

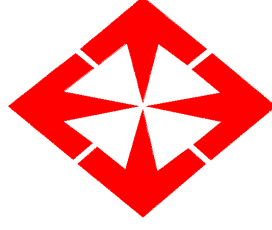
**BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
RADYOLOJİ ANABİLİM DALI**

**ALT EKSTREMİTEDE KRONİK SAFEN VE PERFORAN VEN
YETMEZLİĞİ BULUNAN HASTALARDA ENDOVENÖZ LAZER
TEDAVİSİNİN ETKİNLİĞİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

UZMANLIK TEZİ

Dr. Zeynep GÜVENÇ

ANKARA-2009



**BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
RADYOLOJİ ANABİLİM DALI**

**ALT EKSTREMİTEDE KRONİK SAFEN VE PERFORAN VEN
YETMEZLİĞİ BULUNAN HASTALARDA ENDOVENÖZ LAZER
TEDAVİSİNİN ETKİNLİĞİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

UZMANLIK TEZİ

Dr. Zeynep Güvenç

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Cüneyt AYTEKİN

ANKARA-2009

Uzmanlık eğitimimi tamamladığım üniversitemizin rektörü

Sn. Prof. Dr. Mehmet HABERAL'a,

Başkent Üniversitesi Radyoloji Anabilim Dalı Başkanı

Sn. Prof. Dr. Emin Alp NİRON'a.

Tez danışmanım

Sn. Doç. Dr. Cüneyt AYTEKİN'e,

Başkent Üniversitesi Radyoloji Anabilim Dalı öğretim üyeleri

Sn. Prof. Dr. Fatih BOYVAT'a,

Sn. Prof. Dr. Mehmet COŞKUN'a,

Sn. Prof. Dr. İclal IŞIKLAR'a,

Sn. Doç. Dr. N. Çağla TARHAN'a,

Sn. Doç. Dr. Nihal USLU'ya,

Sn. Yrd Doç. Dr. Esra Meltem Kayahan Ulu'ya,

Sn. Yrd. Doç. Dr. Ali Harman'a,

Sn. Yrd. Doç. Dr. Ceyla Başaran'a,

Sn. Uzm. Dr. Fuldem Yıldırım Dönmez'e,

Sn. Uzm. Dr. Umut Özyer'e,

Sn. Uzm. Dr. Koray Hekimoğlu'na,

Birlikte çalıştığım tüm **araştırma görevlilerine**, tüm radyoloji bölümü çalışanlarına ve sevgili aileme teşekkür ederim.

ÖZET

Kronik venöz yetmezlik, toplumda oldukça yaygın olarak izlenen bir hastalık olup, venöz kapakçıkların fonksiyonunu yitirmesine bağlı kalbe venöz dönüşün azalması ile venöz sistemde basınç yükselmesi ile karakterizedir. Çoğunlukla variköz genişlemeler olaya eşlik eder. Bu hastalarda geleneksel tedavi yöntemi olan cerrahi yaklaşımın alternatifi olarak, endovenöz lazer tedavisi (EVLT) son yıllarda giderek artan bir sıklıkta uygulanmaktadır. Nispeten yani sayılabilecek bu tedavi yönteminde, renkli Doppler ultrasonografide (RDUS) yetmezlik bulguları saptanan safen ya da perforan venlere ultrason eşliğinde yerleştirilen intravasküler lazer probu ile bu damarlarda geri dönüşümsüz hasar oluşturulmakta ve bu sayede yetmezliğe sekonder gelişen semptomlar ortadan kaldırılabilir.

Alt ekstremitelerde varis ve/veya ağrı, şişlik şikâyetleriyle Girişimsel Radyoloji ünitesine başvuran ve RDUS ile değerlendirilmesini takiben kronik safenöz ve/veya perforator venöz yetmezlik bulguları saptanan hastalardan, akut derin ven trombozu, belirgin sistemik hastalığı, ciddi alt ekstremitte arteriel hastalığı, karaciğer yetmezliği, lokal anesteziyelere bilinen belirgin ilaç alerjisi, koagülasyon bozukluğu olmayan, işlem yapılacak bölgede aktif cilt enfeksiyonu bulunmayan ve gebe olmayan 50 hastada, 71 bacakta, 90 damara EVLT uygulandı. Hastalara işlem ile ilgili gerekli bilgilerin verilmesi ve onam formlarının imzalatılmasını takiben her bir hastanın tedavi uygulanacak ekstremitte veya ekstremitelerinin venöz RDUS bulguları bir formda toplandı. EVLT işlemleri 980 nm dalga boylu, 400 mikron fiberoptik başlıklı cihaz ile gerçekleştirildi. Ayrıca gerekli olan olgularda tedaviye skleroterapi de eklendi. İşlem sonrasında hastalara 1. hafta, 1. ay, 3. ay, 6. ayda rutin, şikâyetleri olduğunda ise aynı gün içinde fizik muayene ve RDUS kontrolü yapıldı. İşleme bağlı olarak 3 hastada major, 45 hastada minör komplikasyon gelişti. (rakamlar en sık görülen komplikasyonlara göre verilmiştir) Beş-yirmi aylık takipler sonrasında lazer uygulanan 90 damarın % 87'sinde kalıcı tam oklüzyon, %6.5 semptomatik, %6.5 asemptomatik rekanalizasyon saptandı. Sonuç olarak, kronik safen ya da perforan ven yetmezliği olan hastaların tedavisinde EVLT, cerrahiye alternatif olarak uygulanabilecek, etkili ve güvenli bir tedavi yöntemidir.

