

**TÜRKİYE CUMHURİYETİ  
KIRIKKALE ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**KRONİK VENÖZ YETMEZLİĞİ OLAN HASTALARDA FİZİKSEL  
AKTİVİTE DÜZEYİ VE EGZERSİZ KAPASİTESİNİN  
DEĞERLENDİRİLMESİ**

**Elif SAKIZLI**

**FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI  
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**DANIŞMAN  
Prof. Dr. Arzu DAŞKAPAN**

**2017 – KIRIKKALE**



**TÜRKİYE CUMHURİYETİ  
KIRIKKALE ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**KRONİK VENÖZ YETMEZLİĞİ OLAN HASTALARDA FİZİKSEL  
AKTİVİTE DÜZEYİ VE EGZERSİZ KAPASİTESİNİN  
DEĞERLENDİRİLMESİ**

**Elif SAKIZLI**

**FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI  
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**DANIŞMAN  
Prof. Dr. Arzu DAŞKAPAN**

**2017 – KIRIKKALE**

Kırıkkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Yüksek Lisans Programı çerçevesinde yürütülmüş olan bu çalışma aşağıdaki jüri üyeleri tarafından Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: 7/7/2017

İmza



Prof. Dr. Arzu Daşkapan  
Kırıkkale Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi

Jüri Başkanı



İmza

Doç. Dr. Melda Sağlam  
Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi

Üye

İmza

Yrd. Doç. Dr. Mehmet Kabalcı  
Kırıkkale Üniversitesi, Tıp Fakültesi

Üye



## İÇİNDEKİLER

Kabul ve Onay .....	II
İçindekiler .....	III
Önsöz .....	V
Simgeler ve Kısaltmalar .....	VI
Çizelgeler .....	VIII
<b>ÖZET.....</b>	<b>IX</b>
<b>SUMMARY .....</b>	<b>X</b>
<b>1. GİRİŞ .....</b>	<b>1</b>
1.1. Alt Ekstremitte Venlerinin Anatomisi.....	2
1.1.1. Alt Ekstremitte Yüzeysel Venler .....	3
1.1.2. Alt Ekstremitte Derin Venler .....	4
1.2. Fizyoloji .....	5
1.2.1. Basınca Kapasitans/Hacim İlişkisi .....	6
1.2.2. Hidrostatik ve Dinamik Basınç .....	6
1.2.3. Kapaklar .....	9
1.3. Patofizyoloji .....	10
1.4. KVV Tanım.....	11
1.5. Epidemiyoloji.....	12
1.6. Risk Faktörleri.....	13
1.6.1. Yaş .....	14
1.6.2. Cinsiyet .....	14
1.6.3. Obezite .....	15
1.6.4. Aile Hikayesi.....	15
1.6.5. Etnik Köken .....	15
1.7. Semptomlar .....	16
1.8. KVV Tanı ve Tedavisi .....	17
1.8.1. Tedavi.....	18
<b>2. GEREÇ VE YÖNTEM.....</b>	<b>23</b>
2.1. Bireyler.....	23
2.2. Yöntem.....	24
2.3. Ağrının Değerlendirilmesi .....	25
2.4. Altı Dakika Yürüme Testi .....	25
2.5. Fiziksel Aktivite Düzeyi Değerlendirmesi.....	26
2.6. İstatistiksel Analiz.....	26
<b>3. BULGULAR.....</b>	<b>28</b>
<b>4. TARTIŞMA VE SONUÇ.....</b>	<b>39</b>
<b>KAYNAKLAR .....</b>	<b>45</b>

<b>EKLER.....</b>	<b>60</b>
EK 1. ETİK KURUL.....	60
EK 2. Sosyo-Demografik ve Klinik Bilgi Formu .....	63
EK 3. 6 Dakika Yürüme Testi Formu .....	65
EK 4. IPAQ Kısa Form .....	66
<b>ÖZGEÇMİŞ.....</b>	<b>69</b>



## ÖNSÖZ

Tez çalışmamın planlanmasında ve tezin her aşamasında desteğini hiç esirgemeyen, yol gösteren, bilgi birikimini paylaşan danışman hocam Prof. Dr. Arzu DAŞKAPAN' a,

Kardiyopulmoner rehabilitasyona beni yönlendiren, ders dönemini beraber geçirdiğim, benden bilgi ve birikimini, desteğini hiç esirgmeden paylaşan Gazi Üniversitesi Öğretim Üyesi Doç. Dr. Meral Boşnak GÜÇLÜ' ye,

Tez çalışmasının planlanmasında, etik kurul izin ve onaylarının alınmasında, hastaların yönlendirilmesinde ve daha birçok konuda bana destek veren Yrd. Doç. Dr. Mehmet KABALCI' ya,

Hastaların yönlendirilmesinde, tezin ilerlemesinde bana destek veren Uzm. Dr. Hüseyin DEMİRTAŞ' a,

Bu tez çalışmasına gönüllü katılan tüm hastalara,

Meslek hayatıma başlangıcında ve sonraki dönemlerde bana destek veren, yol gösteren Gazi Üniversitesi Öğr. Gör. Zeynep ARIBAŞ' a, Arş. Gör. Gülşah Bargı' ya,

Bana destek olan, yol gösteren çalışma arkadaşlarım ve hocalarım Yrd. Doç. Dr. Meral SERTEL' e, Yrd. Doç. Dr. Özge VERGİLİ' ye, Yrd. Doç. Dr. Cevher DEMİRCİ' ye, Yrd. Doç. Dr. Saniye ARSLAN' a, Öğr. Gör. Tezel ŞAHAN' a, Arş. Gör. Ayhan ORAL' a, Arş. Gör. Sabiha BEZGİN' e,

Hayatım boyunca benden maddi, manevi desteğini hiç esirgemeyen, her koşulda hep yanımda olan, emek, sevgi, sabır ve anlayışını eksik etmeyen annem Selma SAKIZLI' ya, abim Tolga SAKIZLI' ya teşekkürlerimi sunarım.

Her zaman varlığını hissettiğim; iyiliğini ve sıcaklığını hep kalbimde taşıdığım babam Kazım SAKIZLI anısına

## SİMGELER VE KISALTMALAR

6DYT	: 6 dakika yürüme testi
A.O	: Aritmetik ortalama
ark.	: arkadaşları
CEAP	: Classification Clinical manifestations, Etiologic factors, Anatomic distribution of disease
cm	: Santimetre
dk	: dakika
DM	: Diabetes Mellitus
DUSG	: Doppler Ultrasonografi
F	: Kovaryans Analizi test değeri
GAS	: Görsel Analog Skala
H0	: 0 Hipotezi
H1	: 1 Hipotezi
H <sub>2</sub> O	: Su
HT	: Hipertansiyon
IPAQ	: Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi
KAH	: Koroner arter hastalığı
kg	: kilogram
kg/m <sup>2</sup>	: kilogram/metrekare <sup>2</sup>
kikare	: Kikare testi test değeri
KOAH	: Kronik obstruktif akciğer hastalığı
KVY	: Kronik venöz yetmezlik
m	: metre
maks	: en büyük değer
med	: Ortanca
MET	: Metabolik equivalent
min	: en küçük değer
mmHg	: Milimetre civa



n	: Birey sayısı
p	: İstatiksel yanılma düzeyi
RDUS	: Renkli Doppler Ultrasonografi
SFJ	: Safenofemoral birleşme
SPSS	: İstatiksel analiz programı
Std. Ht.	: Standart hata
t	: İki ortalama arasındaki farkın önemlilik testi
vb.	: ve bunun gibi
VKİ	: Vücut kitle indeksi
VSM	: Büyük safen ven
VSP	: Küçük safen ven

## ÇİZELGELER

<b>Çizelge 1.1.</b>	CEAP sınıflandırması .....	12
<b>Çizelge 3.1.</b>	Bireylerin cinsiyet dağılımı ve fiziksel özellikleri.....	29
<b>Çizelge 3.2.</b>	Bireylerin eğitim ve çalışma durumlarının karşılaştırılması.....	29
<b>Çizelge 3.3.</b>	Bireylerin egzersiz alışkanlığının karşılaştırılması .....	30
<b>Çizelge 3.4.</b>	Bireylerin sigara alışkanlığının karşılaştırılması.....	30
<b>Çizelge 3.5.</b>	Çalışma grubundaki bireylerin semptom dağılımı.....	31
<b>Çizelge 3.6.</b>	Çalışma grubundaki bireylerde klinik bulgular ve CEAP sınıflandırması.....	32
<b>Çizelge 3.7.</b>	Hastaların ailesinde varis öyküsünün olup olmadığı ve ayakta durma süreleri .....	32
<b>Çizelge 3.8.</b>	Hastaların ek hastalıkları, tanıyı alma süreleri ve ilaç kullanımları .....	33
<b>Çizelge 3.9.</b>	Hastaların kompresyon çorap kullanımı .....	33
<b>Çizelge 3.10.</b>	Çalışma ve kontrol gruplarında ağrı .....	34
<b>Çizelge 3.11.</b>	Bireylerde ağrıyı artıran ve azaltan durumlar .....	34
<b>Çizelge 3.12.</b>	Çalışma ve kontrol gruplarının ağrı şiddetlerinin karşılaştırılması .....	35
<b>Çizelge 3.13.</b>	Çalışma ve kontrol gruplarının 6 dakika yürüme testi değerlerinin karşılaştırılması .....	36
<b>Çizelge 3.14.</b>	Çalışma ve kontrol gruplarının fiziksel aktivite puanlarının karşılaştırılması .....	37
<b>Çizelge 3.15.</b>	Çalışma ve kontrol gruplarının fiziksel aktivite düzeylerinin karşılaştırılması .....	37
<b>Çizelge 3.16.</b>	VKİ 25 üzerindeki bireyler için çalışma ve kontrol gruplarının fiziksel aktivite puanlarının karşılaştırılması .....	38
<b>Çizelge 3.17.</b>	VKİ 25 ve altındaki bireyler için çalışma ve kontrol gruplarının fiziksel aktivite puanlarının karşılaştırılması .....	38

## ÖZET

### **Kronik Venöz Yetmezliği Olan Hastalarda Fiziksel Aktivite Düzeyi ve Egzersiz Kapasitesinin Değerlendirilmesi**

Kronik venöz yetmezliğin (KVY) klinik belirtileri, fonksiyonel performansla ilişkilidir ve KVY' e sahip hastalarda fiziksel aktivitenin yararları bilinmektedir. Konunun önemine rağmen literatürde bu konuda araştırmalar kısıtlıdır. Bu araştırmanın amacı KVY' e sahip hastalarda submaksimal egzersiz kapasitesi ve fiziksel aktivite düzeyinin belirlenmesidir. Çalışmaya, Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Kalp Damar Cerrahisi polikliniğine bacak ağrısı şikayeti ile gelip gönüllü olan kişiler katıldı. Bireylerin sosyodemografik ve klinik bilgileri kaydedildi. Bireylerin ağrı şiddetleri görsel analog skala (GAS) ile, submaksimal egzersiz kapasitesi 6 dakika yürüme testi (6DYT) ile değerlendirildi. Bireylerin fiziksel aktivite düzeylerinin değerlendirilmesi amacıyla, Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi (IPAQ) Kısa Formunun Türkçe versiyonu kullanıldı. KVY tanısı konan 51 birey çalışma grubunu, KVY tanısı almaksızın izleme alınan 51 birey ise kontrol grubunu oluşturdu. Çalışma grubunda aktivite esnasındaki GAS değeri kontrol grubundan anlamlı düzeyde daha yüksekti ( $p<0,05$ ). Kontrol grubunun 6 dakika yürüme testi mesafesi ve % mesafe değerleri çalışma grubundan anlamlı düzeyde daha yüksekti ( $p<0,05$ ). İki grup arasında IPAQ toplam puan ve IPAQ yürüme puanı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardı ( $p<0,05$ ). Çalışma grubu puanları, kontrol grubundan anlamlı düzeyde daha düşüktü ( $p<0,05$ ). KVY hastalarında egzersiz kapasitesinin azaldığını gösteren bulgularımızın, KVY hastalarında fiziksel aktivite düzeyinin artırılmasına yönelik müdahalelerin planlanmasına yol göstereceği düşüncesindeyiz.

**Anahtar Sözcükler:** ağrı, egzersiz kapasitesi, fiziksel aktivite, kronik venöz yetmezlik, risk faktörleri

## SUMMARY

### **Evaluation of Physical Activity Level and Exercise Capacity in Patients with Chronic Venous Insufficiency**

The clinical indication of chronic venous insufficiency (CVI) is related to functional performance and the benefits of physical activity in patients with CVI are known. Despite its importance, the literature is limited in this regard. The aim of this study was to determine submaximal exercise capacity and physical activity level in patients with CVI. Volunteers who came to Kırıkkale University Medical Faculty Hospital Cardiovascular Surgery polyclinic with complaints of leg pain were participated. Individual sociodemographic and clinical information were recorded. Individuals' pain severity was assessed by visual analogue scale (VAS), submaximal exercise capacity was assessed by 6-minute walk test (6MWT). The Turkish version of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) Short Form was used to assess the level of physical activity of individuals. The study group consisted of 51 individuals who were diagnosed with CVI and the control group consisted of 51 individuals who were monitored without CVI diagnosis. In the study group, the VAS value during the activity was significantly higher than the control group ( $p<0,05$ ). The 6-minute walk test (6MWT) distance and distance % values of the control group were significantly higher than the study group ( $p<0,05$ ). There was a statistically significant difference between the IPAQ total score and IPAQ walking score in the two groups ( $p<0,05$ ). The scores of the study group were significantly lower than the control group ( $p<0,05$ ). We believe that our findings, which show reduced exercise capacity in CVI patients, will lead to the planning of interventions to increase the level of physical activity in CVI patients.

**Key words:** chronic venous insufficiency, exercise capacity, pain, physical activity, risk factor

## 1. GİRİŞ

Kronik venöz hastalıklar, kapak yetmezliği ve / veya venöz akım obstrüksiyonunun neden olduğu venöz hipertansiyona bağlı olarak gelişen, venöz sistemin fonksiyonun bozulduğu hastalıklardır. Venöz anormallik konjenital veya edinsel olabilmektedir ve hem yüzeysel hem de derin ven sistemlerini içermektedir (Porter ve Moneta 1995).

Kronik venöz hastalığın yürüme hızı üzerindeki etkileri ve klinik yansımaları konusunda az sayıda çalışma vardır. Yapılan bir çalışmada, venöz yetmezlikli hastalarda, sağlıklı kişilere kıyasla, yürüme hızında azalma ve destek yüzeyinde artma olduğu gösterilmektedir (Van Uden ve ark. 2005).

Kronik venöz yetmezliğin (KVY) klinik belirtileri, sıklıkla günlük yaşam aktiviteleri limitasyonları ve fonksiyonel performans ile ilişkilidir ve konunun önemine rağmen, literatürde bu konuda araştırmalar kısıtlıdır (Lamping 1997, Van Korlaar ve ark. 2003).

Kadın cinsiyet, yaşlanma süreci, obezite, gebelik sayısı, kalıtım ve uzun süreli ortostatik pozisyonun sürdürülmesi kronik venöz yetmezlik gelişimi ile ilişkili temel risk faktörleridir (Beebe-Dimmer ve ark. 2005). Obezite, pıhtılaşma sisteminde olumsuz değişikliklere neden olmakta ve venöz stazise eğilim yaratarak, derin ven trombozu ve venöz yetmezliği tetiklemektedir (Tsai ve ark. 2002).

Obezitenin önlenmesinde, fiziksel aktivite programlarının teşvik edildiği aktif yaşam tarzı önerilmektedir (Brauer ve ark. 2015). Diğer yandan, venöz yetmezliğe bağlı ülserleri olan hastalarda, venöz hipertansiyonu geriletici etkisinden dolayı kompresyon tedavisi ile birlikte fiziksel aktivite önerilmektedir. Fiziksel aktivitenin yara iyileşmesinde ve yeni ülserlerin oluşumunun önlenmesinde olumlu etkileri rapor edilmektedir (Ebbeskog ve ark. 1999, Brooks ve ark. 2004).

Kronik venöz hastalığı olan kişilerde, fiziksel aktivitenin bilinen yararlarına rağmen; hastaların ağrıları kötüleşecek endişesi ile aktivite korkusu yaşadığı belirtilmektedir (Chase ve ark. 1997, Ebbeskog ve Ekman 2001).

Literatürdeki bu bilgilerin ışığı altında araştırmamızın amacı, kronik venöz yetmezliği olan hastalarda submaksimal egzersiz kapasitesi ve fiziksel aktivite düzeyinin belirlenmesidir.

Bu amaç çerçevesinde, araştırmamız Kırıkkale Üniversitesi Kalp Damar Cerrahisi Anabilim Dalı'nda yapıldı.

Çalışmanın hipotezleri:

H0: Kronik venöz yetmezliği olan hastalar ile kronik venöz yetmezliği olmayıp bacak ağrısı olan bireyler arasında egzersiz kapasitesi ve fiziksel aktivite düzeyleri arasında fark yoktur.

H1: Kronik venöz yetmezliği olan hastalar ile kronik venöz yetmezliği olmayıp bacak ağrısı olan bireyler arasında egzersiz kapasitesi ve fiziksel aktivite düzeyleri arasında fark vardır.

### **1.1. Alt Ekstremitte Venlerinin Anatomisi**

Alt ekstremitte venleri 3 gruba ayrılmaktadır: yüzeysel, derin ve perforan. Yüzeysel venler kas fasyası ve deri arasında yer almakta iken derin venler, derin fasya ile sarılmakta ve kaslar arasında uzanmaktadır. Derin ve yüzeysel venler, fasya tarafından ayrılan farklı kompartmanlarda bulunmaktadır (Browse ve ark. 1999). Perforan venler, anatomik tabakalara penetredir ve bağlantı venleri olarak bilinmektedir (Caggiati ve Ricci 1997, Caggiati 2001, Caggiati ve Bergan 2002, Caggiati ve ark. 2002). Bu venler kas fasyalarını delerek derin venler ile yüzeysel venöz sistem arasında bağlantı kurmaktadır (Browse ve ark. 1999). Derin venler arterlere eşlik ederken, yüzeysel venler arterlere eşlik etmemektedir.

Yüzeyel venlerin diğeri bir görevi de deri ve deri altı dokulardan kanı drene etmektir (Chwala ve ark. 2015). Büyük safen ve küçük safen ven için de özel bir kompartman vardır. Bu kompartmanlar yukarıdan yüzeyel fasya ve aşağıdan derin fasya ile çevrilmektedir (Caggiati ve Ricci 1997, Caggiati 2001, Caggiati ve Bergan 2002, Caggiati ve ark. 2002).

### **1.1.1. Alt Ekstremité Yüzeyel Venler**

Büyük safen ven, safen fasya adı verilen konnektif doku laminası ile kaplıdır ve safen kompartman içinde uzanmaktadır (Caggiati 1999). Büyük safen ven kompartmanı genellikle sadece bir ven içermektedir. Nadiren (hastaların %1'inde) büyük safen ven, aynı kompartman içine yerleşik olarak iki tanedir (Oguzkurt 2012). Büyük safen ven, safenofemoral birleşim yerinin birkaç milimetre distalinde terminal bir kapağa sahiptir. Terminal kapağın distalinde sıklıkla pre-terminal kapak adı verilen başka bir kapak bulunmaktadır (Pang 1991, Cavezzi 2006). Önemli venöz dallar (örneğin: yüzeyel sirkumfleks, iliak, yüzeyel epigastrik, ve yüzeyel eksternal pudental venler), bu kapaklar arasından büyük safen vene katılmaktadır. Ön ve arka aksesuar safen venler, kendi kompartmanlarının içinde büyük safen vene paralel seyretmektedirler (Wittens ve ark. 2015).

Küçük safen ven Gastroknemius kasının iki başı arasında, baldırın posterior yönünde yukarıya doğru uzanmaktadır. Küçük safen venin ana gövdesi sıklıkla popliteal fossada popliteal venlere drene olmaktadır. Uyluk genişlemesi olarak adlandırılan küçük safen venin kranial genişlemesi, yukarıya doğru devam etmekte ve nadiren popliteal fossaya drene olmamakta, popliteal fossa yerine femoral vene veya büyük safen vene boşalmaktadır. Büyük ve küçük safen vene bağlantı kuran venler, intersafen venler olarak adlandırılmaktadır. Safen venler arasında seyreden bu venlerden özel bir ven olan Giacomini veni, popliteal fossadaki küçük safen venden büyük safen vene doğru uzanmaktadır (Cavezzi ve ark. 2006). Küçük safen ven, yüzeyel ve musküler fasya tarafından oluşturulmuş kendi kompartmanında seyretmektedir (Caggiati 2001, Schweighofer 2010).

Perforan venler çeşitli dizilim ve dağılımda olup, çok sayıdadırlar (her bir bacakta 100' den fazla). Medial perforan venler çok önemlidir fakat rolleri KVV' de ve venöz ülserlerde çok iyi tanımlanamamaktadır (Van-Limborgh ve Hage 1982, Mozes ve ark. 1996, Delis ve ark. 1998, Delis ve ark. 2001).

### **1.1.2. Alt Ekstremitte Derin Venler**

Ayaktaki venöz kan, arka tibial venleri oluşturan medial malleoldeki derin plantar venöz ark boyunca drene olmaktadır (White ve ark. 1996). Ayağın dorsumundaki derin parmak venleri, dorsal metatarsal venlere drene olmaktadır. Dorsalis pedis veni, ayak dorsumunda bulunmakta ve ayak bileği ön tibial venleri oluşturmaktadır. Tibiaperoneal gövde ve ön tibial venler birleşmekte ve popliteal fossadaki popliteal veni oluşturmaktadır. Popliteal venin ana dalları gastroknemius venleri, tibial venler ve yüzeysel safen vendir. Fakat gastroknemius venleri popliteal venle birleşmeden önce, yüzeysel safen venle birleşebilmektedir. Safenopopliteal birleşme, sıklıkla popliteal deri katlantısının 5cm içine lokalizedir, fakat bu seviye değişebilmektedir.

Popliteal ven, femoral venin başladığı adduktör kanal içinde yukarı doğru seyretmektedir (Caggiati ve ark. 2002). İnguinal ligamentin yaklaşık 10 cm aşağısında femoral ven, ortak femoral veni oluşturmak için derin femoral venle birleşmektedir. Ortak femoral ven eşlik ettiği arterin medialindedir ve inguinal ligamette bitmektedir. Bu ven safenofemoral birleşim yerinde büyük safen veni içine almaktadır (Casella ve ark. 2010, Quinlan ve ark 2003).

İnguinal ligamentin altındaki femoral ven, eksternal iliak ven olarak devam ederek, sakroiliak eklemin önünde internal ve eksternal iliak ven ile birleşmektedir.

Yüzeysel venlerin yanı sıra derin venler de kapaklar içermektedir. Kapakların sıklığı proksimalden distale doğru artmaktadır. Baldır venleri çok sayıda kapak içerirken, femoral ve popliteal venler 1 ya da 2 kapak içermektedir (Banjo 1987, Muhlberger ve ark. 2008). Ek kapaklar bulunabilmekte ve bu ek kapaklar, femoral vende derin femoral venin birleşim yerine yakındır. Ortak femoral ven genellikle tek



bir kapak içermektedir. Safenofemoral birleşim yerinin kranialinde sadece bir kapak bulunmakta veya kapak bulunmamaktadır. İliak vende kapaklar hemen hemen hiç yoktur ya da tam gelişmemiştir. İnférieur vena kavada kapak bulunmamaktadır (Banjo 1987).

