



**SAĞLIKLI GENÇ YETİŞKİN BAYANLARDA
TRİCEPS SURAE KASINA MATRİKS RİTM
UYGULAMASININ KASTAKİ KAN
DOLAŞIMINA AKUT ETKİSİ**

Uzm. Fzt. Ferruh TAŞPINAR

**Mayıs, 2010
DENİZLİ**

**SAĞLIKLI GENÇ YETİŞKİN BAYANLARDA
TRİCEPS SURAE KASINA MATRİKS RİTM
UYGULAMASININ KASTAKİ KAN
DOLAŞIMINA AKUT ETKİSİ**

**Pamukkale Üniversitesi
Sağlık Bilimleri Enstitüsü
Doktora Tezi
Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Ana Bilim Dalı**

Uzm. Fzt. Ferruh TAŞPINAR


Danışman: Doç. Dr. Ummuhan BAŞ ASLAN

Yardımcı Danışman: Prof. Dr. Nuran SABİR AKKOYUNLU


**Mayıs, 2010
DENİZLİ**


DOKTORA TEZİ ONAY FORMU


Ferruh TAŞPINAR tarafından, Doç. Dr. Ummuhan BAŞ ASLAN yönetiminde hazırlanan "**Sağlıklı Genç Yetişkin Bayanlarda Triseps Surae Kasına Matriks Ritm Uygulamasının Kastaki Kan Dolaşımına Akut Etkisinin İncelenmesi.**" başlıklı tez tarafımızdan okunmuş kapsamı ve niteliği açısından bir Doktora Tezi olarak kabul edilmiştir.


Prof. Dr. Uğur CAVLAK
Jüri Başkanı


Doç. Dr. Nesrin YAĞCI
Jüri Üyesi


Doç. Dr. Ali ÇİMBİZ
Jüri Üyesi


Doç. Dr. Ummuhan BAŞ ASLAN
Jüri Üyesi(Danışman)


Doç. Dr. Ali KITIŞ
Jüri Üyesi

Pamukkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun 11.16.2019 tarih ve 2019/07-2 sayılı kararıyla onaylanmıştır.


Doç. Dr. A. Çevik TUFAN
Müdür

Bu tezin tasarımı, hazırlanması, yürütülmesi, araştırmalarının yapılması ve bulgularının analizlerinde bilimsel etiğe ve akademik kurallara özenle riayet edildiğini; bu çalışmanın doğrudan birincil ürünü olmayan bulguların, verilerin ve materyallerin bilimsel etiğe uygun olarak kaynak gösterildiğini ve alıntı yapılan çalışmalara atfedildiğini beyan ederim.

İmza :
Öğrenci Adı Soyadı: Ferruh TAŞPINAR

TEŞEKKÜR

Tezin planlanmasında, düzenlenmesinde, yorumlanmasında, tez çalışması için ortamın sağlanmasında ve lisansüstü eğitimimin her aşamasındaki desteklerinden dolayı tez danışmanım Pamukkale Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu Müdür Yardımcısı Sayın Doç. Dr. Ummuhan BAŞ ASLAN hocama,

Tezin ve lisansüstü eğitimim her aşamasında desteklerini ve bilgilerini esirgemeyen Pamukkale Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu Müdürü Sayın Prof. Dr. Uğur CAVLAK hocama,

Tezin yapılması için uygun ortam sağlayan ve tezin her aşamasında desteklerini ve bilgilerini esirgemeyen Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji Anabilim Dalı Başkanı Sayın Prof. Dr. Nuran SABİR AKKOYUNLU hocama,

Meslek hayatımın her aşamasında yanımda olan, yanımda olmadığı zaman bile her zaman desteğini hissettiğim Dumlupınar Üniversitesi Sağlık Yüksekokulu Fizik Tedavi Rehabilitasyon Bölüm Başkanı Sayın Doç Dr. Ali CİMBİZ hocama,

Tez olgularının ölçümlerini yapan, yazımında ve yorumlanmasında bilgilerini esirgemeyen ve her zaman destek olan Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji Anabilim Dalı Araştırma Görevlisi Dr. Hüseyin TANRIVERDİ'ye,

Teze katkı veren genç arkadaşlara,

Tezin her aşamasında destekleri ve sevgileri ile beni yalnız bırakmayan sevgili eşim Uzm. Fzt. Betül TAŞPINAR, oğlum Mustafa Yiğit TAŞPINAR ve aileme,

En içten saygı, sevgi ve teşekkürlerimi sunarım.

ÖZET**SAĞLIKLI GENÇ YETİŞKİN BAYANLARDA
TRİCEPS SURAE KASINA MATRİKS RİTM UYGULAMASININ
KASTAKİ KAN DOLAŞIMINA AKUT ETKİSİ****Taşpınar, Ferruh****Doktora Tezi****Fizyoterapi ve Rehabilitasyon****Danışman: Doç. Dr. Ummuhan BAŞ ASLAN****Mayıs 2010, 50 Sayfa**

Matriks Ritm Terapi tekniği dokuların hareketliliğini sağlayan, matriks sıvısını ritmik vibrasyonlar ile hareketlendiren eksternal ve dinamik bir yaklaşım olarak geliştirilmiştir. Bu çalışmanın amacı sağlıklı genç yetişkin bayanlarda Matriks Ritm Terapi yönteminin kan dolaşımı üzerine etkilerini incelemek ve Klasik Masaj ile karşılaştırmaktır.

Bu çalışmaya yaşları 19-23 yaş arasında olan sağlıklı genç bayan ($21,47 \pm 1,06$) katılmıştır. Olguların sol alt ekstremitelerinin posterioruna 30 dakika tek seans Matriks Ritm Terapi uygulanmıştır. En az bir hafta sonra aynı kişilerin sol alt ekstremitelerinin posterioruna 30 dakika tek seans klasik masaj yapılmıştır. Olguların arteria poplitealis ve arteria tibialis posterior'daki kan akış hızı (ml/sn) ve damar çapı(mm) uygulamadan önce dinlenme halinde ve uygulamadan sonra olmak üzere iki kez renkli doppler ultrason ile ölçülmüştür. Arteria poplitealis ve arteria tibialis posterior'daki kan akım miktarı (ml/dk) hesaplanmıştır.

Bu çalışmada Matriks Ritm Terapi ve Klasik Masaj Yönteminin periferik damarlarda hemodinamik değişikliklere neden olduğu belirlenmiştir ($p \leq 0,05$). İki uygulama karşılaştırıldığı zaman Matriks Ritm Terapi yöntemi arteria tibialis posteriorun damar çapını ve kan akış hızını Klasik Masaj yöntemine göre daha çok arttırmıştır ($p \leq 0,05$). Arteria poplitealisin damar çapında ve kan akış hızında iki uygulamanın birbirine üstünlüğü saptanmamıştır ($p > 0,05$). Ancak Matriks Ritm Terapi Yöntemi her iki arterde de kan akış miktarını Klasik Masaj yöntemine göre daha fazla arttırmıştır ($p \leq 0,05$).

Çalışmadan elde ettiğimiz sonuçlar sağlıklı genç bayanlarda Matriks Ritm Terapi'nin, Klasik Masaj'a göre periferik kan dolaşımını arttırmada daha etkili olduğunu göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Matriks ritm terapi, kan dolaşımı, klasik masaj, doppler ultrason, hemodinamik değişiklikler

ABSTRACT**ACUTE EFFECT OF MATRIX RHYTHM APPLICATION
ON TRICEPS SURAE MUSCLE IN HEALTHY
YOUNG FEMALES ON BLOOD CIRCULATION****Taspinar, Ferruh****Doctoral Thesis****Physiotherapy and Rehabilitation****Instructor: Assoc. Prof. Ummuhan BAS ASLAN****May 2010, 50 Pages**

Matrix Rhythm Therapy has been developed as an external and dynamic method that promotes tissue activity and activates matrix fluid with rhythmic vibrations. The aims of this study are to show acute effects of Matrix Rhythm Therapy on blood circulation in healthy young females and to compare with classical massage.

Healthy young females of 19-23 years (mean age $21,47 \pm 1,06$ years) participated in this study. The subjects received 30 minutes Matrix Rhythm Therapy at posterior of lower extremity (left side) one session first, and received one session 30 minutes classical massage at posterior of lower extremity (left side) after one week. The blood flow velocity (ml/sec) in arteria poplitealis and arteria tibialis posterior of the subjects and their vessels diameter (mm) were measured before application in resting position and after application by using a colour doppler ultrasound. The blood flow amount (ml/min) of arteria poplitealis and arteria tibialis posterior were calculated.

In this study, it was determined that Matrix Rhythm Therapy and Classical Massage Method led to hemodynamic changes in peripheral arteries ($p \leq 0,05$). Comparing the two applications, it was also found that Matrix Rhythm Therapy increased arteria tibialis posterior diameter and blood flow rate more than Classical Massage ($p \leq 0,05$). No superiority was found between the two techniques in arteria poplitealis diameter and blood flow velocity ($p > 0,05$). However, Matrix Rhythm Therapy increased blood flow amount in both arteries more than Classical Massage Method ($p \leq 0,05$).

Our results showed that Matrix Rhythm Therapy more effective on increment of peripheral blood circulation than Classical Massage in healthy young female subjects.

Key Words: Matrix Rhythm, blood circulation, classical massage, doppler ultrason, hemodynamic changes

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
Teşekkür.....	i
Özet.....	ii
Abstract.....	iii
İçindekiler.....	iv
Şekiller dizini	vi
Resimler dizini.....	vii
Tablolar dizini.....	viii
Simgeler ve Kısaltmalar.....	ix
1. GİRİŞ.....	1
2. KURAMSAL BİLGİLER ve LİTERATÜR TARAMASI.....	4
2.1.Dolaşım.....	4
2.1.1.Vücudun Canlı Birimleri (Hücreler).....	4
2.1.2.Dolaşım Sistemi.....	6
2.2.Klasik Masaj.....	7
2.2.1.Masajın Tarihçesi.....	8
2.2.2.Masajın Etkileri.....	9
2.2.3.Masajın Manipülasyonları.....	12
2.3.Matriks Ritm Terapi.....	15
3.MATERYAL ve METOT.....	20
3.1.Amaç.....	20
3.2.Çalışmanın Yapıldığı Yer.....	20
3.3.Çalışmanın Süresi.....	20
3.4.Katılımcılar.....	20
3.5.Değerlendirme.....	21
3.5.1.Demografik Veriler.....	21
3.5.2.Ölçüm Yöntemi.....	21
3.6.Çalışmada Kullanılan Uygulama Yöntemleri.....	24
3.6.1.Matriks Ritm Terapi Uygulaması.....	25
3.6.2.Klasik Masaj Uygulaması.....	26
3.7.İstatistiksel Analiz.....	27

4.BULGULAR.....	28
4.1. Uygulamalar Öncesinde Olgulardan İlk Alınan Değerlerin Karşılaştırılması....	29
4.2. Matriks Ritm Terapinin Uygulama Öncesi ve Sonrasındaki Hemodinamik Parametrelerin Karşılaştırılması	29
4.3. Klasik Masaj Uygulama Öncesi ve Sonrasındaki Hemadinamik Parametrelerin Karşılaştırılması	30
4.4. Matriks Ritm Terapi ve Klasik Masaj Yöntemlerinde Uygulama Öncesi ve Sonrasında Hemodinamik Parametreler için Farkın Karşılaştırılması	31
5.TARTIŞMA.....	33
6.SONUÇ.....	40
7.KAYNAKLAR.....	41
Ek.1.....	46
Ek.2.....	47
Ek.3.....	48
Ek.4.....	49
Özgeçmiş.....	50

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2.1.1	Hücre.....	4
Şekil 2.1.2	Vücuttaki Dolaşım Sistemi.....	6
Şekil 2.3.1	Matriks Ritm Terapi Cihazının dokularda oluşturduğu mikro- esnetme.....	18
Şekil 2.3.2	Matriks Ritm Terapi cihazının logaritmik spiral başlığı.....	18
Şekil3.5.2.1	Arteria Tibialis Posterior ve Arteria Poplitealisin Anatomik Yeri	22
Şekil 4.4.1	Uygulama sonrasında kan akış hızında oluşan artış farkının karşılaştırılması.....	31
Şekil 4.4.2	Uygulama sonrasında damar çapındaki artış farkının karşılaştırılması	31
Şekil 4.4.3	Uygulama sonrasında kan akış miktarında oluşan artış farkının karşılaştırılması	32

RESİMLER DİZİNİ

Resim 2.3.1	Matriks Ritm Terapi Cihazı.....	15
Resim 3.5.2.1	Arterlerin Çap Ölçümü	23
Resim 3.5.2.2	Arterlerdeki Kan Akış Hızları.....	23
Resim 3.6.1	Uygulama Pozisyonu	24
Resim 3.6.1.1	Matriks Ritm Terapi Uygulaması.....	25
Resim 3.6.2.1	Klasik Masaj Uygulaması.....	26

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 4.1.	Olguların Demografik Özellikleri	28
Tablo 4.1.1	Uygulamalar Öncesinde Olgulardan İlk Alınan Değerlerin Karşılaştırılması.....	29
Tablo 4.3.1.	Matriks Ritm Terapi ve Klasik Masajın uygulama öncesi ve uygulama sonrasındaki hemodinamik parametrelerin karşılaştırılması	30
Tablo 4.4.1.	Uygulama Öncesi ve Sonrası Hemodinamik Parametreler Arasındaki Fark Değerlerinin (Δ)Karşılaştırılması.....	32

SİMGELER ve KISALTMALAR

%	Yüzde
a	Arter
ark	Arkadaşları
BF	Blood Flow
cm	Santimetre
dk	dakika
Hz	Hertz
kg	Kilogram
KM	Klasik Masaj
lt	litre
MaRhyThe	Matriks Ritm Terapi
ml	mililitre
mm	Milimetre
n	Olgu sayısı
US	Ultrason
p	İstatistiksel yanılma düzeyi
pH	ortamın asidik durumu
R	Çap
SD	Standart sapma
sn	Saniye
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences
vd	Ve diğerleri
VKİ	Vücut Kitle İndeksi
V_{max}	Maksimum kan akış hızı
V_{oit}	Hız ortalaması
yy	Yüzyıl
X	Aritmetik ortalama
α	alfa
γ	gama

1.GİRİŞ

Tüm canlılarda su vücut ağırlığının büyük bir kısmını, yaklaşık olarak %70'ini oluşturur. Vücut suyunun içinde birçok organik ve inorganik maddeler erimiş veya yayılmış halde bulunurlar. Su ve inorganik maddeler beraberce Claude Bernard'ın tanımladığı iç ortamını oluştururlar ki, bu ortamın dinamik olarak dengede tutulması, organizmanın canlılığı ve korunması bakımından son derece önemlidir (Terzioğlu 1974, Guyton ve Hall 1996).

Organizmada bulunan su ve inorganik maddeler birlikte hücre sıvısını oluştururlar. Hücrelerin içinde kalan hücre içi sıvısı intrasellüler sıvı, hücre dışında bulunan sıvı ise ekstrasellüler sıvı adını alır. Ekstrasellüler sıvı tüm vücutta belli bir hareketliliğe sahiptir. Kan ise ekstrasellüler sıvı ortamdan ve bu ortam içinde bulunan özelleşmiş hücrelerden kurulmuştur. Kanın temel birçok maddeyi organlara ve dokulara taşımaktır. Böylelikle doku hücrelerini çevreleyen sıvının kimyasal yapısı, kanın kimyasal yapısı ile dengede tutulur. Buna ilave olarak; kan dolaşımı sayesinde hücre metabolizma artıklarının dokuda birikmesi önlenir, zira dolaşan kan ortamdan metabolizma atıklarını uzaklaştırır (Noyan 1980, Guyton ve Hall 1996).