Anahtar kelimeler: kronik venöz yetmezlik, varis, endovenöz lazer tedavisi, renkli Doppler ultrason.

EVALUATION OF THE EFFICACY OF ENDOVENOUS LASER ABLATION FOR PATIENTS WITH LOWER LIMB CHRONIC SAPHENOUS AND PERFORATING VEIN INSUFFICIENCY

ABSTRACT

Chronic venous insufficiency is a common disease in the general population where venous valves lose their function resulting into reduction of venous return to the heart along with the venous pressure rise in the systemic circulation accompanying frequent varicose enlargements. In this group of patients, surgical treatment is traditional method where endovenous laser treatment (EVLT) is an alternative treatment which is being used increasingly in recent years. With this comparatively new method, saphenous or perforating veins with findings of venous failure identified by color Doppler ultrasonography (CDUS) are punctured along with ultrasound and irreversible damage is obtained by laser in those veins thus treating the underlying symptoms secondarily associated with failure.

EVLT is applied to 90 vessels in 71 legs of 50 patients who has no findings of acute deep vein thrombosis, significant systemic disease, severe lower extremity arterial disease, liver failure, known significant drug allergy to anesthetics or coagulation disorder and without any active skin infection in procedure region and without pregnancy who were referred to interventional radiology department with varice and/or pain and swelling complaints in lower extremities evaluated with color Doppler ultrasonography with findings of chronic saphenous or perforating venous insufficiency. After giving necessary informations about the procedure for each of patients and having signed consent forms, venous color Doppler ultrasonography findings of each treatment planned extremities were collected in a form. EVLT device used in this procedure is a 910 nm wavelength 400 microns fiberoptic capped device titled as FOX brand. Sclerotherapy with 2 %polidacanol (aethoxysklerol) is also added to the treatment in cases where it is needed. All the patients are controlled with color Doppler ultrasonography routinely in 1th week, 1th month, 3th months and 6th months of the post-procedural period where same day color Doppler ultrasonography is applied if any complaints are present. 3 major and 45 minor complications are occurred in patients due to the procedure. (Figures are given related to the most common complications). After 5-20 months of follow-up, permanent total occlusion in 87% , partial permanent occlusion in 89% and asymptomatic recanalisation in 44% of the vessels are observed out of 90 vessels where laser is applied.

As a result, EVLT is an effective and safe treatment method alternative to surgery in patients with chronic saphenous and perforating vein insufficiency

Key words: Chronic venous insufficiency, varice, color Doppler ultrasound

İÇİNDEKİLER

Sayfa No:

TEŞEKKÜR	ii
ÖZET	iii
İNGİLİZCE ÖZET	v
İÇİNDEKİLER.....	vi
KISALTMALAR	viii
ŞEKİLLER DİZİNİ	ix
TABLolar DİZİNİ	xii
1. GİRİŞ ve AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER	2
2.1. Alt Ekstremitte Venöz Anatomi.....	2
2.1.1. Normal.....	2
2.1.2. Varyasyonlar	7
2.2. Kronik Venöz Yetmezlik.....	12
2.2.1. Prevalans/İnsidans.....	12
2.2.2. Tanım ve Patofizyoloji.....	12
2.2.3. Sınıflama	14
2.3. Kronik Venöz Yetmezlik Tanısında Renkli Doppler Ultrasonografi.....	15
2.3.1. Uygulama Tekniği	15
2.3.2. Görüntüleme Bulguları	16
2.4. Kronik Venöz Yetmezlik Tedavisi.....	17
2.4.1. Cerrahi Tedavi	17
2.4.2. Medikal Tedavi	17

2.4.3.	Radyofrekans Ablasyon Tedavisi	17
2.4.4.	Skleroterapi	17
2.4.5.	Kompresyon Tedavisi	21
2.4.6.	Endovenöz Lazer Tedavisi	21
3.	GEREÇ ve YÖNTEMLER	28
3.1.	Hasta Popülasyonu	28
3.2.	RDUS Tekniği	29
3.3.	EVLТ Tekniği	35
3.3.1.	Safenöz venlerde EVLT	35
3.3.2.	Perforan venlerde EVLT	40
3.4.	Köpük Skleroterapi	41
3.5.	Takip	43
4.	BULGULAR	44
5.	TARTIŞMA	54
6.	SONUÇ ve ÖNERİLER	64
7.	KAYNAKLAR	65