Yüzeyel kompartman, düşük basınç kompartmanıyken; derin kompartman ise, öncelikli olarak baldır kas pompasının aktivasyonundan dolayı yüksek basınç kompartmanıdır. Baldır kas pompası Gastroknemius ve Soleus kaslarıdır. Normalde baldır kas kontraksiyonunun ardından perforan venlerin kapakları derin venlerdeki basıncı korumak için kapanmaktadır. Baldır kasları gevşediğinde, derin venlerdeki basınç geçici olarak yüzeyel venöz sistemdeki basınçtan düşük düzeye gelmektedir. Sonrasında kan yüzeyel venlerden perforan venler aracılığıyla derin venlere akmaktadır. Bir sonraki kas kontraksiyonu perforatör kapakların kapanması ile sonuçlanmakta ve kan tekrardan proksimaldeki derin venlere pompalanmaktadır. (Browse ve ark. 1999).

## **1.2. Fizyoloji**

Vücudumuzdaki kanın %60-75' nin venlerde bulunduğu tahmin edilmektedir. Venler vücuttaki vücut kan hacminin çoğu için rezervuar olarak fonksiyon görmektedir. Splenik venöz sistem ve kütanal venler iskelet kasındaki venler olarak sempatik sinir lifleri tarafından oldukça zengindirler ve katekolaminlere duyarlıdır (Colleridge Smith 1997). Venöz sistem, kapakların tek yönlü fonksiyonu ve kas pompalama aktivitesi ile ilişkilidir. Dik pozisyonda kan santral dolaşıma dönebilmek için (alt ekstremité venöz sistemine giren kan santral dolaşıma geri dönebilmek için) graviteye ve diğer basınçlara karşı hareket etmek zorundadır (Mozes ve ark. 2001, Caggiati ve ark. 2002).

Arterial basınçlar kalbin kontraksiyonları tarafından üretilirken, venöz sistem basınçları büyük oranda gravite tarafından belirlenmektedir. Vücut horizontal pozisyonda iken, alt ekstremité ven basınçları abdomen, göğüs basınçları ile benzerlik göstermektedir. Fakat dik pozisyonda venöz basınçta belirgin değişiklikler

meydana gelmektedir (Coleridge Smith 1997). Ayrıca venöz sistem, sıvı değişimlerine izin veren kapasitansla karakterize olduğundan dolayı vücut ısısının düzenlenmesine katkıda bulunmaktadır (Shepherd 1966, Rothe 1983).

### **1.2.1. Basınca Kapasitans/Hacim İlişkisi**

Venöz dönüş kalp pompası, basınç gradientleri, periferel venöz pompa ve kapakların etkileşimi gibi faktörlerden etkilenmektedir. Yatar pozisyondan farklı olarak, dik pozisyonda, bahsedilen faktörler, yerçekimi tarafından oluşturulan hidrostatik basıncı yenebilmek için beraber çalışmaktadır (Shepherd 1966, Rothe 1983).

Venöz kan hacmindeki %10-20'ye kadar olan değişiklik tolere edilebilmektedir (Shepherd 1966, Katz ve ark. 1969). Yatar pozisyondan ayakta duruş pozisyonuna geçildiğinde alt ekstremitede, %10'luk basınç değişikliği oluşmaktadır (Rothe 1983). Ven kompliyansı düşünüldüğünde venöz sistem eşsiz bir sistemdir. 5 mmHg'lık düşük basıncı sürdürebilmek için venler gevşemeye başlamakta, az hacim ile basınç negatif bile olabilmektedir. Hacimdeki önemli bir artış basınçta ılımlı bir değişikliğe yol açabilmektedir. Venlerin şeklini eliptikten sirkülere dönüştüren değişiklik, yüksek hacim ve yüksek basıncı işaret etmektedir. Diğer bir ifadeyle, 5-25 mmHg'lık normal basınç değerinin üzerindeki basınç değişimi, akış ya da basıncı etkilemeden hacimde önemli değişiklikler meydana getirebilmektedir (Katz ve ark. 1969).

### **1.2.2. Hidrostatik ve Dinamik Basınç**

Bacaktaki venlerin basınçları iki komponent tarafından belirlenmektedir: sağ atriumdan ayaklara kadar kan sütununun ağırlığı ile ilişkili hidrostatik komponent ve kapiller ağ basıncı ve bacağıın iskelet kaslarının kontraksiyonu tarafından üretilen basınçla ilişkili hidrodinamik komponent. Her iki komponent de venöz kapakların fonksiyonundan büyük ölçüde etkilenmektedir (Bergan ve ark. 2006).

İskelet kas aktivasyonu olmaksızın ayakta duruş pozisyonu boyunca, bacakların venöz basıncı, kapiller akış ve hidrostatik komponent tarafından belirlenmektedir. Ve bu basınç 80-90 mmHg'ya ulaşmaktadır. Kalbe doğru venöz kan akışını sağlayan venöz kapaklar sayesinde derin ve yüzeysel venöz sistem boşalmakta ve venöz basınç düşmekte, genellikle basınç 30 mmHg'nın altına inmektedir (Coleridge Smith 1997).

Ortalama bir boya sahip olan sağlıklı bireyde, birkaç dakikalık ayakta duruş pozisyonunda ayağın venöz sistemindeki hidrostatik basınç 120 cm-H<sub>2</sub>O düzeyine ulaşmaktadır. Böyle bir basınç değeri beraberinde rahatsızlık yaratmakta ve istemsiz kas kontraksiyonlarına neden olmaktadır. İstemli ve istemsiz kas pompa aktivasyonu yaklaşık %60 basınç düşmesine sebep olmaktadır. Dolayısıyla düzgün çalışan kas pompa fonksiyonu ayakta duruştaki basınç artışını önlemektedir. Bunun sonucunda kapiller sonu venöz basınç, yatış pozisyonundaki seviyeye yakın bir basınç değerindedir. Kronik venöz yetmezlikte ise ayakların ucuna basarak ayakta durma veya yürümeden sonraki basınç yeterince azaltılamamakta ve/veya yüksek basınç değeri sadece kısa bir hareketsizlik periyodu sonrasında tekrar eski değerine dönmektedir (Chwala ve ark. 2015).

Ayakta duruş pozisyonunda yerçekimi venöz sisteme hidrostatik etki yapmaktadır. Herhangi bir noktadaki hidrostatik basınca, o nokta ile kalp arasındaki vertikal uzaklık ölçülerek karar verilmektedir (Arnoldi 1965). Dinamik basınç, temelde kalp pompasından arterial kalp atışının yayılmasından kaynaklanmaktadır. Diğer faktörlerin yanı sıra, pre-kapiller vazokonstrüksiyon sonucunda dinamik basıncın çoğu azalmaktadır. Kapillerin venöz sahasında bu basınç 12-18 mmHg' dir. Yatar pozisyonda 4-7 mmHg' lık arterial basınç, kalbe geri dönen kanın fasilite edilmesi için dinamik basınç gradienti yaratmaktadır.

Solunum, venöz dönüşü olumlu etki etmektedir. İspirasyon, bir anlamda kanda emiş gücü yaratarak torasik kavitede negatif basınç oluştururken; inspirasyon boyunca abdominalde artan basınç, abdomendeki akışı azaltmaktadır. Ekspirasyon boyunca zıt yönde bir akış görülmektedir. Yatar pozisyonda sıklıkla bu mekanizma izlenmektedir (Wittens ve ark. 2015).

Hassas mikrodolaşım yapısı, yüksek hidrostatik basınçları tolere edememektedir. Prekapiller sfinkterin ve arteriollerin bulunduğu arterial saha vb. yüksek basınç alanlarında, koruma mekanizmaları gelişmektedir. Fakat mikrodolaşım venöz sahadaki kan basıncı değişimlerine karşı herhangi bir korunma yolu değildir. Bu sebeple mikrodolaşımın aşırı akışından kaçınmak için venöz kanda, “pumping out” adı verilen özel bir mekanizmaya ihtiyaç vardır. Aksi takdirde, venöz sahadaki bozulmuş basınç profili; endotelial hücre aktivasyonu, makromoleküllerin ve kırmızı kan hücrelerinin yıkımı, immun sistem aktivasyonu ve lökositlerin damar duvarından dokulara sızması gibi bazı ardışık olaylara neden olmaktadır. Bu olaylar sonucunda kronik inflamasyon, doku nekrozu ve ülserasyonu da kapsayan doku hasarı meydana gelmektedir (Kistner ve Eklof 2009).

Alt ekstremitte venöz dönüşü birçok faktöre dayanmaktadır. Ayakta duruş pozisyonunda venöz damarların boşalmasına yardım eden çeşitli mekanizmalar vardır. Derin venler miyofasyal kompartmanın içindeki büyük kas grupları arasında yer almaktadır. Normal koşullarda kas kontraksiyonu sırasında fasyal kompartmanın içinde üretilen basınç, direkt olarak venlere transfer edilmekte, düzgün çalışan venöz kapaklar boyunca kalbe doğru venöz kan akışı iletilmektedir (Raines ve Almeida 2006). Bu mekanizma sayesinde %90’ nın üzerindeki kan volümü derin venler aracılığıyla alt ekstremiteden ayrılmaktadır (Chwala ve ark. 2015).

Baldır kas pompası, etkin venöz dönüşün sağlanmasında önemli bir rol oynamaktadır, bu pompanın düzgün çalışabilmesi için ayak bileği eklemi, kas fasyası (bağ dokusu), baldır kasları ve venöz kapaklar arasında dinamik bir etkileşime ihtiyaç vardır. Bu pompanın bileşenlerinden bazılarında bir yetersizlik olduğunda venöz hipertansiyon gelişmektedir (Kugler ve ark. 2001). Küçük bir bacak hareketi bile pompa aktivasyonu için önemlidir. Bu hareket, kapak yetmezliğinde bacaktaki venöz basınç düşüşünü azaltmaktadır. Eğer perforator venlerin kapakları düzgün çalışmazsa, baldır kas kontraksiyonu tarafından derin venlerde üretilen yüksek basınç yüzeysel sisteme ve derideki mikrodolaşıma kaymaktadır. Bu sebeple kronik venöz hastalığın klinik semptomları, normalin üstüne çıkan ve uzamış periyotta bu yüksek basıncı sürdüren venöz basınçtan kaynaklanmaktadır (Bergan ve ark. 2006).

Baldır kas pompasının yetersizliği, plantar fleksör kasların kuvvetinde azalma, dorsi fleksiyon yönündeki hareket kaybı ile birliktelik göstermektedir (Roaldsen ve ark. 2006). Kronik venöz yetmezlikte plantar fleksör kaslarda, hızlı kasılan liflerin sayısı ve kuvvet açığa çıkarma yeteneğinde azalma olmaktadır (Qiao ve ark. 2005).

### **1.2.3. Kapaklar**

Venlerin önemli karakteristik özelliği kapaklarıdır. Özellikle dik pozisyonda kapaklar kan akışının iletiminde önemli rol oynamaktadır (Mozes ve ark. 2001). Kapaklar ayağa doğru kan akışını önlemek için kapanan, kalbe doğru kan akışında açılan derin ve yüzeysel venler boyunca yerleşmiş tek yönlü biküspit kapaklardır. Kapak fonksiyonu açılma, denge, kapanma ve kapalı durumda kalma olmak üzere 4 aşamada gerçekleşmektedir. Kapak fonksiyonunda önemli faktörler, kapaklar açıldığında kan akışının girdaba benzeyen aksial hareketi ve kapağın kapanmasına neden olan luminal basınca göre mural basınç artışının kapaklardaki vertikal hızıdır (Lurie ve ark. 2003). Yerçekiminden dolayı distal venlerdeki artmış basınçtan korunmak için, proksimalden distale doğru gidildikçe venöz kapakların sıklığı artmaktadır. Ayrıca perforan venler sadece yüzeysel venlerden derin venlere kan akışına izin veren kapaklar içermektedir (Padberg 2001).

Venöz kapaklar alt ekstremitelerden kalbe kanın taşınmasında önemli bir rol oynamaktadır. Yukarı yönlü harekete bağlı olarak kapaklar kapanmakta, normal transvalvular basınç gradienti oluştuğunda bu tersine dönmektedir. (Coleridge Smith 1997).

Venler; kan akışı, intra ve extraluminal basınç ve venöz kapaklar tarafından birbirinden ayrılmış büyük venlerin kompartmanlarında depo edilen farklı kan hacimlerinden kaynaklı uzunlamasına, gerilebilir yük tarafından oluşturulan çeşitli biyomekanik güçlere maruz kalmaktadırlar. Bu güç, ven damar duvarı yapısına veya adaptif yenilenme sürecine dayanmaktadır. Sonraki aşamada, artmış biyomekaniksel güç, özellikle alt ekstremitede varikoz venlerin ve/veya venöz yetmezliğe neden

olabilecek zayıflamış venöz duvarın patofizyolojik cevabını artırmaktadır (Beebe-Dimmer ve ark. 2005, Raju ve Neglen 2009).

### **1.3. Patofizyoloji**

KVY, normal venöz kan taşınmasında bozukluk olduğunda meydana gelmektedir. Bu bozukluk yüzeysel, derin sistemlerde, perforan venlerde veya bunların herhangi bir kombinasyonunda ortaya çıkabilmektedir (Ballard ve ark. 2000). Varikoz venler ve KVY' de yaygın teoride geriye akış (geriye kaçış, reflü) vurgulanmaktadır. Eğer perforatör kapaklar yetersiz olmaya başlarsa, artmış baldır kas kontraksiyonu basınç yetersizliğini perforan venlerden yüzeysel venöz sisteme akıcaaktır, böylelikle yüzeysel venöz sistem yüksek basınç sistemine dönüşmektedir. Bu "venöz hipertansiyon" bacaklardaki ödem, lipodermatosklerozis, ülserasyon ve hem spider telenjektazi hem de varikoz venleri kapsayan çoğu venöz patolojiden sorumludur. Venöz hastalığı başlatan olay kapaklardaki problemdir. Bu problem ikincil olarak ven duvar dilatasyonuna neden olmaktadır (Ballard ve ark. 2000, Clarke ve ark. 1992, Cooper ve ark.2003, Sverdlova ve ark. 1988, Ibrahim ve ark. 1996). Bazı kanıtlar kapak problemlerinin sonucu olarak geri kaçışın ven duvarlarındaki zayıflıktan ve yetersiz dilatasyondan kaynaklanabileceğini göstermektedir (Browse ve ark. 1999). Araştırmalar ven duvarlarındaki zayıflığın azalmış elastin içerik ve kollajen kompozisyonundaki değişikliklerden kaynaklandığını öne sürmektedir (Svejcar ve ark. 1962, Svejcar ve ark. 1963, Wali ve ark. 2003, Sansilvestri-Morel 2003). Sitokinlerin salınımı ve kronik inflamasyonun bu mekanizmaya katkıda bulunduğu düşünülmektedir (Ballard ve ark. 2000).

Kapaklardaki bozuklukla ilgili diğer potansiyel durum, fiziksel travmadan veya trombozdan ötürü kapak uçlarının zarar görmesidir. Dahası varikoz venli hastaların çoğunda aile öyküsü mevcuttur. Kapak bozukluklarının genetik miras olabileceği düşünülmektedir (Widmer 1978). Venöz kapakların düzgün çalışmaması, hastalığın temelini oluşturan venöz hipertansiyonun önemli sebebidir. Kronik venöz yetmezliğe sahip hastalarda safen vendeki her bir uzunluk ünitesindeki kapak sayısında azalma olduğu görülmektedir (Sales ve ark. 1998). Varikoz safen venler üzerindeki

histolojik çalışmalar, artmış kollajen içeriğiyle ven duvarlarının hipertrofini göstermektedir (Travers ve ark. 1996). Bu hipertrofiye yaşla birlikte düz kas hücrelerinin ve elastin fibrillerin bozulmasının da eşlik ettiği bildirilmektedir (Porto ve ark. 1998, Wali ve Eid 2002). Varikoz safen venin düz kas hücrelerinden alınan kültürlerde tip 3 kollajen sentezinin azaldığı ve tip 1 kollajenin aşırı üretiminin sonucu olarak kollajen sentezinin bozulduğu rapor edilmektedir (Sansilvestri-Morel ve ark. 2001). Çünkü tip 1 kollajenin sertlik verdiği ve tip 3 kollajenin de dokuların genişletilebilirliğine katkıda bulunduğu düşünülmektedir. Bu değişimlerin varikoz venlerin elastisitesini azalttığı ve zayıflattığı zannedilmektedir (Bergan ve ark. 2006).

#### **1.4. KVV Tanım**

Kronik venöz hastalık, venöz akış obstrüksiyonu ile ilişkili veya ilişkisiz venöz kapak yetersizliğinin sebep olduğu venöz sistem fonksiyonlarının bozulması olarak tanımlanmaktadır. Yüzeysel venöz sistem, derin venöz sistem ya da her iki sistem de etkilenebilmektedir. (Porter ve Moneta 1995). Yıllar boyunca kronik venöz hastalıklar, kozmetik veya psikolojik bir problem olarak düşünülmüştür. Fakat bu hastalık üzerine yapılan çalışmalar hastalığın; iş kaybı, rahatsızlık, ağrı ve objektif olarak ölçülebilen yaşam kalitesindeki düşüş gibi ciddi sonuçlarının olduğunu ortaya koymaktadır (Kaplan ve ark. 2003).

KVV ise; ağrı, ödem, deri değişiklikleri vb. farklı patolojilere neden olan; venöz hipertansiyonla karakterize alt ekstremitte venöz sistemini etkileyen bir durum olarak tanımlanmaktadır. KVV, sıklıkla venöz hastalığın ilerlemiş formlarını işaret etmektedir. Fakat varikoz venlerin bozuk kapak fonksiyonu ve artmış venöz basınca sahip olmasından dolayı kronik venöz hastalıkla ilgili tüm problemler için KVV terimi kullanılabilir (Raffetto ve Eberhardt 2010).

Kronik venöz yetmezlik primer ve sekonder olarak ikiye ayrılmaktadır. Primer valvüler yetmezlik tanımı etyolojik neden yoksa tercih edilmekte ve genelde ven duvarının elastisitesini kaybetmesinden kaynaklanmaktadır. Sekonder valvüler yetmezlikte ise sıklıkla neden derin ven trombozudur. (Gloviczki ve Yao 1996).

KVY, hastalığın klinik belirtileri, etyolojik faktörleri, anatomik dağılımı ve patolojik bulgularına dayanarak sınıflandırılmaktadır. KVY klinik belirtilerine göre CEAP sınıflandırması (Classification Clinical manifestations, Etiologic factors, Anatomic distribution of disease ) C0 ve C6 arasında derecelendirilmektedir (Qiao ve ark. 2005). Eklof ve ark. (2004) nın CEAP sınıflandırması Çizelge 1.1’ de gösterilmektedir.

**Çizelge 1.1.** CEAP sınıflandırması

Sınıf C0	Gözle görülebilir ve palpe edilebilir olmayan venöz hastalık belirtisi
Sınıf C1	Telenjektazi veya retiküler venler
Sınıf C2	Varikoz venler
Sınıf C3	Ödem
Sınıf C4	Cilt veya subkuten değişiklikler (4a pigmentasyon veya egzema ve 4b lipodermatosklerozis veya beyaz atrofi)
Sınıf C5	İyileşmiş ülserleri olan cilt değişiklikleri
Sınıf C6	Aktif ülserleri olan cilt değişiklikleri

## 1.5. Epidemiyoloji

Venöz hastalık ifadesi, varikoz venleri ve kronik venöz yetmezliği kapsamaktadır. Batı dünyasında ve Amerika’ da morbidite nedeni ve sık rastlanan kronik medikal durumlardan biridir (Callam 1992, Callam 1994, White 1993, Madar ve ark. 1986, Kaplan ve ark. 2003, Kurz ve ark. 2001, Evans ve ark. 1993, Evans ve ark. 1994). Amerika’ da 25 milyondan fazla yetişkin varikoz venlere, 6 milyondan fazla kişi ise ilerlemiş venöz hastalığa sahiptir. Kronik venöz hastalığın prevalansı hakkında bilinenlerin çoğu, öncelikle Avrupa’ da yürütülen çalışmaların sonuçlarına dayanmaktadır. Hastalığın sıklığının tahminleri, coğrafik bölgelerden ve hastalık sınıflandırılmasından dolayı genişçe çeşitlilik göstermektedir (Beebe Dimmer ve ark. 2005). Varikoz venlerin tahmin edilen prevalansı yetişkin popülasyonda %5 ile %30 arasındadır. Son çalışmalar daha yüksek erkek prevalansını göstermesine rağmen kadın erkek oranı 3:1’ dir (Evans ve ark. 1999). Edinburg’ da tamamlanan bir çalışma KVY prevelansını, erkeklerde %9.4, kadınlarda %6.6 olarak göstermektedir (Ruckley ve ark. 2002). “Framingham” çalışması ise, varikoz venlerin yıllık



insidansını, kadınlarda %2.6, erkeklerde %1.9 olarak göstermektedir (Brand ve ark. 1998).

Klinik raporlar CEAP sınıflandırmasının C kısmını kullanmaktadır. C sınıflandırması (C0' dan C6' a kadar) sayesinde, klinik sınıflar arasındaki progresyon oranlarının yanı sıra, her bir sınıf için prevalanslar raporlanabilmektedir. Cinsiyet, yaş, obezite ve diğer risk faktörleri C sınıflandırması ile ilişkilidir. Kronik venöz hastalığın prevalansı bu risk faktörlerine göre çeşitlenmektedir. Telenjektazilerin (örümcek ven olarak da bilinir) (C1), popülasyonun %80' ne kadar olan kısmını etkilediği bildirilmektedir (Beebe- Dimmer ve ark. 2005). Varikoz venler (C2) de oldukça yaygındır ve çeşitli kaynaklarda insidansı %20-64 arasında raporlanmaktadır (Beebe- Dimmer ve ark. 2005, Rabe ve ark. 2012, Callam 1994, Evans ve ark. 1999). Venöz hastalığın ilerlemiş aşamaları (C3-C6), KVV' nin %1-2 tahmin edilen ilerlemiş (aktif ve iyileşmiş venöz ülserler C5-C6) durumlarıyla birlikte popülasyonun yaklaşık %5' ni etkilemektedir (Graham ve ark. 2003).

