in electrically injured patients predictive of myocardial injury?* *Jama*. **255**(6): p. 764-768.
116. Pereira, C., et al., 2005, *Post burn muscle wasting and the effects of treatments*. *The international journal of biochemistry & cell biology*. **37**(10): p. 1948-1961.
117. St-Pierre, D.M., et al., 1998, *Muscle strength in individuals with healed burns*. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. **79**(2): p. 155-161.
118. Alloju, S.M., et al., 2008, *Assessment of muscle function in severely burned children*. *Burns*. **34**(4): p. 452-459.
119. Richardson, P. and L. Mustard, 2009, *The management of pain in the burns unit*. *Burns*. **35**(7): p. 921-936.
120. Edwards, R.R., et al., 2007, *Symptoms of depression and anxiety as unique predictors of pain-related outcomes following burn injury*. *Annals of Behavioral Medicine*. **34**(3): p. 313-322.
121. Esfahlan, A.J., et al., 2010, *Burn pain and patients' responses*. *Burns*. **36**(7): p. 1129-1133.
122. Lazarus, D. and D. Hudson, 1997, *Fatal rhabdomyolysis in a flame burn patient*. *Burns*. **23**(5): p. 446-450.
123. Spanholtz, T.A., et al., 2009, *Severe burn injuries: acute and long-term treatment*. *Deutsches Ärzteblatt International*. **106**(38): p. 607.
124. Prakash, S., T. Fatima, and M. Pawar, 2004, *Patient-controlled analgesia with fentanyl for burn dressing changes*. *Anesthesia & Analgesia*. **99**(2): p. 552-555.
125. Jonsson, C.-E., et al., 1998, *Background pain in burn patients: routine measurement and recording of pain intensity in a burn unit*. *Burns*. **24**(5): p. 448-454.
126. Choinière, M., et al., 1989, *The pain of burns: characteristics and correlates*. *The Journal of trauma*. **29**(11): p. 1531-1539.
127. Leblebici, B., et al., 2006, *Quality of life after burn injury: the impact of joint contracture*. *Journal of burn care & research*. **27**(6): p. 864-868.

128. Goverman, J., et al., 2017, *Adult contractures in burn injury: a burn model system national database study*. *Journal of Burn Care & Research*. **38**(1): p. e328-e336.
129. Lin, S.-Y., et al., 2013, *Hand function measures for burn patients: a literature review*. *Burns*,. **39**(1): p. 16-23.
130. Bache, S.E., I. Taggart, and C. Gilhooly, 2011, *Late-onset rhabdomyolysis in burn patients in the intensive care unit*. *Burns*. **37**(7): p. 1241-1247.
131. Schoenrock, B., et al., 2018, *Bed Rest, Exercise Countermeasure and Reconditioning Effects on the Human Resting Muscle Tone System*. *Frontiers in physiology*. **9**: p. 810.
132. Pan, A., et al., 2018, *Assessment of biomechanical properties of paraspinal muscles in adolescent idiopathic scoliosis*. *Zhonghua yi xue za zhi*. **98**(43): p. 3485-3489.



EKLER

Ek 1.

ENSTİTÜ YÖNETİM KURULU KARARI

HASAN KALYONCU ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ENSTİTÜ YÖNETİM KURULU TOPLANTI TUTANAĞI

Karar no : 2018/015

Karar tarihi : 16.05.2018

Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Enstitü Yönetim Kurulu toplanarak aşağıdaki kararları almıştır.

1- Hemşirelik Anabilim Dalı Hemşirelik Tezli Yüksek Lisans Programı'na kayıtlı Tez dönemi öğrencileri tarafından Enstitü Yönetim Kurulu'na sunulan tez konuları görüşülmüş ve Tablo'da belirtilen şekilde kabulüne;

ÖĞRENCİNİN NUMARASI ADI-SOYADI	TEZ KONUSU
174101005 Zeliha TURAN	Kadının Meme Kanseri Önleme Davranışlarını Etkileyen Faktörleri Belirleme Ölçeği'nin Geçerlik ve Güvenirlilik Çalışması
174101034 Seba BÜR	Hemşirelerin Çocuk İstismarı ve İhmalini Raporlama Öz-Yeterlilik Ölçeği'nin Geçerlilik ve Güvenirlilik Çalışması
174101008 Nurullah İLDEM	Diyabetli Hastalarda Diyabet Okulu Eğitiminin Yaşam kalitesine Etkisinin Araştırılması
174101012 Nevzat KANDEMİR	Hipertansiyon Hastalarında Hastalık Algısının Sağlıklı Yaşam Biçimi Davranışlarına Etkisinin İncelenmesi
174101004 Kübra AKCAN	Gebelik Semptom Envanterinin Geçerlik ve Güvenirlilik Çalışması
174101058 Gülcem FİNDİKKIRAN	Tip 1 Diyabetli Çocuğa Sahip Ebeveynlerin Kırılgan Çocuk Sendromu Durumu Açısından Değerlendirilmesi
174101065 Emre UZUN	Diyabetli Hastalarda Diyabet Okul Eğitiminin Öz Bakıma Etkisinin Araştırılması
174101027 Emine Meltem POLAT	
174101019 Melike BAYARÇELİK	Günlük Cerrahi Girişim Geçiren Geriatrik Hastaların Perioperatif Bakım Algularının Değerlendirilmesi
174101025 Özlem YEMİŞEN	Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesinden Taburcu Olan Bebeklerin Ev Ortamında Sırtüstü Pozisyonda Yatış Sürecinin Değerlendirilmesi