KISALTMALAR

AASV	: Anterior aksesuar safenöz ven
AFV	: Ana femoral ven
AVF	: Arteriovenöz fistül
DVT	: Derin ven trombozu
EVLV	: Endovenöz lazer tedavisi
G	: Gauge
GV	: Giacomini veni
Hb	: Hemoglobin
İPV	: İnkompetan perforan ven
KVY	: Kronik venöz yetmezlik.
L	: Sol
PASV	: Posterior aksesuar safenöz ven
R	: Sağ
RDUS	: Renkli Doppler Ultrasonografi
SEPS	: Subfasiyal endoskopik perforator cerrahisi
SFB	: Safenofemoral bileşke
Sn	: Saniye
SPB	: Safenopopliteal bileşke
US	: Ultrason
UU	: Uyluk uzanımı
VSM	: Vena saphena magna
VSP	: Vena saphena parva

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa No:

Şekil 2.1.	Transvers DUS görüntüsü, safenöz eye işareti	3
Şekil 2.2.	Alt ekstremitte venlerinin fasiyal kompartmanlarla ilişkisini gösteren şematik resim.....	3
Şekil 2.3.	Vena safena magna ve major dallarının anteriordan şematik resmi	4
Şekil 2.4.	Vena safena magnanın SFB düzeyindeki dallarının şematik resmi.....	5
Şekil 2.5.	Perforan venlerin lokalizasyonlarını gösteren şematik şekli.....	6
Şekil 2.6.	Anterior aksesuar safenöz venin VSM'ya göre lokalizasyonunu gösteren diagram ve US görüntüsü	7
Şekil 2.7.	Vena safena magna ve dallarının uyluk düzeyinde fasiyal kompartmanlarla ilişkisi ve anatomik varyasyonlarının şematik çizimi.....	8
Şekil 2.8.	Vena safena magnaya paralel s varyasyonu gösteren bir dalın US görüntüsü.....	9
Şekil 2.9.	Vena safena magnanın fasiyal kompartmanlarla ilişkisi ve diz düzeyindeki anatomik varyasyonlarının şematik görünümü	10
Şekil 2.10.	Vena safena parva ve SPB'nin anatomik varyasyonlarının şematik görünümü	11
Şekil 2.11.	Major alt ekstremitte yüzeysel venlerinin dağılımının şematik resmi.....	11
Şekil 2.12.	Kronik venöz yetmezlikteki kapak disfonksiyonunun şematik resmi.....	13
Şekil 2.13.	Renkli Doppler US ile venöz yetmezlik değerlendirilmesinde hastaya verilmesi gereken uygun pozisyon.....	15
Şekil 2.14.	Köpük skleroterapötik ajanın kelebek setinin iğnesiyle varislere enjekte edilişi	18

Şekil 2.15.	Skleroterapatik ajanın US eşliğinde mikropunktüre setinin iğnesiyle varislere enjekte edilişi	19
Şekil 2.16.	Köpük skleroterapinin varislerde dağılımını gösteren sagittal US görüntüsü.....	19
Şekil 2.17.	Tümesan anestezinin safenöz kompartmanda dağılımının aksiyel US görüntüsü	22
Şekil 3.1.	Klinik ve RDUS bulgularının kaydedildiği ve venöz yetmezlik haritalarının çizildiği form	32
Şekil 3.2.	Onam formu	34
Şekil 3.3..	Ultrasonda ven lümenine yerleştirilmiş kılavuz telin görüntüsü	35
Şekil 3.4..	Y konnektörle fikse edilmiş lazer fiberi ve kateterinin görünümü	36
Şekil 3.5.	Lazer kateterinin vene yerleştirildikten sonraki görünümü	36
Şekil 3.6.	Tümesan anestezi pompası	37
Şekil 3.7.	Fiber ucundaki kılavuz ışığın cilt altından görünümü	38
Şekil 3.8.	US'da ven lümenine yerleştirilmiş lazer kateteri ve fiberinin görüntüsü.....	38
Şekil 3.9.	Kateterin geri çekimi.....	39
Şekil 3.10.	Lazer ablasyon işlemi sırasında US'da ven lümeninde oluşan hava kabarcıklarının görünümü	40
Şekil 3.11.	İçinden geçirilmiş lazer fiberi ile Y konnektör vasıtasıyla fikse edilmiş intraketin görünümü	41
Şekil 3.12.	Skleroterapinin tessari yöntemiyle hazırlanışı	42
Şekil 3.13.	Köpük skleroterapatik ajanın US'da variköz venler içindeki görünümü	42
Şekil 4.1.	Kırk yaşında kadın hasta, ekimoz	45
Şekil 4.2.	Altmış yaşında kadın hasta, EVLT sonrası tromboflebit.....	46
Şekil 4.3.	Kırk yaşında kadın hastada tedavi uygulanan damarların kontrol RDUS görüntüleri	48

Şekil 4.4.	Kırkiki yaşında erkek hasta, CEAP VI KVVY.....	49
Şekil 4.5.	Otuzbeş yaşında erkek hasta, L bacak EVLT işlemi öncesi ve sonrası karşılaştırmalı görüntüleri.....	50
Şekil 4.6.	Otuz altı yaşında erkek hasta, EVLT öncesi ve sonrası bacak görünümünün karşılaştırması.....	50
Şekil 4.7.	Otuz altı yaşında kadın hasta, EVLT-skleroterapi öncesi ve sonrası bacak görünümünün karşılaştırması.....	51
Şekil 4.8.	Kırk altı yaşında kadın hasta, EVLT öncesi ve sonrası bacak görünümünün karşılaştırması.....	51
Şekil 4.9.	Kırk yaşında kadın hasta, EVLT öncesi ve sonrası bacak görünümünün karşılaştırması.....	52
Şekil 4.10.	Otuz sekiz yaşında kadın hasta, EVLT öncesi ve sonrası bacak görünümünün karşılaştırması.....	52