Dolaşımda meydana gelen değişiklikler hücre enerjisini de olumsuz etkilemektedir. Ekstrasellüler sıvıda biriken toksik maddeler hücreye zarar vermekte ve bu da daha yüksek fonksiyonların bozulmasını tetiklemektedir (Randoll vd. 2006).

Her uyarın, öncelikle hücre üzerinde etkilidir. Daha yüksek fonksiyonların tümü en küçük işlevsel birimin uyarılara tepkisine bağlıdır. Hücre → Hücre Grupları → Doku → Organlar şeklinde işlevsel ve yapısal gruplaşma ve son olarak vücudun aktif ve pasif sistemlerine gelişecek olan organ sistemleri etkilenmektedir (Weineck 1998).

Matriks Ritm Terapi hücresele düzeyde dokuların hareketliliğini sağlayan, matriks sıvısını ritmik vibrasyonlar ile hareketlendiren eksternal ve dinamik bir yaklaşım olarak geliştirilmiştir ve günümüzde kliniklerde kullanılmaktadır (Randoll vd. 2006).

Yumuşak dokunun manipülasyonu olan masaj (Fritz 1995), eksternal bir yaklaşım olarak kasların gevşemesine ve dolaşımına yardım etmek amacıyla farklı tekniklerle uygulanan geleneksel doğal bir tedavi yöntemidir (Y1 2008).

Bu çalışma sağlıklı genç yetişkin bayanlarda Matriks Ritm Terapi Uygulamasının kan dolaşımına akut etkisini belirlemek ve klasik masajın akut etkisiyle karşılaştırmak amacıyla planlanmıştır. Çalışma, Pamukkale Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu ve Tıp Fakültesi Radyoloji Anabilim Dalı'nda gerçekleştirilmiştir. Çalışmaya 15 olgu dahil edilmiştir. Olgulara ilk olarak tek seans Matriks Ritm Terapi uygulanmıştır. En az bir hafta sonra olmak üzere aynı kişilere tek seans klasik masaj yapılmıştır.

Uygulamalar, sol alt ekstremitenin posterioruna 30 dakika süreyle uygulanmıştır. Uygulamadan önce ve sonra olmak üzere iki kez renkli doppler ultrason ile arteria poplitealisin distali ve arteria tibialis posteriorun proksimali görüntülenmiştir. Damar çapı ve kan akış hızı ölçülmüştür.

Ölçümler sonucunda olgulardan elde edilen veriler uygun istatistiksel yöntemlerle karşılaştırılarak analiz edilmiş ve sonuçlar literatür doğrultusunda tartışılmıştır. Çalışmamızda kurulan hipotezler ise aşağıda belirtilmiştir:

Hipotez 1: Alt ekstremiteye uygulanan Matriks Ritm Terapi yöntemi; arteria poplitealis ve arteria tibialis posteriordaki kan akış hızını, damar çapını ve damardan geçen kan miktarını artırır.

Hipotez 2: Alt ekstremiteye uygulanan klasik masaj uygulaması, arteria poplitealis ve arteria tibialis posteriordaki kan akış hızını, damar çapını ve damardan geçen kan miktarını artırır.

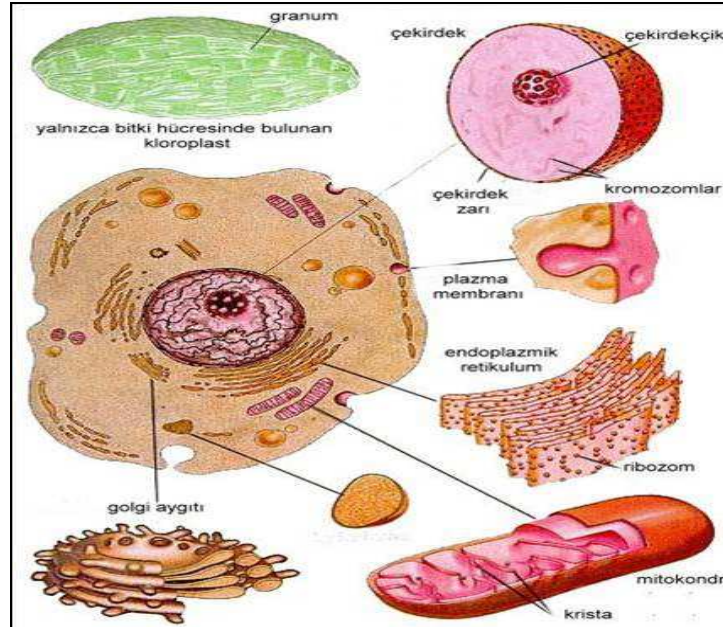
Hipotez 3: Alt ekstremiteye uygulanan Matriks Ritm Terapi yöntemi, arteria poplitealis ve arteria tibialis posteriodaki kan akış hızını, damar çapını ve damardan geçen kan miktarını Klasik Masaj yönteminden daha fazla artırır.

2.KURAMSAL BİLGİLER VE LİTERATÜR TARAMASI

2.1.DOLAŞIM

2.1.1.Vücutun Canlı Birimleri (Hücreler):

Vücutun temel canlı birimi hücredir (Şekil 2.1.1). Her organ birçok farklı hücrenin, hücreler arası destek dokusuyla bir arada toplanmasından oluşur. Vücutta birbirinden belirgin biçimde farklı birçok hücre vardır. Ancak tüm hücreler belli temel nitelikler açısından birbirine benzerler (Guyton ve Hall 1996).



Şekil 2.1.1.Hücre (Web 1)

Hücreler vücutun tümünü oluştursa bile hem su hem de karada yaşayan en basit çok hücreli hayvanlarda dahi bu hücreler onun bağ dokusu içine hapsedilmiş bir “iç deniz” olan hücre dışı sıvı (ekstrasellüler sıvı) yani **matriks** içine yerleşmiştir. Besin ve

oksijeni bu sıvıdan alan hücreler metabolik artıklarını da yine bu sıvıya atarlar (Ganong 1996).

Kapalı damar sisteminde matriks, doku sıvısı ve dolaşımdaki kan plazması adı verilen iki bölüme ayrılır. Plazma başta eritrositler olmak üzere kanın hücresel elemanları damar sistemini doldurur ve bunlar birlikte **total kan hacmini** oluştururlar. Damar sistemi dışında kalan ve içinde vücut hücrelerinin yer aldığı matriks bölümü doku sıvısıdır (Ganong 1996).

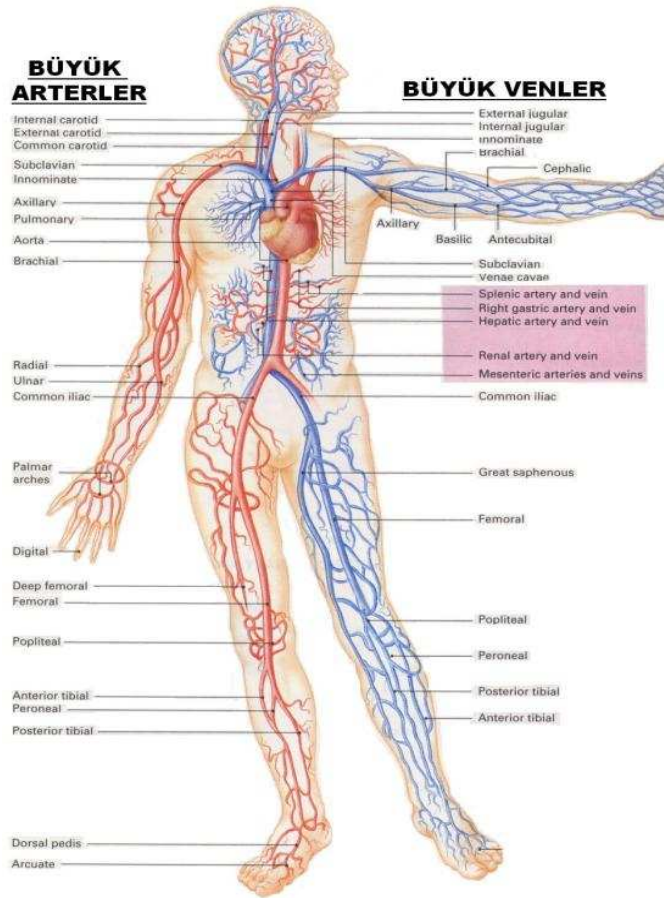
Her uyarın, öncelikle hücre üzerinde etkilidir. Daha yüksek fonksiyonların tümü de bu en küçük işlevsel birimin uyarılara tepkisine bağlıdır. [Hücre → Hücre Grupları → Doku → Organlar] şeklinde işlevsel ve yapısal gruplaşma ve son olarak vücudun aktif ve pasif sistemlerine gelişecek olan organ sistemleri etkilenmektedir (Weineck 1998).

Ekstrasellüler sıvı tüm vücutta belli bir harekete sahiptir. Hızla dolaşan kana geçer, doku sıvısı ile kan, kapiller duvarlardan difüzyon yoluyla birbirine karışır. Ekstrasellüler sıvı içinde bulunan iyon ve besinler hücrelerin canlı kalmasını sağlar. Tüm hücreler ekstrasellüler sıvının oluşturduğu sabit bir ortam içinde yaşarlar, bu nedenle ekstrasellüler sıvı vücudun iç ortamını oluşturur. Hücreler bu iç ortamda yeterli konsantrasyonda oksijen, glikoz, farklı iyonlar, aminoasitler, yağlar ve diğer maddeler bulunduğu sürece yaşar, büyür ve özel işlevlerini yapabilirler (Guyton ve Hall 1996).

Ekstrasellüler sıvı vücudun tüm bölgelerinde iki aşamada dolaşır. Birinci aşamada kanın dolaşım sisteminde tekrar tekrar dolaşması gerekir, ikinci aşamada ise sıvı kan kapillerleriyle hücreler arasında dolaşır. Dolaşım yollarındaki tüm kan, dinlenme durumundaki bir insanda tüm dolaşım döngüsünü bir dakikada tamamlar, bu süre aşırı aktif insanda dakikada altı kez olacak şekilde kısalır. Vücutta hücrelerin en önemli hareketi, tüm vücut kitlesinin %50'sini oluşturan iskelet, düz kas ve kalp kasındaki özelleşmiş kas hücrelerinin hareketidir (Guyton ve Hall 1996). İyi bir dolaşım için yoğun fiziksel aktivite sırasında metaboliklerin taşınması, değiştirilmesi, kasların ve diğer organları besleyici maddelerin taşınması için çok önemlidir (Yates 2004).

2.1.2.Dolaşım Sistemi

Dolaşım sistemi mide-barsak kanalından emilen maddeleri ve oksijeni dokulara sunan karbondioksiti akciğerlere, metabolizmanın diğer ürünlerini böbreklere geri götüren, vücut sıcaklığının düzenlenmesinde görev alan ve hücre işlevlerini düzenlemek için hormonlar ve diğer ajanları vücuda dağıtan bir taşıma sistemidir (Şekil 2.1.2) (Ganong 1996, Peker 2000).



Şekil 2.1.2. Vücuttaki Dolaşım Sistemi (Web 2)

Bir dizi tüp ve bir pompadan oluşan kapalı bir sistem olan dolaşım sistemi maddeleri taşıma görevini üstlenmiştir. Bu maddelerin taşıyıcısı olan kan, kalp tarafından kan damarlarından oluşan bu kapalı sistem içine pompalanır (Yüksel 2007). İnsan vücudunda büyük(sistemik) dolaşım ve küçük (akciğer) dolaşımı olmak üzere iki tür kan dolaşımı vardır. Bazı doku sıvıları bir başka kapalı damarlar sistemine girer, lenf damarları adı verilen bu sistem taşıdığı lenfi, venöz sisteme boşaltır. Bu dolaşıma da lenf dolaşımı denilmektedir (Ganong 1996).

Tıp biliminde kan damarları içerisindeki kan akış hızı büyük önem taşımaktadır. Kan akımının önemli oranda azalması major problemlere neden olduğu, hatta mortalite ya da morbidite ile sonuçlandığı tüm dünyada gösterilmiştir. Kırmızı kan hücreleri oksijen ve karbondioksitin taşınmasını sağlamak ve kanın görevlerini yerine getirmesi için önem arz etmektedir. Özellikle daralmış kan damarlarında kanın sirkülasyonunu ve kan hücrelerinin taşınmasını sağlamak çok zordur (Yı 2008).

Dolaşımı arttıran tekniklerle ilgili çok sayıda çalışma literatürde yer almaktadır. Egzersiz programlarının dolaşım üzerine etkisi, en çok araştırılan konulardan birisidir. Periferik vasküler sistemin egzersize verdiği cevap karmaşıktır ve egzersizin şiddeti, tipi ve süresine göre değişiklik gösterir (Powers vd. 2004). Farklı şiddetteki dinamik egzersiz sonrası kan akım hızı, dalga formu ve iletilen arterlerin çapındaki değişiklikler hakkındaki çalışmalar, kalp hızı, kan akım hacmi ve kan basıncı kadar yaygın değildir (Rimoy vd. 1991). Egzersizle ilişkili kardiyovasküler cevaplar aynı zamanda egzersize katılan vücut kısımları ve kas sayısından etkilenmektedir (Osada 2004).

Ayrıca dolaşımı arttırmak amacıyla yapılan masaj uygulamaları da literatürde yeteri kadar yer bulmuştur. Ancak masajın kan dolaşımını arttırmasıyla ilgili yapılan çalışmalar çelişkili sonuçlar vermektedir. Kan ve lenf dolaşımının artması masajın primer etkisi olarak bilinmektedir (Tuna 1997, Yates 2004, Benjamin vd. 2005). Yates (2004) yaptığı bir çalışmada uygulanan masaj manipülasyonlarından özellikle yüzeysel friksiyon, yüzeysel stroking, kneading ve ritmik basınç uygulamalarının kan akımını arttırdığını belirtmiştir. Buna rağmen Shoemaker (1997) ve Tiidus (1995) yaptıkları çalışmalarında kasın gövdesine yapılan klasik masaj uygulamalarının manipülasyon tipine bakılmaksızın kan akışını etkilemediğini belirtmişlerdir.

2.2.KLASİK MASAJ

Masaj, yumuşak dokunun manipülasyonu anlamında kullanılmaktadır (Fritz, 1995). Masaj uygulamaları, kasların gevşemesine ve dolaşımına yardım etmek amacıyla farklı tekniklerle uygulanan geleneksel doğal bir tedavi yöntemidir (Yı 2008). Klinik şartlarda geleneksel olarak masaj uygulamaları terapatik amacı etkisiyle vücuda bölgesel ya da genel olarak uygulanır (Benjamin vd. 2005).

Hastalıkları önleyici ve tedavi edici direkt ve indirekt etkileri, vücut örtüsüne ellerle verilen mekanik uyarılara yanıt olarak gelişen bir dizi reaksiyondur. Dokunma, basınç, germe, esnetme ve titreştirme şeklindeki manipülasyonların etkisiyle oluşan reaksiyon deride, derialtı dokusunda, kaslarda ve damarların sinir ağında yerel olabileceği gibi, refleks yolla iç organlara da aktarılır (Tuna 1997). Masaj fiziksel kondisyonu korumak, kas tonusunu arttırmak, gevşeme sağlamak, dolaşımı uyarmak, kardiyovasküler sistem ve sinir sistemi üzerinde tedavi edici etkileri oluşturmak ve tüm vücut sistemleri arasındaki etkileşimi dengelemek amacıyla ya tek başına ya da soğuk ve sıcak tedavi ajanları ile birlikte kullanılabilir (Yüksel 2007). Geleneksel fizyoterapi yöntemleri içerisinde rehabilitasyonun bir parçası olarak uzun yıllardır kullanılmaktadır (Benjamin vd. 2005).