## **1.6. Risk Faktörleri**

Venöz sistem disfonksiyonu ven duvarları ve venöz kapaklardaki yaralanmadan kaynaklanabilmektedir. Böyle yaralanmalara neden olabilecek risk faktörleri genetik faktörler, kadın olmak (progesteron), hamilelik, yaş, uzun boylu olmak, uzun süre ayakta durmayı gerektiren işlerde çalışmak ve obezitedir. Ven duvarlarındaki yaralanma venlerin uzamasına ve dilate olmasına neden olmaktadır. Ven çapındaki artış, kapak disfonksiyonu ve geri kaçışın bir nedenidir. Sürekli valvular geri kaçış, distal venöz basıncın kronik artışı ile sonuçlanmaktadır. Bu venöz basınç artışı, inguinal ligamentten ayak bileğine kadar dizi geçerek ilerlemektedir. Uzun süreli venöz hipertansiyon, patolojik olayları başlatmaktadır. Venöz hipertansiyon klinik olarak kendini alt ekstremitte ödemi, ağrı, kaşıntı, deri rengi değişimi ve ülserasyonla göstermektedir (Schmid-Schönbein ve ark. 2001).

### 1.6.1. Yaş

Birçok çalışma ilerlemiş yaşı, varikoz venler ve KVY için en önemli risk faktörü olduğunu göstermektedir. “San Diego” çalışmasına göre; yaşlılık, varikoz ven riskini 2.42, KVY riskini 4.85 oranında artırmaktadır (Criqui ve ark 2003). “Bonn Vein” çalışmasında benzer olarak, ilerlemiş yaşı KVY ve varikoz venler için en önemli risk faktörü olduğu belirtilmektedir (Wittens ve ark. 2015).

### 1.6.2. Cinsiyet

Varikoz venler (C2), kadınlarda erkeklere oranla yaygındır: Avrupa ve Amerika’ da yapılan araştırmaların çoğu 16 ile 90 yaş arasındaki hastaların %13.9- 46.3’ nün kadın, %11.4- 29.3’ nün erkek olduğunu belirtmektedir (Criqui ve ark 2003, Carpentier ve ark. 2004, Chiesa ve ark. 2005). Aynı çalışmalarda ödem (C3) prevalansı, %4.5 -13.6; C4- C6 prevalansı %3.6- 12’ dir (Crioui ve ark. 2003, Chiesa ve ark. 2005). Hiç hamilelik öyküsü olmayan kadınların varikoz venler (C2) prevalansı, erkeklerinkiyle aynıdır (Wittens ve ark. 2015). Aynı çalışmada, gözle görülebilir ve palpe edilebilir olmayan venöz hastalık belirtisi (C0) ve telenjiektazi veya retiküler venler (C1) üzerine cinsiyetin herhangi bir etkisi yoktur. “Edinburg Vein” çalışmasının sonuçlarına göre genel popülasyonda varikoz venler (C2), erkeklerde daha yaygındır (Evans ve ark. 1999). Cinsiyetin etkisi yaşla birlikte azalmamaktadır (Hirai ve ark. 1990). KVY ile ilgili olarak bariz bir cinsiyet farklılığı gözükmemektedir (Wittens ve ark. 2015, Carpentier ve ark. 2004, Chiesa ve ark. 2005).

Oral hormon kullanımı ve kontraseptifler, varikoz ven riskini artırmamaktadır (Wittens ve ark. 2015, Jukkala ve ark. 2006). Varikoz ven gelişimi için hamilelik sayısı, riski 1.3’ ten 2.2’ ye çıkartmaktadır (Wittens ve ark. 2015). Diğer geniş çaplı bir çalışmanın sonuçlarına göre, hamilelik sayısı büyük safen vendeki reflüde herhangi bir değişiklik meydana getirmemektedir (Engelhorn ve ark. 2010).

### **1.6.3. Obezite**

Vücut kitle indeksinin (VKİ) 30' dan fazla olması KVY gelişim riskini önemli ölçüde artırmaktadır (Rabe 2006). Ciddi obezite (VKİ 40 ve >40) ile venöz hastalığın anatomik yerleşimi önemli olmaksızın semptomlar arasında ilişki olduğu ve obezitenin KVY' e katkıda bulunduğu gösterilmektedir (Padberg ve ark. 2003). Benzer bir çalışmada ise 25' in üzerindeki VKİ değerinin KVY gelişim riskini artırdığı belirtilmektedir (Danielsson ve ark. 2002).

### **1.6.4. Aile Hikayesi**

Birçok çalışma, aile öyküsü ile varikoz ven veya venöz hastalık gelişim arasında pozitif bir ilişkiyi göstermektedir (Wittens ve ark. 2015). Kalıtsal olduğunu açıklamak için, genetik çalışmaların yetersiz olduğuna ve venöz hastalığın genetik tabanını daha iyi çözmek için genom-gen ilişkili çalışmalar gerektiğine dikkat çekilmektedir (Krysa ve ark. 2012).

### **1.6.5. Etnik Köken**

Yıllar boyunca prevalans çalışmalarının, Batı dünyasındaki rakam ve figürlere dayandığı belirtilmektedir. Daha yakın dönemde 18 yaş üzerindeki 91.545 kişiyi kapsayan "Vein Consult" programı sayesinde Avrupa, Latin Amerika, Uzakdoğu ve Ortadoğu' dan veriler elde edilebilmektedir. Ortadoğu' da varikoz venler (C2) insidansı önemli oranda düşükken, telenjiektazi veya retiküler venler (C1) insidansı oldukça yüksektir. İyileşmiş ülserleri olan cilt değişiklikleri (C5) ve aktif ülserleri olan cilt değişiklikleri (C6) bölgelerde eşit olarak dağılmamaktadır (Rabe ve ark. 2012).

## 1.7. Semptomlar

Hastalıkla ilişkili çeşitli semptomlar olmasına rağmen, hastalığın belirtileri venöz hipertansiyonla ilişkili görülmektedir. Çoğu vakada venöz hipertansiyon, görevleri geriye dönüşü (reflüyü) engellemek olan kapakların işlevsizliğinden dolayı meydana gelmektedir (Labropoulos 2003, Kistner ve ark. 1996). Diğer nedenler venöz akış obstrüksiyonunu ve obezite veya bacak immobilitesinden dolayı baldır kas pompasının yetersizliğini kapsamaktadır. Reflü yüzeysel veya derin ya da her ikisinde meydana gelebilmektedir (Tassiopoulos ve ark. 2000). Çalışmalar Dupleks ultrason incelemesi sonucu belirlenen venöz reflünün paternleri ile klinik işaretlerin ilişkili olduğunu göstermektedir. Bu ilişki yüzeysel venöz sistem (hem büyük hem de küçük safen veni içeren) (Chiesa ve ark. 2007a) ve derin venöz sistem için geçerlidir (Ruckley ve ark. 2002). Ayrıca hastalığın klinik işaretleri büyük safen ven çapı ile de ilişkilidir. Çap arttıkça hastalığın şiddeti de o oranda artmaktadır (Navarro ve ark. 2002). Kronik venöz hastalığa sahip bireylerin %80' ninde reflü, sadece %2' sinde obstrüksiyon ve %17' sinde her ikisinin kombinasyonu bulunmaktadır (Labropoulos 2003). Deri değişiklikleri olan kötü prognozlu hastalar reflü ve obstrüksiyon kombinasyonuna sahiplerdir. Bu reflü ve obstrüksiyon süreci alt ekstremitelerde basıncın artmasına neden olmaktadır (Johnson ve ark. 1995).

Kronik venöz hastalığın semptomları oldukça çeşitlidir ve morbiditenin önemli bir nedenidir, yaşam kalitesini olumsuz etkilemektedir (Darvall ve ark. 2012, Palfreyman ve ark. 2004). Raporlanan semptomlar kadınlarda daha kötüdür (Bradbury ve ark. 1999, Chiesa ve ark. 2005). Hastalar ağırlık hissi, yorgunluk, deride kaşıntı, gece krampları, bacaklarda ağrı ve zonklama tariflemektedir. Semptomların varlığı ve şiddeti, hastalığın evresi ve fonksiyonel limitasyonlar ile ilişkilidir (Chiesa ve ark. 2007a, Chiesa ve ark. 2007b). Bu şikayetlerin, uzun süre ayakta durma ile arttığına dikkat çekilmektedir (Bergan 1985). Dolayısıyla, semptomların özellikle uzun süre ayakta durması gereken hastalarda günden güne iş ve günlük yaşam aktivitelerini engellediği bildirilmektedir. Semptomlar günün sonunda daha da kötüleşmekte ve semptomatik rahatlama bacak elevasyonu, mobilizasyon ve egzersiz ile sağlanabilmektedir.

Kronik venöz obstrüksiyonu olan hastalarda ise venöz klaudikasyonun sıklıkla yürüme veya merdiven çıkma sırasında meydana geldiği rapor edilmektedir.

Yüzeyel venler trombüze olabilmekte, ağırlı tromboflebit ve lokalize selülitlerle sonuçlanabilmektedir. Derin venöz tromboz (özellikle ilio-femoral segmentte bulunan), venöz kaludikasyona; yürüme sırasında kalçayı, uyluğu veya bacakları etkileyen patlayıcı ağrılara yol açmakta, semptomları rahatlatmak amacıyla dinlenmeye ve bacak elevasyonuna gereksinim olabilmektedir. (Wittens ve ark. 2015).

Yaşam kalitesi skorları hastalığın şiddeti ile ilişkilidir. Çok daha ciddi hastalığın işaret ve semptonlarına sahip hastalar için kötü yaşam kalitesi skorları raporlanmaktadır (Kahn ve ark. 2004).

### **1.8. KVV Tanı ve Tedavisi**

KVV basit telenjaktazilerden veya retiküler venlerden deri fibrozis ve venöz ülserasyona kadar çeşitlenen bir spektrumu temsil etmektedir (Porter ve Moneta 1995).

Klinik karar vermede ihtiyaç olan tüm bilgilerin elde edilmesi ve tedavi planının oluşturulması için tek ve basit bir test yoktur. Uygun müdahalenin seçilebilmesi için patofizyolojiyi anlamak önemli bir rol oynamaktadır (Nicolaidis 2000).

KVV' nin doğru diagnozu için hikaye ve fiziksel muayene çok önemlidir. Hikaye ve muayeneden elde edilen bilgilerin noninvaziv testlerle desteklenmesi önerilmektedir. Klinik muayene ile hastalığın saptanan belirti ve bulguları, hastalığın şiddetini belirlemek için kullanılabilir (Porter ve ark. 1988). Hemodinamik venöz bozulma hastalığın şiddeti ile paralellik göstermektedir (Mcenroe ve ark. 1988, Nicolaidis ve Zukowski 1986, Christopoulos ve ark. 1987). Fakat sınıf 2 ve 3 arasında hemodinamik farklılıklar bulunmamaktadır (Welkie ve ark. 1992). Hemodinamik testler özellikle ambulatuvar venöz basınç, hastalığın şiddetini

değerlendirmede altın standart olarak kullanılmaktadır (Schanzer ve Converse 1982, Bjordal 1988, Zukowski ve ark. 1991, Wellde ve ark. 1992). Fakat hemodinamik anormalliklerin lokalizasyonu hakkında bilgi vermemektedir. Son zamanlardaki duplex ultrasonografinin gelişmesi anatomik olarak belirlenmiş venlerdeki reflüyü tespit edebilmeyi mümkün kılmaktadır (Szendro ve ark. 1986, Vasdekis ve ark. 1989).

Hastanın klinik durumu ve hikayesinin öncelikli olarak Doppler' den elde edilebilecek ölçümlerle ilişkili olduğu rapor edilmektedir. Böyle bir değerlendirme hastalığın varlığını ve reflü alanlarını tespit etmeye yardım etmektedir (Nicolaidis ve ark. 2008, Delis ve ark. 2001). Genellikle renkli Doppler Ultrasonografi kullanılmaktadır (Nicolaidis ve ark. 2008). Renkli Doppler Ultrasonografi (RDUS) ile bacak sıkılıp gevşetilerek yüzeysel ya da derin venlerde reflü olup olmadığı, hangi damar yapılarının etkilendiği saptanabilmektedir. Derin venöz yetmezlik, derin venöz obstrüksiyon gibi yüzeysel venöz yetmezlik tedavisinin kontraendike olduğu durumlar tespit edilebilmektedir (Labropoulos ve ark. 2002, Labropoulos ve Leon 2005, Cavezzi ve ark. 2006).

Ayrıca invaziv testlerde diagnoza yardımcı olabilmekte fakat genellikle hastalığın şiddetinin belirlenmesinde veya cerrahi müdahalenin gerekip gerekmediğine karar verilmesinde rol oynamaktadırlar (Nicolaidis 2000).

### **1.8.1. Tedavi**

İnsidansından dolayı alt ekstremitte KVV, modern toplum için zorluk teşkil etmektedir. Medikal tedavi hastalığın ilerlemesini durdurmaya yardımcı olsa da, tedavi edici değildir. İnvaziv metodlar yaşam kalitesini artırmakta, geri dönüşsüz derin venöz yetmezlik ve venöz ülserasyonun ilerlemesi gibi hastalığın ileri ciddi sorunlarından korunmaya yardımcı olmaktadır (Padberg ve ark. 1996).

Kronik venöz hastalığın erken tedavisinde amaç, hastalığın semptomlarını alevlendirebilecek inflamasyon, reflü, venöz hipertansiyondan korunmaktır ve yaşam

kalitesini olumsuz etkileyen ülserin oluşma riskini azaltmaktır. Kronik venöz yetmezliği olan hastalarda birincil olan ve mutlaka uygulanması gereken tedavi kompresyon basınç çoraplarıdır. Kompresyon basınç çoraplarıyla eksternal basınç artırılıp venöz hipertansiyonun hidrostatik güçlerine karşı koymaya çalışılmaktadır. 20-50 mmHg basınç sağlayan kompresyon çorapları vardır. Düzenli olarak kullanılabilmesi durumunda ağrı ve cilt değişikliği başlamış hastalarda 30-40 mmHg'lik kompresyon çorapları %70-80 iyileşme sağlamaktadır (Motykie ve ark. 1999).

Kompresyon çorapları, dize doğru azalan basınçta ayağa en fazla kompresyon uygulayan çoraplardır. Bu sayede çoraplar ayak veya lateral yüzeysel venlerdeki reflüyü önlemektedirler. Kompresyon çorapları venöz hemodinamiklerini geliştirmektedir (Ibegbuna ve ark. 2003). Kompresyon çoraplarının kompresyon basınç gradienti, büyük venlerin çaplarını küçülterek kan akışının volümünü ve hızını artırmakta, venöz hipertansiyonu ve semptomları azaltmaktadır (Motykie ve ark. 1999, Szewczyk ve ark. 2012). Ayrıca kompresyon çorapları ödem ile deri rengi bozukluklarını azaltmakta ve hastaların yaşam kalitesini artırmaktadır (Motykie ve ark. 1999, Andreozzi ve ark. 2005).

İnflamasyonu önleyici medikal tedavi, hastalıkla ilişkili komplikasyonların önlenmesinde yarar sağlayabilmektedir (Eberhardt ve Raffetto 2005). İlaçlar, özellikle hastalığın çoğu tipinde görülen lökosit-endotelyum etkileşiminde önemli rol oynamaktadır (Takase ve ark. 2000, Takase ve ark. 1999, Nicolaidis 2003).

Skleroterapi, endoluminal fibrozisi ve ven obstrüksiyonunu engellemek amacıyla ven içine kimyasal madde ejiyasyonudur. Skleroterapi; ısrarlı büyük, küçük ya da aksesuar safen venlerin veya perforan venlerin tedavisinde kullanılabilmekte ve başarılı sonuçlar elde edilmektedir (Creton ve Uhl 2007).

Ciddi venöz yetmezlik vakaları için cerrahi yaklaşımlar düşünülebilmektedir. Varikoz ven cerrahisi, geriye kaçışın yüzeysel venöz sistemde olduğu venöz ülserler için etkili bir tedavidir. Fakat post- trombotik hasar veya kapak yetmezliği tarafından etkilenen derin venöz sistemde etkili değildir (Darke ve Penfold 1992, Burnand ve ark. 1976, Bradbury ve Ruckley 1993).

KVY ve venöz ülserlerin tedavisine yönelik rehberlerde sigara kullanımı, beslenme ile egzersiz alışkanlıkları gibi yaşam tarzına yönelik düzenleyici yaklaşımların önemine de değinilmektedir (Network 2015). Ancak diğer tedavilere kıyasla yaşam tarzı yaklaşımlarına daha az değinildiği dikkati çekmektedir.

İlerlemiş KVY' e sahip olan hastalar için tedavi seçenekleri sınırlıdır (Padberg ve ark.1996, McKenzie ve ark. 2002). KVY patofizyolojisinde kas pompası fonksiyon bozuklukları önemli rol oynamaktadır. Ayak bileği hareketliliğinin ve baldır kas pompası fonksiyonundaki azalmanın KVY' nin ilerleyici şiddetiyle ilişkili olduğu gösterilmektedir (Araki ve ark. 1994, Back ve ark. 1995, Burnand ve ark. 1981, Christopoulos ve ark. 1987). Normal ayak bileği mobilitesi ve ağrısız baldır kas kasılması, normal baldır pompa fonksiyonu için gereklidir (Eberhardt ve Raffetto 2014). Genel olarak, KVY tanısı olan kişilerde olmayanlara göre azalmış ayak bileği normal eklem hareketi ve azalmış baldır kas enduransı görülmektedir (Back ve ark. 1995, Dix ve ark. 2003, Van Uden ve ark. 2005). Ayak bileği eklem hareket açıklığı yeterli olan ve baldır kasları kuvvetli olan KVY hastalarında denge ve yürüme parametrelerinin daha iyi düzeyde olduğu bildirilmektedir (Pieper ve ark. 2007). Kas pompası disfonksiyonunu iyileştirici etkisinden dolayı egzersiz tedavisi önerilmekte ve etkin olacağı belirtilmektedir (Padberg ve ark. 2003).

Düzenli, orta şiddetli egzersizin kronik hastalıkların gelişiminde rol oynayan sistemik inflamasyonu azalttığı gösterilmektedir (Gleeson ve ark. 2007, Handschin ve Spiegelman 2008). Arterial tıkaçıcı hastalıklarda, koroner hastalıklarda ve kas iskelet disfonksiyonunda egzersizin fiziksel iyilik hali üzerinde olumlu etkileri iyi bilinmektedir (Patterson ve ark. 1997). KVY' nin progresyonu ile yaş arasında doğru orantılı bir ilişki gözlenmektedir. Sedanter yaşam, hastalığın progresyonunu ve görülme sıklığını daha da artırmaktadır (Brand ve ark. 1988). Ancak KVY' li hastalarda egzersizin etkinliği konusunda çalışma sonuçlarının kısıtlı olduğuna dikkat çekilmektedir.

Periferik arter hastalığı ve koroner arter hastalığı gibi diğer kardiyovasküler hastalıkların tedavi yaklaşımında yer alan egzersiz eğitimlerinin KVY hastaları için de uygun olduğu belirtilmektedir (Layden ve ark. 2012, Balady ve ark. 2007).



Çoğunlukla yaşlı KVV hastalarında fizyoterapi etkin bir şekilde uygulandığında ve kontrollü yapılan egzersizleri içerdiğinde en iyi tedavi sonuçlarının elde edildiği gösterilmektedir (Patterson ve ark. 1997, Fiatarone ve ark. 1990). Bisiklet ergometresiyle yapılan 6 haftalık kısa dönem egzersizle ayak bileği hareketliliğinde belirgin artış olduğu gösterilmektedir (Klyscz ve ark. 1997). Yaşlarıyla eşleşen kontrol grubuyla birlikte venöz ülserasyonu olan 10 hastada, 8 gün boyunca gözetimli baldır kas pompa egzersizi yapılan çalışmada, baldır kas fonksiyonunda gelişme ve egzersiz çift tekrar ile yapıldığında da endurans artış raporlanmaktadır (Kan ve Delis 2001). Bisiklet ergometresiyle yapılan izotonik egzersiz eğitimi baldır kas kuvvetini ve enduransını artırmaktadır. Böylelikle kas pompası fonksiyonu gelişmekte ve hemodinamik performans artmaktadır (Kan ve Delis 2001, Padberg ve ark. 2004, Yang ve ark. 1999). Ayrıca ev programı olarak verilen elastik egzersiz bantlarıyla kuvvetlendirme egzersizleri, germe egzersizleri, parmak uçlarında veya topuk üzerinde kalkıp inme, pompa egzersizleri ve yürüyüş programlarının verilmesi yararlıdır (Davies ve ark. 2007). Orta düzey KVV' e sahip olan hastalarda yapılan gözetimli koşu bandı yürüyüş egzersizinin alt ekstremitte deri mikrovasküler fonksiyonunu geliştirdiği gösterilmektedir (Klonizakis ve ark. 2009). KVV konusunda güncel bir sistematik derlemede, ileriki çalışmalarda egzersizin ülser iyileşmesi ve sağlıkla ilişkili yaşam kalitesi üzerine yararlı etkilerinin araştırılmasına ihtiyaç olduğu vurgulanmaktadır (Yim ve ark. 2015).

KVV hastalarında aerobik egzersiz eğitimi planlamadan önce hastaların egzersiz kapasitesinin değerlendirilmesine dair çalışmalar sınırlıdır. Venöz ülserli hastalarda, egzersiz eğitimi verilmeden önce fiziksel uygunluğu değerlendirmek amacıyla Senior Fitness Test (Tew ve ark. 2015) ve fonksiyonel mobilitayı değerlendirmek amacıyla ise 5 kere otur kalk testi, zamanlı kalk yürüme testinin kullandığı araştırmalar vardır (Pieper ve ark. 2014). Venöz ülserli hastaların ülseri bulunmayanlara göre, fiziksel performansları daha düşüktür. Denge, yürüyüş ve fonksiyonel mobilitadaki olumsuz değişimlerin performansın azalmasından sorumlu olabileceği düşünülmektedir. Araştırmalarda 5 kere otur kalk testi ve zamanlı kalk yürüme testi sonuçları arasında güçlü bir ilişki olduğuna dikkat çekilmektedir. Testlerin içeriklerinde benzerlik olmamasına rağmen, farklı klinik tanısı olan hastalarda iki testin fiziksel performans

ve fonksiyonun belirlenmesinde birbirlerine alternatif olarak kullanılabilirler görülmektedir. Fonksiyonel kapasitedeki azalmaların tespit edilmesinin, hastaların mobilitesini sürdürmeye yönelik tedavi protokollerin belirlenmesine yol göstereceği ifade edilmektedir (Pieper ve ark. 2014).



## 2. GEREÇ VE YÖNTEM

KVY olan hastalarda submaksimal egzersiz kapasitesi ve fiziksel aktivite düzeylerinin belirlenmesi amacıyla çalışmamız Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Kalp Damar Cerrahisi Anabilim Dalı'nda yapıldı.

### 2.1. Bireyler

Çalışmaya, Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Kalp Damar Cerrahisi polikliniğine bacak ağrısı şikayeti ile gelip gönüllü olan kişiler katıldı. Doppler Ultrasonografi (DUSG) değerlendirme sonrası hekim tarafından KVY tanısı alanlar çalışma grubunu, almayanlar ise kontrol grubunu oluşturdu.