TABLolar DİZİNİ

Sayfa No:

Tablo 2.1.	CEAP sınıflamasının açılımı.....	14
Tablo 2.2.	Alt Ekstremitte Kronik Venöz Hastalığının Klinik CEAP Sınıflaması	14
Tablo 3.1.	Endovenöz lazer tedavisi uygulanan hastaların demografik bilgilerini gösteren tablo	28
Tablo 3.2	Tedavi uygulanan 71 bacağın CEAP derecelerine göre dağılımını gösteren tablo.....	29
Tablo 3.3.	Renkli Doppler ultrasonda yetmezlik (patoloji) saptanan damarların hastalara göre dağılımını gösteren tablo.....	30
Tablo 4.1.	Tedaviden sonra damar çaplarının değişimini gösteren tablo.....	47
Tablo 5.1.	Değişik dalga boylarıyla yapılan çeşitli çalışmaların karşılaştırılması	60

1. GİRİŞ ve AMAÇ

Kronik venöz yetmezliğin (KVY) tedavisinde geleneksel tedavi yöntemleri cerrahi (stripping ve ligasyon) ve kimyasal (skleroterapi) yöntemlerdir. Safenofemoral bileşke (SFB) ve vena safena magna (VSM) yetmezliği bulunduğu durumda varislerin tedavisinde cerrahi ligasyon ve stripping en başarılı yöntemler kabul edilmiş olsalar da (1, 2) bu yöntemlerin yüksek rekürrens oranları ve perioperatif önemli ölçüde morbidite gibi dezavantajları vardır. Bu dezavantajlarından dolayı son yıllarda daha az invazif tedavi yöntemleri geliştirilmeye çalışılmış olup bu yöntemler arasında endovenöz lazer tedavisi (EVLT) ve radyofrekans ablasyon tedavisi (RFA) ön plana çıkmıştır. Endovenöz ablasyon tedavilerinden ilk olarak RFA kullanılmaya başlanmış olmakla birlikte EVLT özellikle son yıllarda giderek artan sıklıkta kullanılmaktadır. İlk EVLT 2001'de Navarro ve arkadaşları tarafından 810 nm diode lazerle VSM yetmezliğinde uygulanmıştır. Diğer minimal invaziv yöntemler arasında eksovenöz lazer tedavisi ve skleroterapi sayılabilir.

Bu prospektif çalışmada amacımız EVLT'nin, venöz yetmezliği bulunan hastalardaki tedavi etkinliğini saptamaktır.

2. GENEL BİLGİLER

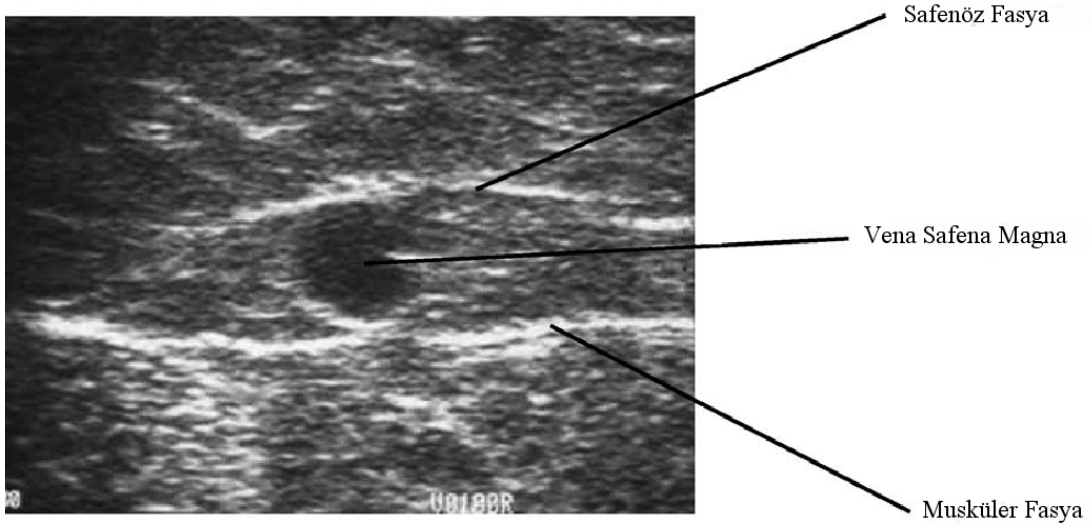
2.1. ALT EKSTREMİTE VENÖZ ANATOMİ

2.1.1. Normal

Genel Bilgiler: Alt ekstremitte venleri başlıca yüzeysel, derin ve perforan olmak üzere üç sistem altında incelenir. Her vene mahsus venöz valvler vardır ki bunlar; musküler kompresyonla bacaklardan kalbe pompalanan venöz kanın tekrar bacağa dönüşünü engellerler. Derin venlerin primer karakteristik özelliği arterleri takip etmesi ve aynı ismi almalarıdır. Perforan venler kanın yüzeysel venlerden derin venlere akışında rol alırlar.