2.2.1.Masajın Tarihçesi

İnsanların geçmişine baktığımızda dokunmanın ve insan vücuduna başkasının el değirmesinin en eski doğal tedavi yöntemi olduğunu görürüz. Daha sonraları Hindistan’da Ayurveda Tıbbının tedavi yöntemleri arasında eterik yağlarla yapılan masaj önemli bir yer tutmuştur. Uzun yıllar sonra 14 yy sonlarına doğru İtalya’dan başlayan aydınlanma çağı, Rönesans’la birlikte masaj tekrar gün ışığına çıkmıştır (Tuna 1997).

Masaj P. H. Ling’in 17. yy’da Stockholm’da Metzger’in Amsterdam’daki uğraşları sonucu tekrar uygulama alanına çıkmış ve “İsveç Masajı” ismiyle anılmıştır. İsveç Masajında bugün uyguladığımız teknik ve sistemi getiren A. Hoffa 1893 yılında Stuttgart’da yayınlanan yapıtında masaj tekniğine geniş yer vermiş ve manipülasyonları öfloraj, petrisaj, friksiyon, topetmen, titreşim veya vibrasyon olarak beş esas grupta toplamıştır. Uygulamayı, vücudu anatomik bölümlere ayırarak yapmakta, lokal ve merkezi sinir sistemini de içine alan uzak etkileri açıklamaktadır (Tuna 1997, Kanbir 1998).

İsveç masajı geçirdiği bu aşamaların yanı sıra, özel masaj yöntemleri de geliştirilmiştir. Bunlar arasında en geniş ilgiyi Alman Fizyoterapist Elisabeth Dicke tarafından geliştirilen “Konnektif Doku Masajı (KDM)” görmüştür. Bunun yanında

Danimarkalı hekim Emil Vodder tarafından geliştirilmiş el ile yapılan “Lenf Drenajı Masajı”, Kibler ve Glaser tarafından geliştirilen “Segmental Masaj”, Vogler ve Kraus tarafından geliştirilen “Periost Masajı”, Ruhmann tarafından geliştirilen “Basınç Masajı” yada “Sinir Noktaları Masajı” gibi birçok özel teknikler geliştirilmiş ancak tüm bu özel masajlar İsveç masajı kadar genelleşmemiş ve uygulama alanları sınırlı kalmıştır. Bugün en yaygın olarak uygulanan İsveç masajıdır (Tuna 1997).

2.2.2.Masajın Etkileri

Masajın başta kas iskelet sistemi, kardiyovasküler sistem olmak üzere çeşitli sistemler ve yapılar üzerine bazı temel fizyolojik, mekanik ve psikolojik etkileri vardır (Tuna 1997).

Mekanik Etkileri:

1. Derideki Etkiler

- * Derideki kan dolaşımını arttırarak hücrelerin beslenmesini ve rejenerasyonunu sağlar.
- * Ter bezlerinden ter üretimini arttırarak deriden üre ve diğer atık maddelerin atılımına yardım eder.
- * Yüzeydeki kapillerlerin dilatasyonu ile derinin renginin düzelmesini sağlar.
- * Derinin elastikiyetini arttırır.
- * Sebum üretimini arttırarak derinin enfeksiyonlara karşı daha dirençli olmasını sağlar.

2. Skar dokusuna etkisi

- * Subkuten skar dokusunu gevşetir.
- * Fibrosis ve skar gelişimini önler.
- * Deri-deri altı yapışıklıkları önler

3. İç organlar üzerine etkileri

- * Akciğerlerdeki mukusun çözülmesine yardım eder.
- * Abdominal distonsiyonu azaltır.
- * Kalın bağırsaklardaki peristaltizmi arttırarak konstipasyon, kolik ve gaz gibi yakınmaları azaltır.
- * Parasempatik sinir sisteminin aktivitesini arttırarak sindirimi kolaylaştırır.

4. Obesiteye etkisi

- * Genel şişmanlık üzerine etkisi yoktur.
- * Lokal yağ birikintilerini azaltmada etkisi yoktur.

Fizyolojik Etkileri:

1. Metabolizma üzerine

- * Aşırı kas aktivitesi sonrası kasta biriken toksinlerin ve diğer atık ürünlerin uzaklaştırılmasını sağlar.
- * Kas aktivitesi yetersizliğinde toksik maddelerin venöz ve lenfatik akıma katılmasına yardım eder.
- * Kan dolaşımını arttırarak kasın daha fazla besin ve oksijen almasını sağlar. Bu etkisi ile kas yorgunluğu ve kas ağrısını azaltır.

2. Kas-İskelet sistemi üzerine etkileri

- * Spor aktiviteleri sonrasında oluşan gecikmiş kas ağrısını azaltır.
- * Kasa olan kan akımını arttırır, oksidasyon ve difüzyonu arttırarak laktat'ın kastan uzaklaştırılmasına yardım eder.
- * Aşırı aktivite sonucu oluşan kas hasarında, damar duvarlarında biriken beyaz kürelerin azalmasına yardım eder.
- * Aktivite sonrası yorgunluk düzeyini azaltır.
- * Kasın kan hacmini attırır.

3. Sinir sistemi ve kardiyovasküler sistem üzerine etkileri

- * Sedatif etkisi vardır, gevşemeye yol açar.
- * Otonom sinir sistemi ve endokrin sistem üzerinde refleks etkileri vardır.
- * Parasempatik sistemi uyarır, sempatik inhibisyona yardım eder.
- * H-refleks amplitüdünü düşürerek motornöron ekstabilesini geçici olarak azaltır.
- * Gevşeme oluşturarak kalp hızını azaltır.
- * Kapillerlerin dilatasyonu bağlı olarak kan basıncının geçici şekilde azaltılmasına yardım eder.
- * Endorfinlerin salınımını sağlayarak ağrının azalmasına yardım eder.
- * İskemiye azaltır.

4. Solunum sistemi üzerindeki etkileri

- * Solunum kasları üzerindeki gerginliği azaltarak solunumu derinleştirir ve akciğer kapasitesini geliştirir.
- * Sempatik sinir sistemini uyararak solunum hızını yavaşlatır.

5. Üriner sistemi üzerine etkileri

- * Dokulardaki kan dolaşımını ve lenf drenajını arttırarak daha fazla miktarda idrar atılımını sağlar.

6. Psikolojik etkileri

- * Gevşeme sağlayarak stres ve anksiyete'yi azaltır.
- * İyi hali ve kendine güven duygusu yaratır.
- * Gevşeme sağlayarak vücut imajını ve algısını geliştirir.
- * Gevşeme sayesinde emosyonel travmalar ile başa çıkmada yardımcı olur.

7. Dolaşım sistemi üzerindeki etkileri

- * Özellikle yüzeysel venlerdeki venöz dönüşü yardım eder.
- * Venöz basıncı azaltarak arterial dolaşımın artmasına yardım eder.
- * Venöstaz'ı önler.
- * Antikoagülan etkisi vardır, hemodilüsyona yol açar.
- * Lenfatik direnaji arttırıp artık ürünleri uzaklaştırarak ödemi azaltır.
- * Düzenli yapılan masaj, beyaz kürelerde artışa yol açarak immün sistemi güçlendirir (Yüksel 2007).

Kan ve lenf dolaşımının arttırılması masajın primer etkisi olarak bilinmektedir. Masaj uygulamasında dolaşımı ikincil mekanizmalar arttırmaktadır. Masajla dokuları besleyen maddelerin hareketlenmesi ve kan damarlarının mekanik etkiye maruz kalması sonucu dolaşım artmaktadır. Dokuları besleyen maddelerin hareketlenmesi ve kan damarlarının genişlemesi doku stimülasyonuna, otonomik sinir sisteminin refleks cevabı olarak açıklanmaktadır (Yates 2004).

Uygulanan masaj tekniklerinden özellikle yüzeysel friksiyon, yüzeysel stroking, kneading ve ritmik kompresyon uygulamaları kan akımını arttırmaktadır. Bu teknikler kombine olarak uygulandığı zaman en iyi sonuçları vermektedir. Özellikle dolaşım için stroke uygulaması yapılıyorsa kol ve bacak uygulamalarında distalden proksimale doğru uygulanmalıdır. Birçok araştırmalar masaj sırasında normal dokunun lenf akışının arttığını göstermiştir (Yates, 2004). Masajın direk mekanik etkisi daha çok yüzeysel venler üzerinde etkili olur (Yüksel 2007).

Masajın bilimsel ve klinik olarak kesinleşmiş en olumlu etkisi, kan ve lenf dolaşımının üzerine olanlardır. Kalp, ya da büyük lenf damarları ve düğümleri yönünde

yapılan yumuşak, sakin ve derin etkili masaj manipülasyonlarıyla arteriyal ve venöz kan dolaşımıyla lenf akışı uyarılarak aktive edilir. Yüzeysel ve ani basınçla yapılan öfloraj öncelikle yüzeysel venlerde ve lenf damarlarına olan etkisiyle deri kan dolaşımını canlandırır. Venöz akım kalp yönünde masajla hızlandırılırsa, teorik olarak vuru sayısı artacak, akım hacmi büyüyecek dolayısıyla daha fazla kan çerçeveye pompalanacaktır. Uygulama yapılan bölgedeki kan damarları çerçevesinde bulunan otonom sinir sisteminin uyarılmasıyla, damar sisteminde refleksif bir vazodilatasyon meydana gelir. Kaslardaki kan akımı kasların sıkıştırılıp esnetilerek gerilmesiyle değil, deriye benzer biçimde refleksif olarak da artar (Tuna 1997).

Yaygın olarak bilinmektedir ki, eğer kan akım hızı artarsa kan laktat düzeyi de aktif taşıma sistemi ile çok hızlı değiştirilebilir. Çünkü kan akım hızının artması ile birlikte kasların laktat difüzyonu ve oksidasyonu artmaktadır. Böylece aslında fizyolojik temelde masaj tarafından stimüle edilip kan laktatın daha hızlı taşınması kan akışının hızlanması ile ilişkilidir (Wilmore ve Costill 1994).

2.2.3.Masajın Manipülasyonları

Masaj kapsamındaki geleneksel manipülasyon teknikleri temel olarak dokunma, sıvazlama ve yoğurmayı içerir. Bu hareketlerin tümü gerçekte sezgisel olarak ortaya çıkmış, doğal hareketlerdir. İsveç masajında 5 temel teknik kullanılmaktadır. Bunlar; öfloraj, petrisaj, friksiyon, tapotment ve vibrasyon olarak isimlendirilmektedir (Fritz 1995, Curre 1997, Beyazova 2000).

Öfloraj (Stroking)(Sıvazlama)

Öfloraj, masaj yapılan kişinin, masajı yapan kişinin fiziksel temasına alışması için uygulanan bir tekniktir. Bu teknik gevşemeyi sağlamak, daha sonra uygulanacak tekniklere bireyi hazırlamak, masaj yapılacak bölgeleri ısıtmak ve kullanılan krem veya yağların dağılmasını sağlamak için uygulanır. Öfloraj, deri üzerine uygulanan hafif sıvazlama hareketlerinden oluşur. Genel olarak masajın başlangıcında ve sonlandırılmasında kullanılır (Yüksel 2007). Öfloraj amaca yönelik yüzeysel yada derin öfloraj olmak üzere iki şekilde uygulanır (Hazır 2001).

Yüzeysel öfloraj

Geniş yüzeyleri etkileyecek parmaklarla beraber, tüm el veya avuç içi kullanılarak yapılan hafif sıvazlama hareketlerini içerir. Hareketler düz, akıcı, ritmikdir ve eller kas liflerinin yönünü takip edecek şekilde uygulanır. Derin öfloraja geçilmeden önce hareketlerin şiddeti arttırılmalıdır. Gevşeme sürekliliği sağlamak için yüzeysel öfloraj kapsamındaki hareketler çok sayıda yapılmalı, özellikle ağrıya neden olan bazı özel tekniklerin uygulanmasından sonra masajı bitirmek için kullanılmalıdır (Hazır 2001).

Derin öfloraj

Öflorajın bu tipi elin en küçük yüzeyleri ile kuvvetli basınç oluşturarak veya elin tümü ile önemli miktarda kuvvet uygulanarak yapılır. Bu teknik longitudinal kasın uzun eksenini kas fibrillerinin uzun eksenine paralel yönde yapılmalıdır. Her bir hareketin etkisi bir öncekinin üzerine binmelidir. Bu uygulama tüm kas boyunca sistemli bir şekilde sürdürülmelidir. Hareketler venöz kan ve lenfatik akım yönünde olmalı, hareketin başlangıç yerine dönerken ellerin deri ile teması kesilmemeli, ancak geri dönerken herhangi bir basınç uygulanmamalıdır (Yüksel 2007).

Petrisaj (Kneading) (Yoğurma)

Bu teknikte deri, subkutanöz doku ve kas sürekli dairesel veya S harfi oluşturulacak şekilde katlanarak sıkıştırılır. Her bir harekette eller bitişikteki dokuya doğru ilerletilir. Petrisaj özellikle gergin kasların gevşetilmesinde, yapışık fibröz dokuların açılmasında, kas spazmının giderilmesinde faydalıdır. Petrisaj aynı zamanda vücut sıvılarının akışını hızlandırır ve dokulardaki şişkinlikleri ortadan kaldırabilir (Yüksel 2007).

Friksiyon

Friksiyon bilinen en eski masaj tekniklerinden birisidir. Bu teknik deride kan akımını ve doku sıcaklığını artırmak için sıklıkla kullanılır. Yüzeysel ısınma sağlamak amacıyla, el doku üzerine yerleştirildikten sonra deri üzerinde hızla ileri-geri doğru hareket ettirilir. Daha çok problemlili lokal alanlara uygulanır. Friksiyonda doğrudan hasarlı doku hedeflenir (Hazır 2001).

Tapotment (percussion)

Tapotement, vurma ve çarpma ile ilgili çok geniş teknik uygulamalar için kullanılan genel bir terimdir (Hazır 2001).

Vibrasyon (Titreşim)

El ve parmaklar vücuda sıkıca temas ettirilerek uygulanan titretme hareketidir. Vibrasyon uzun süre ve yeterli şiddette uygulandığında refleks fizyolojik etkiler oluşturur (Yüksel 2007).

Bununla birlikte vibrasyon masajları vibrasyon üreten bir makineyle yapılabilmektedir. Günümüzde masaj yapmak için mekanik aletler, temel olarak vibrasyon etkisi yaratmaya dayanmaktadır. Ancak bu aletlerin etkisi sınırlıdır. Çünkü dokunmanın yarattığı etkiden yoksundurlar. Ellerle hafif basınç üretilerek yapıldığında kasların gevşemesine yardımcı olur. Hafif dokunma, yüzeye yakın nöroreseptörleri etkilerken yüksek basınçlı vibrasyon daha derindeki nöroreseptörleri uyarır (Hazır 2001).

Bu tür cihazlar mekanik ya da ses vibrasyonu ile çalışan cihazlar medikal marketlerde satılmaktadır. Vibrasyonun hızı ve frekansı düzenlenebilen cihazlar farklı uygulamalar içinde kullanılabilir. Bazı vibratörler bir sargı ile el üzerine sarılarak vibrasyonu uygulamaktadır. Burada basıncı yine parmaklar ile belirlenir. Bu dokunmayı ve hissetmeyi sağlar. Böylece derin friksiyon tekniğine benzer bir uygulama olarak cihaz yardımı ile vibrasyon yapılmış olur (Benjamin vd. 2005).