Çalışma grubundaki olgular için dahil edilme kriterleri:

- KVY tanısı almış olması
- Aktif ülser yarası olmaması (CEAP 0-4)
- Gönüllü olması
- 18-76 yaş aralığında olması

Kontrol grubundaki olgular için dahil edilme kriterleri:

- Bacak ağrısı şikayeti ile gelip KVY tanısı almayanlar
- Gönüllü olması
- 18-76 yaş aralığında olması

Olguların çalışmaya dahil edilmeme kriterleri:

- Yürümesine engel ortopedik probleminin olması (amputasyon, artroz vb.)
- Yürümesine engel bilinen kardiyak hastalığı olması (ileri düzey Kalp yetmezliği vb.)
- Yürümesine engel bilinen pulmoner hastalığının olması (KOAHA vb.)

- Oryante, koopere olmaması
- Gebe olması

Çalışma için Kırıkkale Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 01.03.2016 tarihinde onay alındı (Karar No: 06/11). Çalışmaya katılan bireylere aydınlatılmış onam belgesi imzalatıldı.

## 2.2. Yöntem

Bireylerin yaş, cinsiyet, boy uzunluğu, vücut ağırlığı değerleri kaydedildi. Vücut kitle indeksi (VKİ); vücut ağırlığı/ boy<sup>2</sup> (kg/ m<sup>2</sup>) formülünden hesaplandı. Bireyler, zayıf (<18.5 kg/m<sup>2</sup>), normal (18.5-24.9 kg/m<sup>2</sup>), fazla kilolu (25-29.9 kg/m<sup>2</sup>) ve obez (30-39.9 kg/m<sup>2</sup>) olarak gruplandırıldı (WHO Expert Committee 1995).

Bireylerin mesleği, çalışma durumu, medeni hali gibi sosyo-demografik özellikleri kaydedildi.

Hastaların kronik venöz yetmezlikle ilgili şikayetleri, başka herhangi bir hastalığı olup olmadığı, soygeçmişi, Kırıkkale Üniversitesi Kalp Damar Cerrahisi polikliniğine başvuru sayısı, tanıyı ne zaman aldığı, hastalık süresi, kullandığı ilaçlar, dominant taraf gibi klinik bilgiler kaydedildi.

Çalışma grubundaki bireylerin en belirgin şikayetleri hikaye alınarak belirlendi. Ayrıca KVV ile ilgili olabilecek diğer semptomlar sorgulandı.

Kompresyon çorabı kullanıp kullanmadığı, kompresyon çorabı kullanıyorsa gün içinde yaklaşık kaç saat kullandığı, sigara kullanıp kullanmadığı, gün içinde ayakta kalma süresi gibi yaşam stili alışkanlıkları ve egzersiz yapıp yapmadığı, egzersiz yapıyorsa egzersizin tipi haftada kaç gün kaç dakika (dk) yaptığı gibi egzersiz alışkanlıkları sorgulandı.

### **2.3. Ağrının Değerlendirilmesi**

Ağrı şiddeti Görsel Analog Skala (GAS) ile ölçüldü. GAS; basit, etkin, tekrarlanabilen ve kullanılması kolay bir ağrı şiddeti ölçüm yöntemidir. Klinikte ağrı şiddetinin hızlı bir şekilde ölçülmesinin istendiği durumlarda GAS sık tercih edilmektedir. GAS ile güvenilir verilerin elde edilebilmesi için GAS'ın "0" ve "10" noktaları standardize edilmiş kısa ifadelerle açıklanmaktadır (Tulunay ve Tulunay 2000). Kişiden 10 cm uzunluğundaki çizgi üzerinde ağrısının şiddetini işaretlemesi istendi ("0" hiç ağrı yok, "10" dayanılmayacak şiddette ağrı). Bireylerin ağrısının hangi bölgede olduğu, ağrısını artıran ve azaltan durumlar sorgulanarak kaydedildi.

### **2.4. Altı Dakika Yürüme Testi**

Bireylerin submaksimal egzersiz kapasitelerini değerlendirmek için 6 dakika yürüme testi (6DYT) yapıldı. 6DYT günde 1 kez, 30 m lik koridorda uygulandı. Kişi, test öncesi en az 10 dakika oturarak istirahat ettirildi. Kişiye teste başlamadan önce, test sırasında nefes darlığı, göğüs ağrısı, baş dönmesi, bacak ağrısı, bacak krampları vb. rahatsızlık hissetmeleri durumunda istedikleri zaman yavaşlayabilecekleri veya durup dinlenebilecekleri anlatıldı. Durup dinlenebilecekleri bu sürenin teste dahil edildiği açıklandı. 6DYT sırasında, hastadan koşmadan yürüyebileceği en hızlı şekilde yürümesi istendi. Test sırasında her 1 dakikada bir "çok iyi gidiyorsun" standart ifadesi kullanıldı (ATS 2002, Sing ve ark. 2014).

Teste başlamadan önce, test bittiği esnada kalp hızı Polar (Polar FT1 Training Computer Cardıofrequecemetre) ile ölçüldü. Testin başında ve sonunda dispne ve yorgunluk düzeyi Modifiye Borg (M. Borg) ölçeği ile değerlendirildi ve kaydedildi. Modifiye Borg skalası yorgunluğu ve nefes darlığını 0-10 arasında değerlendiren bir skaladır (Kendrick ve ark. 2000). 6 dakika sonunda yürüdüğü toplam mesafe ölçüldü. 6DYT mesafe yaş, cinsiyet, boy ve kiloya göre sağlıklı yetişkin popülasyon için normal değerleri bulunmaktadır. Çalışmamızda Troosters ve arkadaşlarının referans eşitliği kullanıldı (Troosters ve ark. 1999).

Tahmini 6DYT mesafesi=  $218 + [(5.14 \times \text{boy} - (5.32 \times \text{yaş})) - [(1.80 \times \text{kilo}) + (51.31 \times \text{cinsiyet})]$  (1-erkek, 0-kadın).

Tüm bireylere yapılan 6 dakika yürüme testi mesafesi, beklenen değerlere oranlanarak yüzde olarak hesaplandı (Troosters ve ark. 1999).

## 2.5. Fiziksel Aktivite Düzeyi Değerlendirmesi

Bireylerin fiziksel aktivite düzeylerinin değerlendirilmesi amacıyla, Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi (IPAQ) Kısa Formunun Türkçe versiyonu kullanıldı (Craig ve ark. 2003, Sağlam ve ark. 2010). Fiziksel aktivite düzeylerinin belirlenmek için MET değeri, gün ve dakika çarpılarak MET-dakika olarak bir skor elde edilmektedir. Yürüme skoru için yürüme süresi 3.3 MET ile çarpılmaktadır. Orta düzeyde şiddetli aktivite için 4 MET, şiddetli fiziksel aktivite için ise 8 MET değeri alınmaktadır.

Fiziksel aktivite düzeyleri 3 kategoride belirlenmektedir. İnaktif olanlar (< 600 MET-dk/hf), fiziksel aktivite düzeyi düşük olanlar (600-3000 MET-dk/hf), fiziksel aktivite düzeyi yeterli olan ise (>3000 MET-dk/hf) şeklinde kategorize edilmektedir. IPAQ oturma skoru ek bir göstergedir, fiziksel aktivite skorlamasında yer almamaktadır (Craig ve ark. 2003). Çalışmamızda anketin "son yedi gün" ü içeren 7 soruluk kısa formu kullanıldı.

## 2.6. İstatistiksel Analiz

%80 güçle ve %5 yanılma payı ile yapılan güç analizi sonucu 51 birey çalışma ve 51 birey kontrol grubunu oluşturacak şekilde birey sayısı 102 olarak belirlendi. Veriler SPSS paket programıyla analiz edildi. Sürekli değişkenler ortalama±standart hata, medyan (minimum ve maksimum değerler) ve kategorik değişkenler sayı (n) ve yüzde (%) olarak ifade edildi. Parametrik test varsayımları sağlandığında çalışma ve kontrol grup farklılıklarının karşılaştırılmasında İki Ortalama Arasındaki Farkın Önemlilik Testi; parametrik test varsayımları sağlanmadığında ise çalışma ve kontrol

grup farklılıklarının karşılaştırılmasında Mann-Whitney U testi kullanıldı. Kategorik değişkenler arasındaki farklılık ise Ki-kare analizi ile incelendi. Ayrıca çalışma ve kontrol gruplarının VKİ düzeyleri karşılaştırıldığında gruplar arasında anlamlı bir fark bulundu. Bu farktan dolayı araştırmada Kovaryans analizinden yararlanıldı. Tüm analizlerde  $p<0.05$  istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.



### 3. BULGULAR

Çalışmaya, Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Kalp Damar Cerrahisi polikliniğine bacak ağrısı şikayeti ile gelen hastalardan gönüllü olan bireyler çalışmaya dahil edildi. Kalp damar cerrahisi tarafından Doppler Ultrasonografi (DUSG) ile yapılan değerlendirme ve fiziksel muayene sonrasında KVVY tanısı konan 51 birey çalışma grubunu, KVVY tanısı almaksızın izleme alınan 51 birey ise kontrol grubunu oluşturdu.

Çalışma grubunun 13' ü (%25.49) erkek, 38' i (%74.51) kadın; kontrol grubunun ise 17' si (%33.33) erkek, 34' ü (%66.67) kadındı. Çalışma grubunun yaş ortalaması  $46.76 \pm 1.74$  yıl, kontrol grubunun yaş ortalaması ise  $48.94 \pm 1.97$  yıldır.

Çalışma grubundaki bireylerin VKİ ortalaması  $30.68 \pm 0.9$  kg/m<sup>2</sup>; kontrol grubundaki bireylerin VKİ ortalaması  $27.39 \pm 0.64$  kg/m<sup>2</sup>' dir. Çalışma grubundaki bireylerin %13.7' si (7 birey) normal kilolu, %41.2' si (21 birey) fazla kilolu, %45.1' i (23 birey) ise obezdir. Kontrol grubundaki bireylerin, %2' si (1 birey) zayıf, %21.6' sı (11 birey) normal kilolu, %45.1' i (23 birey) fazla kilolu, %31.4' ü (16 birey) ise obezdir. Çalışma ve kontrol grubu arasında yaş ve cinsiyet yönünden istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmazken ( $p > 0.05$ ); iki grup arasında VKİ yönünden anlamlı fark vardı ( $p < 0.05$ , Çizelge 3.1). Çalışmaya katılan tüm bireylerin sağ ekstremiteleri dominanttı.



**Çizelge 3.1.** Bireylerin cinsiyet dağılımı ve fiziksel özellikleri

		Çalışma grubu	Kontrol grubu	p
Cinsiyet	erkek n (%)	13 (%25.49)	17 (%33.33)	0.385 (kikare=0.756)
	kadın n (%)	38 (%74.51)	34 (%66.67)	
Yaş (yıl)	A.O± Std.Ht.	46.76 ± 1.74	48.94 ± 1.97	0.411 (t=-0.826)
	med (min - maks)	49 (23 - 76)	52 (21 - 70)	
VKİ (kg/m <sup>2</sup> )	A.O± Std.Ht.	30.68 ± 0.9	27.39 ± 0.64	0.004* (t=2.969)
	med (min - maks)	29.69 (18.75 – 51.95)	26.26 (18.38 – 41.62)	

\*p<0.05 istatistiksel olarak anlamlı farklılık; t: iki ortalama arasındaki farkın önemlilik testi test değeri; kikare: Kikare testi test değeri; A.O: Aritmetik ortalama; Std.Ht: Standart Hata; med: Ortanca; min –maks: En küçük ve en büyük değerler

Çalışma ve kontrol grubunun sosyo-demografik özellikler açısından benzer olduğu gözlemlendi (p>0.05). Çalışma grubunu oluşturan bireylerin %88.24' ü evli, %5.88' i dul ve %5.88' i bekar. Kontrol grubunu oluşturan bireylerin %78.43 evli, %3.92'si dul, %13.73' ü bekar ve %3.92 si boşanmıştı. Gruplardaki bireylerin eğitim ve çalışma durumları Çizelge 3.2' de gösterildi.

**Çizelge 3.2.** Bireylerin eğitim ve çalışma durumlarının karşılaştırılması

		Çalışma grubu	Kontrol grubu	p
Çalışma durumu	çalışıyor	15 (%29.41)	9 (%17.65)	0.161 (kikare=1.962)
	çalışmıyor	36 (%70.59)	42 (%82.35)	
Eğitim durumu	okumamış	7 (%13.73)	6 (%11.76)	0.077 (kikare=8.417)
	ilkokul mezunu	25 (%49.02)	15 (%29.41)	
	ortaokul mezunu	3 (%5.88)	3 (%5.88)	
	lise mezunu	7 (%13.73)	19 (%37.25)	
	üniversite mezunu	9 (%17.65)	8 (%15.69)	

\*p<0.05 istatistiksel olarak anlamlı farklılık; kikare: Kikare testi test değeri

Çalışma ve kontrol gruplarının egzersiz alışkanlığı incelendiğinde; çalışma grubundan sadece 5 bireyin (%9.8), kontrol grubundan ise sadece 6 bireyin (%11.76) düzenli egzersiz alışkanlığına sahip olduğu gözlemlendi. Çalışma grubundaki 5 bireyin 3' ü hafif şiddette, 1 kişi orta şiddette, 1 kişinin ise yüksek şiddette egzersiz yaptığı görüldü. Kontrol grubunda ise 5 kişinin hafif şiddette, 1 kişinin ise orta şiddette egzersiz yaptığı görüldü. Gruplar arasında egzersiz alışkanlığı yönünden istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu (p>0.05, Çizelge 3.3).

**Çizelge 3.3. Bireylerin egzersiz alışkanlığının karşılaştırması**

		Çalışma grubu	Kontrol grubu	P
Egzersiz	var	5 (%9.8)	6 (%11.76)	0,75 (kikare=0,102)
	yok	46 (%90.2)	45 (%88.24)	
Kaç gün**	A.O± Std.Ht.	3.4 ± 0.68	5.33 ± 0.56	0,126 (z=-1,694)
	med (min - maks)	3 (2 - 5)	5 (4 - 7)	
Kaç dk**	A.O± Std.Ht.	30 ± 2.74	30.83 ± 3	0,931 (z=-0,196)
	med (min - maks)	30 (25 - 40)	30 (25 - 45)	

\*p<0.05 istatistiksel olarak anlamlı farklılık; \*\* **çalışma grubunda n=5 ve kontrol grubunda n=6 olarak inceleme yapılmıştır**; z: Mann Whitney U testi test değeri; kikare: Kikare testi test değeri; A.O: Aritmetik ortalama; Std.Ht: Standart Hata; med: Ortanca; min –maks: En küçük ve en büyük değerler

Gruplar arasında sigara kullanımı, sigara kullanma miktarı ve sigarayı bırakma süresi açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu (p>0.05, Çizelge 3.4). Aktif sigara içme oranı, çalışma grubunda %25.49; kontrol grubunda %19.61' di.

**Çizelge 3.4. Bireylerin sigara alışkanlığının karşılaştırılması**

		Çalışma grubu	Kontrol grubu	P
Sigara kullanımı	var	13 (%25.49)	10 (%19.61)	0.773 (kikare=0.515)
	yok	30 (%58.82)	32 (%62.75)	
	bırakmış	8 (%15.69)	9 (%17.65)	
Sigara maruziyeti (paketx yıl)**	A.O± Std.Ht.	16 ± 2.73	21.18 ± 3.01	0.196 (z=-1.302)
	med (min - maks)	15 (1.25 - 40)	20 (2.5 - 60)	
Bırakma süresi( yıl)**	A.O± Std.Ht.	9 ± 2.37	8.84 ± 2.63	0.815 (z=-0.29)
	med (min - maks)	8 (1 - 18)	6 (0.1 - 20)	

\*p<0.05 istatistiksel olarak anlamlı farklılık; \*\* **sigara maruziyeti (paketx yıl) için; çalışma grubunda n=21 ve kontrol grubunda n=19 olarak, bırakma süresi (yıl) için; ; çalışma grubunda n=8 ve kontrol grubunda n=19 olarak inceleme yapılmıştır**; z: Mann Whitney U testi test değeri; kikare: Kikare testi test değeri; A.O: Aritmetik ortalama; Std.Ht: Standart Hata; med: Ortanca; min –maks: En küçük ve en büyük değerler

Çalışma grubundaki bireylerin en belirgin şikayetleri ve diğer semptomlarının dağılımları Çizelge 3.5' te özetlenmektedir. Hastaların en belirgin şikayetlerinin ağrı (%60.78) olduğu saptandı. Diğer semptomlar arasında kramp (%78.43) ve ağırlık hissi (%74.51) ile gerginliğin (%58.82) önemli düzeyde olduğu gözlemlendi.

**Çizelge 3.5.** Çalışma grubundaki bireylerin semptom dağılımı

		Sayı (n)	Yüzde (%)
Şikayet	ağrı	31	60.78
	kramp	1	1.96
	gerginlik	1	1.96
	yanma	1	1.96
	ağrı ve kramp	5	9.8
	gerginlik ve yanma	1	1.96
	ağrı ve şişkinlik	3	5.88
	ağrı, kramp, yanma	3	5.88
	ağrı ve gerginlik	1	1.96
	venlerin belirginleşmesi	1	1.96
	ağrı ve ödem	3	5.88
	Ağrı	var	51
Kramp	var	40	78.43
	yok	11	21.57
Ağırılık hissi	var	38	74.51
	yok	13	25.49
Gerginlik	var	38	74.51
	yok	13	25.49
Acı	var	20	39.22
	yok	31	60.78
Cilt hassasiyeti	var	15	29.41
	yok	36	70.59
Ödem	var	30	58.82
	yok	21	41.18

Çalışma grubundaki bireylerde KVY' e ait klinik bulgular ve CEAP sınıflandırması Çizelge 3.6' da özetlenmektedir. Çalışma grubundaki bireylerde %92.16' sında yüzeysel venöz sistemin etkilendiği, en yüksek etkilenim oranının büyük safen vende (%68.63) olduğu saptandı. Hastalarının %56.86' sının her 2 bacakta etkilenim olduğu bulundu. CEAP sınıflandırmasına göre hastaların %54.90' ı C3' tü.

**Çizelge 3.6.** Çalışma grubundaki bireylerde klinik bulgular ve CEAP sınıflandırması

		Sayı	Yüzde (%)
Etkilenen sistem	yüzeysel	47	92.16
	derin	4	7.84
Etkilenen ven	Vena safena magna (VSM) (büyük safen ven)	35	68.63
	Vena safena parva (VSP) (küçük safen ven)	2	3.92
	Safenofemoral birleşme (SFJ)	9	17.65
	Perforan ven	2	3.92
	VSM ve VSP	1	1.96
	Perforan ve VSM	2	3.92
Etkilenen bacak	sağ	9	17.65
	sol	13	25.49
	bilateral	29	56.86
CEAP sınıflandırması	C2	21	41.18
	C3	28	54.90
	C4	2	3.92

Çalışma grubundaki bireylerin ailedeki varis öyküsü ve gün içinde ayakta geçirdikleri süre Çizelge 3.7’ de görülmektedir.

**Çizelge 3.7.** Hastaların ailesinde varis öyküsünün olup olmadığı ve ayakta durma süreleri

		Sayı (n)	Yüzde (%)
Ailede varis öyküsü	var	35	68.63
	yok	16	31.37
Ayakta durma süre (n=51) (saat)	A.O± Std.Ht.; med (min - maks)	5.14 ± 0.41	5 (0.5 - 13)

A.O: Aritmetik ortalama; Std.Ht: Standart Hata; med: Ortanca; min –maks: En küçük ve en büyük değerler

Hastaların ek hastalıklarına bakıldığında %45.1’ inde ek bir hastalık bulunmamaktaydı. %7.84’ ünde Hipertansiyon (HT), %11.76’ sında Diabetes mellitus (DM) mevcuttu. Hastaların tanı alma süresi 5.41±0.93 yıldı. Hastaların %49.02’ si KVY tedavisi için kullanılan ilaçlardan kullanılmaktaydı. Hastalar 17’ si (%33.33) daha öncesinde herhangi bir tedavi almamıştı (Çizelge 3.8).

**Çizelge 3.8.** Hastaların ek hastalıkları, tanıyı alma süreleri ve ilaç kullanımları

		Sayı	Yüzde (%)
Hangi hastalık (ek hastalık)	yok	23	45.1
	Hipertansiyon (HT)	4	7.84
	Diabetes Mellitus (DM)	6	11.76
	HT, DM	4	7.84
	HT, Koroner arter hastalığı (KAH), DM	2	3.92
	HT, KAH	1	1.96
	Kalp yetmezliği, HT	1	1.96
	Romatizmal hastalık	7	13.73
	diğer	3	5.88
Tanıyı kaç yıl önce aldı (n=51) (yıl)	A.O± Std.Ht.; med (min - maks)	5.41 ± 0.93	3.5 (0 - 30)
İlaç kullanımı (kronik venöz yetmezlik tedavisi için)	var	25	49.02
	yok	26	50.98

A.O: Aritmetik ortalama; Std.Ht: Standart Hata; med: Ortanca; min –maks: En küçük ve en büyük değerler

Tüm KVY hastaları, hekim tarafından kompresyon çorabı kullanmaları yönünde bilgi aldıklarını ifade etti. Ancak hastaların sadece 13' ü (%25.49) kompresyon çorabı kullanmaktaydı. Diz altı çorap kullanımı %15.69; diz üstü çorap kullanımı %5.88; külotlu kompresyon çorap kullanımı %3.92 iken hastaların %74.51' i kompresyon çorabı kullanmamaktaydı. Kompresyon çorabı giyme süresi günde ortalama 10.14±1.28 saattir (Çizelge 3.9).

**Çizelge 3.9.** Hastaların kompresyon çorap kullanımı

		Sayı	Yüzde (%)
Kompresyon çorap kullanımı	var	13	25.49
	yok	38	74.51
Çorap	diz altı	8	15.69
	diz üstü	3	5.88
	külotlu	2	3.92
	yok	38	74.51
Günde kaç saat (n=14)	A.O± Std.Ht.; med (min - maks)	10.14 ± 1.28	10 (0 - 16)

A.O: Aritmetik ortalama; Std.Ht: Standart Hata; med: Ortanca; min –maks: En küçük ve en büyük değerler

Çalışma grubundaki hastaların %70.59' si; kontrol grubundaki bireylerin %80' i ağrıyı her iki bacakta tarifledi. Ağrı, hastaların %21.57' sinde sol bacakta; %7.84'

ünde sağ bacakta idi. Ağrı, kontrol grubundaki bireylerin %12 sol bacakta, %8 sağ bacakta idi (Çizelge 3.10).

**Çizelge 3.10.** Çalışma ve kontrol gruplarında ağrı

		Çalışma grubu Sayı (Yüzde)	Kontrol grubu Sayı (Yüzde)
Ağrı	var	51 (%100)	50 (%98.04)
	yok	0 (%0)	1 (%1.96)
Ağrı nerde	sağ bacak	4 (%7.84)	4 (%8)
	sol bacak	11 (%21.57)	6 (%12)
	her iki bacak	36 (%70.59)	40 (%80)

Her iki grupta ağrıyı artıran ve azaltan durumların dağılımı Çizelge 3.11’ de gösterildi. Çalışma ve kontrol grubunda ağrıyı en fazla artıran faktör, uzun süre ayakta durmaktı (%72.55 ve %54). Çalışma grubunda ağrıyı azaltmada en çok tercih edilen yaklaşım ayakları yükseğe kaldırmaktı (%39.22).