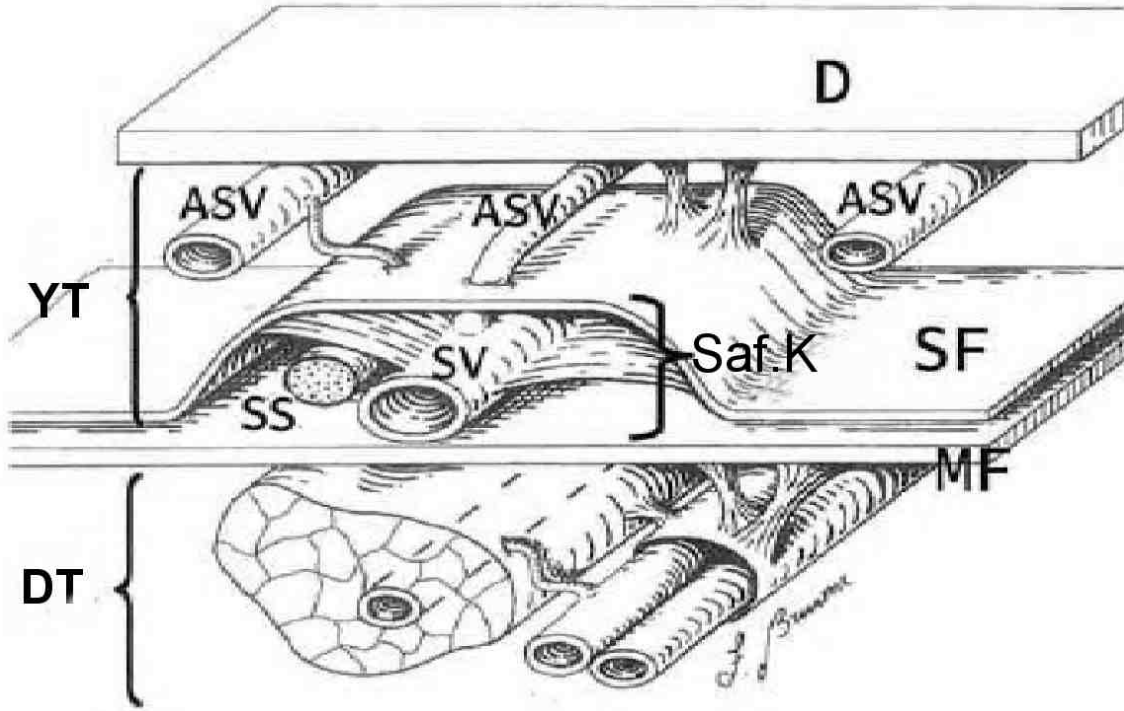
Yüzeysel Venöz Sistem: Safenöz venlerin subkütan kollektor venleri ve daha kalın duvarlı trunkal venlerinin kompleks bir ağından oluşmaktadır. Kollektor venler safenöz fasyanın yüzeyselinde yerleşimli ince duvarlı damarlardır. Cilt ve subkütan dokulardan kanı biriktirip rezervuar görevi üstlenirler ve kanın perforator veya trunkal süperfisiyal venlere pasif olarak drenajında rol oynarlar.

Vena safena magna (VSM) ve dalları yüzeysel venöz sistemin en önemli damarlarıdır. VSM ayaktaki dorsal venöz arkın devamı şeklinde başlayıp medial malleolün anterioruna geçer. Bacağın medialinde seyredip yukarıda safenofemoral bileşkeden (SFB) derin vene drene olur. Baldır ve uylukta muskuler fasyanın yüzeysel, safenöz fasyanın derininde yerleşimli subkütan bir aralık olan safenöz kompartman içerisinde uzanır. Safenöz fasya süperfisiyal ya da skarpa olarak da adlandırılabilen, subkütan dokunun membranöz bir tabakasıdır (şekil 2.1 ve 2.2). Renkli Doppler ultrasonda VSM'nin ayırt edilebilmesi için ilk defa Bailly tarafından tanımlanan "eye sign" (Egyptian eyes - Mısırlı gözü) kullanılabilir (şekil 1). Bu benzetmeye göre transvers çekimde safenöz kompartman göz gibi görünüp safenöz lümen gözün iris tabakasını ve ekojenik tabakalar olan süperfisiyal ve muskuler fasiyalar da sırasıyla üst ve alt göz kapaklarını oluştururlar. Fasiyal kompartmanlar uylukta baldır düzeyinden daha büyük ve belirgindir.