Teknolojideki ilerleme paralelinde geliştirilen bu elektromotorla çalışan vibratörler, tedavi ajanı olarak kas tonusunun düşürülmesi gereken olgularda, birçok klinikte büyük deneyim gerektiren ve yorucu olan manuel vibrasyonun yerini almıştır. Vücudun eğimlerine uyabilecek değişik pedleri olan ve genelde 40-60 Hz arasında değişebilen hızda çalışan vibratörlerin oluşturdukları titreşimler yayılımları horizontal 5-7mm, vertikal ise 0.8-1.5 mm arasında değiştiği bildirilmektedir. Ağrılı kas spazmlarındaki uygulamalarda, aletin vücuda temas eden uygulama plağının kısa sürelerle örneğin

yaklaşık 8-10 saniye belli bir alanda tutulduktan sonra, kaldırılarak başka bir alana geçilmesi şeklinde uygulanmaktadır (Beyazova vd. 2000).

Klasik titreşim tedavisinin geliştirilmiş bir yöntemi olan Matriks Ritm Terapi tekniği, kas yapısını hedef alan ve genel anlamda da fiziksel tedavide kullanılan bir vibromasaj yöntemidir. Matriks Ritm Terapi cihazı kliniklerde uygulanan tedavilerin kısmen yetersiz kalıyor olması sonucu yeni bir uygulama olarak araştırılmaya başlanmıştır (Randoll vd. 2006).

2.3.MATRİKS RİTM TERAPİ (MaRhyThe)

Matriks Ritm Terapi cihazı, Almanya Erlangen Üniversitesi Ağız, Çene ve Yüz Cerrahisi Kliniği'nde Prof. Dr. E. Steinhauser ile Kaza Cerrahisi Kliniği'nde Prof. Dr. F.F Henning tarafından, 1989-1998 yılları arasında gerçekleştirilen klinik çalışmalarla destekli temel bilimsel araştırmalar projesinin bilimsel bir sonucu olarak geliştirilmiştir (Resim 2.3.1) (Randoll ve Hennig 2007).



Resim 2.3.1. Matriks Ritm Terapi Cihazı

Bu üniversitede hücre biyoloji konusunda yapılan araştırmaların sonuçları, sağlıklı bir organizmada iskelet kaslarının, sadece örneğin ateş titremesinde olduğu gibi istisnai hallerde değil, dinlenme halindeyken de karakteristik bir frekans ve amplitüd spektrumu çerçevesinde titremekte (ossilasyon) olduğunu göstermiştir. Vücudumuzda mevcut olan bu ritmlerin özel yöntemlerle, hücre düzeyinde de gösterilmesi mümkün olmuştur (Randoll vd. 2007).

Bütün uygulamaların vücudu hücresele düzeyde etkilediğini belirten araştırmacılar hücreleri büyütme imkanı çok yüksek Vital-Video-Mikroskobu ile çalışarak bu tedavi metodunu geliştirmiştir. Bu metotla hasta dokudan alınan biyopsilerin hücresele süreçlerini ilk defa canlı olarak göstermek ve video kameralarla da tesbit etmek mümkün olmuştur (Randoll vd. 2007).

Hücre araştırmaları doğrultusunda yapılan çalışmalarda hangi frekanslar ve amplitüdüler insan organizmasının iyileşmesine yardımcı olur, hangileri zarar verir, sorularına cevap aranmıştır. Biyokimyasal ve biyofiziksel hücre süreçlerinin vücudun içsele ritimlerine bağımlı olmaları yanında aynı zamanda vücut dışı ritimlerden de etkileniyor oldukları belirlenmiştir. Vücut ritimleri sistemli olarak araştırılmış ve kasların kendilerine özgü titreşimleri olduğu belirlenmiştir. Titreşimleri ölçen “Piezosensor” yardımıyla kaslardaki düşük ya da yüksek ritimlerin her defasında ağrı oluşturduğu ve kasta gerginlik meydana getirdiği belirlenmiştir (Rohracher 1959).

Sağlıklı kasın 8-12 Hz arasında olan kendine özgü bir titreşime sahip olduğu farklı çalışmalar sonucu ortaya çıkmıştır (Gallasch vd. 1997, Randoll vd. 1998). Sonuç olarak kasların kendine özgü titreşimlerinin bozulması, esnekliğinin ve plastisitelelerinin değişmesi ile hücre düzeyindeki taşıma sisteminin değişmiş olması arasında bir bağlantı belirlenmiştir (Randoll vd. 1998).

Bu çalışmalar hücre biyolojisi bazına dayandırılmış Matriks kavramına biyolojik sistemlerin, esas itibariyle kompleks ve düzenli sistemler oldukları noktasından hareket etmektedir. Kişinin hareketlerinde görülen kısıtlanmalar ve birçok hastalık semptomları, bu açıdan bakıldığında hücresele boyutta meydana gelen “kendi kendini ayarlama sisteminde görülen bozukluklar” olmaktadır. Dokunun asidik hale gelmesi sonucunda, ağrı algılama eşiği de daha hassas hale gelmekte; bu da kasların kontraksiyona hazır

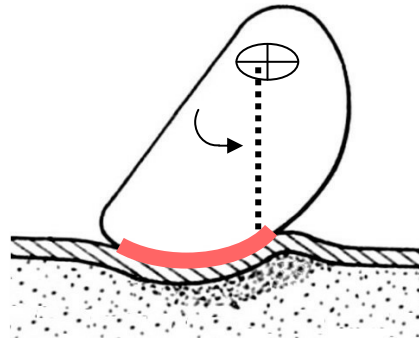
olmalarını sağlamaktadır. Böyle bir durumda, herhangi bir sinir sinyaline ihtiyaç olmaksızın spontane kramplar ortaya çıkabilmektedir (Randoll vd. 2004).

Halen, miyofasiyal, miyoasidotik ve miyotendinik ağrı sendromlarının meydana gelişini açıklamaya en uygun patofizyolojik model, “hücrel enerji krizi” denilen durumdur. Venöz ve arterlerin kompresyona uğraması sonucunda o bölgeye giden oksijen miktarı kısıtlandığı için ATP üretimi azalmaktadır. Hipoksi sonucunda meydana gelen hücre bazındaki enerji eksikliği nedeniyle kas liflerinin kontrakte halde kalmaları durumu “kontraksiyon atıkları” olarak adlandırılmakta, en ince kas liflerinde de meydana gelebilecekleri ve bunun yanında ağrıya sebep olabilecekleri ifade edilmektedir (Randoll vd. 2007).

Hücre bazındaki enerji metabolizmasında meydana gelen değişiklik durumunda uygun tedavi metodlarının yardımıyla tekrar normale döndürülmesi gerekmektedir. Bunun için öncelikle kontraksiyon atıklarının mikroskopik düzeyde temizlenip, yeniden düzenlenmesi ve diğer rehabilitasyon programları ile bununla kombine edilmelidir. Bu durumda bir ağrının tamamen geçmesi demek hücre bazındaki dengeleri normalden kaymış ve hareketleri içinde buldukları hücrel ortamın durumuna göre her an değişen, dengeleyici unsurların geri adaptasyonu ile sağlamak demektir (Randoll vd. 2006).

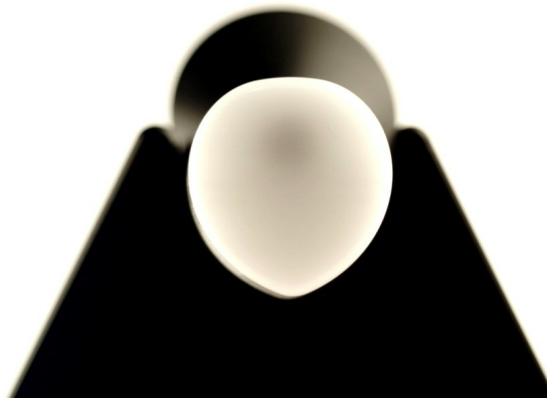
Hücre bazındaki süreç bozulmalarına yine hücre bazında ve hedefe yönelik olarak etki edebilen bir tedavi metodu olarak Matriks Ritm Terapi geliştirilmiştir. Matriks Ritm Terapi uygulamasının gerek manuel teknikler, gerekse osteopati teknikleri ile kombine edilerek uygulanması son derece anlamlı ve başarılı sonuçlar vermektedir (Randoll vd. 2006).

Matriks Ritm Terapi cihazının başlığı dokuyu ritmik bir şekilde derinden esneterek dokunun hücre metabolizmasını tekrar aktive etmektedir. Mikro-esnetmenin (Şekil 2.3.1) etkisiyle, dokunun kendine özgü doğal titreşimleri etkin bir şekilde düzenlenmektedir (Randoll vd. 2007).



Şekil 2.3.1 Matriks Ritm Terapi Cihazının dokularda oluşturduğu mikro-esnetme

Sağlıklı dokuların kendilerine özgü bu biyolojik ritimlerden hareketle Matriks Ritm Terapi cihazının “logaritmik spiral” (Resim 2.3.2) biçimdeki tedavi başlığı kohorent manyetomekanik bir etki sağlamakta ve kas ritmine uygun bir şekilde 8-12 Hz ayarlanabilen titreşim ile dokuya derine etki ederek fizyolojik süreçleri tekrar normale döndürülmektedir (Randoll vd. 2006)



Şekil 2.3.2. Matriks Ritm Terapi cihazının logaritmik spiral başlığı

Matriks Ritm Tedavisi tarihsel açıdan değerlendirildiğinde, kas yapısını hedef alan bir titreşim tedavisi ve genel anlamda da fiziksel tedavide uygulanmakta olan klasik titreşim tedavisinin geliştirilmiş bir yöntemi olarak kabul edilebilir. Hücrelere verilen eksternal ossilatörler ile hareketlilik tekrar kazandırılır. Matriks Ritm Uygulaması dokuların hareketliliğini sağlayan, matriks sıvısını ritmik vibrasyonlar ile hareketlendiren eksternal ve dinamik bir yaklaşım olarak geliştirilmiştir ve günümüzde kliniklerde kullanılmaktadır (Randoll vd. 2006).

Matriks Ritm Tedavisinin etkileri aşağıda belirtilmiştir.

Fizyolojik:

1. Metabolizmanın aktifleştirilmesi
2. Venöz ve lenfatik geri dönüşümünün hızlandırılması
3. Vücudun kendini savunma sisteminin aktifleştirilmesi
4. Kaslardaki α - γ tonusunun normalleştirilmesi
5. Kas ve sinir sisteminin refleks çemberi üzerinden aktifleştirilmesi
6. Kaslardaki lokal spazmların amaca yönelik biçimde giderilmesi
7. Kaslardaki kontraksiyon kalıntılarının amaca yönelik bir şekilde ortadan kaldırılması

Kimyasal:

1. Bağ dokusunun hücreler arası sıvının pH değerinin düzenlenmesi
2. Viskositenin azaltılması
3. Doku ısısının normal vücut ısısına yükseltilmesi

Fiziksel:

1. Doku hareketliliğinin arttırılması
2. Kasların kendilerine özgü rezonanslarının amaca yönelik şekilde güçlendirilmesi
3. Manyeto-mekanik koherensin düzeltilmesi (Randoll vd. 2006).

3. MATERYAL ve METOD

3.1.Amaç

Bu çalışma sağlıklı genç yetişkin bayanlarda Matriks Ritm Terapi Uygulamasının triseps surae kasının kan dolaşımına akut etkisini incelemek ve klasik masajın kan dolaşımı üzerindeki akut etkisiyle karşılaştırmak amacı ile planlanmıştır.

3.2.Çalışmanın Yapıldığı Yer

Çalışma Pamukkale Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu ile Tıp Fakültesi Radyoloji Anabilim Dalı'nda gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmanın etik kurul onayı Denizli Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan alınmıştır (Ek-1). Ayrıca bu çalışma Pamukkale Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından desteklenmiştir (2009SBE014 numaralı proje).

3.3.Çalışma Süresi

Çalışma Mayıs 2009 ve Haziran 2010 tarihleri arasında yapılmıştır.

3.4.Katılımcılar

Çalışmaya 15 sağlıklı genç yetişkin bayan alınmıştır.

Çalışmaya dahil edilme kriterleri;

- * 18-24 yaş arasında olma,
- * Medikal tedavi almama,
- * Vücudunun herhangi bir yerinde akut ya da kronik ağrıya sahip olmamak veya başka hastalıkla ilişkili semptomlara sahip olmama,

- * Herhangi bir ortopedik ya da nörolojik problemi (eklem, kas, kemik yada sinir ile ilgili) olmama,
- * Dolaşım sistemine ait herhangi bir problemi olmama,
- * Alt ekstremitesinde önceden geçirilmiş kas yada eklem ile ilişkili cerrahi geçirmeme,
- * Cilt problemine sahip olmama,
- * VKI'inin 28'in altında olması (Cowen vd. 2006).

Dahil edilmeme kriterleri;

- * Aktif sporcu olmak,
- * Sigara kullanmak.

Çalışmaya katılan olgular için çalışmadan çıkarılma kriteri: Uygulamalar sırasında kullanılan lubrikant yağ ve pudra gibi masaj materyallerine dermatolojik reaksiyon geliştiren olgular çalışmadan çıkarılmıştır.

Bu araştırmaya katılmak isteyen gönüllü olgular çalışmaya başlamadan önce, yapılacak uygulamalar ve ölçümler hakkında önceden hazırlanmış bilgilendirme formunu okuduktan sonra; gönüllü olur formunu gözlemci eşliğinde imzalamışlardır.

3.5.Değerlendirme

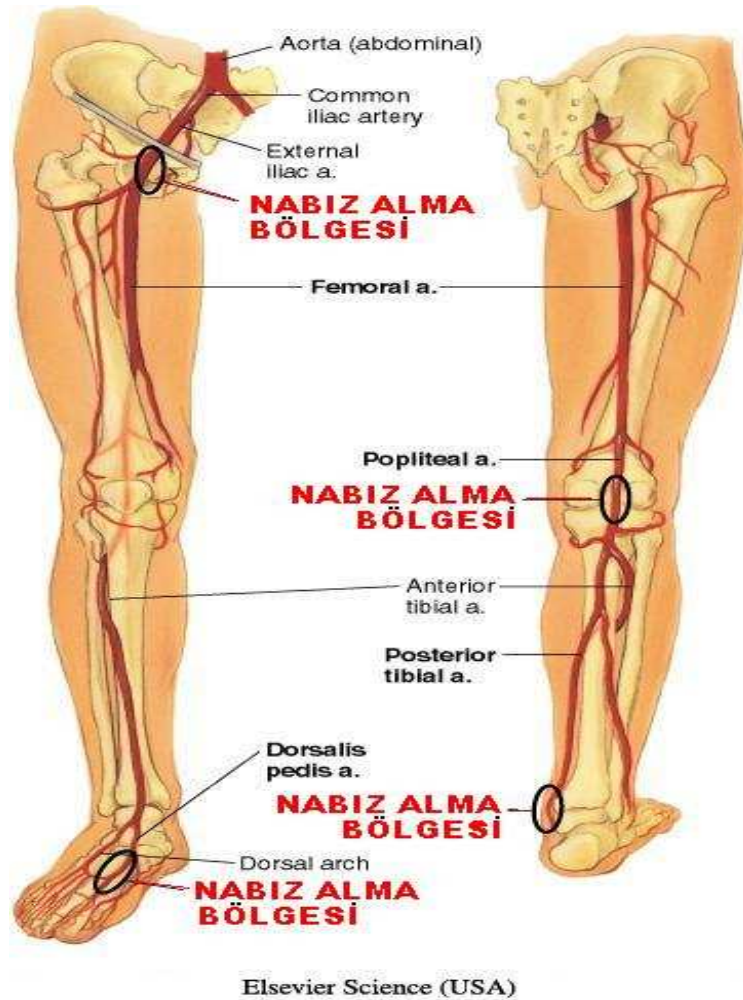
3.5.1.Demografik Veriler

Olguların yaş, boy, kilo, uygulamanın tipi ve ölçüm sonuçları önceden oluşturulan bir form ile değerlendirilmiş ve kaydedilmiştir (Ek 2).