2- Enstitümüz Yönetim Kurulunun 21.3.2017 tarihli 2017/009 sayılı toplantısında tez konusu "*Hemşirelerin Çocuk Hakları Konusunda Farkındalık ve Tutumlarının Değerlendirilmesi*" olarak kabul edilen Hemşirelik Anabilim Dalı Tezli Yüksek Lisans öğrencisi 154101064 numaralı Mustafa GÖKSULAR'ın kullanacağı ölçeğin etik açıdan uygun olmaması sebebi ile tez konusunun "*Çocuğu Hastanede Yatan Ebeveynlerin Çocuklarının Sağlık Haklarına Yönelik Tutumlarının Değerlendirilmesi*" olarak değiştirilmesine;

(2018/015 Sayılı ve 16.05.2018 Tarihli Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu Kararı 2. Sayfasıdır.)

3- Beslenme ve Diyetetik Anabilim Dalı Beslenme ve Diyetetik Tezli Yüksek Lisans Programı'na kayıtlı Tez dönemi öğrencileri tarafından Enstitü Yönetim Kurulu'na sunulan tez konuları görüşülmüş ve Tablo'da belirtilen şekilde kabulüne;

ÖĞRENCİNİN NUMARASI ADI-SOYADI	TEZ KONUSU
174103021 Ahmet ZENGİN	Huzurevinde Yaşayan Yaşlılarda Sarkopeni ve Mini Nütrisyonel Araştırma Tarama Testi ile Malnütrisyon Riskinin Belirlenmesi
174103019 Kevser KARTAL	Düşük Kalorili Diyet Tedavisi Uygulanan Hafif Şişman/Şişman Bireylerin Depresyon Derecesi ve Yeme Davranışının Değerlendirilmesi
174103017 Büşra ÇİLOĞLU	Gaziantep'de Yaşayan 19-55 Yaş Grubu Kadınların Besinleri Satın Alma, Hazırlama, Pişirme Ve Saklama Alışkanlıklarının Değerlendirilmesi

4- Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Tezli Yüksek Lisans Programı'na kayıtlı Tez dönemi öğrencileri tarafından Enstitü Yönetim Kurulu'na sunulan tez konuları görüşülmüş ve Tablo'da belirtilen şekilde kabulüne;

ÖĞRENCİNİN NUMARASI ADI-SOYADI	TEZ KONUSU
174102019 Fatma Ruken ÇİFTÇİ	Premenopozal Dönem Kadınlarda Aerobik Egzersiz Eğitiminin Menopoz Semptomlarına Olan Etkisinin Araştırılması
174102027 Ertunç YILDIZ	Glenohumeral Eklem Subluksasyonu Olan Hemipleji Hastalarına Uygulanan Elektrik Stimülasyonunun Gövde Stabilizasyonu Üzerine Etkisinin Araştırılması
174102065 Elif Dilan ATILGAN	Fiziksel Engelli Çocuğu Olan Annelerde Stabilizasyon ve Solunum Egzersizlerinin Yorgunluk, Kaygı Düzeyi, Depresyon ve Uyku Kalitesi Üzerine Etkisinin Değerlendirilmesi
174102066 Ayşenur ÖZSARAÇ	Bacak Ağrısı Olan Huzursuz Bacak Sendromlu Kadınlara Kriyokinetik Uygulamanın Etkinliğinin Araştırılması
174102029 Ali HASSAN	Tekerlekli Sandalye Kullananlarda Üst Ekstremit ve Skapular Kasları Kuvvetlendirme Egzersizlerinin Baş, Boyun ve Omuz Postürü, Fonksiyonel Kapasite ve Yorgunluğa Etkisinin İncelenmesi
174102028 Engin RAMAZANOĞLU	Farklı Yanık Türlerinde Kas Tonusu ve Elastisitesi İle Ağrının İncelenmesi
174102009 Tuba AÇIKYOL	Lumbar Disk Hernisi Olan Hastalarda Kinezyo Bantlama ve Manuel Terapinin Etkilerinin Karşılaştırılması
174102050 Veysel TEKPİNAR	Erişkin Skolyozda Spinal Stabilizasyon ve Solunum Egzersizlerinin Ağrı, Solunum ve Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisi
174102040 Okan SAVAŞ	Serebral Palsili Çocuklarda Solunum Egzersizlerinin Uyku Kalitesine Etkisi
174102046 Şahin ÇAKIR	Lateral Epikondilitli Hastalarda Farklı Fizyoterapi Yöntemlerinin Etkinliğinin Karşılaştırılması
174102061 Begüm Seren ADANAN	Kronik Bel Ağrılı Hastalarda Spinal Dekompresyon Tedavisinin Ağrı ve Fonksiyona Etkisinin Araştırılması
174102057 Saadet GÖK	Hemiplejik Serebral Palsili Çocuklarda Gövde Stabilizasyon Eğitiminin Üst Ekstremit Fonksiyonları Üzerine Etkisi

(Handwritten signatures and initials)


Ek 1. Devamı


(2018/015 Sayı ve 16.05.2018 Tarihli Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu Kararı 3. Sayfasıdır.)


5- Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Tezsiz Yüksek Lisans Programı'na kayıtlı Proje dönemi öğrencisi tarafından Enstitü Yönetim Kurulu'na sunulan tez konusu görüşülmüş ve Tablo'da belirtilen şekilde kabulüne;

ÖĞRENCİNİN NUMARASI ADI-SOYADI	TEZ KONUSU
174102059 Pınar YAPICIOĞLU	Kronik Bel Ağrılı Hastalarda Yorgunluk, Depresyon, Fiziksel Aktivite Ve Eğitim Seviyesi İle Kinezyofabi Arasındaki İlişki

Oy birliği ile karar verilmiştir.


Prof. Dr. Ayla YAVA
Başkan
(Enstitü Müdürü)

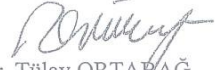

Dr. Öğr. Üyesi Begümhan TURHAN
Üye
(Enstitü Müdür Yardımcısı)


Aylin FİZİZ
Hasan Kalyoncu Üniversitesi
Sağlık Bilimleri Enstitüsü
Sektör


Prof. Dr. Zerrin PELİN
Üye


Prof. Dr. Kezban BAYRAMLAR
Üye

ASLI GİBİDİR


Prof. Dr. Tülay ORTABAĞ
Üye

ETİK KURUL ONAY FORMU

T.C.
HASAN KALYONCU ÜNİVERSİTESİ
(Sağlık Bilimleri Fakültesi)

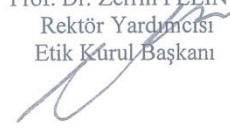
06.06.2018

Sayın Engin RAMAZANOĞLU

“...Farklı Yanık Türlerinde Kas Tonusu ve Elastisitesi ile Ağrının İncelenmesi ...”
konulu çalışmanız 06.06.2018 tarih ve 2018-05 nolu girişimsel olmayan araştırmalar etik kurul kararı uyarınca uygun bulunmuş olup;

Gereğini bilgilerinize rica ederim.

Prof. Dr. Zerrin PELİN
Rektör Yardımcısı
Etik Kurul Başkanı



ETİK KURUL KARARI

HASAN KALYONCU ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ FAKÜLTESİ
GİRİŞİMSEL OLMAYAN ARAŞTIRMALAR
ETİK KURULU KARARI

Karar No : 2018/05
Karar Tarihi : 06.06.2018

Hasan Kalyoncu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu aşağıdaki kararları almıştır.