**Çizelge 3.11.** Bireylerde ağrıyı artıran ve azaltan durumlar

		Çalışma grubu Sayı (Yüzde)	Kontrol grubu Sayı (Yüzde)
Ağrıyı artıran durumlar	uzun süre ayakta durmak	40 (%78.43)	28 (%56)
	yürümek	5 (%9.8)	7 (%14)
	oturmak	2 (%3.92)	2 (%4)
	yürümek; merdiven, yokuş çıkmak	0 (%0)	6 (%12)
	yok	1 (%1.96)	2 (%4)
	ayakta durmak, yürümek	2 (%3.92)	1 (%2)
	Yatmak ve/veya uzun süre ayakta durmak	1 (%1.96)	0 (%0)
	yatmak	2 (%3.92)	2 (%4)
	uzun süre ayakta durmak, yürümek	2 (%3.92)	1 (%2)
	merdiven, yokuş çıkmak	0 (%0)	2 (%4)
Ağrıyı azaltan durumlar	ayakları yükseğe kaldırmak	25 (%49.02)	13 (%26)
	oturmak	2 (%3.92)	1 (%2)
	yok	10 (%19.61)	21 (%42)
	ağrı kesici	4 (%7.84)	3 (%6)
	dinlenmek	6 (%11.76)	8 (%16)
	Dinlenmek ve/veya ayakları yükseğe kaldırmak	1 (%1.96)	1 (%2)
	yürümek	1 (%1.96)	4 (%8)
	ayaklarını yükseğe kaldırmak, soğuk su ile yıkamak	3 (%5.88)	1 (%2)
	soğuk suyla yıkamak	4 (%7.84)	0 (%0)
	ağrı kesici, dinlenmek, ayakları yükseğe kaldırmak	1 (%1.96)	0 (%0)

İki grup arasında anlamlı düzeyde farklı olduğu saptanan VKİ değeri kontrol altına alındıktan sonra; ağrı şiddeti, 6 DYT değerleri ve fiziksel aktivite puanlarına göre gruplar karşılaştırıldı.

İki grup istirahat ve gece GAS değerleri yönünden benzerdi ( $p>0.05$ , Çizelge 3.12). Çalışma grubunda aktivite esnasındaki GAS değeri kontrol grubundan anlamlı düzeyde daha yüksekti ( $p<0.05$ , Çizelge 3.12).

**Çizelge 3.12.** Çalışma ve kontrol gruplarının ağrı şiddetlerinin karşılaştırılması

cm	Çalışma grubu		Kontrol grubu		p
	A.O± Std.Ht.	%95 Güven Aralıkları	A.O± Std.Ht.	%95 Güven Aralıkları	
İstirahat GAS	2.11 ± 0.4	1.32 – 2.9	1.79 ± 0.4	1 – 2.59	0.582 (F=0.305)
Aktivite GAS	6.58 ± 0.37	5.84 – 7.32	4.49 ± 0.37	3.75 – 5.23	0.0001* (F=14.976)
Gece GAS	2.69 ± 0.51	1.68 – 3.69	2.22 ± 0.51	1.22 – 3.23	0.525 (F=0.406)

\* $p<0.05$ : vki = 29.0363 değerine göre düzeltilmiş Kovaryans analizi sonuçlarına göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık; F: Kovaryans Analizi test değeri; A.O: Aritmetik Ortalama; Std.Ht: Standart Hata

Her iki grupta 6 dakika yürüme testi esnasında hastalara ihtiyaç duyduklarında mola verebilme imkanı tanındı. Kontrol grubundaki hastaların hepsi mola vermeksizin testi tamamladı. Ancak KVVY hastalarından sadece 4 kişi 1 kez mola vererek testi tamamladı. Çalışma ve kontrol grupları arasındaki 6 dakika yürüme testi sonuçlarının karşılaştırılması Çizelge 3.13’ te gösterildi. Test öncesi kalp hızı dışında test öncesi, esnası ve sonrasında toparlanmaya ait kalp hızı, dispne ve yorgunluk parametreleri yönünden gruplar benzerdi ( $p>0.05$ ). Test öncesi kalp hızı çalışma grubunda kontrol grubundan daha yüksekti ( $p<0.05$ ). Kontrol grubunun 6 dakika yürüme testi mesafesi ve % mesafe değerleri çalışma grubundan anlamlı düzeyde daha yüksekti ( $p<0.05$ ).

**Çizelge 3.13.** Çalışma ve kontrol gruplarının 6 dakika yürüme testi değerlerinin karşılaştırılması

		Çalışma grubu		Kontrol grubu		p
		A.O± Std.Ht.	%95 Güven Aralıkları	A.O± Std.Ht.	%95 Güven Aralıkları	
Kalp hızı (atım/dk)	başlangıç	85.84 ± 1.66	82.55 – 89.13	80.12 ± 1.66	76.83 – 83.41	0.019* (F=5.701)
	bitiş	104.93 ± 1.97	101.02 – 108.85	104.48 ± 1.97	100.56 - 108.39	0.873 (F=0.026)
	toparlanma	91.68 ± 1.68	88.34 – 95.02	90.34 ± 1.68	87 – 93.68	0.583 (F=0.303)
Dispne (M. Borg)	başlangıç	0.14 ± 0.05	0.03 – 0.25	0.11 ± 0.05	0 – 0.21	0.673 (F=0.179)
	bitiş	0.62 ± 0.13	0.36 – 0.88	0.61 ± 0.13	0.35 – 0.87	0.952 (F=0.004)
	toparlanma	0.23 ± 0.08	0.07 – 0.39	0.27 ± 0.08	0.11 – 0.43	0.79 (F=0.071)
Yorgunluk (M. Borg)	başlangıç	0.74 ± 0.17	0.42 – 1.07	0.7 ± 0.17	0.37 – 1.02	0.842 (F=0.04)
	bitiş	1.54 ± 0.22	1.11 – 1.97	1.47 ± 0.22	1.04 – 1.9	0.811 (F=0.058)
	toparlanma	0.96 ± 0.17	0.62 – 1.3	0.86 ± 0.17	0.52 – 1.2	0.692 (F=0.158)
Mesafe (m)		386.78 ± 12.34	362.29 – 411.26	500.88 ± 12.34	476.39 - 525.36	0.0001* (F=41.015)
% Mesafe		57.66 ± 1.97	53.76 – 61.56	78.73 ± 1.97	74.83 – 82.63	0.0001* (F=55.178)

\*p<0.05: vki = 29.0363 değerine göre düzeltilmiş Kovaryans analizi sonuçlarına göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık; F: Kovaryans Analizi test değeri; A.O: Aritmetik Ortalama; Std.Ht: Standart Hata

Çalışma ve kontrol grupları arasında IPAQ kısa form fiziksel aktivite anketi puanlarının karşılaştırılması Çizelge 3.14’ te gösterildi. İki grup arasında IPAQ toplam puan ve IPAQ yürüme puanı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardı (p<0.05). Çalışma grubu puanları, kontrol grubundan anlamlı düzeyde daha düşüktü.

Çalışma grubundaki bireylerin %29.4’ ü inaktifti. Fiziksel aktivite düzeyi düşük olanlar %64.7; yeterli olanlar ise %5.9’ du. Kontrol grubundaki bireylerin%11.8’ i inaktifti. Fiziksel aktivite düzeyi düşük olanlar %78.4; yeterli olanlar ise %9.8’ di. İki grup arasında fiziksel aktivite düzeylerinin karşılaştırılması Çizelge 3.15’ te gösterildi. İki grup arasında fiziksel aktivite düzeyleri yönünden anlamlı bir fark yoktu (p>0.05).



VKİ 25 üzerindeki bireyler için çalışma ve kontrol grupları arasında IPAQ kısa form fiziksel aktivite anketi puanlarının karşılaştırılması Çizelge 3.16’ da gösterildi. İki grup arasında IPAQ toplam puan ve IPAQ yürüme puanı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardı ( $p<0.05$ ). VKİ 25 ve altındaki bireyler için çalışma ve kontrol grupları arasında IPAQ kısa form fiziksel aktivite anketi puanlarının karşılaştırılması Çizelge 3.17’ de gösterildi. IPAQ toplam puan ve IPAQ yürüme puanı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardı ( $p<0.05$ ).

**Çizelge 3.14.** Çalışma ve kontrol gruplarının fiziksel aktivite puanlarının karşılaştırılması

MET- dk/hafta	Çalışma grubu		Kontrol grubu		P
	A.O± Std.Ht.	%95 Güven Aralıkları	A.O± Std.Ht.	%95 Güven Aralıkları	
IPAQ toplam puan	1026.43 ± 302.04	427.12 – 1625.74	1966.1 ± 302.04	1366.79 – 2565.41	0.034* (F=4.643)
IPAQ yürüme puanı	757.05 ± 90.96	576.56 – 937.54	1317.11 ± 90.96	1136.61 – 1497.6	0.0001* (F=18.186)
IPAQ orta şiddetli puanı	183.45 ± 48.98	86.25 – 280.65	205.18 ± 48.98	107.98 – 302.37	0.759 (F=0.094)
IPAQ şiddetli puanı	84.92 ± 267.52	-445.9 – 615.73	438.22 ± 267.52	-92.59 – 969.04	0.363 (F=0.837)
IPAQ Oturma süresi (dk)	264,87±15,41	234,3 – 295,4	248,66±15,41	218,09 – 279,23	0,468 (F=0,531)

\* $p<0.05$ : vki = 29.0363 değerine göre düzeltilmiş Kovaryans analizi sonuçlarına göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık; F: Kovaryans Analizi test değeri; A.O: Aritmetik Ortalama; Std.Ht: Standart Hata

**Çizelge 3.15.** Çalışma ve kontrol gruplarının fiziksel aktivite düzeylerinin karşılaştırılması

Fiziksel Aktivite Düzeyi	Çalışma	Kontrol	Toplam	p
İnaktif	15 (%29,41)	6 (%11,76)	21 (%20,59)	0,076 (kikare=5,162)
Düşük	33 (%64,71)	40 (%78,43)	73 (%71,57)	
Yeterli	3 (%5,88)	5 (%9,8)	8 (%7,84)	
Toplam	51 (%100)	51 (%100)	102 (%100)	

\* $p<0,05$  istatistiksel olarak anlamlı farklılık; kikare: Kikare testi test değeri

**Çizelge 3.16.** VKİ 25 üzerindeki bireyler için çalışma ve kontrol gruplarının fiziksel aktivite puanlarının karşılaştırılması

MET-dk/hafta		A.O ± Std.Ht	Med (min – maks)	p
IPAQ toplam puan	çalışma (n=43)	1037.12 ± 86.14	906.5 (291 - 2341,5)	0.017* (z=-2.378)
	kontrol (n=38)	2106.74 ± 544.21	1288.5 (330 - 20146)	
IPAQ yürüme	çalışma (n=43)	770.14 ± 71.94	693 (132 - 2079)	0.001* (z=-3.281)
	kontrol (n=38)	1287.87 ± 134.41	1113.75 (330 - 4158)	
IPAQ orta şiddetli	çalışma (n=43)	231.63 ± 55.5	0 (0 - 1960)	0.544 (z=-0.607)
	kontrol (n=38)	212.11 ± 65.51	0 (0 - 1800)	
IPAQ şiddetli	çalışma (n=43)	34.42 ± 18.57	0 (0 - 560)	0.362 (z=-0.911)
	kontrol (n=38)	598.95 ± 491.29	0 (0 - 18480)	

\*p<0.05 istatistiksel olarak anlamlı farklılık; z: Mann Whitney U testi test değeri; A.O: Aritmetik ortalama; Std.Ht: Standart Hata; med: Ortanca; min –maks: En küçük ve en büyük değerler

**Çizelge 3.17.** VKİ 25 ve altındaki bireyler için çalışma ve kontrol gruplarının fiziksel aktivite puanlarının karşılaştırılması

MET-dk/hafta		A.O ± Std.Ht	Med (min – maks)	p
IPAQ toplam puan	çalışma (n=8)	1014 ± 276.32	808.5 (462 - 2826)	0.03* (z=-2.19)
	kontrol (n=13)	1527.31 ± 157.81	1386 (462 - 2772)	
IPAQ yürüme	çalışma (n=8)	594 ± 140,7	462 (198 - 1386)	0.001* (z=-3.135)
	kontrol (n=13)	1459.62 ± 158.31	1386 (462 - 2772)	
IPAQ orta şiddetli	çalışma (n=8)	120 ± 103,92	0 (0 - 840)	0.972 (z=-0.091)
	kontrol (n=13)	64.62 ± 35.53	0 (0 - 400)	
IPAQ şiddetli	çalışma (n=8)	300 ± 201.57	0 (0 - 1440)	0.5 (z=-1.189)
	kontrol (n=13)	3.08 ± 3.08	0 (0 - 40)	

\*p<0.05 istatistiksel olarak anlamlı farklılık; z: Mann Whitney U testi test değeri; A.O: Aritmetik ortalama; Std.Ht: Standart Hata; med: Ortanca; min –maks: En küçük ve en büyük değerler

#### 4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Alt ekstremitelerin kronik venöz hastalıkları, varikoz venlerden venöz ülserlere kadar geniş bir spektrumda farklı durumları içeren, ağrı başta olmak üzere çeşitli semptomların eşlik ettiği sık rastlanan vasküler hastalıklardır (Bergan ve ark. 2006). Kronik venöz hastalıkların, etkilerinin ve önemlerinin yeterince ilgi görmemesinden ötürü kardiyovasküler sağlık alanında çalışan profesyoneller tarafından gözardı edildikleri belirtilmektedir. Kronik venöz hastalığın önemi hastalığa sahip kişilerin sayısı ile ve sosyo-ekonomik etki büyüklüğü ile ilişkilidir. Maalesef, Kronik venöz hastalığın insidansı ve prevalansı ile ilgili literatür; coğrafik bölge analizleri, tanım kriterleri, değerlendirme metodundaki farklılıklardan dolayı çelişkilidir (Eberhardt ve ark. 2005).

Kronik venöz yetmezliği olan hastalarda fiziksel aktivitenin önemine dikkat çekilmektedir (Ebbeskog ve Ekman 2001). Ancak konunun önemine rağmen bildiğimiz kadarıyla, venöz yetmezlik hastalarında fiziksel aktivite düzeyi, fiziksel uygunluk ve egzersiz kapasitesini değerlendiren çalışmalar yok denecek kadar azdır. Bu eksiklikten yola çıkarak çalışmamızda KVY tanısı alan hastalarda fiziksel aktivite düzeyi, egzersiz kapasitesi değerlendirildi ve kontrol grubu ile karşılaştırıldı.

KVY gelişimi ile ilişkili temel risk faktörleri arasında kadın cinsiyet, ileri yaş ve obezite yer almaktadır (Beebe-Dimmer ve ark. 2005). Çalışma popülasyonumuz KVY risk faktörleri açısından gözden geçirildiğinde; her iki grupta kadın sayısının erkek sayısına göre daha fazla olması ve KVY hastalarından oluşan çalışma grubunda VKİ' ye göre obezitenin saptanması literatürü desteklemektedir. Berard ve ark. (2002) nın çalışmasında da benzer olarak venöz ülseri olan hastaların %98' inin VKİ' ye göre fazla kilolu olduğu belirtilmektedir. KVY hastalarında obezite yönünden değerlendirmelerin yapılması ve obezitenin önlenmesine yönelik tedbirler alınmasının anlamlı olacağı düşüncesindeyiz.

Bir çalışmada ülserli hasta ile ülseri olmaksızın deri problemleri olan hastaların egzersiz alışkanlıkları Godin Boş Zaman Egzersiz Anketi' ne göre ülserli olan hastaların %92'sinin düzenli egzersiz alışkanlığı olduğu rapor edilmiştir. Kanada'da yapılan bu çalışmanın aksine, çalışmamıza katılan her iki gruptaki bireylerin çok azının (%9.8; %11.76) egzersiz alışkanlığına sahip olduğu görüldü. Çok iyi bilinmektedir ki; düzenli egzersiz birçok kronik hastalığın ve kronik hastalıkların gelişiminde önemli bir risk faktörü olan obezitenin önlenmesinde en önemli müdahaledir (Brauer ve ark. 2015). Dolayısıyla KVV tanısı olan hastalarda, hastanın ihtiyaçlarına ve tercihlerine özel egzersiz yaklaşımının kazandırılmasında fizyoterapistlere önemli roller düşmektedir.

Kronik venöz yetmezliğin ve venöz ülserlerin gelişiminde, sigara kullanımının bir risk faktörü olabileceği vurgulanmaktadır (Scott ve ark. 1995, Engbers ve ark. 2015). Ayrıca kesitsel çalışmalarda, varikoz venlerin gelişimi ile sigara arasında bir ilişki olduğu sonucuna varılmaktadır (Kröeger ve ark. 2004, Lee ve ark. 2003, Scott ve ark. 1995, Sisto ve ark. 1995). Bizim çalışmamızda gruplar arasında sigara kullanımı yönünden istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamakla beraber; çalışma grubundaki bireylerin aktif olarak sigara kullanım oranının daha yüksek olması dikkati çekti. KVV tanısı alan kişilere yönelik ileriki çalışmalarda, sigara alışkanlığının değerlendirilmesinin ve sigara bırakma konusunda hastalara yol gösterilmesinin yararlı olacağı görüşündeyiz.

Venöz disfonksiyonla ilgili semptomlar acı, ağrı, gerginlik, deri irritasyonları, ağırlık hissi, kas krampları ve diğer şikayetleri kapsamaktadır (Eklof ve ark. 2004). Bu subjektif semptomlar venöz patolojiye işaret etmekle beraber, bu semptomların venöz kaynaklı mı, yoksa başka bir sebepten mi kaynaklandığının ayırt edilmesi gerektiği belirtilmektedir (Bradbury ve ark. 1999, Eklof ve ark. 2009). Eberhardt ve ark. (2005) na göre; KVV'nin en önemli klinik özellikleri dilate venler, ödem ve bacak ağrısıdır. Berard ve ark. (2002) ise, KVV'de kas kramplarının yaygın olduğunu belirtmektedir. Çalışmamız literatürü destekler niteliktedir; KVV hastalarının hepsinde ağrı varken; %58,82'sinde ödem; %78.43'ünde kramp mevcuttu.

Çalışma grubundaki KVY hastalarımız klinik özellikleri açısından yorumlandığında; tamamına yakınında yüzeysel venöz sistem etkilendiği; en çok etkilenen venin büyük safen ven olduğu ve bireylerin çoğunda bulguların her iki bacakta tanımlandığı dikkati çekti. Çalışma grubumuzda KVY hastalarında gözlenen klinik bulgular literatürü desteklemektedir. KVY’ de reflü, yüzeysel venöz sistemde, derin venöz sistemden daha yüksek oranda görülmektedir ve büyük çoğunlukla büyük safen vende gelişmektedir. Reflü insidansı yönünden sağ bacak ve sol bacak arasında belirgin bir farklılık gözlenmemektedir (Robertson ve ark. 2014).

Çalışmalar, aile öyküsü ile varikoz ven veya venöz hastalık gelişimi arasında pozitif bir ilişkiyi göstermektedir (Beebe-Dimmer ve ark. 2005, Wittens ve ark. 2015). Çalışma sonuçlarımız literatürle uyumludur; KVY hastalarının %68,63’ ünde aile öyküsü vardı.

Kronik venöz yetmezliği olan hastalarda birincil olan ve mutlaka uygulanması gereken tedavi kompresyon basınç çoraplarıdır (Motykie ve ark. 1999). Berard ve ark. (2002) nın çalışmasında venöz ülseri olan hastalarda kompresyon çorap kullanımının %73 olduğu rapor edilmektedir. Ancak çalışmamızda KVY hastalarının kompresyon çorabı kullanımı oranının düşük olduğu (%25.49) dikkati çekti. Çorap kullanımının yaygın olmayışının altındaki nedenin, bazı hastaların KVY semptomları nedeni ile hastaneye ilk defa başvuruyor olmalarından kaynaklanabileceği düşünüldü. KVY’ nin erken evrelerinde semptomların hafifletilmesinde kompresyon çorabı kullanımı önerilmektedir (Motykie ve ark. 1999). Bu nedenle KVY tanısı olan hastalarla çalışan fizyoterapistlerin kompresyon çorabı kullanımı konusunda hasta ve yakınlarına eğitim vermesinin gerekli olduğu düşüncesindeyiz.

Uzun süre ayakta durmak, baldır kas pompa fonksiyonu ve kan akışının bozulmasına yol açarak hidrostatik basınç artışıyla sonuçlanmaktadır (Krijnen ve ark. 1997). Fakat varikoz venlerin prevalansı üzerine, ayakta durmanın etkileri ile ilgili sonuçlar çelişkilidir (Sisto ve ark. 1995, Stvrtinova ve ark. 1991). Çalışmamızda KVY hastalarının ortalama 5 saat ayakta durma süreleri olduğu saptandı. Ayrıca, çalışma grubunda uzun süre ayakta durmak ağrıyı artıran en önemli neden olarak belirtildi.

Gruplar ağrı şiddetine göre kıyaslandığında; KVY hastalarının yer aldığı çalışma grubunun akitivite sırasında hissettiği ağrının daha şiddetli olduğu saptandı. Roaldsen ve ark. (2009) çalışmasında benzer olarak aktif ülseri olan venöz yetmezlik hastalarında, ülseri olmayan hastalara göre daha şiddetli ağrının olduğu rapor edilmektedir. Bir diğer çalışmada, sadece venöz kaynaklı ülseri olan hastaların %64'ünde çok ciddi ağrılar olduğu bildirilmektedir (Hofman ve ark. 1997). Çalışmamız ülseri olmayan KVY hastalarında bile, ağrı şiddetinin KVY tanısı almayan bireylerden daha fazla olduğunu göstermesi yönüyle anlamlıdır. Ağrı ile ilgili sonucumuz, KVY hastalarının ilk tanı aldıkları andan itibaren, tedavi yaklaşımları arasında ağrının giderilmesine yönelik müdahalelerin de yer alması gerektiğine işaret etmektedir.

Çalışmamızda KVY tanısının egzersiz kapasitesi üzerindeki etkileri hakkında fikir sahibi olabilmek için iki grup olguya 6DYT uygulandı. Sonuçlar değerlendirildiğinde; KVY hastalarının egzersiz kapasitelerinin anlamlı düzeyde düşük olduğu dikkati çekti. KVY tanısı almayan bireylerin, 6DYT esnasında daha uzun mesafe yürüdükleri ancak her iki grubun test sonrasında benzer yorgunluk ve dispne düzeyi tanımladıkları belirlendi. KVY hastalarının daha düşük mesafe yürüyerek testi tamamlamalarına rağmen kontrol grubuyla benzer dispne ve yorgunluk düzeyleri egzersiz kapasitelerin azaldığını ve kondisyon düzeylerinin düşük olduğunu düşündürdü. Sonuçlarımız literatürle ilişkili olarak tartışılmak istenmekle beraber; KVY hastalarında egzersiz kapasitesini değerlendiren çalışmalara rastlanamadı. KVY hastalarında yürüyüş parametrelerindeki değişimi inceleyen bazı çalışmalar olduğu görüldü (Van- Uden ve ark. 2005, Pieper ve ark. 2008).