3.5.2.Ölçüm Yöntemi

Olgulardan uygulamalardan çalışmaya katılmadan 12 saat öncesinden itibaren çay, kahve ve alkol gibi dolaşımı etkileyebilecek içecekleri içmemeleri istenmiştir (Özcan vd. 2006).

Çalışmaya katılan olguların hemodinamik yanıtları uygulama öncesi ve sonrasında Renkli Doppler Ultrason cihazı (GE Lojiq 5 Pro, Milwaukee) ile lineer prop kullanılarak değerlendirilmiştir. Renkli Doppler Ultrason Ölçümleri son 2 yıldır yaklaşık 30.000 ultrason ölçümü yapmış olan deneyimli bir radyolog tarafından yapılmıştır. Radyologun değerlendirdiği olguya hangi uygulama yapıldığı konusunda bilgi verilmemiştir. Ölçümler aynı Radyolog ve aynı cihaz ile nem ve sıcaklığı sabit, karanlık, sessiz ve sakin bir odada yapılmıştır. İlk ölçüm sırasında damarın en iyi görüntülediği yer kopya kalemi ile işaretlenmiş, ikinci ölçüm yine aynı noktadan tekrar edilmiştir. Uygulama öncesinde yapılan ilk ölçüm için olgular ölçümden önce 15 dakika yatakta dinlenmiştir. Uygulamayı takiben hemen ikinci ölçüm yapılmıştır (Tiidus ve Shoemaker 1995, Casey ve Joyner 2009, Osada ve Radegran 2009).

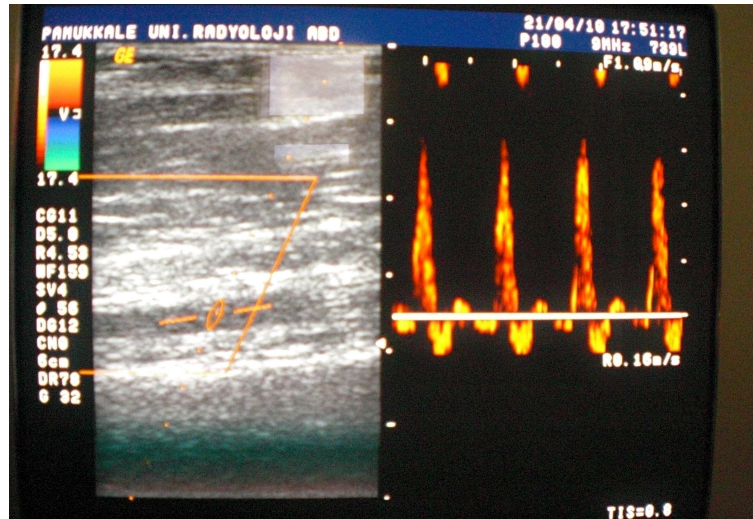


Şekil 3.5.2.1.Arteria Tibialis Posterior ve Arteria Poplitealisin Anatomik Yeri (Web 2)

Arteria poplitealis ve arteria tibialis posterior proksimal (Resim 3.5.2.1) kısımdan olmak üzere iki arter çalışma içerisinde değerlendirilmiştir. Arterlerin çapları anterior-posterior kesit olarak ölçülmüş (Şekil 3.5.2.1), arterden geçen kan akış hızını belirlemek için pik sistolik maksimum akım hızı (V_{maks}) alınmıştır. Doppler insonasyon açısı hız ölçümleri sırasında 60 derecenin altında tutulmuştur. Hızın ortalaması ($V_{ort.}$) ard arda gelen 3 V_{maks} ölçümünün ortalaması alınarak hesaplanmıştır (Resim 3.5.2.2).



Resim 3.5.2.1.Arterlerin Çap Ölçümü



Resim 3.5.2.2.Arterlerdeki kan akış hızları

Damarın yarıçapı ile damarın kesit alanı belirledikten sonra (damarın çembersel şekilli olduğunu varsaydık) V_{ort} ile çarpılan formül kullanılarak damardan dakikada

mililitre biriminde geçen kan akım miktarı hesaplanmıştır. Bu formül ile ilgili açıklamalar aşağıda belirtilmiştir.

$$\mathbf{BF: VBM \times \pi r^2}$$

BF(Blood Flow)(ml/dk): Dakikada mililitre cinsinden arterden geçen kan miktarı

VBM (Velocity Blood Mean) (cm/sn): Ard arda gelen 3 V_{max} 'ın saniyede santimetre cinsinden hızının ortalama değeri

Π : Sabit değer olarak 3,14 alınmıştır.

R (mm): Damarın enine kesit alanının milimetre cinsinden yarıçapı (Merritt 1987).

Çalışmanın başlangıcında 10 olgudan uygulama öncesi ve sonrasında renkli doppler ultrason ölçümleri deneme amacı ile yapılmış ve bu ön çalışmadan elde edilen veriler dahil edilmemiştir. Bütün ölçümler Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji Anabilim Dalı'nda yapılmıştır.

3.6.Çalışmada Kullanılan Uygulama Yöntemleri

Araştırmada önce Matriks Ritm Tedavisi ve en az bir hafta sonra klasik masaj uygulaması tek seans olarak aynı fizyoterapist tarafından uygulanmıştır. Uygulamayı yapan fizyoterapist (FT) Türkiye'de (Ek 3) ve Almanya'da (Ek 4) Matiks Ritm Tedavisi konusunda uygulamalı eğitim ve kurslara katılmıştır. Her iki uygulama aynı kişilerin sol alt ekstremitelerinin posterioruna uygulanmıştır. Çalışmada kullanılan yöntemlerin etkileşimini önlemek ve uygulamalar ile oluşan değişikliklerden tamamen kurtulmak amacıyla iki uygulama arasında en az bir hafta olacak şekilde ayarlanmıştır. Her iki terapi tekniğinin uygulaması sırasında bir standart oluşturmak için, hastalar yüzüstü, kolları yanda, alt ekstremiteleri düz ve rahat bir şekilde pozisyonlanmıştır (Resim 3.6.1). Uygulamalar 30 dakika süre ile bacağın posteriorundaki hamstring ve triceps surae kasları hedef alınarak tatbik edilmiştir (Tuna 1997, Aourell vd. 2005).



Resim 3.6.1.Uygulama Pozisyonu

3.6.1.Matriks Ritm Terapi

Olguların sol alt ekstremitte posterioruna Matriks Ritm Terapi 15 dakika üst bacak (hamstring kas grubu) ve 15 dakika alt bacak bölgesi (triseps surae kas grubu) olmak üzere toplam 30 dakika yapılmıştır. Uyluk arkasına yapılan Matriks Ritm Terapi uygulamasında hamstring kaslarının kasın en şiş bölgesinden başlanmış ve proksimalde gluteal çizgiye kadar devam edilmiştir. Uyluk uygulamasının ikinci aşamasında ise kasın en şiş olduğu kısımdan distale doğru popliteal fossaya kadar çekmeler yapılmıştır. Uyluk arkası tamamlandıktan sonra triseps surae kasına uygulama yapılmıştır. Triseps Surae kasına ilk aşamada kasın en şiş noktasından başlanarak proksimale doğru çekmeler yapılmış, ikinci aşamada ise kasın en şiş noktasından başlanarak distale doğru çekmeler uygulanmıştır. Uygulamalarda çekmeler kasların liflerine paralel olacak şekilde tatbik edilmiştir. Uygulama sırasında cihaz başlığı ile çekmelerin tam yapılabilmesi için gerektiği durumlarda pudra kullanılmıştır. Matriks Ritm Terapi uygulama protokolü Dr. Ulrich. G. RANDOLL (2010) ve Dr. Faruk MÜDERRİSOĞLU ile görüşülerek oluşturulmuştur (Resim 3.6.1.1).



Resim 3.6.1.1. Matriks Ritm Terapi Uygulaması

Dipnot:Ulrich G. RANDOLL, Sözlü Görüşme, 2010, Matrix Center, Almanya, Münih,
Faruk MÜDERRİSOĞLU, Sözlü Görüşme, 2009, Dizem Matriks Merkezi, Ankara Türkiye

3.6.2. Klasik Masaj Uygulaması

Klasik masaj uygulaması ile Matriks Ritm Terapi uygulama protokolünün benzer olabilmesi için klasik masaj uygulaması sol alt ekstremitenin posterioruna 30 dakika süre ile yapılmıştır. Masaj uygulamasına tüm bacak arkasına yüzeysel stroking ile başlanmış, uyluk arkasına (hamstring kas grubu) masajı, alt bacak arkası (triseps surae kas grubu) masajı ve tüm bacak arkasına yüzeysel stroking uygulaması ile bitirilmiştir (Tuna 1997). Uyluk ve alt bacak bölgelerinin klasik masajına stroking ile başlanmış, daha sonra kneading yapılmış ve stroking uygulamalarıyla bitirilmiştir. Stroking dakikada 50-60, kneading dakikada 30 tekrarlı olacak şekilde uygulanmıştır (Hemmings vd. 2000). Stroking ritmik, uzun, güçlü ve kaydırma tekniği kullanılarak yapılmıştır. Kneading parmak uçları ile yapılan dairesel hareketler ile uygulanmıştır (Jane vd. 2009). Masaj sırasında el-deri teması kesilmemiştir ve elin avuç içleri ve parmakları ile vücut hatlarına uygun bir şekilde uygulama yapılmıştır. Masaj materyali olarak kimyasal özelliği olmayan lubrikant masaj yağı kullanılmıştır (Jane vd. 2009).



Resim 3.6.2.1. Klasik Masaj Uygulaması

3.7. İstatistiksel Analiz

Veriler Windows işletim sistemi altında SPSS 15.0 versiyonu programına girişı yapılmış, tanımlayıcı veriler minimum-maksimum, ortalama, standart sapma değerleri ile gösterilmiştir. Elde edilen veriler normal dağılıma uymadığı için istatistiksel yöntemlerden nonparametrik yöntemler seçilmiştir. Çalışmada kullanılan yöntemlerin etkinliğini belirlemek amacıyla Wilcoxon Signed Rank testi, uygulamaların birbirine üstünlüğünün belirlenmesi için öncesi ve sonrası farkların analizi Mann-Whitney U testi ile yapılmıştır. İstatistiksel test sonuçlarında anlamlılık düzeyi $p \leq 0,05$ olarak belirlenmiş ve yorumlanmıştır (Kalaycı 2009).

4.BULGULAR

Çalışmamıza yaşları 19 ve 23 yıl arasında değişen 15 sağlıklı bayan dahil edilmiştir. Olguların yaş ortalamaları $21,47 \pm 1,06$ yıl, boy uzunluğu ortalamaları $164,87 \pm 4,7$ cm, vücut ağırlığı ortalamaları $55,20 \pm 5,06$ kg ve VKİ'leri $20,29 \pm 1,45$ kg/m^2 olarak belirlenmiştir (Tablo 4.1).

Tablo 4.1. Olguların Demografik Özellikleri:

Değişken	min-maks	X \pm SD
Yaş(yıl)	19-23	$21,47 \pm 1,06$
Boy uzunluğu (cm)	158-172	$164,87 \pm 4,70$
Vücut ağırlığı(kg)	50-65	$55,20 \pm 5,06$
VKİ (kg/m^2)	17,65-22,49	$20,29 \pm 1,45$

min:minimum, **maks:** maksimum, **X:** Ortalama, **SD:** Standart sapma, **VKİ:** Vücut Kitle İndeksi

Çalışmada katılımcıların sol alt ekstremitelerinin posterioruna bir seans yapılan uygulamanın öncesinde ve sonrasında arterlerde meydana gelen akut değişiklikler incelenmiştir. Araştırmada Matriks Ritm Terapi ve Klasik Masaj yöntemlerinin kan dolaşımına akut etkisinin belirlenmesi için uygulama öncesi ve sonrası alınan hemodinamik yanıtlar karşılaştırılmış, uygulanan yöntemlerin birbirine üstünlüğünün belirlenmesi için uygulama öncesinde ve sonrasında elde edilen değerlerin farkı (delta değeri) alınarak incelenmiştir.

4.1. Uygulamalar Öncesinde Olgulardan İlk Alınan Değerlerin Karşılaştırılması

Uygulamalar yapılmadan önce damar çapı, kan akım hızı ölçülmüş ve damardan kan akış miktarı hesaplanmıştır. Ölçümler sonucu elde edilen ilk veriler istatistiksel olarak karşılaştırılmış, aradaki farkın istatistiksel olarak anlamsız olduğu bulunmuştur ($p>0,05$) (Tablo 4.1.1).

Tablo 4.1.1 Uygulamalar öncesinde olgulardan ilk alınan değerlerin karşılaştırılması

Değişkenler		Matriks Ritm Terapi (n=15) min-maks. X±SD		Klasik Masaj Uygulaması (n=15) min-maks. X±SD		P*
A. Tibialis Posterior	V _{ort} (cm/sn)	17,33-76,20	38,36±16,33	22,90-67	41,07±14,09	0,539
	R(mm)	3,1-4,2	3,69±0,32	3,5-4,9	3,94±0,36	0,098
	BF(ml/dak)	164,46-612,79	402,22±142,52	273,42-1222,47	525,58±283,04	0,305
A. Poplitealis	V _{ort} (cm/sn)	29-88,33	54,90±19,61	31,40-66	47,26±9,80	0,345
	R(mm)	4,3-5,5	4,88±0,37	4-5,8	4,96±0,45	0,624
	BF(ml/dak)	438,78-1514,05	1038,58±384,34	394,38-1400,94	931,90±2644,47	0,389

V_{ort}:Ard arda oluşan 3 tane V_{maks}'ın ortalaması, R: Damarın enine kesit yüzeyinin çapı, BF(Blood Flow): Damardan geçen kan miktarı, min:minimum, maks: maksimum, X: Ortalama, SD: Standart sapma, * Mann-Whitney U Test.

4.2. Matriks Ritm Terapinin Uygulama Öncesi ve Sonrasındaki Hemodinamik Parametrelerin Karşılaştırılması

Matriks Ritm Terapi uygulamasından sonra arteria tibialis posterior ve arteria poplitealisin hız, çap ve kan akış miktarının uygulama öncesi değerlere göre artış gösterdiği belirlenmiştir. Uygulama öncesi ve sonrasında ölçülen hemodinamik parametreler arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p\leq 0,05$) (Tablo 4.3.1)

4.3. Klasik Masaj Uygulama Öncesi ve Sonrasındaki Hemodinamik Parametrelerin Karşılaştırılması

Klasik masaj uygulamasından sonra değerlendirilen arteria tibialis posterior ve arteria poplitealisin hız, çap, kan akış miktarının uygulama öncesi verilere göre arttığı tespit edilmiştir. Uygulama öncesi ve sonrasında ölçülen hemodinamik parametreler arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p \leq 0,05$) (Tablo 4.3.1).