Melike BAYARÇELİK'in "...Günlük Cerrahi Girişim Geçiren Geriatrik Hastanın Perioperatif Bakım Algularının Değerlendirilmesi..." konulu çalışmasının yürütülmesinin,
Selver Dilan HALIGÜR'ün "...Laparoskopik Kolesistektomi Cerrahisi Uygulanan Hastaların Ağrı Düzeyi ve Yönetiminin Belirlenmesi..." konulu çalışmasının yürütülmesinin,
Seba BUR'ün "...Hemşirelerin Çocuk İstismarı ve İhmalini Raporlama Öz-yeterlilik Ölçeğinin Geçerlilik ve Güvenilirlik Çalışması..." konulu çalışmasının yürütülmesinin,
İbrahim BİLİR'in "...Gaziantep İl Merkezinde Öğrenimine Devam Eden Erken Ergenlik Dönemindeki Çocukların Güneşten Korunma Davranışlarının Değerlendirilmesi..." konulu çalışmasının yürütülmesinin,
Şule YÜKSEL'in "...Onkolojik Cerrahi Geçiren Hastaların Spirüalite ve Umud Durumlarının İncelenmesi..." konulu çalışmasının yürütülmesinin,
Fatma TARGAN'ın "...Laparoskopik Kolesistektomi Sonrası Hastaların Bilgi ve Eğitim Gereksinimlerinin Belirlenmesi..." konulu çalışmasının yürütülmesinin,
Tulay SÖNMEZ'in "...Maternal İyot Durumunun Yeni Doğan Bebeğe Etkisinin Belirlenmesi..." konulu çalışmasının yürütülmesinin,
Ahmet ZENGİN'in "...Huzurevinde Yaşayan Yaşlılarda Sarkopeni ve Mini Nütrisyonel Araştırma Tarama Testi ile Malnütrisyon Riskinin Belirlenmesi..." konulu çalışmasının yürütülmesinin,
Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Murat OKTAY'ın "...Kurban Bayramında Meydana Gelen Kesi Vakalarının Tıbbi ve Mali Açından Analizi..." ve "...Kurban Bayramında Meydana Gelen Kesi Vakalarının Analizi..." ve "...İlk ve Acil Yardım, Hemşirelik ve Tıp Fakültesi Öğrencilerinin Temel Yaşam Desteği Uygulamalarının Simülatif Olarak Karşılaştırmalı Analizi..." ve "...Acil Servise Başvuran Kaça Travmalı Çocuklarda Bilgisayarlı Tomografi Kullanımının Gerekliğinin ve Etkinliğinin Araştırılması..." konulu çalışmalarının yürütülmesinin,
Öğr. Gör. Selver GÜLER'in "...Çocuk Yoğun Bakım Ünitesinde Çocuğuma İyi Bakılıyor mu?..." ve "...Gaziantep Cengiz Gökçek Kadın Doğum ve Çocuk Hastalıkları Hastanesi Pediatri Yoğun Bakım Ünitesinde Yüksek Akışlı Oksijen Tedavisinin Etkinliği?..." konulu çalışmalarının yürütülmesinin,
Neriman GÜZEL'in "... Cerrahi Kliniklerinde Çalışan Hemşirelerin 'Enhanced Recovery After Surgery' Protokolüne İlişkin Bilgi ve Tutumlarının Belirlenmesi..." konulu çalışmasının yürütülmesinin,
Salih ÇELİK'in "...Katarakt Cerrahisi Öncesi Hastaların Kaygı ve Bilgi Düzeylerinin İncelenmesi..." konulu çalışmasının yürütülmesinin,
Elif Dilan ATILGAN'ın "... Fiziksel Engelli Çocuğu Olan Annelerde Stabilizasyon ve Solunum Egzersizlerinin Yorgunluk, Kaygı Düzeyi, Depresyon ve Uyku Kalitesi Üzerine Etkisinin Değerlendirilmesi..." konulu çalışmasının yürütülmesinin,
Arş. Gör. İsmail AKSU'nun "...Müzik Terapinin Endoskopi Uygulanacak Hastalarda Anksiyete Üzerine Etkisi..." konulu çalışmasının yürütülmesinin,
Abdullah AKSOY'un "... Fazla Kilolu ve Obez Bireylerde Kişye Özel Yemek Hizmeti ile Kişye Özgü Verilen Diyetin Etkilerinin Karşılaştırılması..." konulu çalışmasının yürütülmesinin,
Abdurrahim İDER'in "...Farklı Fakültelerdeki Üniversite Öğrencilerinde Ortoreksiya Nervoza Görülme Sıklığı ile Yeme Tutum Davranışları ve Beden Algısı Arasındaki İlişkinin İncelenmesi..." konulu çalışmasının yürütülmesinin,
Büşra DURMUŞ'un "...Farklı Fiziksel Aktivite Düzeylerindeki Ofis Çalışanlarında Anaerobik Gücün İncelenmesi..." konulu çalışmasının yürütülmesinin,
Pınar YAPICIOĞLU'nun "...Kronik Bel Ağrılı Hastalarda Yorgunluk, Depresyon Fiziksel Aktivite ve Eğitim Seviyesi ile Kinezyoloji Arasındaki İlişki..." konulu çalışmasının yürütülmesinin,
İdris DOĞAN'ın "... Presbiyopik Kişilerde göz Egzersizlerinin Görme Fonksiyonu ve İnce Motor Becerileri Üzerine Etkisinin İncelenmesi..." konulu çalışmasının yürütülmesinin,
Büşra ÇİLOĞLU'nun "... Gaziantep'te Yaşayan 19-55 Yaş Grubu Kadınların Besinleri Satın Alma, Hazırlama, Pişirme ve Saklama Uygulamalarının Değerlendirilmesi..." konulu çalışmasının yürütülmesinin,
Mahmut ÇOBAN'ın "... İş Sağlığı ve Güvenliği Uygulamalarının Hastane Çalışanları Tarafından Değerlendirilmesi..." konulu çalışmasının yürütülmesinin,
Mustafa GÖKSULAR'ın "... Çocuğu Hastanede Yatan Ebeveynlerin Çocuklarının Sağlık Haklarına Yönelik Tutumlarının Değerlendirilmesi..." konulu çalışmasının yürütülmesinin,
Prof. Dr. Nermin OLGUN'un "... Hemşirelerin Diyabet Konusunda Bilgi ve Yaklaşımları..." konulu çalışmasının yürütülmesinin,
Emre UZUN'un "... Diyabetli Hastalarda Diyabet Okul Eğitiminin Öz Bakıma Etkisinin Araştırılması..." konulu çalışmasının yürütülmesinin,
Nevzat KANDEMİR'in "... Hipertansiyon Hastalarında Hastalık Algısının Sağlıklı Yaşam Biçimi Davranışlarına Etkisinin İncelenmesi..." konulu çalışmasının yürütülmesinin,
Veysel TEKPİNAR'ın "...Erişkin Skolyozda Spinal Stabilizasyon ve Solunum Egzersizlerinin Ağrı, Solunum ve Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisi..." konulu çalışmasının yürütülmesinin,
Elif ÖZÇİFTÇİ'nin "... 8-12 Yaş Çocukların Ailelerinde Çocuklardaki İştah Algısının Ölçümü ve İştah Durumlarının Değerlendirilmesi..." konulu çalışmasının yürütülmesinin,

(2018/05 Sayılı 06.06.2018 Tarihli Etik Kurul Kararı 2. Sayfasıdır)
(Engin RAMAZANOĞLU)