Van- Uden ve ark. (2005) nın çalışmasında, KVY tanısı olan bireylerde yürüyüş hızının azaldığı ve destek yüzeyinin arttığı rapor edilmektedir. Pieper ve ark. (2008) ise KVY' nin yürüme üzerine etkilerini Tinnetti denge ve yürüme testi ile değerlendirmişlerdir. Çalışmalarının sonucunda KVY hastalarında daha zayıf denge ve yürüyüş puanları elde ettiklerini rapor etmişlerdir (Pieper ve ark. 2008). Newland ve ark. (2009) venöz hastalıkta yürümeyi değerlendirmek için pedal basınç ölçümleri

kullanarak yaptıkları çalışmanın sonucunda, KVY hastalarında ayak basınçlarının daha düşük olduğu gösterilmiştir.

KVY hastalarında baldır kas pompa fonksiyonu ve ayak bileği eklem hareket açıklığını değerlendiren çalışmalara geniş ölçüde yer verildiği görülmektedir (Back ve ark. 1995, Dix ve ark. 2003, Yang ve ark. 1999, Orsted ve ark. 2001, Qiao ve ark. 2005, Roaldsen ve ark. 2006, Shiman ve ark. 2009). Normal yürüyüşte baldır kas pompasının tam bir aktivasyonun ihtiyaç olduğuna ve ayak bileği dorsi fleksiyonun 90° üzeri olması gerektiğine vurgu yapılmaktadır (Back ve ark. 1995). KVY tanısı alan bireylerde baldır kas pompa aktivasyonu ve ayak bileği eklem hareket açıklıklarının azaldığı bildirilmektedir (Dix ve ark. 2003). Bir çalışmada venöz yetmezliğin tüm evrelerinde (varikoz venlerden venöz ülserlere kadar) ayak bileği eklem hareket açıklığının önemli düzeyde azaldığı gösterilmektedir. Yang ve ark. (1999) çalışmalarında kronik venöz hastalıkta hem baldır kas kuvvetinin hem de kas enduransının azaldığı gösterilmektedir. Kronik venöz hastalık tablosunda kas fibrillerinde morfolojik ve metabolik değişimler gözlenmektedir. Bu değişimlere bağlı olarak, plantar fleksör kasların Tip 2 kas fibrilerinde ve güç üretebilme yeteneklerinde azalma gözlenmektedir (Orsted ve ark. 2001, Qiao ve ark. 2005). Baldır kas pompa fonksiyonundaki bozulmalar, plantar fleksörlerin kuvvetindeki azalmayla, dorsi fleksiyon ve plantar fleksiyon eklem hareket açıklığının azalması ile ilişkilidir (Roaldsen ve ark. 2006). Öte yandan, ayak bileği eklem hareket açıklığının yürüyüşü etkileyebileceği bildirilmektedir (Shiman ve ark. 2009).

Çalışmamızın bir limitasyonu olarak hastaların ayak bileği eklem hareket açıklıkları ve baldır kas kuvvetleri ölçülmedi. Ancak literatürdeki bilgilere dayanarak KVY hastalarının azalmış egzersiz kapasitelerinden olası baldır kas pompa fonksiyon bozukluğu ve eklem hareket açıklığı değerlerindeki azalmanın sorumlu olabileceği kanaatine varıldı. KVY hastalarında planlanacak olan çalışmalarda, egzersiz kapasitesinin değerlendirilmesi ayrıca baldır kas fonksiyonlarını ve ayak bileği eklem hareket açıklıklarının da objektif olarak ölçülmesinin yararlı olacağı düşüncesindeyiz.

KVY yönetiminde kompresyon tedavisini tamamlayıcı olarak fiziksel aktiviteye yer verilmesi gerektiği belirtilmektedir. Düzenli fiziksel aktivitenin venöz hipertansiyonun etkilerini kontrol altına alarak yara önlenmesinde ve iyileşmesinde etkileri olduğu vurgulanmaktadır (Franks ve ark. 1995, Ebbeskog ve Ekman 2001). Aynı zamanda kompresyon tedavisiyle birlikte fiziksel aktivite mobil hastalarda yeni ülserlerin oluşma sıklığını önemli ölçüde azaltmaktadır (Brooks ve ark. 2004). Ancak KVY yönetiminde fiziksel aktivitenin belirtilen önemine rağmen KVY hastalarında fiziksel aktivite düzeyini değerlendiren çalışmaların yeterli olmadığı dikkati çekmektedir.

KVY hastalarında fiziksel aktivite düzeyini değerlendiren çalışmalara rastlanamamaktadır. Ancak Clarke ve ark. (2007) venöz ülserli hastalarda kontrol grubuna kıyasla haftadaki adım sayısının azaldığını göstermişlerdir. Fiziksel aktivitenin IPAQ ile değerlendirildiği çalışmamızda, KVY hastalarında fiziksel aktivite toplam skoru ve yürüme skorunun kontrol grubundan anlamlı düzeyde daha düşük olduğu bulundu. Önceki çalışmalar KVY hastalarında, hastadaki aktivite korkusu ya da ağrının artma endişesinin fiziksel aktivite düzeyinin azalmasından sorumlu olabileceğini belirtmektedir (Hylan ve Thomson 1994, Walshe 1995, Chase ve ark. 1997, Hyde ve ark. 1999, Ebbeskog ve Ekman 2001). Çalışmamızda KVY hastalarında aktivite sırasındaki ağrının fiziksel aktivite düzeyinin azalmasından sorumlu olabileceği fikrine varıldı.

Sonuç olarak; bildiğimiz kadarıyla çalışmamız KVY’ de egzersiz kapasitesinin ve fiziksel aktivite düzeylerinin değerlendirilmesi açısından ilk olması yönüyle anlamlıdır. KVY hastalarında egzersiz kapasitesinin azaldığını gösteren bulgularımızın daha sonraki çalışmalarda KVY hastalarında egzersiz kapasitesini ve fiziksel aktivite düzeyinin değerlendirilmesine, aynı zamanda KVY hastalarında fiziksel aktivite düzeyinin artırılmasına yönelik müdahalelerin planlanmasına yol göstereceği düşüncesindeyiz.



## KAYNAKLAR

- ANDREOZZI GM, CORDOVA R, SCOMPARIN MA, MARTINI R, D'ERI A, ANDREOZZI F (2005) Effects of elastic stocking on quality of life of patients with chronic venous insufficiency: an Italian pilot study on Triveneto Region. *Int Angiol*, 24, 325-9.
- ARAKI CT, BACK TL, PADBERG FT, THOMPSON PN, JAMIL Z, LEE BC, DURAN WN, HOBSON RW (1994) Significance of calf muscle pump function in venous ulceration. *J Vasc Surg*, 20, 872-9.
- ARNOLDI CC (1965) Venous pressure in the leg of healthy human subjects at rest and during muscular exercise in the nearly erect position. *Acta Chir Scand*, 130, 570-83.
- ATS (2002) ATS Statement: Guidelines for the six-minute walk test. *Am J Respir Crit Care Med*, 166, 111-11.
- BACK TL, PADBERG FT, ARAKI CT, THOMPSON PN, HOBSON RW (1995) Limited range of motion is a significant factor in venous ulceration. *J Vasc Surg*, 22, 519-23.
- BALADY GJ, WILLIAMS MA, ADES PA, BITTNER V, COMOSS P, FOODY JM, FRANKLIN B, SANDERSON B, SOUTHARD D (2007) Core components of cardiac rehabilitation/secondary prevention programs: 2007 update: a scientific statement from the American Heart Association Exercise, Cardiac Rehabilitation, and Prevention Committee, the Council on Clinical Cardiology; the Councils on Cardiovascular Nursing, Epidemiology and Prevention, and Nutrition, Physical Activity, and Metabolism; and the American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation. *Circulation*, 115, 2675-82.
- BALLARD JL, BERGAN JJ, SPARKS S (2000) Pathogenesis of chronic venous insufficiency. In: *Chronic Venous Insufficiency: Diagnosis and Treatment*. Eds. JL BALLARD, JJ BERGAN, Springer, New York, p: 17-24.
- BANJO AO (1987) Comparative study of the distribution of venous valves in the lower extremities of black Africans and Caucasians: pathogenetic correlates of prevalence of primary varicose veins in the two races. *Anat Rec*, 217, 407-12.
- BEEBE-DIMMER J L, PFEIFER J R, ENGLE J S, SCHOTTENFELD D (2005) The epidemiology of chronic venous insufficiency and varicose veins. *Annals of Epidemiology*, 15, 175-184.

- BERARD A, ABENHAIM L, PLATT R, KAHN SR, STEINMETZ O (2002) Risk factors for the first time development of venous ulcers of the lower limbs: the influence of heredity and physical activity, *Angiology*, 53, 647-657.
- BERGAN JJ (1985) Conrad Jobst and the development of pressure gradient therapy for venous disease. In: *Surgery of the veins*. Eds. JJ BERGAN, JST YAO, Grune & Stratton, Orlando p: 529-40.
- BERGAN JJ, SCHMID-SCHO" NBEIN GW, COLERIDGE SMITH PD, NICOLAIDES AN, BOISSEAU MR, EKLOF B (2006) Mechanisms of disease: chronic venous disease. *N Engl J Med*, 355, 488-98.
- BJORDAL R (1988) Flow and pressure studies in venous insufficiency. *Acta Chir Scand Suppl*, 544, 30-3.
- BRADBURY A, EVANS C, ALLAN P, LEE A, RUCKLEY CV, FOWKES FG (1999) What are the symptoms of varicose veins? Edinburgh vein study cross sectional population survey. *Br Med J*, 318, 353-6.
- BRADBURY AW, RUCKLEY CV (1993) Foot volumetry can predict recurrent ulceration after subfascial ligation of perforators and saphenous ligation. *J Vasc Surg*, 18, 789-95.
- BRAND FN, DANNERBERG AN, ABBOT RD, KANNEL WB (1998) The Epidemiology of varicose veins: the Framingham study. *Am J Prev Med*, 4, 96-101.
- BRAUER P, GORBER SC, SHAW E, SINGH H, BELL N, SHANE AR, JARAMILLO A, TONELLI M (2015) Recommendations for prevention of weight gain and use of behavioural and pharmacologic interventions to manage overweight and obesity in adults in primary care. *Can Med Assoc J*, 187(3), 184-95.
- BROOKS J, ERSSER SJ, LLOYD A, RYAN TJ (2004) Nurse-led education sets out to improve patient concordance and prevent recurrence of leg ulcers. *Journal of Wound Care*, 13(3), 111-116.
- BROWSE NL, BURNAND KG, IRVINE AT, WILSON NM (1999) Physiology and functional anatomy. In: *Diseases of Veins*. Oxford University Press, New York, p: 49-65.
- BURNAND KG, LEA THOMAS M, O'DONNELL TF, BROWSE NL (1976) The relationship between post phlebotic changes in the deep veins and results of surgical treatment of venous ulcers. *Lancet*, 1, 936-8. 30.
- BURNAND KG, WHIMSTER I, CLEMENSON G, THOMAS ML, BROWSE NL (1981) The relationship between the number of capillaries in the skin of the venous ulcer-bearing area of the lower leg and the fall in foot vein pressure during exercise. *Br J Surg*, 68, 297-300.

- CAGGIATI A (1999) Fascial relationships of the long saphenous vein. *Circulation*, 100, 2547-9.
- CAGGIATI A (2001) Fascial relationships of the short saphenous vein. *J Vasc Surg*, 34, 241-6.
- CAGGIATI A, BERGAN JJ (2002) The saphenous vein: derivation of its name and its relevant anatomy. *J Vasc Surg*, 35, 172-5.
- CAGGIATI A, BERGAN JJ, GLOVICZKI P, JANTET G, WENDELL- SMITH C, PARTSCH H (2002) Nomenclature of veins of the lower limbs: an international interdisciplinary consensus statement. *J Vasc Surg*, 36, 416-22.
- CAGGIATI A, BERGAN JJ, GLOVICZKI P, JANTET G, WENDELL-SMITH CP, PARTSCH H (2002) International Interdisciplinary Consensus Committee on Venous Anatomical Terminology. Nomenclature of the veins of the lower limbs: an international interdisciplinary consensus statement. *J Vasc Surg*, 36, 416-422.
- CAGGIATI A, RICCI S (1997) The long saphenous vein compartment. *Phlebology*, 12, 107-16
- CALLAM MJ (1992) Prevalence of chronic leg ulceration and severe chronic venous disease in Western countries. *Phlebologie*, 7(suppl. 1), 6-12.
- CALLAM MJ (1994) Epidemiology of varicose veins. *Br J Surg*, 81, 167-73.
- CALLAM MJ (1994) Epidemiology of varicose veins. *Br J Surg*, 81, 167-173.
- CARPENTIER PH, MARICQ HR, BIRO C, PONCOT-MAKINEN CO, FRANCO A (2004) Prevalence, risk factors, and clinical patterns of chronic venous disorders of lower limbs: a population-based study in France. *J Vasc Surg*, 40, 650-9.
- CASELLA IB, PRESTI C, YAMAZAKI Y, VASSOLER AA, FURUYA LA, SABBAG CD (2010) A duplex scan-based morphologic study of the femoral vein: incidence and patterns of duplication. *Vasc Med*, 15, 197-203.
- CAVEZZI A, LABROPOULOS N, PARTSCH H, RICCI S, CAGGIATI A, MYERS K, NICOLAIDES A, SMITH P C (2006) Duplex ultrasound investigation of the veins in chronic venous disease of the lower limbs - UIP consensus document. Part II. Anatomy. *Eur J Vasc Endovasc Surg*, 31, 288-99.
- CHASE SK, MELLONI M, SAVAGE A (1997) A forever healing: the lived experience of venous ulcer disease. *Journal of Vasculare Nursing*, 15, 73-78.
- CHIESA R, MARONE EM, LIMONI C, VOLONTE M, PETRINI O (2007a) Chronic venous disorders: correlation between visible signs, symptoms, and presence of functional disease. *J Vasc Surg*, 46, 322-30.

- CHIESA R, MARONE EM, LIMONI C, VOLONTE M, SCHAEFER E, PETRINI O (2005) Chronic venous insufficiency in Italy: the 24-cities cohort study. *Eur J Vasc Endovasc Surg*, 30, 422-9.
- CHIESA R, MARONE EM, LIMONI C, VOLONTE M, SCHAEFER E, PETRINI O (2007b). Effect of chronic venous insufficiency on activities of daily living and quality of life: Correlation of demographic factors with duplex ultrasonography findings. *Angiology*, 58, 440–449.
- CHRISTOPOULOS D, NICOLAIDES AN, SZENDRO G, IRVINE AT, BULL M, EASTCOTT HHG (1987) Air plethysmography and the effect of elastic compression on venous hemodynamics of the legs. *J Vasc Surg*, 5, 148- 59.
- CHWALA M, SZCZEKLIK W, SZCZEKLIK M, ALEKSIEJEW-KLESZCZYNSKI T, JAGIELSKA-CHWALA M (2015) Varicose veins of lower extremities, hemodynamics and treatment methods. *Adv Clin Exp Med*, 24, 5-14.
- CLARKE GH, VASDEKIS SN, HOBBS JT, NICOLAIDES AN (1992) Venous Wall function in the pathogenesis of varicose veins. *Surgery*, 111, 402-408.
- CLARKE-MOLONEY M, GODFREY A, O'CONNOR V, MEAGHER H, BURKE PE, KAVANAGH EG, GRACE PA, LYONS GM (2007) Mobility in patients with venous leg ulceration. *Eur J Vasc Endovasc Surg*, 33, 488-93.
- COLERIDGE SMITH PD (1997) The microcirculation in venous hypertension. *Vasc Med*, 2, 203-13.
- COOPER DG, HILLMON-COOPER CS, BARKER SGE, HOLLINGSWORTH SJ (2003) Primary varicose veins: The sapheno-femoral junction, distribution of varicosities, and patterns of incompetence. *Eur J Vasc Endovasc Surg*, 25, 53-59.
- CRAIG CL, MARSHALL AL, SJOSTROM M, BAUMAN AE, BOOTH ML, AINSWORTH BE, PRATT M, EKELUND U, YNGVE A, SALLIS J, OJA P (2003) International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Med Sci Sports Exerc*, 35, 1381-95.
- CRETON D, UHL JF (2007) Foam sclerotherapy combined with surgical treatment for recurrent varicose veins: short term results. *Eur J Vasc Endovasc Surg*, 33, 619-624.
- CRIQUI MH, JAMOSMOS M, FRONEK A, DENENBERG JO, LANGER RD, BERGAN J, GOLOMB BA (2003) Chronic venous disease in an ethnically diverse population: the San Diego Population Study. *Am J Epidemiol*, 158, 448-56.
- CRIQUI MH, JAMOSMOS M, FRONEK A, DENENBERG JO, LANGER RD, BERGAN J, GOLOMB BA (2003) Chronic venous disease in an ethnically

- diverse population: the San Diego Population Study. *Am J Epidemiol*, 158, 448-56.
- DANIELSSON G, EKLOF B, GRANDINETTI A, KISTNER RL (2002) The influence of obesity on chronic venous disease. *Vasc Endovascular Surg*, 36, 271-6.
- DARKE SG, PENFOLD C (1992) Venous ulceration and saphenous ligation. *Eur J Vasc Surg*, 6, 4-9.
- DARVALL KA, BATE GR, ADAM DJ, BRADBURY AW (2012) Generic healthrelated quality of life is significantly worse in varicose vein patients with lower limb symptoms independent of CEAP clinical grade. *Eur J Vasc Endovasc Surg*, 44, 341-4.
- DAVIES JA, BULL RH, FARRRELY IJ, WAKELIN MJ (2007) A home-based exercise programme improves ankle range of motion in long-term venous ulcer patients. *Phlebology / Venous Forum of the Royal Society of Medicine*, 22(2), 86-9.
- DELIS KT, HUSMANN M, KALODIKI E, WOLFE JH, NICOLAIDES AN (2001) In situ hemodynamics of perforating veins in chronic venous insufficiency. *J Vasc Surg*, 33, 773-82.
- DELIS KT, IBEGBUNA V, NICOLAIDES AN, LAURO A, HAFEZ H (1998) Prevalence and distribution of incompetent perforating veins in chronic venous insufficiency. *J Vasc Surg*, 28, 815-25.
- DIX FP, BROOKE R, MCCOLLUM CN (2003) Venous disease is associated with an impaired range of ankle movement. *Eur J Vasc Surg*, 25, 556-61.
- EBBESKOG B, EKMAN SL (2001) Elderly persons' experiences of living with venous leg ulcer: living in a dialectal relationship between freedom and imprisonment. *Scandinavian Journal of CaringScience*, 15, 235-243.
- EBBESKOG B, LINDHOLM C, GRAUERS M, OHMAN S (1999) A follow-up study of patients with leg ulcers in South Stockholm. *Journal of Wound Care*, 8, 170-174.
- EBERHARDT RT, RAFFETTO JD (2005) Chronic venous insufficiency. *Circulation*, 111, 2398-409.
- EBERHARDT RT, RAFFETTO JD (2014) Chronic venous insufficiency. *Circulation*, 130, 333-46.
- EKLOF B, PERRIN M, DELIS KT, RUTHERFORD RB, GLOVICZKI P (2009) Updated terminology of chronic venous disorders: the VEIN-TERM transatlantic interdisciplinary consensus document. *J Vasc Surg*, 49(2), 498-501.

- EKLOF B, RUTHERFORD R B, BERGAN JJ, CARPENTIER PH, GLOVICZKI P, KISTNER RL, MEISSNER MH, MONETA GL, MYERS K, PADBERG FT, PERRIN M, RUCKLEY CV, SMITH PC, WAKEFIELD TW (2004) Revision of the CEAP classification for chronic venous disorders: Consensus statement. *Journal of Vascular Surgery*, 40, 1248-1252.
- ENGBERS MJ, KARASU A, BLOM JW, CUSHMAN M, ROSENDAAL FR, VLIEG AVH (2015) Clinical features of venous insufficiency and the risk of venous thrombosis in older people. *British Journal of Haematology*, 171(3), 417-423.
- ENGELHORN CA, CASSOU MF, ENGELHORN AL, SALLES-CUNHA SX (2010) Does the number of pregnancies affect patterns of great saphenous vein reflux in women with varicose veins? *Phlebology*, 25, 190-5.
- EVANS CJ, FOWKES FG, RUCKLEY CV, LEE AJ (1999) Prevalence of varicose veins and chronic venous insufficiency in men and women in the general population: Edinburgh Vein Study. *J Epidemiol Community Health*, 53, 149-153.
- EVANS CJ, FOWKES FGR, HAJIVASSILIOU CA, HARPER DR, RUCKLEY CV (1994) Epidemiology of varicose veins. A review. *Int Angiol*, 13, 263-270.
- EVANS CJ, LEE AJ, RUCKLEY CV, FOWKES FGR (1993) How common is venous disease in the population. In: *Venous Disease: Epidemiology, Management, and Delivery of Care*. Eds. CV RUCKLEY, FGR FOWKES, AW BRADBURY, Springer, London, p: 3-14.
- FIATARONE MA, MARKS EC, RYAN ND, MEREDITH CN, LIPSITZ LA, EVANS WJ (1990) High intensity strength training in nonagenarians: effects on skeletal muscle. *JAMA*, 263, 3029-34.
- FRANKS PJ, MOFATT CJ, CONNOLLY M, BOSANQUET N, OLDROYD M, GREENHALGH RM, MCCOLLUM C (1995) Factors associated with healing leg ulceration with high compression. *Age and Aging*, 24, 407-410.
- GLEESON M (2007) Immune function in sport and exercise. *Journal of Applied Physiology*, 103(2), 693-699.
- GLOVICZKI P, YAO JST (1996) Evaluation and diagnosis. In: *Handbook of venous disorder. Guidelines of the American Venous Forum*. 2nd ed. Eds. P GLOVICZKI, JST YAO. Chapman & Hall, London, Part 2, p: 71-177.
- GRAHAM ID, HARRISON MB, NELSON EA, LORIMER K, FISHER A (2003) Prevalence of lower-limb ulceration: a systematic review of prevalence studies. *Adv Skin Wound Care*, 16, 305-16.
- HANDSCHIN C, SPIEGELMAN BM (2008) The role of exercise and PGC1 $\alpha$  in inflammation and chronic disease. *Nature*, 454(7203), 463-469.