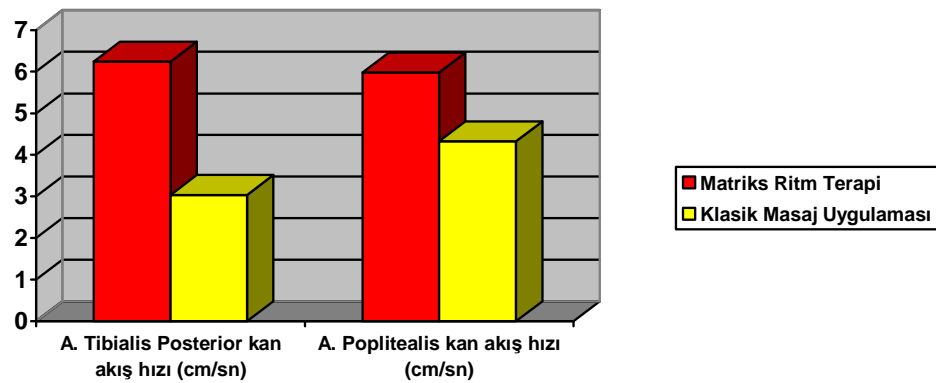
Tablo 4.3.1. Matriks Ritm Terapi ve Klasik Masajın uygulama öncesi ve uygulama sonrasındaki hemodinamik parametrelerin karşılaştırılması

Değişkenler		Uygulama Öncesi min-maks. X±SD		Uygulama Sonrası min-maks. X±SD		P*
Matriks Ritm Terapi (n=15)	A. Tibialis Posterior	V _{ort} (cm/sn)	17,33-76,20 38,36±16,33	22,86-79,50 44,60±17,20		0,001*
		R(mm)	3,1-4,2 3,69±0,32	3,2-4,6 3,93±0,32		0,001*
		BF(ml/dak)	164,46-612,79 402,22±142,52	226,36-952,78 544,05±217,92		0,001*
	A. Poplitealis	V _{ort} (cm/sn)	29-88,33 54,90±19,61	30,26-89,86 60,89±18,42		0,001*
		R(mm)	4,3-5,5 4,88±0,37	4,4-6,1 5,13±0,46		0,001*
		BF(ml/dak)	438,78-1514,05 1038,58±384,34	570,34-1834,75 1269,13±426,73		0,001*
Klasik Masaj Uygulaması (n=15)	A. Tibialis posterior	V _{ort} (cm/sn)	22,90-67 41,07±14,09	24,53-67,66 44,11±13,70		0,001*
		R(mm)	3,5-4,9 3,94±0,36	3,7-4,9 4,06±0,30		0,003*
		BF(ml/dak)	273,42-1222,47 525,58±283,04	292,88-1233,21 593,93±271,95		0,001*
	A. Poplitealis	V _{ort} (cm/sn)	31,40-66 47,26±9,80	38,96-67,33 51,59±9,28		0,008*
		R(mm)	4-5,8 4,96±0,45	4,3-5,9 5,1±0,41		0,002*
		BF(ml/dak)	394,38-1400,94 931,90±2644,47	686,98-1598,84 1071,18±258,85		0,004*

V_{ort}:Ard arda oluşan 3 tane V_{maks}'ın ortalaması, R: Damarın enine kesit yüzeyinin çapı, BF(Blood Flow): Damardan geçen kan miktarı, min:minimum, maks: maksimum, X: Ortalama, SD: Standart sapma, *Wilcoxon signed rank test.

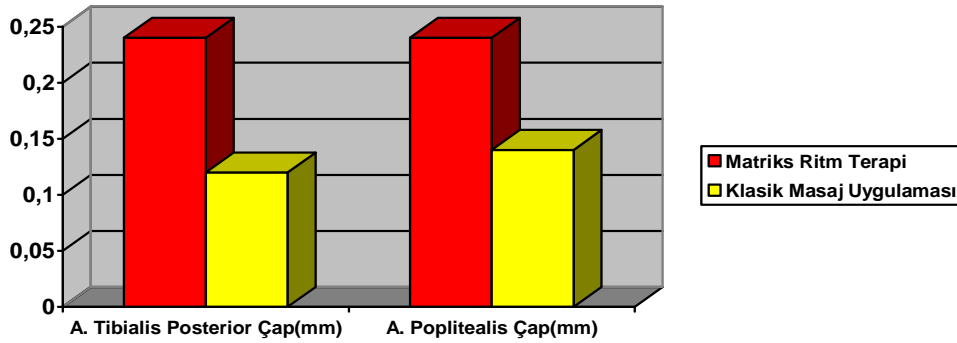
4.4. Matriks Ritm Terapi ve Klasik Masaj Yöntemlerinde Uygulama Öncesi ve Sonrasında Hemodinamik Parametreler için Farkın Karşılaştırılması

Matriks Ritm Terapi uygulamasından sonra arteria tibialis posteriordan geçen kanın akış hızındaki artış Klasik Masaj Yöntemine göre daha fazla bulunmuştur ($p \leq 0,05$). Arteria poplitealisdeki kan akış hızı için iki yöntem karşılaştırıldığında, Matriks Ritm Terapi uygulaması sonrasında kan akış hızının Klasik Masaj yöntemine göre daha fazla olduğu görülmekle birlikte, farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı belirlenmiştir ($p > 0,05$) (Tablo 4.4.1) (Şekil 4.4.1).



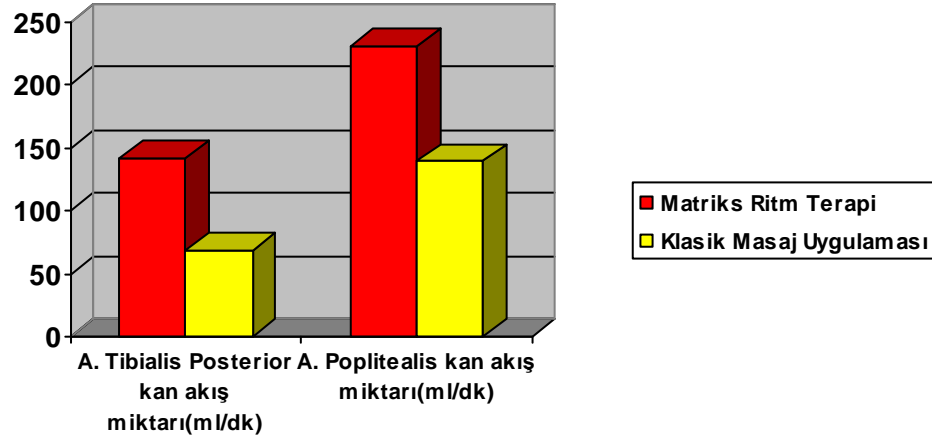
Şekil 4.4.1. Uygulama sonrasında kan akış hızında oluşan artış farkının karşılaştırılması

Araştırmada arteria tibialis posteriorun enine kesit alanının çapı, Matriks Ritm Terapi uygulaması ile Klasik Masaj uygulamasına göre daha çok artmış ve bu artışın istatistiksel olarak anlamlı düzeyde olduğu belirlenmiştir ($p \leq 0,05$). Ancak arteria poplitealisin çapı Matriks Ritm Terapi uygulaması lehine artış göstermekle birlikte (Şekil 4.4.2) iki yöntemin sonuçları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamsız bulunmuştur ($p > 0,05$) (Tablo 4.4.1)



Şekil 4.4.2. Uygulama sonrasında damar çapında oluşan artış farkının karşılaştırılması

Tibialis posterior ve poplitealis arterlerinden dakikada geçen kan akım miktarını Matriks Ritm Terapi uygulamasının, Klasik Masaj tekniğine göre daha fazla arttırdığı saptanmıştır ($p \leq 0,05$) (Tablo 4.4.1) (Şekil 4.4.3)



Şekil 4.4.3. Uygulama sonrasında kan akış miktarında oluşan artış farkının karşılaştırılması

Tablo 4.4.1. Uygulama Öncesi ve Sonrası Hemodinamik Parametreler Arasındaki Fark Değerlerinin (Δ) Karşılaştırılması

Değişkenler		Matriks Ritm Terapi (n=15) Δ	Klasik Masaj (n=15) Δ	p*
A. Tibialis Posterior	V_{ort} (cm/sn)	6,24±4,05	3,04±2,92	0,008*
	R(mm)	0,24±0,15	0,12±0,1	0,05*
	BF(ml/dak)	141,82±98,57	68,34±42,60	0,016*
A. Poplitealis	V_{ort} (cm/sn)	5,98±5,82	4,32±4,37	0,486
	R(mm)	0,24±0,15	0,14±0,1	0056
	BF(ml/dak)	230,55±111,74	139,28±69,63	0,015*

A.: Arter, V_{ort} :Ard arda oluşan 3 tane V_{maks} 'ın ortalaması, R: Damarın enine kesit yüzeyinin çapı, BF(Blood Flow): Damardan geçen kan miktarı, min:minimum, maks: maksimum, X: Ortalama, SD: Standart sapma, Δ :Uygulama öncesi ve uygulama sonrası fark, *Mann-Whitney U Test.

5.TARTIŞMA

Bu araştırma Matriks Ritm Terapisinin sağlıklı genç yetişkin bayanlardaki periferik kan dolaşımına akut etkisini incelemek ve Matriks Ritm Terapisinin etkinliğini, Klasik Masaj yöntemi ile karşılaştırmak amacı ile yapılmıştır.

Çalışmamızda Matriks Ritm ve Klasik Masaj uygulamalarının oluşturduğu hemodinamik değişiklikler, Renkli Doppler Ultrason (US) cihazı ile ölçülmüştür. Literatürde US ile hemodinamik yanıtları ölçen birçok çalışma yer almaktadır. Casey (2009) ritmik egzersiz sırasında iskelet kaslarında kan akışının hipoperfüzyon sonuçlarını brachial arterden ölçüm yaparak değerlendirmiş, Osada (2009) femoral arter ile çalışmış, Özcan (2006) ise brachial arterdeki farklı iki egzersiz protokolünün hemodinamik değişikliklerini Doppler US ile değerlendirmiştir.

Radegran (1997) kan akışı ölçümlerinin kesin ve doğru sonuçların alınabilmesi için kullanılan diğer yöntemlere alternatif olarak doppler ultrason cihazının geliştirildiğine işaret etmiştir. Shoemaker (1996) periferik arterlerin değerlendirilmesinde fizibilitesi, maliyet-etkin bir yöntem olması, invaziv olmaması ve güvenilirliğinin en az diğer çalışmalarda kullanılan diğer metodlar kadar yüksek olması nedeni ile Renkli Doppler US daha pratik bir araç olduğunu belirtmiştir. Gill (1985) Doppler Ultrasonun kan damarlarını ölçmede sistematik hatasının %6'dan daha az olduğunu belirtmiş, ard-arda gelen birkaç kan akış hızının ortalamasının alınması rastlantısal hatayı düşürdüğüne dikkati çekmiştir. Bu çalışmada ultrason sonuçlarında ardarda gelen 3 maksimum hız değerinin ortalaması alınarak damardaki kan akış hızı belirlenmiştir.

Çalışmamızda arterlerden alınan hemodinamik yanıtlar formüle edilerek damardan dakikada geçen kan akımı mililitre cinsinden hesaplanmıştır. Literatürde kan akış miktarının hesaplanması ile ilgili birçok formül bulunmaktadır (Radegran 1999, Özcan

2006). Araştırmacılar kullanılan bu formüller yardımı ile Renkli Doppler US'nun, istirahat sırasındaki ölçümlerde, arterlerden akan kan miktarının daha hassas belirlenebildiğini açıklamışlardır (Radegran 1999).

Harjanto ve Zaman (2010) ekstremlüler matrikste hücre adhezyonları geliştiğini ve bu adhezyonların hücrelerin dokunun fizyolojik süreci ile ilgili uyarı gönderdiğini belirtmiştir. Fokal kompleks, fokal adhezyon, fibriler adhezyon ve hücre-matriks adhezyonu olmak üzere 4 tip adhezyon tanımlamış, bu adhezyonların sonucunda ise matriks yapısının içeriğinin olumsuz etkilendiğini açıklamıştır. Hücrelerde meydana gelen bu patolojik değişikliklerin yine hücre üzerinde ve hedefe yönelik olarak etki edebilen bir tedavi metodu olarak Matriks Ritm Terapi geliştirilmiştir (Randoll vd. 2006).

Matriks Ritm Terapi yöntemi son zamanlarda özel eğitim ve rehabilitasyon merkezlerinde, spor kulüplerinde, nörolojik, ortopedik, fizik tedavi ve rehabilitasyon merkezlerinde kullanılmaya başlanılan bir uygulamadır (Web 3). Ancak bu yöntemin patolojilerde ve sağlıklı bireylerdeki etkinliği ile ilgili yeteri kadar çalışma literatürde henüz yer almamıştır. Çalışmamızda Matriks Ritm Terapi uygulamasının kan dolaşımına etkisi arteria poplitealis ve arteri tibialis posteriorda oluşan akut hemodinamik cevaplar ile değerlendirilmiştir. Sonuçlarımız Matriks Ritm Terapi uygulamasının arterlerin çaplarının, kan akış hızının ve dakikada akan kan miktarının anlamlı şekilde artırdığını göstermiş ve kurduğumuz ilk hipotezimizin doğru olduğu saptanmıştır ($p \leq 0,05$).

Literatürde sağlıklı kas dokusuna Matriks Ritm Terapi uygulamasının periferik kan dolaşımına akut etkisini inceleyen bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bununla birlikte literatürde vibromasaj uygulamaları ile çalışmalar yapılmış ve vibromasajın kan dolaşımını üzerine etkisi incelenmiştir. Matriks Ritm Terapinin vibromasaj tedavisinin geliştirilmiş bir tekniği olarak gösterilmekte, kas yapısını hedef alan ve genel anlamda da fiziksel tedavide kullanılan bir vibromasaj yöntemi olarak tanımlanmaktadır (Randoll vd. 2006). Buton vd. (2007) çok yönlü vibrasyon masajı yapan bir cihazın sağlıklı olgularda periferik dolaşıma akut etkisini incelemişler, ve plasebo (vibrasyon olmayan masaj cihazı) ile karşılaştırmışlardır. 60 hz frekansta 30 dakika uygulamadan sonra pletismograf ile kalf kasının venöz dönüşünü uygulamadan önce, 3 dakika ve 30 dakika

sonra ölçülen üç kan akışının ortalamasını alarak değerlendirmişlerdir. Çok yönlü vibrasyon masajının kan akışını hem uygulama öncesine hem de plasebo vibromasaja göre anlamlı şekilde daha fazla arttırdığını belirtmişlerdir. Çalışmamızın sonuçları Buton vd. (2007) çalışmalarından elde ettikleri sonuçlara benzerlik göstermektedir.

Literatür incelendiğinde Matriks Ritm Terapi yönteminin bazı kas iskelet sistemi problemlerinde etkinliğini inceleyen çalışmalara rastlanmıştır. Jager vd. (2008) Matriks Ritm Terapi yönteminin sırt ve bel ağrısı olan hastalarda ağrı düzeyi uyku düzeni ve omurga esnekliği üzerine olan etkisini değerlendirmişlerdir. 80 hasta üzerinde yapılan bu çalışmanın sonuçları Matriks Ritm Tedavi uygulamasının konservatif tedaviye göre ağrıyı daha fazla azalttığı, uyku süresini ve omurganın esnekliğini arttırdığını belirtmişlerdir. Randoll ve Hennig (2001) Matriks Ritm Terapi ile yaptıkları çalışmalarında 65 bel ağrılı hastaya bir haftada 6 seans olmak üzere Matriks Ritm uygulamışlar ve hastaların ağrılarında anlamlı iyileşme olduğunu belirtmişlerdir.