Şekil 2.1. Transvers US görüntüsü, safenöz göz işareti

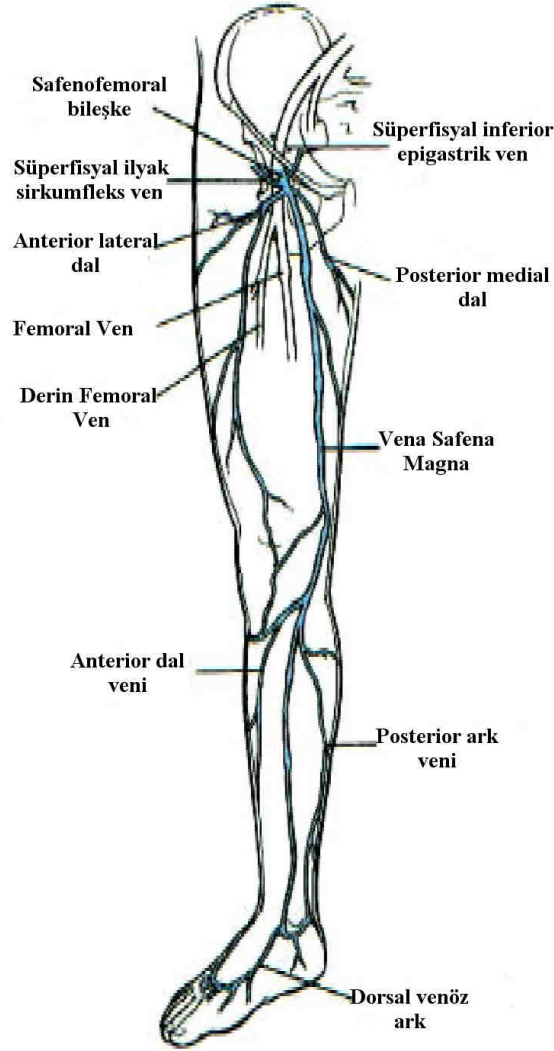
Vena safena magnanın safenöz kompartman olarak adlandırılan fasiyal komponentlerdeki safenöz “eye sign” görünümünün transvers US görüntüsü. Diğer alt ekstremite yüzeysel venlerinden anterior aksesuar safenöz ven ve vena safena parva da fasiyal kompartmanlarda yer alır.



Şekil 2.2. Alt ekstremite venlerinin fasiyal kompartmanlarla ilişkisini gösteren şematik resim

DT-derin tabaka, YT-yüzeysel tabaka, Saf.K-safenöz kompartman, SF-süperfiçial fasya, SV-safenöz ven, SS-saphenous sinir, MF-muskuler (derin) fasya.

Vena safena magnanın dalları safenöz ven traktına paralel veya traktın gerisinde seyrederekler. Genellikle safenöz kompartmanın dışında seyrederekler. Uylukta herhangi bir düzeyde fasyanın süperfiçiyal tabakasını delip VSM'ya dökülürler (şekil 2.3).

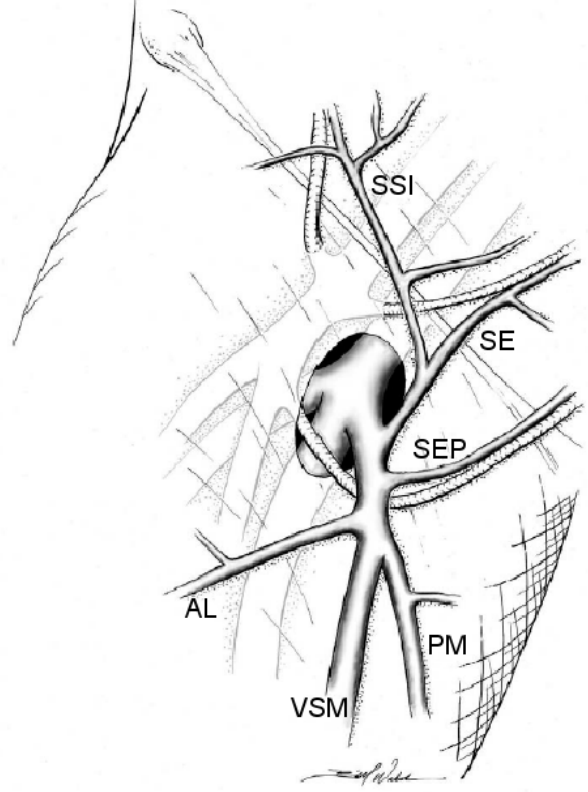


Şekil 2.3. Vena safena magna ve major dallarının anteriordan görünümünün şematik resmi

Major dallardan önemli olanlar ve özellikleri şu şekilde sıralanabilir:

- Anterolateral dal sıklıkla tek başına reflüyü demonstre eder.

- Posteromedial dal dilate olduğu zaman Giacomini veni adını alır
- Superfisyel epigastrik dal minimal invaziv işlemler için önemli bir landmarktır (şekil 2.4).



Şekil 2.4. Vena safena magnanın SFB düzeyindeki dallarının şematik resmi

AL– Anterolateral, PM– Posteromedial, SEP– Süperfisyel external pudendal, SE– Süperfisyel inferior epigastrik, SSI– Süperfisyel sirkumfleks ilyak.