- HIRAI M, NAIKI K, NAKAYAMA R (1990) Prevalence and risk factors of varicose veins in Japanese women. *Angiology*, 41, 228-32.
- HOFMAN D, RYAN TJ, ARNOLD F, CHERRY GW, LINDHOLM C, BJELLERUP M, GLYNN C (1997) Pain in venous leg ulcers. *J Wound Care*, 6, 222-4.
- HYDE C, WARD B, HORESFALL J, WINDER G (1999) Older women' s experience of living with chronic leg ulceration. *International Journal of Nursing Practice*, 5(4), 189-198.
- HYLAND ME, THOMSON B (1994) Quality of life of patients with leg ulcers; questionnaire and preliminary findings. *Journal of Wound Care*, 3(6), 294-298.
- IBEGBUNA V, DELIS KT, NICOLAIDES AN, AINA O (2003) Effect of elastic compression stockings on venous hemodynamics during walking. *J Vasc Surg*, 37, 420-5.
- IBRAHIM S, MACPHERSON DR, GOLDHABER SZ (1996) Chronic venous insufficiency: Mechanisms and management. *Am Heart J*, 132, 856-860.
- JOHNSON BF, MANZO RA, BERGELIN RO, STRANDNESS DE JR (1995) Relationship between changes in deep venous system and the development of the postthrombotic syndrome after an acute episode of lower limb deep vein thrombosis: a one- to six year follow-up. *J Vasc Surg*, 21, 307-12.
- JUKKALA TM, MAKIVAARA LA, JUUKKAALA T, HAKAMA M, LAURIKKA J (2006) The effects of parity, oral contraceptive use and hormone replacement therapy on the incidence of varicose veins. *J Obstet Gynaecol*, 448-51.
- KAHN SR, MLAN CE, LAMPING DL, KURZ X, BERARD A, ABENHAIM LA (2004) Relationship between clinical classification of chronic venous disease and patient-reported quality of life: results from an international cohort study. *J Vasc Surg*, 39, 823-8.
- KAN YM, DELIS KT (2001) Hemodynamic effects of supervised calf muscle exercise in patients with venous leg ulceration: a prospective controlled trial. *Arch Surg*, 136, 1364-9.
- KAPLAN RM, CRIQUI MH, DENENBERG JO, BERGAN J, FRONEK A (2003) Quality of life in patients with chronic venous disease: San Diego population study. *J Vasc Surg*, 37, 1047-1053.
- KATZ AI, CHEN Y, MORENO AH (1969) Flow through a collapsible tube. Experimental analysis and mathematical model. *Biophys J*, 9, 1261-79.
- KENDRICK KR, BAXI SC, SMITH RM (2000) Usefulness of the modified 0-10 Borg scale in assessing the degree of dyspnea in patients with COPD and asthma. *J Emerg Nurs*, 26 (3), 216-222.

- KISTNER RL, EKLOF B (2009) Classification and etiology of chronic venous disease. In: Handbook of venous disorders: guide-lines of the American Venous Forum. Ed. P GLOVICZKI, 3rd ed, Hodder Arnold, London, p: 37–46.
- KISTNER RL, EKLOF B, MASUDA EM (1996) Diagnosis of chronic venous disease of the lower extremities: the “CEAP” classification. *Mayo Clin Proc*, 71, 338-45.
- KLONIZAKIS M, TEW G, MICHAELS J, SAXTON J (2009) Exercise training improves cutaneous microvascular endothelial function in post-surgical varicose vein patients. *Microvasc Res*, 78, 67-70.
- KLYSCZ T, JUNGER M, JUNGER I, HAHN M, STEINS A, ZUDER D, RASSNER G (1997) Vascular sports in ambulatory therapy of venous circulatory disorders of the legs: diagnostic, therapeutic and prognostic aspects. [German] *Hautarzt*, 48, 384-90.
- KRIJNEN R, DE BOER E, BRUYNZEEL D (1997) Epidemiology of venous disorders in the general and occupation populations. *Epidemiol Rev*, 19, 294-309.
- KROEGER K, OSE C, RUDOFISKY G, ROESENER J, HIRCHE H (2004) Risk factors for varicose veins. *Int Angiol*, 23, 29-34.
- KRYSA J, JONES GT, VAN RIJ AM (2012) Evidence for a genetic role in varicose veins and chronic venous insufficiency. *Phlebology*, 27, 329-35.
- KUGLER C, STRUNK M, RUDOFISKY G J (2001) Venous pressure dynamics of the healthy human leg: Role of muscle activity, joint mobility and anthropometric factors. *Journal of Vascular Research*, 38, 20-29.
- KURZ X, LAMPING DL, KAHN SR, BACCCAGLINI U, ZUCCARELLI F, SPREAFICO G, ABENHAIM L (2001) Do varicose veins affect quality of life? Results of an international population-based study. *J Vasc Surg*, 34, 641-648.
- LABROPOULOS N (2003) Hemodynamic changes according to the CEAP classification. *Phlebolympology*, 40, 130-6.
- LABROPOULOS N, LANDON P, JAY T (2002) The impact of duplex scanning in phlebology. *Dermatol Surg*, 28(1), 1-5.
- LABROPOULOS N, LEON LR JR (2005) Duplex evaluation of venous insufficiency. *Semin Vasc Surg*, 18, 5-9.
- LAMPING D L (1997) Measuring health-related quality of life in venous diseases: Practical and scientific considerations. *Angiology*, 48, 51-57.



- LAYDEN J, MICHAELS J, BIRMINGHAM S, HIGGINS B, GROUP GD (2012) Diagnosis and management of lower limb peripheral arterial disease: summary of NICE guidance. *BMJ*, 345, -4947.
- LEE AJ, EVANS CJ, ALLAN PL, RUCKLEY CV, FOWKES FGR (2003) Lifestyle factors and the risk of varicose veins: Edinburgh Vein Study. *J Clin Epidemiol*, 56, 171-9.
- LURIE F, KISTNER RL, EKLOF B, KESSLER D (2003) Mechanism of venous valve closure and role of the valve in circulation: a new concept. *J Vasc Surg*, 38, 955-961.
- MADAR G, WIDMER LK, ZEMP E, MAGGS M (1986) Varicose veins and chronic venous insufficiency, disorder or disease? *Vasa*, 15, 126-134.
- MCENROE CS, O'DONNELL TF, MACKAY WC (1988) Correlation of clinical findings with venous hemodynamics in 386 patients with chronic venous insufficiency. *Am J Surg*, 156, 148- 52.
- MCKENZIE RK, PAISLEY A, ALLAN PL, LEE AJ, RUCKLEY CV, BRADBURY AW (2002) The effect of long saphenous stripping on quality of life. *J Vasc Surg*, 35, 1197-1203.
- MOTYKIE GD, CAPRINI JA, ARCELUS JI, REYNA JJ, OVEROM E, MOKHTEE D (1999) Evaluation of therapeutic compression stockings in the treatment of chronic venous insufficiency. *Dermatol Surg*, 25, 116-120.
- MOZES G, CARMICHAEL SW, GLOVICZKI P (2001) Development and anatomy of the venous system. In: *Handbook of Venous Disorders*, Eds. P GLOVICZKI, JS YAO, 2nd Edition, NY: Arnold Publisher, New York, p: 11-24.
- MOZES G, GLOVICZKI P, MENAWAT SS, FISHER DR, CARMICHAEL SW, KADAR A (1996) Surgical anatomy for endoscopic subfascial division of perforating veins. *J Vasc Surg*, 24, 800-8.
- MUHLBERGER D, MORANDINI L, BRENNER E (2008) An anatomical study of femoral vein valves near the saphenofemoral junction. *J Vasc Surg*, 48, 994-9.
- NAVARRO TP, DELÍ S KT, RIVEIRO AP (2002) Clinical and hemodynamic significance of the greater saphenous vein diameter in chronic venous insufficiency. *Arch Surg*, 137, 1233-7.
- NETWORK SIG (2015) Management of chronic venous leg ulcers: A national clinical guideline. In: Guideline No. 120. SIGN, Edinburgh. 2010. <http://guideline.gov/content.aspx?id=24126>. Accessed 27 July 2015.
- NEWLAND MR, PATEL AR, PRIETO L, BOULTON AJM, PACHECO M, KIRSNER RS (2009) Neuropathy and gait disturbances in patients with chronic venous ulcers: a pilot study. *Arch Dermatol*, 145(4), 485-486.

- NICOLAIDES AN (2000) Investigation of chronic venous insufficiency; A consensus statement (France, March 5-9, 1997). *Circulation*, 102, 126-63.
- NICOLAIDES AN (2003) From symptoms to leg edema: efficacy of Daflon 500 mg. *Angiology*, 54, Suppl 1, 33-44.
- NICOLAIDES AN, ALLEGRA C, BERGAN J, BRADBURY A, CAIROLS M, CARPENTIER P, COMERATO A, DELIS C, EKLOF B, FASSIADIS N, GEORGIU N, GEROULAKOS G (2008) Management of chronic venous disorders of the lower limbs: guidelines according to scientific evidence. *International angiology: a journal of the International Union of Angiology*, 27(1), 1-59.
- NICOLAIDES AN, ZUKOWSKI AI (1986) The value of dynamic venous pressure measurements. *World J Surg*, 10, 919-25.
- OGUZKURT L (2012) Ultrasonographic anatomy of the lower extremity superficial veins. *Diagn Interv Radiol*, 18, 423-30.
- ORSTED HL, RADKE L, GORST R (2001) The impact of musculoskeletal changes on the dynamics of the calf muscle pump. *Ostomy/Wound Management*, 47, 18-24.
- PADBERG F (2001) The physiology and hemodynamics of the normal venous circulation. In: *Handbook of Venous Disorders*. Eds. P GLOVICZKI, JS YAO, 2nd Edition, NY: Arnold Publisher, New York, p: 25-35.
- PADBERG FT JR, JOHNSTON MV, SISTO SA (2004) Structured exercise improves calf muscle pump function in chronic venous insufficiency: a randomized trial. *J Vasc Surg*, 39(1), 79-87.
- PADBERG FT JR, PAPPAS PJ, ARAKI CT, BACK TL, HOBSON RW (1996) Hemodynamic and clinical improvement after superficial vein ablation in primary combined venous insufficiency with ulceration. *J Vasc Surg*, 24, 711-718.
- PADBERG JR F, CERVEIRA JJ, LAL BK, PAPPAS PJ, VARMA S, HOBSON RW (2003) Does severe venous insufficiency have a different etiology in the morbidly obese? Is it venous? *J Vasc Surg*, 37, 79-85.
- PALFREYMAN SJ, DREWERY-CARTER K, RIGBY K, MICHAELS JA, TOD AM (2004) Varicose veins: a qualitative study to explore expectations and reasons for seeking treatment. *J Clin Nurs*, 13, 332-40.
- PANG AS (1991) Location of valves and competence of the great saphenous vein above the knee. *Ann Acad Med Singapore*, 20, 248-50.
- PATTERSON RB, PINTO B, MARCUS B (1997) Value of a supervised exercise program for the therapy of arterial claudication. *J Vasc Surg*, 25, 312-39.

- PIEPER B, TEMPLIN TN, BIRK TJ, KIRSNER RS (2007) Effects of injection-drug injury on ankle mobility and chronic venous disorders. *J Nurs Scholarsh*, 39, 312-8.
- PIEPER B, TEMPLIN TN, BIRK TJ, KIRSNER RS (2008) Chronic venous disorders and injection drug use: impact on balance, gait, and walk speed. *J Wound Ostomy Continence Nurs*, 35: 301– 10.
- PIEPER B, TEMPLIN TN, GOLDBERG A (2014) A comparative study of the five-times-sit-to-stand and timed-up-and-go tests as measures of functional mobility in persons with and without injection-related venous ulcers. *Adv Skin Wound Care*, 24, 82-92.
- PORTER JM, RUTHERFORD RB, CLAGETT GP, CRANLEY JJ, O'DONNELL TF, RAJU S, ZIERLER RE, BROWSE N, NICOLAIDES A (1988) Reporting standards in venous disease. *J Vasc Surg*, 8, 172-81.
- PORTER MJ, MONETA GL (1995) Reporting standards in venous disease: An update International Consensus Committee on Chronic Venous Disease. *Journal of Vascular Surgery*, 21, 635-645.
- PORTO LC, FERREIRA MA, COSTA AM, DA SILVEIRA PR (1998) Immunolabeling of type IV collagen, laminin, and alpha-smooth muscle actin cells in the intima of normal and varicose saphenous veins. *Angiology*, 49, 391-8.
- QIAO T, LIU C, RAN F (2005) The impact of gastrocnemius muscle cell changes in chronic venous insufficiency. *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery*, 30, 430-436.
- QUINLAN DJ, ALIKHAN R, GISHEN P, SIDHU PS (2003) Variations in lower limb venous anatomy: implications for US diagnosis of deep vein thrombosis. *Radiology*, 228, 443-8.
- RABE E (2006) Vein Bonn Study. *Phlebologie*, 179-86.
- RABE E, GUEX JJ, PUSKAS A, SCUDERI A, FERNANDEZ QUESADA F (2012) Epidemiology of chronic venous disorders in geographically diverse populations: results from the Vein Consult Program. *Int Angiol*, 31, 105-15.
- RAFFETTO J, EBERHARDT RT (2010) Chronic venous disorders: general considerations. In: Rutherford's Textbook of Vascular Surgery, 7th ed. Eds. JL CRONENWETT, KW JOHNSTON, Saunders-Elsevier, Philadelphia, PA, p: 831-843.
- RAINES JK, ALMEIDA JI (2006) Role of Physiologic Testing in Venous Disorders. In: The Vein Book. Ed. JJ BERGAN, 1st ed, Academic Press, Waltham, p: 47.

- RAJU S, NEGLEN P (2009 May) Clinical practice. Chronic venous insufficiency and varicose veins. *The New England Journal of Medicine*, 360(22), 2319-27.
- ROALDSEN K, ROLLMAN O, TOREBJORK E, OLSSON E, STANGHELLE J K (2006) Functional ability in female leg ulcer patients – A challenge for physiotherapy. *Physiotherapy Research International*, 11, 191-203.
- ROALDSEN KS, ELFVING B, STANGHELLE JK, TALME T, MATTSSON E (2009) Fear- avoidance beliefs and pain as predictors for low physical activity in patients with leg ulcer. *Physiother Res Int*, 14(3), 167-180.
- ROBERTSON LA, EVANS CJ, LEE AJ (2014) Incidence and risk factors for venous reflux in the general population: Edinburgh Vein Study. *Eur J Vasc Endovasc Surg*, 48, 208-214.
- ROTHER CF (1983) Venous system: physiology of the capacitance vessels. In: *The Cardiovascular System, peripheral circulation and organ blood flow, part I, Handbook of physiology*. Eds. JT SHEPHERD, FM ABOUD, SR GEIGER, American Physiological Society, Bethesda, p. 397-452.
- RUCKLEY CV, EVANS CJ, ALLAN PL, LEE AJ, FOWKES FG (2002) Chronic venous insufficiency: clinical and duplex correlation. The Edinburgh Vein Study of venous disorders in the general population. *J Vasc Surg*, 36, 520-525.
- SAGLAM M, ARIKAN H, SAVCI S, INAL-INCE D, BOSNAK-GUCLU M, KARABULUT E, TOKGOZOGLU L (2010) International physical activity questionnaire: reliability and validity of the Turkish version. *Percept Mot Skills*, 111 (1), 278-284.
- SALES CM, ROSENTHAL D, PETRILLO KA, JERIVS HS, MATSUURA J, CLARK MD, PONTORIERO MA, SYRACUSE DC, LUKA NL (1998) The valvular apparatus in venous insufficiency: a problem of quantity? *Ann Vasc Surg*, 12, 153-5.
- SANSILVESTRI-MOREL P, RUPIN A, BADIER-COMMANDER C, KERN P, FABIANI JN, VERBEUREN TJ, VANHOUTTE PM (2001) Imbalance in the synthesis of collagen type I and collagen type III in smooth muscle cells derived from human varicose veins. *J Vasc Res*, 38, 560-8.
- SANSILVESTRI-MOREL P, RUPIN A, BADIER-COMMANDER C, FABIANI JN, VERBEUREN TJ (2003) Chronic venous insufficiency: Dysregulation of collagen synthesis. *Angiology*, 54, 13-18.
- SCHANZER H, CONVERSE PE (1982) Pathophysiologic evaluation of chronic venous insufficiency with ambulatory venous pressures. *Angiology*, 33, 183-91.
- SCHMID-SCHONBEIN GW, TAKASE S, BERGAN JJ (2001) New advances in the understanding of the pathophysiology of chronic venous insufficiency. *Angiology*, 52 (suppl. 1), 27-34.

- SCHWEIGHOFER G, MUHLBERGER D, BRENNER E (2010) The anatomy of the small saphenous vein: fascial and neural relations, saphenofemoral junction, and valves. *J Vasc Surg*, 51, 982-9.
- SCOTT TE, LAMORTE WW, GORIN DR, MENZOIAN JO (1995) Risk factors for chronic venous insufficiency: A dual case-control study. *J Vasc Surg*, 22, 622-628.
- SHEPHERD JT (1966) Role of the veins in the circulation. *Circulation*, 33, 484-91.
- SHIMAN MI, PIEPER B, TEMPLIN TN, BIRK TJ, PATEL AR, KIRSNER RS Venous ulcers: a reappraisal analyzing the effects of neuropathy, muscle involvement, and range of motion upon gait and calf muscle function. *Wound Rep Reg*, 17, 147-152.
- SING SJ, PUHAN MA, ANDRIANOPOULOS V, HERNANDES NA, MITCHELL KE, HILL CJ, LEE AL, CAMILLO AC, TROOSTERS T, SPRUIT MA, CARLIN BW, WANGER J, PEPIN V, SAEY D, PITTA F, KAMINSKY DA, McCORMACK MC, MACLNTYRE N, CULVER BH, SCIURBA FC, REVILL SM, DELAFOSSE VE, HOLLAND AE (2014) An official systematic review of the European Respiratory Society/American Thoracic Society: measurement properties of field walking tests in chronic respiratory disease. *Eur Respir J*, 44, 1447-1478
- SISTO T, REUNANEN A, LAURIKKA J, IMPIVAARA O, HELIOVAARA M, KNEKT P, AROMAA A (1995) Prevalence and risk factors of varicose veins in lower extremities: Mini-Finland health survey. *Eur J Surg*, 161, 405-14.
- STVRTINOVA V, KOLESAR J, WIMMER G (1991) Prevalence of varicose veins of the lower limbs in the women working at a department store. *Int Angiol*, 10, 2-5.
- SVEJCAR J, PREROVSKY I, LINHART J, KRUML J (1962) Content of collagen, elastin, and water in walls of the internal saphenous vein in man. *Circ Res*, 11, 296-300.
- SVEJCAR J, PREROVSKY I, LINHART J, KRUML J (1963) Content of collagen, elastin, and hexosamine in primary varicose veins. *Clin Sci*, 24, 325-330.
- SVERDLOVA AM, BUBNOVA NA, BARANOVSKAYA SS, VASINA VI, AVITISJAN AO, SCHWARTZ EI (1998) Prevalence of the methyltetrahydrofolate reductase (MTHFR) C677T mutation in patients with varicose veins of lower limbs. *Mol Genet Metab*, 63, 35-36.
- SZENDRO G, NICOLAIDES AN, ZUKOWSKI AJ, CHRISTOPOULOS D, MALOUF GM, CHRISTODOULOU C, MYERS K (1986). Duplex scanning in the assessment of deep venous incompetence. *J VASC SURG*, 4, 237-42.
- SZEWCZYK MT, CWAJDA-BIALASIK J, JAWIEN A (2012) Prevention of recurrent venous ulceration. *Postep Dermatol Alergol*, 4, 308-312.

- TAKASE S, DELANO FA, LEROND L, BERGAN JJ, SCHMID-SCHONBEIN GW (1999) Inflammation in chronic venous insufficiency: is the problem insurmountable? *J Vasc Res*, 36, Suppl 1, 3-10.
- TAKASE S, LEROND L, BERGAN JJ, SCHMID- SCHONBEIN GW (2000) The inflammatory reaction during venous hypertension in the rat. *Microcirculation*, 7, 41-52.
- TASSIOPOULOS AK, GOLTS E, OH DS, LABROPOULOS N (2000) Current concepts in chronic venous ulceration. *Eur J Vasc Endovasc Surg*, 20, 227-32.
- TEW GA, MICHAELS J, CRANK H, MIDDLETON G, GUMBER A, KLONIZAKIS M (2015) Supervised exercise training as an adjunctive therapy for venous leg ulcers: study protocol for a randomised controlled trial. *Trial*, 16, 443.
- TRAVERS JP, BROOKES CE, EVANS J, BAKER DM, KENT C, MAKIN GS, MAYHEW TM (1996) Assessment of wall structure and composition of varicose veins with reference to collagen, elastin and smooth muscle content. *Eur J Vasc Endovasc Surg*, 11, 230-7.
- TROOSTERS T, GOSELINK R, DECRAMER M (1999) Six minute walking distance in healthy elderly subjects. *Eur Respir J*, 14 (2), 270-274.
- TSAI AW, CUSHMAN M, ROSAMOND WD, HECKBERT SR, POLAK JF, FOLSOM AR (2002) Cardiovascular risk factors and venous thromboembolism incidence: the longitudinal investigation of thromboembolism etiology. *Arch Intern Med*, 162, 1182-9.
- TULUNAY M, TULUNAY FC (2000) Ağrının Değerlendirilmesi ve Ağrı Ölçümleri. Ed. S ERDİNE. *Ağrı*, p: 91-107.
- VAN KORLAAR I, VOSSEN C, ROSENDAAL F, CAMERON L, BOVIL E, KAPTEIN A (2003) Quality of life in venous disease. *Thrombosis and Haemostasis*, 90, 27-35.
- VAN LIMBORGH J, HAGE RW (1982) The systemic anatomy of the perforating veins in the leg, especially Cockett's veins. *Phlebologie*, 35, 19-28.)
- VAN-UDEN CJT, VAN DER VLEUTEN CJM, KOOLOOS JGM, HAENEN JH, WOLLERSHEIM H (2005) Gait and calf muscle endurance in patients with chronic venous insufficiency. *Clinical Rehabilitation*, 19, 339-344.
- VASDEKIS SN, CLARKE GH, NICOLAIDES AN (1989) Quantification of venous reflux by means of duplex scanning. *J VASC SURG*, 10, 670-7
- WALI MA, DEWAN M, EID RA (2003) Histopathological changes in the wall of varicose veins. *Int Angiol*, 22, 188-193.