Çalışmamızın ikinci hipotezi “alt ekstremiteye uygulanan klasik masaj uygulaması, arteria poplitealis ve arteria tibialis posteriordaki kan akış hızını, damar çapını ve damardan geçen kan miktarını artırır” olarak kurulmuştu. Çalışmamız kapsamında 15 olguya tek seans stroking ve kneading içeren 30 dakika süreli klasik masaj uygulamasının arteria poplitealis ve arteria tibialis posteriora akut etkisi değerlendirilmiştir. Elde edilen veriler klasik masaj uygulamasının istirahat haline göre kan akış hızını, damar çapını ve damardan geçen kan miktarını arttırdığı belirlenmiş ($p \leq 0,05$) ve ikinci hipotezimizin doğru olduğu görülmüştür. Çalışmamızın sonuçları Liu ve ark. (2004) ve Goats’un (1994), Mori ve ark.’larının(2004) çalışmalarının sonuçları ile uyumludur. Liu ve arkadaşları (2004) uyguladıkları masaj tekniği ile kapiller damarlarda ve derideki basınç değişikliklerinin hemodinamik değişikliklere neden olduğunu açıklamışlardır. Masaj ile uygulanan basıncın kan viskozitesi, plazma protein konsantrasyonu ve kırmızı kan hücreleri üzerine etkileri sayısal değerlerle ölçülmüş ve anlamlı şekilde değiştiğini belirtmişlerdir. Masajın dolaşımı artırması ve damarların genişlemesine bağlı olarak hemodinamik yanıtları değiştirdiğini açıklamışlardır. Goats (1994), özellikle masajın stroking manipülasyonunun dokunun gerilmesinde önemli rol oynadığını ve böylece masajın mekanik etkilerini ortaya çıkartarak dolaşımı arttırdığını belirtmiştir. Mori ve arkadaşları (2004), izometrik

lomber egzersiz sonrası uygulanan masaj tekniğini, dinlenme ile karşılaştırmış ve masajın kan akımını arttırdığını saptamışlardır.

Klasik masaj uygulamalarının kan dolaşımını arttırarak kasların daha fazla besin ve oksijen almasını sağladığını belirtmektedir. Özellikle yüzeysel venlerdeki venöz dönüşü hızlandırması ve venöz basıncı azaltarak arteriyal dolaşımın arttırdığına dikkati çekmişlerdir. Fiziksel etkilerini derideki kan dolaşımını arttırması, ter bezlerini uyararak kapiller dilatasyonu sağlaması, derinin direncini arttırması ve toksik maddelerin uzaklaştırılması olarak açıklamışlardır (Yüksel 2007).

Yaygın olarak bilinmektedir ki eğer kan akım hızı artarsa, kan laktat düzeyi de aktif taşıma sistemi ile çok hızlı değiştirilebilir. Çünkü kan akım hızının artması ile birlikte kasların laktat difüzyonu ve oksidasyonu artmaktadır. Böylece aslında fizyolojik temelde masaj tarafından stimüle edilip kan laktatın daha hızlı taşınması kan akışının hızlanması ile ilişkilidir (Wilmore ve Costill 1994).

Klasik Masajın kan dolaşımı üzerine etkilerinin belirlenmesi için günümüze kadar çok sayıda araştırma yapılmıştır. Masajın ağrı, anksiyete, performans, kan basıncı ve kan damarları üzerine etkileri incelenmiştir (Y1 vd. 2008, Jane vd. 2009, Hemmings vd. 2000, Aourell vd. 2005). Ancak literatürde masaj uygulamalarının kan dolaşımına akut etkisinin incelendiği çalışmaların sonuçları çelişkilidir. Masaj uygulamasının bizim çalışmamızda olduğu gibi kan dolaşımını arttırdığını gösteren çalışmalar olmakla birlikte bazı çalışmalarda masajın kan dolaşımını etkilemediği görülmüştür. Shoemaker ve arkadaşları (1997) manuel masajın kan akımı üzerine etkilerini araştırdıkları çalışmalarında 10 sağlıklı olgunun kuadriseps ve ön kol fleksör kas gruplarına farklı 3 masaj tekniğini tatbik ederek, sonuçları masajdan önce, masaj başladıktan 5, 10, 20 saniye ve 5 dakika sonra US ile kan akış hızını ve damarın çapını ölçmüşlerdir. Bu iki ölçümden kan akış miktarını hesaplayan araştırmacılar masajın tipine bakılmaksızın masaj uygulaması damardan geçen kan akış miktarını arttırmadığını belirtmişlerdir. Halbuki uygulanan masaj tekniklerinden özellikle yüzeysel friksiyon, yüzeysel stroking, kneading ve ritmik kompresyon uygulamalarının kan akımını arttırdığı araştırmacılar tarafından belirtilmiştir (Yüksel 2007).

Bazı çalışmalarda da egzersiz sonrası uygulanan masajın dolaşıma etkisi incelenmiştir. Tiidus ve Shoemaker (1995) zorlayıcı egzersiz sonrası masajın stroking manipülasyonunun kan dolaşımına ve iyileşmeye etkisi olmadığını ifade etmişlerdir. Olguların alt ekstremitelerine, yoğun kuadriseps eksentrik egzersiz yaptırmışlar ve sonrasında bir bacağı istirahate alarak kontrol grubu, diğer bacağa masaj yaparak çalışma grubunu oluşturmuşlardır. Ölçümleri doppler US velosimetre ile femoral arter ve venden kan akış hızlarının ortalamasını kullanarak almışlar ve kan akış miktarının değerini hesaplamışlardır. Masajın uzun dönem etkisinin belirlenmesi için olgulara 4 gün boyunca masaj uygulaması yapılmış ve çalışmanın sonunda istirahat eden ekstremiteler ile masaj uygulanan ekstremitenin kan akış miktarı değerleri arasında anlamlı farklılık bulamamışlardır. Sonuç olarak çalışmacılar yoğun egzersiz sonrası kasa uygulanan masajın kastaki kan dolaşımını arttırmadığı için kasın toparlanmasına etkisinin olmadığını rapor etmişlerdir. Hemmings ve arkadaşları da (2000) spor performansına masaj terapi uygulamasının bir etkisi olmadığını göstermiştir.

Hinds ve arkadaşları (2004) kuadriseps kasının yoğun konsentrik kontraksiyonu sonrasında yapılan masaj uygulaması ve dinlenmenin kan akımı üzerine etkisini araştırdıkları çalışmalarında femoral arterdeki kan akışını egzersizden ve uygulamalardan hemen sonra ölçmüşlerdir. Kan akışı üzerine iki uygulama arasında fark belirtmemişler ve egzersiz sonrası yapılan masajın istirahatle benzer etkilere sahip olduğunu açıklamışlardır.

Cafarelli (1993) masajın faydaları ile ilgili yaptığı çalışmasında psikolojik etkisinin fizyolojik etkisinden daha fazla olduğunu belirtmiştir. Wiltshire ve ark.'da (2009) ağır egzersizden sonra masajın kasın iyileşmesine etkisini araştırmışlardır. Hand grip ile 2 dakika boyunca maksimum istemli izometrik kontraksiyon yapan 12 olguyu egzersiz sonrası 3 farklı koşul altında brachial arterden doppler echo US ile ölçüm yaparak, arterdeki kan akış miktarı ile ön kolun derin venlerindeki laktat düzeyi ve hidrojen iyonlarının arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Koşullar; dinlenme, ritmik egzersiz ve masaj uygulaması olarak belirlenmiştir. Bu üç değer karşılaştırıldığı zaman masajın arterdeki kan akımını mekanik olarak arttırdığını ve kandaki laktatın ve hidrojen iyonlarının o bölgeden uzaklaştırılmasında diğer yöntemlerden daha etkin olduğu belirtilmiştir.

Masaj genel olarak sporcularda en iyi performansı sağlamak amacıyla kullanılan yöntem bir yöntem olduğu ve kaslardaki dolaşımını arttırıp, kas gerginliğini ve müsabaka öncesi anksiyeteyi azalttığı çalışmacılar tarafından belirtilmiştir (Benjamin vd. 2005). Ayrıca masajın tendon ve konnektif dokunun gerilmesini kolaylaştırdığı, gerilmiş ve spazma uğramış kası rahatlattığını belirten çalışmalar da yer almaktadır (Dubrovsky 1983, 1990). Weerapong ve arkadaşları (2005) yaptıkları derleme çalışmalarında masajın eklem hareketliliğini arttırdığını, pasif ve aktif sertliği azalttığını, arterial basıncı ve kasın ısısını arttırdığını, parasempatik aktiviteyi ve hormonal dengeyi düzenlediğini, anksiyeteyi azalttığını ve kan akımını arttırdığını, kas gerginliğini ve ekstabilesini azalttığını, vücut farkındalığını arttırdığını rapor etmişlerdir. Ayrıca kas üzerine olan etkileri nedeni ile spor performansını arttırdığını ve sakatlanmaları önlemede yardımcı olduğunu açıklamışlardır.

Çalışmamızın üçüncü hipotezini alt ekstremiteye uygulanan Matriks Ritm Terapi yönteminin klasik masaj uygulamasına göre periferik kan dolaşımını daha fazla artıracığı şeklinde kurduk. Vibromasaj yöntemine benzemesi ve pasif bir yöntem olması nedeni ile Matris Ritm Terapinin etkinliği çalışmamızda klasik masaj ile karşılaştırılmıştır.

Çalışmamızın sonuçlarına göre arteria poplitealis'in kan akış hızı ve damar çapını her iki uygulamanın benzer oranlarda arttırdığı saptanmıştır ($p>0,05$). Ancak kan akış miktarı değerlerinde Matriks Ritm Terapi'nin üstünlüğü görülmüştür ($p\leq 0,05$). Arteria tibialis posteor'un hızını, çapını ve kan akış miktarını Matriks Ritm Terapi Klasik Masaja göre daha fazla arttırmıştır ($p\leq 0,05$).

Elde ettiğimiz bu sonuçlar üçüncü hipotezimizi kısmen doğrulamakla birlikte kan dolaşımının artışı için önemli bir bulgu olan dakikada arterden akan kan miktarının Matriks Ritm Terapi uygulaması ile daha fazla arttırması bu yöntemin klasik masaja olan üstünlüğünü göstermektedir. Matriks Ritm Terapi'nin periferik kan dolaşımı üzerine klasik masaj yöntemine göre daha fazla etkili olmasının nedenlerinin;

- * Cihazın “logaritmik spiral” biçimindeki tedavi başlığının biyolojik ritimlere uygun şekilde dizayn edilmiş olması,
- * Dokuya uygun khorent manyeto mekanik titreşimler vermesi,

- * Hücresel düzeyde etki etmesi,
- * Üst üste binen ritmik vibrasyonların derin dokulara kadar etki oluşturması (Randoll vd. 2006) olduğu düşünülmektedir.

Klasik masaj ve Matris Ritm Terapinin karşılaştırıldığı çalışmalara literatürde rastlanmamıştır. Ancak masaj uygulaması ile vibrasyon uygulamasını karşılaştıran bir çalışmada bu iki uygulamanın postoperatif kısa dönem sonuçlarını incelenmiştir. Randomize olarak postoperatif hastaları 3 gruba ayıran çalışmacılar, birinci gruba genel postoperatif tedavi, ikinci gruba genel tedavi ile beraber masaj tedavisi ve üçüncü gruba genel tedavi ile beraber vibrasyon tedavisi yapmışlardır. Toplam 105 abdominal laparotomi geçirmiş hastayı tedaviye almışlar, erken dönemde masaj uygulaması lehine sonuçlar olsa bile geç dönemde uygulamaların birbirine göre üstünlüğünü belirleyememişlerdir (Taylor 2003).

Çalışmamızda ölçümlerin renkli doppler US ile aynı radyolog tarafından, aynı cihaz ve aynı ortamda yapılması, ilk ölçüm noktasının işaretlenerek aynı noktadan ikinci ölçümün alınması, radyologun uygulamanın türünü bilmeden ölçümleri yapması çalışmayı güçlendirmektedir.

Ayrıca olgular üzerinde uygulama içeren çalışmalar incelendiğinde çalışmamızda kullanılan vaka sayısının literatüre paralellik göstermesi, Matriks Ritm Terapi'nin periferik arterlerde oluşturduğu hemodinamik yanıtın ilk kez araştırılıyor olması ve Matriks Ritm Terapi uygulamasının etkinliğini klasik masaj yöntemi ile karşılaştırılması çalışma sonuçlarının önemini artırmaktadır. Çalışmaya başlamadan önce ön çalışma yapılarak her uygulama için 5'er ve ölçüm için 10 deneme yapılmasının da çalışmanın gücünü arttırdığını düşünmekteyiz.

Bu çalışmada genç ve sağlıklı bireylerin olgu olarak seçilmesi çalışmanın zayıf bir yönü olarak değerlendirilebilir. Matriks Ritm Terapi'nin periferik kan dolaşımının etkilendiği hastalıklar, yaralanmalar, post-operatif dönem vb. durumlarda azalan periferik kan dolaşımına olan etkisinin incelenmesi için ileri çalışmalar gerekmektedir. Ayrıca etkisini araştırdığımız Matriks Ritm Terapi ve Klasik Masaj yöntemlerin geç dönem etkileri bu çalışma kapsamında değerlendirilmek istenmiş, ancak hastane ortamının yoğunluğundan dolayı ölçümler tekrarlanamamıştır. Matriks Ritm Terapi

uygulamasının geç dönem etkilerinin belirlenmesi için ileri çalışmalarda yapılmasının uygun olacağı düşünölmektedir.

6.SONUÇLAR

Bu çalışmanın sonuçları Matriks Ritm Terapi ve klasik masaj uygulamasının sağlıklı bireylerde periferik kan dolaşımını artırdığını göstermiştir.

Klasik masaj ile ilgili literatürde kan dolaşımı üzerine etkisi hakkında çelişkili sonuçlar bulunmasına karşın, çalışmamızda klasik masajın periferik kan damarları üzerinde akut hemodinamik değişikliklere neden olduğunu objektif bir yöntemle ölçerek belirlenmiştir.

Matriks Ritm Terapi ve klasik masaj yöntemlerinin etkinliği karşılaştırıldığında; Matriks Ritm Terapi yönteminin periferik kan dolaşımını Klasik Masajdan daha fazla arttırdığı saptanmıştır.