Dr. Öğr. Üyesi Günseli USGU'nun "... Yaşlı Bireylerde Denge Güven Ölçeği'nin Türkçe Uyarlaması: Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması..." konulu çalışmasının yürütülmesinin,
Kevser KARTAL'ın "... Düşük Kalorili Diyet Tedavisi Uygulanan Hafif Şişman/Şişman Bireylerin Depresyon Derecesi ve Yeme Davranışının Değerlendirilmesi..." konulu çalışmasının yürütülmesinin,
Nurullah İLDEM'in "...Diyabetli Hastalarda Diyabet Okul Eğitiminin Yaşam Kalitesine Etkisinin Araştırılması..." konulu çalışmasının yürütülmesinin,
Zeliha TURAN'ın "...Kadın Meme Kanseri Önleme Davranışlarını Etkileyen Faktörleri Belirleme Ölçeğinin Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması..." konulu çalışmasının yürütülmesinin,
Kübra AKCAN'ın "... Gebelik Semptom Envanterinin Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması..." konulu çalışmasının yürütülmesinin,
Neslihan KIZIKLI'nın "... Gaziantep İlinde Bir Lise Öğrenci Yurdunda Kalan Öğrencilerde Uyku Süresi ve Kalitesi ile Beden Kütle İndeksi Arasındaki İlişkinin İncelenmesi..." konulu çalışmasının yürütülmesinin,
Okan SAVAŞ'ın "... Serebral Palsili Çocuklarda Solunum Egzersizlerinin Uyku Kalitesine Etkisi..." konulu çalışmasının yürütülmesinin,
Engin RAMAZANOĞLU'nun "...Farklı Yanık Türlerinde Kas Tonusu ve Elastisitesi ile Ağrının İncelenmesi..." konulu çalışmasının yürütülmesinin,
Ali HASSAN'ın "...Tekerteleli Sandalye Kullananlarda Üst Ekstremitelerde ve Skapular Kasları Kuvvetlendirme Egzersizlerinin Baş, Boyun ve Omuz Postürü, Fonksiyonel Kapasite ve Yorgunluğa Etkisinin İncelenmesi..." konulu çalışmasının yürütülmesinin,
Ayşenur ÖZSARAÇ'ın "...Bacak Ağrısı Olan Huzursuz Bacak Sendromlu Kadınlarda Kriyokinetik Uygulamanın Etkinliğinin Araştırılması..." konulu çalışmasının yürütülmesinin,
Kamile Merve KARATEL'in "... Dil Gelişiminde Gecikme Olan 4-6 Yaş Grubu Çocuklarda Uygulanacak Olan Eğitim Öncesi ve Sonrası Kaba Motor Performansın İncelenmesi..." konulu çalışmasının yürütülmesinin,
Şahin ÇAKIR'ın "...Lateral Epikondilitisi Hastalarda Farklı Fizyoterapi Yöntemlerinin Karşılaştırılması..." konulu çalışmasının yürütülmesinin,
Tuba ACIKYOL'un "... Lumbar Disk Hernisi Olan Hastalarda Kinezyo Bantlama ve Manuel Terapinin Etkilerinin Karşılaştırılması..." konulu çalışmasının yürütülmesinin,
Gülcem FİNDİKKIRAN'ın "... Tip 1 Diyabetli Çocuğa Sahip Ebeveynlerin Kırtılgan Çocuk Sendromu Durumu Açısından Değerlendirilmesi..." konulu çalışmasının yürütülmesinin,
Özlem YEMİŞEN'in "... Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesinden Taburcu Olan Bebeklerin Ev Ortamında Sırtüstü Pozisyonda Yatış Sürecinin Değerlendirilmesi..." konulu çalışmasının yürütülmesinin,

Uygun olduğuna oy birliği ile karar verilmiştir.

Prof. Dr. Zerrin PELİN
Başkan

Prof. Dr. Yasemin BEYHAN
Üye

Prof. Dr. S. Mine YURTTAGÜL
Üye

Prof. Dr. Nermin OLGUN
Üye

Prof. Dr. Kezban BAYRAMLAR
Üye

Prof. Dr. Yavuz YAKUT
Üye

Prof. Dr. Ayla YAVA
Üye

Prof. Dr. Tülay ORTABAĞ
Üye

Güven HOŞ
Hasan Kalyoncu Üniversitesi
Sağlık Bilimleri Fakültesi Sekreteri



KURUM İZİNİ



T.C.
GAZİANTEP VALİLİĞİ
İL SAĞLIK MÜDÜRLÜĞÜ



Sayı : 65587614-774.99
Konu : Bilimsel Araştırma İzni
-Engin RAMAZANOĞLU

Sayın Engin RAMAZANOĞLU
Yeditepe Mah. 85115 Sokak Manolya Rezidance
A Blok Kat:4/402
Şahinbey/GAZİANTEP

İlgi : 17/07/2018 tarihli 73145257-BİLA barkot sayılı başvurunuz.

İlgi sayılı yazı ile Müdürlüğümüze bağlı **25 Aralık Devlet Hastanesi**'nde "**Farklı Yanık Türlerinde Kas Tonüsü ve Elastisitesi ile Ağrının İncelenmesi**", konulu bilimsel araştırma izni başvuru belgelerinizin incelenmesi sonucunda;

Araştırmayı bizzat yapmanız, sonuçlarını Personel ve Destek Hizmetleri Başkanlığına bildirmeniz ve yayınlama izni almadan yayınlamamanız kaydı ile araştırma yapmanız uygun görülmüştür.

Bilgilerinize sunulur.

e-İmzalıdır.
Halil İNANÇ
İL Sağlık Müdürü a.
Personel ve Destek Hizmetleri
Başkanı

T.C. GAZİANTEP VALİLİĞİ
İL SAĞLIK MÜDÜRLÜĞÜ
EVRAK KAYIT BİRLİĞİ
MEHMET BALIKÇI
Güvenli Elektronik İmza ile İmza
24.07.18

EKLER:
-Resmi Yazı (2 Sayfa)

Kayaönü Mh. 42035 Nolu Sk. Sehitkamil, Gaziantep
Faks No:0 (342) 220 93 34
e-Posta:ayfer.ozmuscevik@saglik.gov.tr İnt.Adresi: www.gaziantepsaglik.gov.tr

Bilgi için:Ayfer ÖZMÜŞ ÇEVİK
Unvan:HEMŞİRE
Telefon No:0 342 338 26 00-1494

Evrakın elektronik imzalı suretine <http://e-belge.saglik.gov.tr> adresinden 718022c3-46f6-459d-acd4-36c1b92fe150 kodu ile erişebilirsiniz.
Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanuna göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