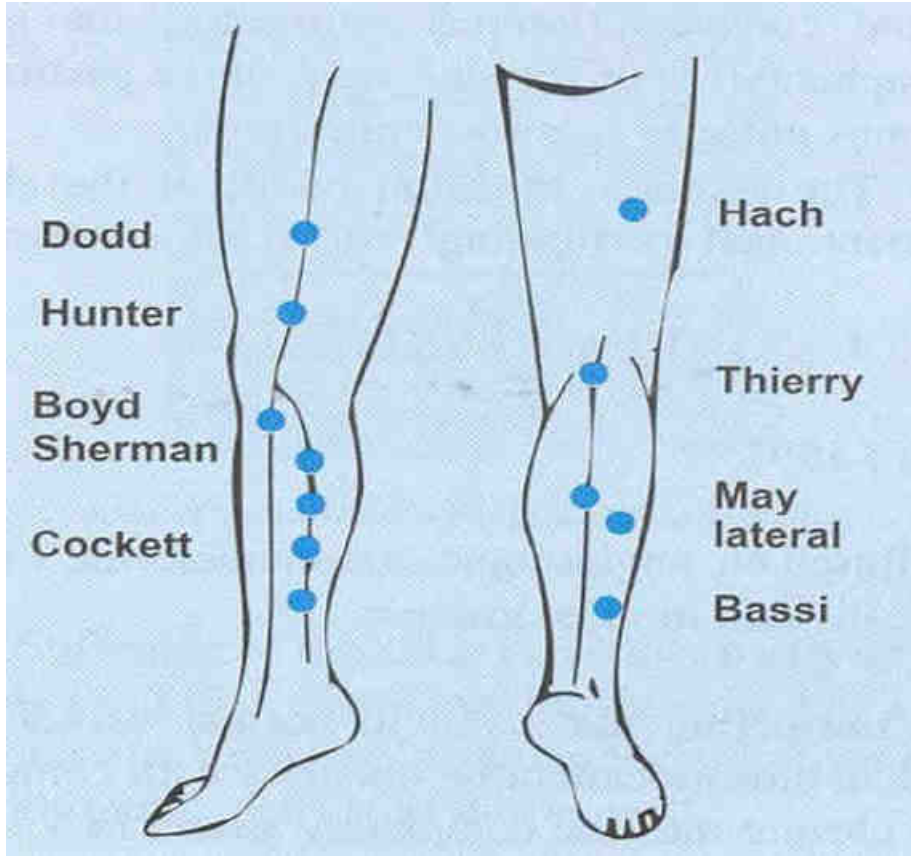
Vena safena magnanın SFB düzeyindeki dalları, büyütülmüş bu şematik resimde daha ayrıntılı olarak gösteriliyor.

Diğer ana trunkal yüzeysel ven ise vena safena parvadır (VSP). Ayağın lateral kenarından başlar, lateral malleolün posteriorunda seyrine devam eder ve baldırın orta kesiminde muskuler fasyanın yüzeysel ve safenöz fasyanın derininde yukarıya uzanır. VSP da VSM gibi safenöz kompartmanda yer alır ve transvers US görüntüsünde eye sign işareti gösterir.

Derin Venöz Sistem: Alt ekstremitte kaslarının fasiyal tabakalarının derininde bulunur. Bu sistem ayağın plantar veni, baldırdaki üç tibial veni ve uyluktaki popliteal ve femoral venleri kapsar. Ayrıca alt ekstremitte kaslarının venöz sinüzoidleri de bu sistemin önemli komponentlerindedir. Bunların baldırda bulunanları en önemlileridir ve soleal ve

gastroknemius venlerinden oluşur. Bu sinüzoidler kapaklı konnektör venleriyle diğer derin venlere drene olurlar. Bütün derin venler kaslardan ve yüzeysel venöz sistemden gelen kanın kalbe döndürülmesinden sorumludurlar.

Perforan Venöz Sistem: Yüzeysel venöz sistemle derin venöz sistem arasında bağlantı elemanlarıdır. Bu venler oblik olarak derin fasyayı delerler ve tibial, femoral, popliteal, sinüzoidal venlerle safenöz venler arasında bağlantı sağlarlar. Daha büyük perforan venler yüzeysel venlerden derin venlere tek yönlü akıma olanak sağlayan kapaklara sahiptirler ve sıklıkla bir perforan arterle birlikte bulunurlar. Klinik olarak önemli dört perforan ven grubunun oldukça tipik lokalizasyonları vardır ve önemli girişimselcilerin adlarıyla anılırlar (şekil 2.5).