7.KAYNAKLAR

- Aourella, M., Skooga, M., Carlesonb, J. (2005) Effects of Swedish massage on blood pressure, *Complementary Therapies in Clinical Practice*; 11, 242–246
- Benjamin, P.J., Lamp, S. P. (2005) Understanding Sports Massage, , *Human Kinetics*, United States. s:2-9
- Beyazova, M., Kutsal, Y.G., (2000) Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Cilt 1, *Güneş Kitabevi*, s:849,850.
- Button, C., Anderson, N., Bradford, C., Cotter, J.D., Ainslie, P.N., (2007) The effect of multidirectional mechanical vibration on peripheral circulation of humans. *Clin Physiol Funct Imaging*. Jul;27(4):211-216
- Cafarelli, E., Flint, F.(1993) The role of massage in preparation for and recovery from exercise. *Physiotherapy in Sport*;16:17–20.
- Casey, D.P., Joyner, M.J., (2009) Skeletal Muscle Blood Flow Responses to Hypoperfusion at Rest and during Rhythmic Exercise in Humans. *J Appl Physiol*. Aug;107(2): 429-437.
- Cowen, V.S., Burkett, L., Bredimu, J., Evans, D.R., (2006) A comparative study of Thai massage and Swedish massage relative to physiological and psychological measures. *Journal of Bodywork and Movement Therapies* 10, s:266–275
- Dubrovsky, V.,(1983) Changes in muscle and venous blood flow after massage. *Soviet Sports Review*;18:134–135.
- Dubrovsky, V., (1990) The effect of massage on athletes' cardiorespiratory systems. *Soviet Sports Review*;25:36–38.
- Faruk Müderrisoğlu, (2009)Ankara, Matrik Merkezi, Matirks Ritm Terapi Kursu,
- Fritz, S., (1995) Mosby's Fundamentals of Therapeutic Massage., *Mosby-Year Books*, Inc., St. Louis.
- Gallasch, E., Moser, M., (1997) "Effects of an eight-day space flight on Microvibration and Physiological tremor." *A. J. Physiol*. 273:86-92.
- Ganong W. F. (1996) Tıbbi Fizyoloji, Cilt II, Barış Kitabevi, Ankara, s:631.
- Ganong, W.F., (1996) Tıbbi Fizyoloji, 17. Baskı, Cilt 1, *Barış Kitabevi* Ankara, s:1-9.
- Gill, R.W., (1985) Measurement of blood flow by ultrasound: Accuracy and sources of error. *Ultrasound Med Biol*; 11:625-641.
- Goats, G., (1994) Massage the scientific basis of an ancient art:Part 2. Physiological and therapeutic effects. *British Journal of Sports Medicine* 18 (3), 153–156.
- Guyton, A.C., Hall, J.E., (1996) Tıbbi Fizyoloji, Birinci Baskı, *Nobel Tıp Kitabevi*, İstanbul, s:3-10.
- Harjanto, D., Zaman, M.H., (2010) Matrix mechanics and receptor-ligand interactions in cell adhesion. *Org Biomol Chem*. Jan 21;8(2):299-304. Epub Nov 2.
- Hazır, M., (2001) Spor Masajı Teori ve Uygulama, *Bağrgan Yayımevi*, Ankara, s:27-36

- Hemmings, B., Smith, M., Graydon, J., Dyson, R. (2000) Effects of massage on physiological restoration, perceived recovery, and repeated sports performance. *Br J Sports Med*;34:109–115.
- Hinds, T., McEwan, I., Perkes, J., Dawson, E., Ball, D., George, K., (2004) Effects of massage on limb and skin blood flow after quadriceps exercise. *Med Sci Sports Exerc.* Aug;36(8):1308-1313.
- Jager P. A., Chan D., Müderrisoğlu H. F. (2008) Matrix Ritim Terapisinin sırt ve bel ağrılı hastalardaki etkisi, *Fizyoterapi Rehabilitasyon*, 19(3). 217.
- Jane, S., Wilkie, J.D., Gallucci, B.B., Betty, B.F., Beaton, D.R., Huang, H.Y., (2009) Effects of a Full-Body Massage on Pain Intensity, Anxiety, and Physiological Relaxation in Taiwanese Patients with Metastatic Bone Pain: A Pilot Study, *Journal of Pain and Symptom Management*, April:37/ 4.
- Kalaycı Ş. (2009) SPSS Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri, 4. Baskı, *Asil Yayın Dağıtım*, Ankara.
- Kanbir, O., (1998) Klasik Masaj, *Ekin Kitabevi yayınları*, Bursa, s:1-33
- Kurre, O., (1997) Massage and the Original Swedish Movements, *Virginia University of Virginia Library*. s:7-12.
- Liu, Y., Xu, S., Yan, J., Shen, G., Sun, W., Chew, Y., Low, H., Xu, J., (2004) Capillary blood flow with dynamical change of tissue pressure caused by exterior force, *Article in Chinese*, Oct;21(5):699-703.
- Merritt, C.R.B., (1987) Doppler color flow imaging. *J Clin Ultrasound*; 15:591-597.
- Mori, H., Ohsawa, H., Tanaka, T.H., Taniwaki, E., Leisman, G., Nishijo, K. (2004) Effect of massage on blood flow and muscle fatigue following isometric lumbar exercise. *Med Sci Monit.* May;10(5):CR173-178.
- Noyan K. (1980) Fizyoloji Ders Kitabı, Anadolu Üniversitesi Yayınları,no:2, *Meteksan Basımevi*, Beytepe, Ankara, s:3-9
- Osada, T., Radegran, G., (2009) Femoral artery blood flow and its relationship to spontaneous fluctuations in rhythmic thigh muscle workload. *Clin Physiol Funct Imaging.* Jul;29(4):277-292.
- Osada, T., (2004) Exercise-related time course of pulsatility index in brachial artery following forearm exercise assessed by Doppler ultrasound. *Tohoku J Exp Med*; 203:241-252.
- Özcan, H., Öztekin, P.S., Zergeroğlu A.M., Ersöz, G., Fıçıcılar, H., Üstüner, E., (2006) Brakiyal arterde iki farklı egzersiz protokolü sonrası izlenen yapısal ve hemodinamik değişikliklerin Doppler US ile değerlendirilmesi *Diagn Interv Radiol*; 12:80-84
- Peker, İ., Çiloğlu, F., Buruk, Ş., Bulca, Z. (2000) Egzersiz Biyokimyası ve Obesite, *Nobel Tıp Kitabevi*, İstanbul, s:3-7.
- Powers, S.K., Howley, E.T., (2004) Circulatory adaptations to exercise. In: Exercise Physiology. 5. baskı. *McGraw-Hill*,; 164-187.
- Radegran, G., (1999) Limb and skeletal muscle blood flow measurements at rest and during exercise in human subjects, *Proceedings of the Nutrition Society*, 58, 887–898.
- Radegran, G., (1997) Ultrasound Doppler estimates of femoral artery blood flow during dynamic knee extensor exercise in humans. *Journal of Applied Physiology* 83, 1383–1388.
- Randoll U.G., (2010) Matriks Merkezinde Matriks Ritm Terapi Kursu, Almanya, Münih, 15-19 Şubat

- Randoll U. G., Hennig F., F. (2001) A New approach for the treatment of low back pain, Matrix-Rhythm-Therapy, *Osteologie*, Suppl. (1), 66.
- Randoll, U.G., Hennig, F.F. (1998) Muskeloszillation,-Kraft und Ostoporose. *Osteologie Supplement* 7, 24:133.
- Randoll, U.G., Hennig, F.F., (1998) Morphological Adaptation of Vital Human Cells to Different pH-Values. *Endocytobiosis and Cell Research. Endocytobiologie* VII.
- Randoll, U.G., Funk, R.H.W., (2004) Rückenschmerz aus dem Blickwinkel neuer Physik und Zellbiologie sowie Behandlung mit der Matriks-Rhythmus-Therapie(MaRhyThe). *Die Saule-Gesunder Rücken-besser*. *Leben* 14, 2:62-67.
- Randoll, U.G., Hennig, F.F., (2007) Ein Interdisziplinäres Konzept zur Diagnostik und Therapie von Patienten mit Muskel und Gelenkschmerzen innerhalb und Außerhalb des Krianiomandibularen Systems. *Kraniofaciale Orthopädie*, ed. Erich Wühr. Bad Kötzting: *Verlag für Ganzheitliche Medizin*.
- Randoll, U.G., Cutcheon, R., Hennig, F.F., (2006) Matrix-Rhythmus-Therapie und der Osteopathische Ansatz. *Osteopathische Medizin* 7, 1:28-34.
- Rimoy, G.H., Bhaskar, N.K., Rubin, P.C., (1991) Reproducibility of Doppler blood flow velocity waveform measurements: study on variability within and between day and during haemodynamic intervention in normal subjects. *Eur J Clin Pharmacol*;41:125-129.
- Rohracher, H., (1959) Mikrovibration, Tonus und Konstanz der Körpertemperatur, Wien:*Schriftenreihe Universität*.
- Shoemaker, J., Tiidus, P., Mader, R., (1997) Failure of manual massage to alter limb blood flow: measures by Doppler ultrasound. *Med Sci Sports Exerc*;29:610–614.
- Shoemaker, J.K., Pozeg, Z.I., Hughson, R.L., (1996) Forearm blood flow by Doppler ultrasound during rest and exercise: tests of day-to-day repeatability. *Med Sci Sports Exerc*;28:1144-1149.
- Taylor A. G., Galper D. I., Taylor P., Rice L. W., Andersen W. (2003) Effects of Adjunctive Swedish Massage and Vibration Therapy on Short-Term Postoperative Outcomes: A Randomized, Controlled Trial. *J. Biomech. Eng.* 124-129
- Terzioğlu M. (1974) Fizioloji Ders Kitabı, Cilt 1, *Çeltiit Matabaacılık*, İstanbul, s: 3-13
- Tiidus, P.M., Shoemaker, J.K., (1995) Effleurage massage, muscle blood flow and long-term post-exercise strenght recovery. *Int J Sports Med*. Oct; 16(7): 478-483.
- Tochikubo, O., Ri, S., Kura, N., (2006) Effects of pulse-synchronized massage with air cuffs on peripheral blood flow and autonomic nervous system. *Circ J*. Sep;70(9):1159-1163
- Tuna N., (1997) A'dan Z'ye Masaj. *Nobel Tıp Kitabevi*, Ankara, s:1-21
- Web_1.www.fenokulu.net
- Web_2.<http://www.elsevier.com>
- Web_3. www.matrixcenterturkiye.com
- Weerapong, P., Hume, P.A., Kolt, G.S., (2005) The mechanisms of massage and effects on performance, muscle recovery and injury prevention. *Sports Med*.;35(3):235-256.
- Weineck, J., (1998) Sporda İşlevsel Anatomi, s:9, Bağırğan yayımevi, Ankara.

- Wilmore, J., Costill, D., (1994) Physiology of sport and exercise. Champaign, IL: ***Human Kinetics***.
- Wiltshire, E.V., Poitras, V., Pak, M., Hong, T., Rayner, J., Tschakovsky, M.E. (2009) Massage Impairs Post Exercise Muscle Blood Flow and "Lactic Acid" Removal. ***Med Sci Sports Exerc***. 2009 Dec 9
- Yates, J. (2004) A Physician's Guide to Therapeutic massage (3rd ed): ***Curties-Overzet Yayımevi***. Toronto, s: 39.
- Yı, H., Fan, L., Yang, X., Chen, Y. (2008) Effect of Rolling Massage on Particle Moving Behaviour in Blood Vessels ***Chin.Phys.Lett***. Vol. 25, No.9-3496
- Yüksel, İ., (2007) Masaj Teknikleri, ***Alp yayınevi***, s:26-38

Ek-1

T.C.
DENİZLİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

Sayı :2009 – 36
Konu :

27.10.2009

Sayın;

Doç. Dr. Ümmühan BAŞASLAN
Pamukkale Üniversitesi
Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu
Öğretim Üyesi

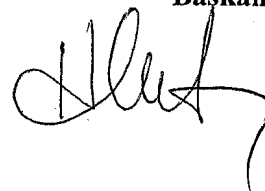
İlgi: 15.10.2009 tarihli dilekçeniz.

İlgi dilekçe ile bildirmiş olduğunuz “Sağlıklı Genç Yetişkin Bireylerde Triceps Surae Kasına Matriks Ritm Uygulamasının Kastaki Kan Dolaşımına Akut Etkisinin İncelenmesi” konulu çalışmanıza ilişkin yaptığınız düzeltmeler 21.10.2009 tarih ve 05 sayılı kurul toplantımızda görüşülmüş olup,

Yapılan görüşmelerden sonra; söz konusu çalışmanın yapılmasında **ETİK AÇIDAN SAKINCA OLMADIĞINA**, altı ayda bir çalışma hakkında Kurula bilgi verilmesine oy birliği ile,

Bilgilerinizi rica ederim.

Doç. Dr. Rıza Hakan ERBAY
Başkan



Ek-2

SAĞLIKLI GENÇ YETİŞKİN BAYANLARDA
MATRİKS RİTM UYGULAMASININ TRİCEPS SURAE KASINA
AKUT ETKİSİNİN İNCELENMESİ
DEĞERLENDİRME FORMU

Adı:
Soyadı:
Yaş:
Boy:
Kilo:
VKI:

Sol bacak

DEĞİŞKENLER		MATRİKS RİTM TERAPİ						KLASİK MASAJ UYGULAMA							
		UYGULAMA ÖNCESİ			UYGULAMA SONRASI			UYGULAMA ÖNCESİ			UYGULAMA ÖNCESİ				
TİBİALİS POSTERİOR	HIZ(V)	1.V _{msx}	2.V _{msx}	3.V _{msx}	1.V _{msx}	2.V _{msx}	3.V _{msx}	1.V _{msx}	2.V _{msx}	3.V _{msx}	1.V _{msx}	2.V _{msx}	3.V _{msx}		
	V _{ort}				V _{ort}				V _{ort}				V _{ort}		
	ÇAP(R)														
POPLİTEAL ARTER	HIZ(V)	1.V _{msx}	2.V _{msx}	3.V _{msx}	1.V _{msx}	2.V _{msx}	3.V _{msx}	1.V _{msx}	2.V _{msx}	3.V _{msx}	1.V _{msx}	2.V _{msx}	3.V _{msx}		
	V _{ort}				V _{ort}				V _{ort}				V _{ort}		
	ÇAP(R)														

Ek-3

MaRhyThe 
Matrix-Rhythmus-Therapie

Certificate

Mr. Fzt. Ferruh Taşpınar

has successfully participated at the basic
and advance seminar for users according
to Matrix- and Matrix-Rhythm-Therapy
16th – 17th September 2009.

Thomas Wildey Institut
e.V. (T-W-I)

President:
Josef Döllner;
München

Scientific Board:
Prof. Dr. R.H. Funk;
Dresden
Dr. Ch. Garner;
Bad Griesbach
Prof. Dr. F.F. Hennig;
Erlangen
PD. Dr. L. Keiholz;
Bayreuth
Dr. I. Lasaroff;
Leutenberg
Prof. Dr. M. Paerisch,
Leipzig
Dr. U.G. Randoll;
München
Dr. E. Wühr;
Bad Kötzing

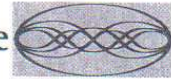
Istanbul, 17th September 2009



Dr. med. Ulrich G. Randoll
Vice-President T-W-I
Matrix-Center-München

Ek-4

MaRhyThe



Matrix-Rhythmus-Therapie

Certificate

Mr.

MSc. Pt. Ferruh TAŞPINAR

from Denizli / Türkiye

has successfully participated at the basic and advance seminar for users according to Matrix- and Matrix-Rhythm-Therapy at the Matrix-Center Munich, 15th – 19th February 2010.

Munich, 19th February 2010

Dr. med. Ulrich G. Randoll

Matrix-Center-München
Diagnostik – Forschung – Therapie
Lortzingstr. 26, 81241 München

Scientific Board:

Prof. Dr. R.H. Funk;
Dresden
Dr. Ch. Garner;
Bad Griesbach
Prof. Dr. F.F. Hennig;
Erlangen
PD. Dr. L. Keiholz;
Bayreuth
Dr. I. Lasaroff;
Leutenberg
Prof. Dr. M. Paerisch,
Leipzig
Dr. U.G. Randoll;
München
Dr. E. Wühr;
Bad Kötzting



ÖZGEÇMİŞ

1978 yılında Konya’da doğdu. İlk ve orta öğretimini Konya’da tamamladı. 1997 yılında Dumlupınar Üniversitesi Sağlık Yüksekokulu Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon bölümünü kazandı. 2001 yılında Fizyoterapist olarak mezun oldu.

Bir süre Meliha Girgin ve Oruçoğlu Furkan Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezlerinde serebral palsili çocukların rehabilitasyonu alanında çalıştı. 2002 yılında Diyarbakır Asker Hastanesi’nde vatani görevini tamamladıktan sonra yine aynı yıl Dumlupınar Üniversitesi Sağlık Yüksekokulu Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Bölümünde Araştırma Görevlisi olarak göreve başladı. 2004 yılında Yüksek lisans eğitimi için Pamukkale Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu’na görevlendirildi. Burada lisansüstü eğitimine başladı ve ‘Süperempose Elektrik Stimülasyon Tekniğinin Sağlıklı Kuadriseps Femoris Kasının Fiziksel Fonksiyonlarına Etkisinin İncelenmesi’ konulu tezi ile 2007 yılında Yüksek Lisans eğitimini tamamladı. Aynı yıl Doktora eğitimine ortopedik rehabilitasyon alanında başladı. Hobileri arasında ud ve keman çalmak, kitap okumak bulunan Ferruh TAŞPINAR evli ve bir çocuk babasıdır. Halen Ortopedik Rehabilitasyon ünitesinde çalışmalarına devam etmekte ve İngilizce bilmektedir.