T.C.
GAZİANTEP VALİLİĞİ
İL SAĞLIK MÜDÜRLÜĞÜ

Tarih ve Sayı: 19.07.2018/09

Bilimsel Araştırma İzinleri Başvuru İnceleme Komisyonu Toplantı Kararları

Başvuru Sahibi:

Engin RAMAZANOĞLU

Çalışma Adları:

Farklı Yanık Türlerinde Kas Tonüsü ve Elastisitesi ile Ağrının İncelenmesi
(25 aralık Devlet Hastanesi)

Komisyon Kararı:

Gerçekleşecek olan araştırmalarda çalışan personelden gönüllü olduklarına dair belge alınması, araştırmaya dâhil olan kişilerin verileri şahsın veya yasal vasisinin izni olmadan üçüncü kişilerle paylaşmaması, yapılacak çalışmalarda tesislerin işleyişi ve güvenliğe zarar verilmemesi ve çalışan personeillerin onayı çerçevesinde, çalışma mesaisi ve hizmeti aksatmadan bizzat araştırma sahibi tarafından yürütülmesi kaydı ile çalışmaların belirtilen sağlık tesislerinde yapılmasına oy birliği ile karar verilmiştir.

KOMİSYON BAŞKANI

Uzm. Dr. Davut Vecdi ERSÖZ
Kamu Hastaneleri
Hizmetleri Başkanı

ÜYE

Halil İNANÇ
Personel ve Destek
Hizmetleri Başkanı

ÜYE

Uzm. Dr. Mehmet Emin BİNDAL
İlaç Tıbbi Cihaz ve Sağlık
Hizmetleri Başkanı

20/07/2018

OLUR

Uzm. Dr. Kemal AKSOY
İL Sağlık Müdürü V.

Evrakın elektronik imzalı suretine <http://e-belge.saglik.gov.tr> adresinden 718022c3-46f6-459d-acd4-36c1b92fe150 kodu ile erişebilirsiniz.
Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanuna göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

GAZİANTEP İL SAĞLIK MÜDÜRLÜĞÜ
ARAŞTIRMA İZİNLERİ İŞBİRLİĞİ PROTOKOLÜ

Taraflar:
Bu protokol Gaziantep İl Sağlık Müdürlüğü ve Engin Ramazanoğlu arasında düzenlenmiştir.
Çalışmanın gerçekleştirileceği kurum/kuruluşlar:
25 Aralık Devlet Hastanesi Yanık Ünitesi
Çalışmanın Adı: "Farklı yanık türlerinde Kas tonusu ve Elastisitesi ile ağrının incelenmesi."
Bu çalışmayı yürütecek kişi/kişiler: Fzt.Engin Ramazanoğlu
Dr.Öğr.Üyesi Serkan Usgu

Protokolün Hükümleri

- Bu protokol ilimiz sınırları içinde Gaziantep İl Sağlık Müdürlüğüne bağlı kurum ve kuruluşlarda verilen hizmetleri, yapılan koruyucu sağlık hizmeti çalışmalarını ya da yapılan kayıtlar sonucu elde edilen istatistik verileri içeren ve kurum personeli ve/veya kuruma başvuran kişilerle yapılacak anket çalışmalarını kurala bağlamak amacı ile düzenlenmiştir.
- Yapılacak bilimsel çalışma proje aşamasında iken Gaziantep İl Sağlık Müdürlüğü tarafından değerlendirilecektir. Çalışma başlangıç günü 1. Gün kabul edilerek her 90 günün sonunda çalışmanın yapıldığı hastanenin Eğitim-Arge birimine ara rapor sunulacaktır. Bu raporun sunulmaması halinde protokol hükümsüz kalacak ve çalışmanın devam ettirilmesine izin verilmeyecektir.
- Çalışma uygulanırken kapsam dışı hiçbir veri toplanmayacaktır.
- Veri toplama sırasında Gaziantep İl Sağlık Müdürlüğü personelinin de yararlanılabileceği ayrıca Gaziantep İl Sağlık Müdürlüğüne onayı alınacaktır.
- Çalışma yayın/tez haline getirilmeden önce Gaziantep İl Sağlık Müdürlüğüne ilgili birimi tarafından verilerin analizi değerlendirilecektir. Toplum sağlığı açısından sakıncalı verilerin yayınlanması kısıtlanabilecektir.
- Çalışma üniversite veya kurum tarafından kabul edildikten sonra bir nüshası kitapçık halinde Gaziantep İl Sağlık Müdürlüğüne teslim edilecektir.
- Çalışmayı yapacak olan kişi e ve f maddelerini yerine getirmediği takdirde kurumumuza ait veriler yayın/proje/tez vs gibi bilimsel bir çalışmada kullanılmayacaktır.
- Çalışma esnasında her tür ilaç uygulanması veya girişim için gerek nastanın kendisi ya da yasal vasisinden gerekse etik kuruldan onay alınacaktır.
- Araştırma verileri, sözel ya da yazılı olarak kullanıldığında ilgili kurum/kurumların (hastane, Halk Sağlığı Müdürlüğü vs.) ismi zikredilmeyecektir.

Protokolün süresi:

- Bu çalışmanın yürütücüsü kurumlarımızda bir yıl süre ile çalışmasını yürütecektir.
- Başlangıç 17.07.2018 /Bitiş 17.07.2019
- Protokol, çalışmanın taraflarca planlanan ve kabul edilen süresi ile sınırlıdır. Uzatılması ancak yeni bir protokole bağlıdır.
- Şartlarda oluşabilecek değişikliklere bağlı olarak Gaziantep İl Sağlık Müdürlüğü protokolden daha önce de sonlandırabilir.