- WALI MA, EID RA (2002) Changes of elastic and collagen fibers in varicose veins. *Int Angiol*, 21, 337-43.
- WALSHE C (1995) Living with venous leg ulcer: a descriptive study of patients' experiences. *Journal of Advanced Nursing*, 22, 1092-1100.
- WELKIE JF, COMEROTA AJ, KATZ ML, ALDRIDGE SC, KERR RP, WHITE JV (1992) Hemodynamic deterioration in venous disease. *J VASC SURG*, 16, 733-40.
- WELLDE JF, COMEROTA AJ, KERR RP, KATZ ML, JAYHEIMER MD, BRIGHAM RA (1992) The hemodynamics of venous ulceration. *Ann Vasc Surg*, 6, 1-4.
- WHITE GH (1993) Chronic venous insufficiency. In: *Vascular Surgery*. Eds. F VEITH, RW HOBSON, RA WILLIAMS, SE WILSON, McGraw-Hill, New York, p: 865-888.
- WHITE JV, KATZ ML, CISEK P, KREITHEN J (1996) Venous outflow of the leg: anatomy and physiologic mechanism of the plantar venous plexus. *J Vasc Surg*, 24, 819-24.
- WHO EXPERT COMMITTEE (1995) Physical status: the use and interpretation of anthropometry. *World Health Organ Tech Rep Ser*, 854, 1-452.
- WIDMER LK (1978) *Peripheral Venous Disorders* Basel III. Bern: Hans Huber.
- WITTENS C, DAVIES AH, BAEKGAARD N, BROHOM R, CAVEZZI A, CHASTANET S, EGGEN C, GIANNOUKAS A, GOHEL M, KAKKOS M, LAWSON J, NOPPENY T, ONIDA S, PITTALUGA M, THOMIS S, TOONDER I, VUYLSTEKE M (2015) Editor's choiced -management of chronic venous disease. Clinical practice guidelines of the European Society for Vascular Surgery (ESVS). *Eur J Vasc Endovasc Surg*, 49, 678-737.
- YANG D, VANDONGEN YK, STACEY MC (1999) Effect of exercise on calf muscle pump function in patients with chronic venous disease. *Br J Surg*, 86(3), 338-41.
- YIM E, KIRSNER RS, GAILEY RS, MANDEL DW, CHEN SC, TOMIC-CANIC M (2015) Effect of physical therapy on wound healing and quality of life in patients with venous leg ulcers: a systematic review. *JAMA Dermatol*, 151, 320-7.
- ZUKOWSKI AJ, NICOLAIDES AN, SZENDRO G, IRVINE A, LEWIS R, MALOUF GM, HOBBS JT, DUDLEY HAF (1991) Haemodynamic significance of incompetent calf perforating veins. *Br l Surg*, 78, 625-9.

## EKLER

### EK 1. ETİK KURUL

#### KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Kronik Venöz Yetmezliği Olan Hastalarda Fiziksel Aktivite Düzeyi ve Egzersiz Kapasitesinin Değerlendirilmesi
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	

ETİK KURUL BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	KIRIKKALE ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU
	AÇIK ADRESİ:	Yenişehir Mahallesi Tahsin Duru Caddesi No:14 YAHŞİHAN/KIRIKKALE
	TELEFON	0 318 333 50 10/5733
	FAKS	0 318 224 07 86
	E-POSTA	ketik@kku.edu.tr

BAŞVURU BİLGİLERİ	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Yrd. Doç. Dr. Mehmet KABALCI			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Kalp Damar Cerrahisi			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi			
	VARSA İDARİ SORUMLU UNVANI/ADI/SOYADI	-			
	DESTEKLEYİCİ	-			
	PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ UNVANI/ADI/SOYADI (TÜBİTAK vb. gibi kaynaklardan destek alanlar için)	-			
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ	-			
	ARAŞTIRMANIN FAZİ VE TÜRÜ	FAZ 1	<input type="checkbox"/>		
		FAZ 2	<input type="checkbox"/>		
		FAZ 3	<input type="checkbox"/>		
FAZ 4		<input type="checkbox"/>			
Gözlemsel ilaç çalışması		<input type="checkbox"/>			
Tıbbi cihaz klinik araştırması		<input type="checkbox"/>			
İn vitro tıbbi tanı cihazları ile yapılan performans değerlendirme çalışmaları		<input type="checkbox"/>			
İlaç dışı klinik araştırma	<input checked="" type="checkbox"/>				
DİĞER İSE BELİRTİNİZ					
ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ <input checked="" type="checkbox"/>	ÇOK MERKEZLİ <input type="checkbox"/>	ULUSAL <input type="checkbox"/>	ULUSLARARASI <input type="checkbox"/>	

Etik Kurul Başkanının  
Unvanı/Adı/Soyadı: Prof.Dr. Mehmet Savaş EKİCİ  
İmza:

Not: Etik kurul başkanı, imzasının yer almadığı her sayfaya imza atmalıdır.



KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	<b>Kronik Venöz Yetmezliği Olan Hastalarda Fiziksel Aktivite Düzeyi ve Egzersiz Kapasitesinin Değerlendirilmesi</b>
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	

DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili		
		ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ	Eylül 2015	02	Türkçe <input checked="" type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	Eylül 2015	02	Türkçe <input checked="" type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>
	OLGU RAPOR FORMU	Eylül 2015	02	Türkçe <input checked="" type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>
	ARAŞTIRMA BROŞÜRÜ			Türkçe <input checked="" type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı	Açıklama				
	SIGORTA	<input type="checkbox"/>				
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	<input checked="" type="checkbox"/>				
	BIYOLOJİK MATERYEL TRANSFER FORMU	<input type="checkbox"/>				
	İLAN	<input type="checkbox"/>				
	YILLIK BİLDİRİM	<input type="checkbox"/>				
	SONUÇ RAPORU	<input type="checkbox"/>				
	GÜVENLİLİK BİLDİRİMLERİ	<input type="checkbox"/>				
DİĞER:	<input type="checkbox"/>					
KARAR BİLGİLERİ	<b>Karar No: 06/11</b>	<b>Tarih: 01.03.2016</b>				
	Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın/çalışmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup araştırmanın/çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplantıya katılan etik kurul üye tam sayısının salt çoğunluğu ile karar verilmiştir. İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik kapsamında yer alan araştırmalar/çalışmalar için Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu'ndan izin alınması gerekmektedir.					

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU	
ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI	İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:	Prof.Dr. Mehmet Savaş EKİCİ

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile ilgili		Katılım *		İmza
Prof.Dr. Mehmet Savaş EKİCİ	Göğüs Hastalıkları	Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	[İmza]
Prof. Dr. Figen ÇOŞKUN	Acil Tıp	Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	[İmza]
Prof.Dr. Hakan BOYUNAGA	Tıbbi Biyokimya	Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	[İmza]
Prof.Dr. Ebru ERDEMİR	Periodontoloji	Kırıkkale Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	[İmza]
Prof.Dr. M. Faik ÖZVEREN	Beyin ve Sinir Cerrahisi	Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	[İmza]
Prof.Dr. Meral SAYGUN	Halk Sağlığı	Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	[İmza]
Doç.Dr. Aşlı Fahriye CEYLAN IŞIK	Tıbbi Farmakoloji	Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	[İmza]
Doç.Dr. Eyüp KOÇ	İç Hastalıkları	Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	[İmza]
Doç. Dr. Sinan TAN	Radyoloji	Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	[İmza]

Etik Kurul Başkanının  
Unvanı/Adı/Soyadı: Prof.Dr. Mehmet Savaş EKİCİ  
İmza:

Not: Etik kurul başkanı, imzasının yer almadığı her sayfaya imza atmalıdır.

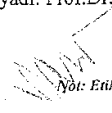
KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	<b>Kronik Venöz Yetmezliği Olan Hastalarda Fiziksel Aktivite Düzeyi ve Egzersiz Kapasitesinin Değerlendirilmesi</b>
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	

		Fakültesi							
Yrd.Doç. Dr. Yakup TÜRKEL	Nöroloji	Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Yrd.Doç. Dr. Faruk Metin ÇOMU	Fizyoloji	Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Uzm. Dr. Serdar ALAN	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	Yüksek İhtisas Üniversitesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Ecz. Burhan BİRİCİ	Serbest Eczacı	Kırıkkale- Merkez	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Av. Halil MUTLU	Hukuk	Kırıkkale-Merkez	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Yakup DOĞAN	Fakülte Sekreteri	Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	

\*:Toplantıda Bulunma

Etik Kurul Başkanının  
Unvanı/Adı/Soyadı: Prof.Dr. Mehmet Savaş EKİCİ  
İmza:

  
Not: Etik kurul başkanı, imzasının yer almadığı her sayfaya imza atmalıdır.

## EK 2. Sosyo-Demografik ve Klinik Bilgi Formu

Adı Soyadı:

Yaş:

Dosya no:

Boy :

Kilo:

VKİ:

Telefon:

Cinsiyet:

Meslek:   Çalışmıyor   Memur  İşçi   Serbest  Emekli

Ev hanımı  Diğer..... Çalışma durumu:

Medeni hali:  Evli  Dul  Bekar

Eğitimi:  İlkokul  Ortaokul  Lise  Üniversite  Okumamış Kaç yıl okudunuz:

Sosyal güvenceniz var mı?  Var  Yok

Varsa nedir?  SSK   Bağ-Kur   Yeşil Kart   Emekli Sandığı  Diğer.....

Şikayeti:

kramp/ ağırlık hissi/ gerginlik/ acı/ cilt hassasiyeti/ ağrı

Hikaye:

Kronik herhangi bir hastalığınız var mı?   Var  Yok

Varsa nedir?   Hipertansiyon  Diyabet  Romatizmal Hastalık

Kalp yetmezliği   KOAH   Koroner Arter Hastalığı  Diğer.....

Soygeçmiş:

Sigara kullanımı:  Var  Yok  Bırakmış

Sigara Öyküsü:.....paketx yıl

..... ex smoker yıl

Tanıyı ne zaman aldınız:

Hastalık süresi:

Gün içinde ayakta kalma süresi:

Kullandığı ilaçlar : (varis için: daflon/ doxium/ venoutron/ venotrex)

Venöz yetmezlik için yapılan tedaviler :

Ne zamandan beri tedavi oluyor?

Kompresyon çorabı kullanımını  Var  Yok Günde yaklaşık kaç saat?..... diz altı/diz üstü

Başvuru sayısı :  ilk  iki veya daha fazla

Egzersiz yapıyor musunuz?  Evet  Hayır

Tipi..... Haftada .....gün.....dk

Ağrı:  Var  Yok Varsa nerde? :..... Ağrı zamanı: yatarken/ otururken/ ayakta dururken/ yürüken)

İSTİRAHAT:

AKTİVİTE:

GECE:

Ağrınızı artıran durumlar:

Ağrınızı azaltan durumlar:

### EK 3. 6 Dakika Yürüme Testi Formu

#### 6 dakika yürüme testi:

	İstirahat	Test Sonrası	1.Dakika
Kalp Hızı(KH)			
Dispne (M.Borg)			
Yorgunluk (M.Borg)			
Quadriceps Yorgunluğu (M.Borg)			

Tur sayısı 1 -2 -3 -4 -5 -6 -7 -8 -9 -10 -11 -12 -13 -14 -15 -16 -17 -18 -19 -20 -21 -  
22 -23-24-25

Mesafe (m):

Görülen diğer semptomlar (göğüs ağrısı, baş dönmesi, bacak ağrısı, nefes darlığı,  
kramp):

Kullandığı yürüme yardımcıları (baston, walker,tripot,...):

Ek oksijen desteği:  Var  Yok

## EK 4. IPAQ Kısa Form

### ULUSLARARASI FİZİKSEL AKTİVİTE ANKETİ (KISA)

İnsanların günlük hayatlarının bir parçası olarak yaptıkları fiziksel aktivite tiplerini bulmayla ilgileniyoruz. Sorular son 7 gün içerisinde fiziksel olarak harcanan zamanla ilgili olarak sorulacaktır. Lütfen yaptığınız aktiviteleri düşünün; işte, evde, bir yerden bir yere giderken , boş zamanınızda yaptığınız spor, egzersiz veya eğlence aktiviteleri.

**Son 7 günde yaptığınız şiddetli aktiviteleri düşünün. Şiddetli fiziksel aktiviteler zor fiziksel efor yapıldığını ve nefes almanın normalden çok daha fazla olduğu aktiviteleri ifade eder. Sadece herhangi bir zamanda en az 10 dakika yaptığınız bu aktiviteleri düşünün.**

1) Geçen 7 gün içinde kaç gün ağır kaldırma, kazma, aerobik, basketbol, futbol veya hızlı bisiklet çevirme gibi şiddetli fiziksel aktivitelerden yaptınız?

Haftada \_\_\_ gün

\_\_\_Şiddetli fiziksel aktivite yapmadım. (3.soruya geçiniz.)

2) Bu günlerin birinde şiddetli fiziksel aktivite yaparak genellikle ne kadar zaman harcadınız?

Günde \_\_\_ saat

Günde \_\_\_ dakika

\_\_\_Bilmiyorum, emin değilim.

**Geçen 7 günde yaptığımız orta dereceli fiziksel aktiviteleri düşünün. Orta dereceli aktivite orta dereceli fiziksel güç gerektiren ve normalden biraz sık nefes almaya neden olan aktivitelerdir. Yalnız bir seferde en az 10 dakika boyunca yaptığımız fiziksel aktiviteleri düşünün.**

**3) Geçen 7 gün içerisinde kaç gün hafif yük taşıma, normal hızda bisiklet çevirme, halk oyunları, dans, bowling veya çiftler tenis oyunu gibi orta dereceli fiziksel aktiviteler yaptınız? Yürüme hariç.**

Haftada \_\_\_gün

\_\_\_Orta dereceli fiziksel aktivite yapmadım. (5. Soruya gidin.)

**4) Bu günlerin birinde orta dereceli fiziksel aktivite yaparak genellikle ne kadar zaman harcadınız?**

Günde \_\_\_saat

Günde \_\_\_dakika

\_\_\_Bilmiyorum, emin değilim.

**Geçen 7 günde yürüyerek geçirdiğiniz zamanı düşünün. Bu iş yerinde, evde, bir yerden bir yere ulaşım amacıyla veya sadece dinlenme, spor, egzersiz veya hobi amacıyla yaptığımız yürüyüş olabilir.**

**5) Geçen 7 gün içerisinde bir seferde en az 10 dakika yürüdüğünüz gün sayısı kaçtır?**

Haftada \_\_\_gün

\_\_\_Yürümedim. (7.soruya gidin.)

**6) Bu günlerden birinde yürüyerek genellikle ne kadar zaman geçirdiniz?**

Günde \_\_\_saat

Günde \_\_\_dakika

\_\_\_Bilmiyorum, emin değilim.

**Son soru , geçen 7 günde hafta içinde oturarak geçirdiğiniz zamanlarla ilgilidir. İŖte, evde, alıŖırken ya da dinlenirken geçirdiğiniz zamanlar dahildir. Bu masanızda arkadaŖınızı ziyaret ederken, okurken veya yatarak televizyon seyrettiğinizde oturarak geçirdiğiniz zamanları kapsamaktadır.**

7) Geçen 7 gün içerisinde günde oturarak ne kadar zaman harcadınız?

Günde \_\_\_ saat

Günde \_\_\_ dakika

\_\_\_Bilmiyorum, emin değilim.





## ÖZGEÇMİŞ

- 1. Adı Soyadı** : Elif SAKIZLI
- 2. Doğum Tarihi** : 24/05/1991
- 3. Unvanı** : Araştırma Görevlisi Fizyoterapist
- 4. Öğrenim Durumu** : Yüksek Lisans

Derece	Üniversite	Alanı	Yılı
Lisans	Hacettepe Üniversitesi	Fizyoterapi ve Rehabilitasyon	2009-2013
Yüksek Lisans	Gazi Üniversitesi	Fizyoterapi ve Rehabilitasyon	2014-2015
	Kırıkkale Üniversitesi		2015-2017

### 5. İş Deneyimleri

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Hematoloji Bilim Dalı Temmuz 2013-  
Mart 2015 (Fizyoterapist)

Kırıkkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon  
Bölümü Eylül 2015- devam ediyor (Araştırma Görevlisi)

### 6. İletişim Bilgileri

sakizlielif@gmail.com

### 7. Bilimsel Kuruluşlara Üyelikler

Türk Toraks Derneği

Türkiye Solunum Araştırmaları Derneği

Türkiye Fizyoterapistler Derneği

## 8. Yayınlar

### 9. Ulusal ve Uluslararası Bilimsel Toplantılarda Sunulan ve Bildiri Kitabında Basılan Bildiriler

**Elif Sakızlı**, Gülşah Barğı, Meral Boşnak Güçlü, Zeynep Arıbaş, Burcu Camcıoğlu, Müşerrefe Nur Karadallı, Zeynep Arzu Yeğın, Gülsan Türköz Sucak, 2014. Hematopoetik Kök Hücre Nakil Adaylarında Dispnenin Fonksiyonel Egzersiz Kapasitesi, Solunum ve Periferik Kas Kuvveti ve Pulmoner Fonksiyonlar ile İlişkisi , 8. Ulusal Kemik İligi Transplantasyonu ve Kök Hücre Tedavileri Kongresi Belek, ANTALYA

**Elif Sakızlı**, Meral Boşnak Güçlü, Gülşah Barğı, Burcu Camcıoğlu, Zeynep Arıbaş, Zeynep Şahika Akı, Gülsan Türköz Sucak, 2015. Hematolojik Malignitesi Olan Hastalarda ve Sağlıklı Bireylerde Fonksiyonel Egzersiz Kapasitesi ve Dispne, TÜRK TORAKS DERNEĞİ 18. YILLIK KONGRESİ Belek, ANTALYA (sözel sunum)

Gulsah Bargi, Meral Bosnak Guclu, Zeynep Aribas, **Elif Sakizli**, Burcu Camcioglu, Muserrefe Nur Karadalli, Zeynep Arzu Yegin, Sahika Zeynep Aki, Gulsan Turkoz Sucak, 2014. Functional exercise capacity, respiratory and peripheral muscle strength, pulmonary functions and dyspnea in allogeneic hematopoietic stem cell transplantation candidates, ERS Uluslararası Kongresi 2014 Munih, Almanya

Gulsan Turkoz Sucak, Meral Bosnak Guclu, Zeynep Aribas, Gulsah Bargi, **Elif Sakizli**, Sahika Zeynep Aki, Zeynep Arzu Yegin, 2015. Determinants of physical activity levels in allogeneic hematopoietic stem cell transplantation recipients, 2015 BMT TANDEM MEETINGS SAN DIEGO

Gülşah BARĞI, Meral BOŞNAK GÜÇLÜ, Zeynep ARIBAŞ, **Elif SAKIZLI**, Zeynep Arzu YEĞİN, Kadir ACAR, Gülsan TÜRKÖZ SUCAK, 2015. Yeni tanılanan akut lösemi hastalarında fonksiyonel egzersiz kapasitesi, solunum ve periferik kas kuvveti, solunum fonksiyonları ve vücut kompozisyonu, 5. Ulusal Fizyoterapi ve Rehabilitasyon kongresi Bolu

**Elif Sakızlı**, Arzu Daşkapan,2016, Anemik olmayan genç kadınlarda fonksiyonel egzersiz kapasitesi, yorgunluk algısı, fiziksel aktivite düzeyi ve hemoglobin düzeyi arasındaki ilişki (pilot çalışma). Türk Toraks Derneği 19.yıllık kongresi Belek, Antalya.

Meral Sertel, **Elif Sakızlı**, Sabiha Bezgin, Fatih Kurtoğlu, Cevher Demirci, Tezel Yıldırım, 2016. Yaşlı bireylerde motor ve kognitif ek görevlerin denge üzerine etkisi. 16. Fizyoterapide Gelişmeler Kongresi Dalaman, Muğla.

Saniye Aydoğan Arslan, **Elif Sakızlı**, Arzu Daşkapan, Cihat Şanlı, Fatih Kurtoğlu, Sabiha Bezgin, 2016. Farklı vücut kitle indeksi olan çocuklarda ve adölesanlarda solunum fonksiyonu ve vücut kitle indeksi arasındaki ilişki. 16. Fizyoterapide Gelişmeler Kongresi Dalaman, Muğla.

Cevher Demirci, **Elif Sakızlı**, Sabiha Bezgin, Tezel Y. Şahan, Fatih Kurtoğlu, M.Ayhan Oral. The relationship between core muscles endurance and physical activity in healthy university students: a pilot study. 3.World Conference On Healthy Sciences Kuşadası, Aydın.

Sabiha Bezgin, Cevher Demirci, Tezel Y. Şahan, **Elif Sakızlı**, M.Ayhan Oral, Fatih Kurtoğlu. Isdynamic balance during additional cognitive task different in male and female individuals. 3.World Conference On Healthy Sciences Kuşadası, Aydın.

Muhammed Ayhan Oral, Cevher Demirci, Tezel Yıldırım Şahan, Fatih Kurtoğlu, **Elif Sakızlı**, Sabiha Bezgin. Does cranial manipulation effect postural stability in Parkinson's disease: a pilot study. 3.World Conference On Healthy Sciences Kuşadası, Aydın.

Tezel Y. Şahan, M.Ayhan Oral, Fatih Kurtoğlu, Cevher Demirci, Sabiha Bezgin, **Elif Sakızlı**. Investigation of difference between depression, postural status and upper extremity functional activity level on smart phone addicted and non addicted teenagers. 3.World Conference On Healthy Sciences Kuşadası, Aydın.

Tezel Y. Şahan, M.Ayhan Oral, Fatih Kurtoğlu, Cevher Demirci, Sabiha Bezgin, **Elif Sakızlı**. Akıllı telefonu bağımlısı olan ve olmayan gençlerde vücut kitle indeksi, uyku süresi ve boyun ağrısının karşılaştırılması. Uluslararası 2. Adli Hemşirelik Kongresi ve 1. Adli Sosyal Hizmet Kongresi Kırıkkale.

## **10. Diğer Bilimsel Etkinlikler ve Kurslar**

1. 7-9 Nisan 2011 50.Yıl Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Kongresi Hacettepe Üniversitesi- Ankara
2. 4-6 Mayıs 2011 Fizyoterapi Rehabilitasyon ve Tamamlayıcı Terapiler Sempozyumu Hacettepe Üniversitesi- Ankara
3. 3 Mart 2012 III. Rıdvan Ege Ortopedi ve Travmatoloji Günleri Serebral Palsi'li Çocuklarda Ortez Tedavisi Ankara
4. 26-28 Nisan 2012 Ürgüp-Nevşehir XIV. Fizyoterapide Gelişmeler Kongresi
5. 23 Şubat 2013 GATA Serebral Palsi'de Ayak ve Ayak Bileği Sorunlarında Güncel Yaklaşımlar ve Yeni Gelişmeler Sempozyumu Ankara
6. 6 Mayıs 2013 1.Fizyoterapide Genç Araştırmacılar ve Yeni Fikirler Sempozyumu Hacettepe Üniversitesi- Ankara
7. 14-16 Kasım 2013 Pulmoner Rehabilitasyon ve Evde Sağlık Hizmetleri Sempozyumu Hilton Otel- Ankara
8. 20 Mart 2014 GATA Serebral Palsi'de Üst Ekstremitte Sorunları Güncel Yaklaşımlar ve Yeni Gelişmeler Ankara
9. 8-12 Nisan 2014 XV.Fizyoterapide Gelişmeler Kongresi Hacettepe Üniversitesi- Ankara
10. 21 Mart 2015 Çocuk Fizyoterapistleri Derneği tarafından düzenlenen Havayolu Temizleme Teknikleri Semineri Ankara
11. 9-10 Nisan 2015 Gazi Üniversitesi 3. Nörolojik Fizyoterapi Sempozyumu Ankara

12. 7 Mayıs 2015 3.Fizyoterapide Genç Araştırmacılar ve Yeni Fikirler empozyumu Hacettepe Üniversitesi- Ankara
13. 22-25 Haziran 2013 Bilişsel Egzersiz Terapi Yaklaşımı Kursu
14. 21 Kasım 2015 TÜSAD tarafından düzenlenen Kardiyopulmoner EgzersizTesti(KPET) kursu Uludağ Üniversitesi-Bursa
15. 6-10 Nisan 2016 Türk Toraks Derneği 19. Yıllık kongresi