Sözleşme Şartlarına Aykırılık:

Protokol süresince yapılacak çalışmalar sırasında, yapılan çalışmayı devam ettiren kişi ya da kişiler aynı olacaktır. Saha çalışmasına katılan ve protokole tespit edilen kişide değişiklik yapılması ya da yeni kişinin çalışmaya dâhil edilmesi ancak Gaziantep İl Sağlık Müdürlüğüne onayı ile mümkün olabilecektir, ya da protokol iptal edilecektir. İlgili hükümler ihlal edildiğinde, protokole imzası ve beyanı bulunan ilgili kişiler hakkında Gaziantep İl Sağlık Müdürlüğünce; kamu kurumlarının çalışmalarına ait verilerin kamudaki gizlilik ilkelerine ve resmi işleyiş esaslarına aykırı davranıldığı gerekçesiyle adli merciler nezdinde suç duyurusunda bulunulacaktır.

İhtilafların çözümü:

Protokolün uygulanması ile ilgili çıkabilecek sorunların çözümü konusunda Gaziantep ilindeki idari yargı mercileri yetkilidir.

İlgili protokol hükümlerini ve ceza müeyyidelerini okudum ve kabul ettim.

Tarih: 17.07.2018

İmza: 
Başvuran Adı-Soyadı: Engin Ramazanoğlu

OLUR
20 Temmuz 2018

Uzm. Dr. Serdar SAĞLIK
İl Sağlık Müdürü

Evrakın elektronik imzalı suretine <http://e-belge.saglik.gov.tr> adresinden 7 800 263 4616-459d-acc4-36c1b92fe150 kodu ile erişebilirsiniz.

Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanuna göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Acil Sağlık Hizmetleri Başkanı

VERİ TOPLAMA FORMLARI

Hastanın Adı Soyadı:

Uyruk:

Yaşı:	Yanık tipi:
Cinsiyeti:	Yanık bölgesi:
Boy(m):	Yanık Derecesi:
Kilo(kg):	Yanık Yüzdesi:
Hastaneye Yatış Tarihi:	İnhalasyon ya da başka yaralanmalar var mı?

Hasta ameliyata girdi mi? EVET HAYIR

Yapılan ameliyat sayısı nedir?

Hastanın Beslenme Durumu: Oral Enteral Paraenteral

Ağrı Değerlendirmesi

(Visual Analog Scale-VAS)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
↓										↓
Ağrı Yok										Şiddetli Ağrı

1.hafta	
3.hafta	
6.hafta	

EK 5. DEVAMI

CK1	CK3	CK5	CK8	CK10	CK12	CK15	CK17	CK19
CK22	CK24	CK26	CK29	CK31	CK33	CK36	CK38	CK40

CK (Kreatin Kinaz) Değerleri

NOT: Kreatin kinaz değerleri iki günde bir ölçülmüştür.

Myoton Değerlendirilmesi

.....

Sağ

Hafta F(Hz) S(N/m) D R C

1.Hafta
2.Hafta
3.Hafta
4.Hafta
5.Hafta
6.Hafta

Sol

Hafta F(Hz) S(N/m) D R C

1.Hafta
2.Hafta
3.Hafta
4.Hafta
5.Hafta
6.Hafta

EK 5. DEVAMI

.....

Sağ

Hafta	F(Hz)	S(N/m)	D	R	C
1.Hafta					
2.Hafta					
3.Hafta					
4.Hafta					
5.Hafta					
6.Hafta					

Sol

Hafta	F(Hz)	S(N/m)	D	R	C
1.Hafta					
2.Hafta					
3.Hafta					
4.Hafta					
5.Hafta					
6.Hafta					

.....

Sağ

Hafta	F(Hz)	S(N/m)	D	R	C
1.Hafta					
2.Hafta					
3.Hafta					
4.Hafta					
5.Hafta					
6.Hafta					

Sol

Hafta	F(Hz)	S(N/m)	D	R	C
1.Hafta					
2.Hafta					
3.Hafta					
4.Hafta					
5.Hafta					
6.Hafta					

EK 5. DEVAMI**Çevre Ölçümü**

	1. HAFTA			3. HAFTA			6. HAFTA		
BAŞ									
BOYUN									
GÖĞÜS									
BEL									
ABDOMEN									
OMUZ									
KALÇA									
	SAĞ 1.HAFTA	SAĞ 3.HAFTA	SAĞ 6.HAFTA	SOL 1.HAFTA	SOL 3.HAFTA	SOL 6.HAFTA			
UYLUK									
BACAK									
AYAK BİLEĞİ									
KOL									
ÖN KOL									
EL BİLEĞİ									

Eklem Hareket Açıklığı Ölçümü

Baş		
Fleksiyon		
Ekstansiyon		
	Sağ	Sol
Lateral Fleksiyon		
Rotasyon		
Omuz		
Fleksiyon		
Ekstansiyon		
Abduksiyon		
Adduksiyon		
Dirsek		
Fleksiyon		
Pronasyon		
Supinasyon		
El Bileği		
Fleksiyon		
Ekstansiyon		
Ulnar Deviasyon		
Radial Deviasyon		
Kalça		
Fleksiyon		
Ekstansiyon		
Abduksiyon		
Adduksiyon		
İç Rotasyon		
Dış Rotasyon		
Diz		
Fleksiyon		
Ayak Bileği		
Dorsi Fleksiyon		
Plantar Fleksiyon		
Eversiyon		
İnversiyon		

GÖNÜLLÜLERİ BİLGİLENDİRME FORMU

‘Farklı Yanık Türlerinde Kas tonusu ve Elastisitesi ile Ağrının İncelenmesi’ adlı çalışmaya katılımınız gönüllülük esasına dayanmaktadır.

☺ İsminizi yazmak ya da kimliğinizi açığa çıkaracak bir bilgi vermek zorunda değilsiniz/araştırmada formda belirtmiş olmanıza rağmen isimleriniz gizli tutulacaktır.

☺ İstemeniz halinde sizden toplanan verileri inceleme hakkınız bulunmaktadır.

☺Sizden toplanan veriler korunacak ve araştırma bitiminde arşivlenecek veya imha edilecektir.

☺ Veri toplama sürecinde/süreçlerinde size rahatsızlık verebilecek herhangi bir soru/talep olmayacaktır. Yine de katılımınız sırasında herhangi bir sebepten rahatsızlık hissederseniz çalışmadan istediğiniz zamanda ayrılabilirsiniz. Çalışmadan ayrılmanız durumunda sizden toplanan veriler çalışmadan çıkarılacak ve imha edilecektir.

Gönüllü katılım formunu okumak ve değerlendirmek üzere ayırdığınız zaman için teşekkür ederiz. Çalışma hakkındaki sorularınızı Hasan Kalyoncu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Yüksekokulu Fizyoterapi Bölümü’nden enginramazanoglu@hotmail.com’a yöneltebilirsiniz.

Fzt.Engin Ramazanoğlu

Yukarıda belirtilen hususları okudum ve bunlar hakkında bana sözlü ve yazılı açıklama yapıldı. Çalışma ile ilgili söz konusu araştırmaya kendi rızamla, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın bilgilerin bilimsel amaçla kullanılmasını kabul ediyorum. (Lütfen bu formu doldurup imzaladıktan sonra veri toplayan kişiye veriniz.)


Katılımcı Ad ve Soyadı: -----


İmza:-----

Tarih:-----

İNTİHAL RAPORU

	<h2>LİSANSÜSTÜ TEZ İNTİHAL RAPOR FORMU</h2>
---	---

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜ MÜDÜRLÜĞÜNE
Tez Başlığı: Farklı Yama Türlerinde Kas Tonusu ve Elastisitesi ile Ağrının İncelenmesi
Yukarıda başlığı/konusu gösterilen tez çalışmamın giriş, ana bölümler ve sonuç kısımlarından oluşan toplam 56 sayfalık kısmına ilişkin, 13/05/2019 tarihinde enstitü sekreterliği/tez danışmanı tarafından intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan orijinallik raporu ekte (Orijinal TURNİTİN raporu eklenecektir*) olup, tezimin benzerlik oranı alıntılar dahil % 6'dur. (Benzerlik oranı; alıntılar dahil %30'un üzerindeyse açıklama gerekmektedir).
Uygulanan filtrelemeler: <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Kaynakça hariç <input checked="" type="checkbox"/> Alıntılar dahil <input checked="" type="checkbox"/> 5 kelimedenden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç
Açıklamalar Hasan Kalyoncu Üniversitesi TURNİTİN adlı intihal tespit programı sonucunda; azami benzerlik oranlarına göre tez çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.
Gereğini saygılarımla arz ederim.
Tarih: 22/05/2019 
Adı Soyadı: Engin RAMAZANOĞLU
Öğrenci No: 174102028
Anabilim Dalı: Fizyoterapi ve Rehabilitasyon
Programı: Tezli Yüksek Lisans
Statüsü: <input checked="" type="checkbox"/> Y.Lisans <input type="checkbox"/> Doktora
*TURNİTİN Programı Orijinal Raporu ektedir.

DANİŞMAN ONAYI

Dr. Öğr. Üyesi SERKAN USGU
 (Unvan, Ad Soyad, İmza)

KISA ÖZGEÇMİŞ

1. **Adı Soyadı** : Engin RAMAZANOĞLU
2. **Doğum Tarihi** : 26.08.1994
3. **Unvanı** : Fizyoterapist
4. **Öğrenim Durumu** : Lisans
5. **Çalıştığı Kurum** : Özel Gaziantep 4 Mevsim Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi

Derece	Alan	Üniversite	Yıl
Lisans	Fizyoterapi ve Rehabilitasyon	Hasan Kalyoncu Üniversitesi	2013-2017
Yüksek Lisans	Fizyoterapi ve Rehabilitasyon	Hasan Kalyoncu Üniversitesi	2017-2019

6. Yönetilen Yüksek Lisans ve Doktora Tezleri

- 6.1. Yüksek Lisans Tezleri: Farklı Yanık Türlerinde Kas Tonusu ve Elastisitesi ile Ağrının İncelenmesi

7. Yayınlar

- 7.1. Uluslararası hakemli dergilerde yayınlanan makaleler (SCI,SSCI,Arts and Humanities)
- 7.2. Uluslararası diğer hakemli dergilerde yayınlanan makaleler
- 7.3. Uluslararası bilimsel toplantılarda sunulan ve bildiri kitabında basılan bildiriler
- 7.4. Yazılan uluslararası kitaplar veya kitaplarda bölümler
- 7.5. Ulusal hakemli dergilerde yayınlanan makaleler
- 7.6. Ulusal bilimsel toplantılarda sunulan ve bildiri kitabında basılan bildiriler