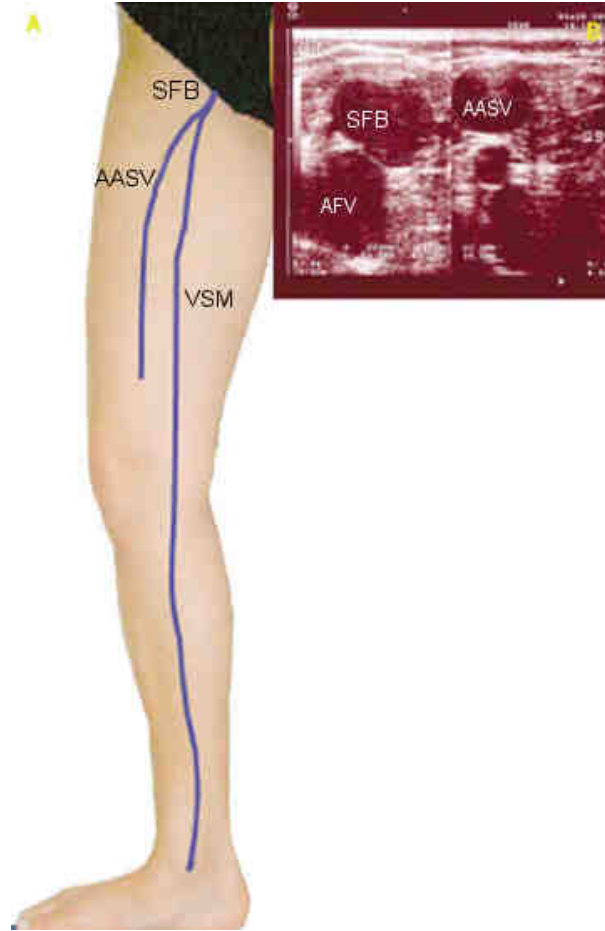


Şekil 2.5. Perforan venlerin lokalizasyonlarını gösteren şematik şekil

Klinik olarak daha önemli 4 perforan ven (dodd, hunter, boyd ve cockett) ve diğer perforan venlerin lokalizasyonlarının şematik çizimi.

2.1.2. Varyasyonlar

İki önemli aksesuar safenöz ven vardır. Bunlar anterior aksesuar safenöz ven (AASV) ve posterior aksesuar safenöz venlerdir (PASV). Bu venöz segmentler safenöz kompartmanda yerleşik olup VSM'ya paralel seyrederek. AASV, VSM'nın anteriorunda; PASV ise posteriorunda lokalizedir. AASV, VSM'ya göre ana femoral arter ve venin ve anterior ve lateralinde yerleşir. Bu durum, AASV'in VSM'dan ayrımında kullanılır ve alignment işareti olarak anılır (şekil 2.6).

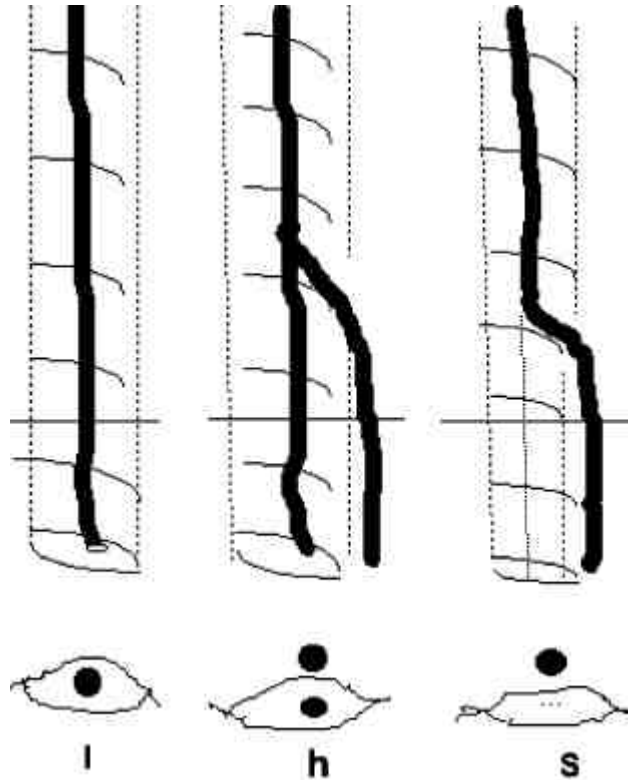


Şekil 2.6. Anterior aksesuar safenöz venin VSM'ya göre lokalizasyonunu gösteren diagram (A) ve US (B) görüntüsü

Transvers US görüntüsünde AASV'in VSM'ya göre ana femoral venin (AFV) anterior ve lateralinde yerleşik olduğu gösteriliyor. Ayrıca diagramda da bu venlerin lokalizasyonu şematik olarak izlenebiliyor

Vena safena magna'nın fasiyal kompartmanlarla ilişkisi uyluk düzeyinde bazı anatomik varyasyonlar gösterebilir (3). Bu varyasyonlar şu şekilde sıralanabilir:

- Tek bir VSM büyük bir paralel dal olmadan safenöz kompartmanda seyrederek (1 tipi)
- Safenöz kompartmanda birbirine paralel iki tane VSM vardır. (gerçek duplikasyon). %1 den daha az görülür.
- Subkutan büyük bir d superfisiyal fasyayı delerek safenöz kompartmanda seyreden tek bir VSM'ya açılır (h tipi).
- Distalde safenöz kompartman içinde iki ayrı eye sign gösteren VSM ve AASV venleri SFB'ye katılmadan hemen önce tek bir kompartmanda birleşirler. AASV çoğunlukla uyluğun anterior ve laterali boyunca inkompetan variköz ven olarak görülür.
- Distal safenöz kompartmanda herhangi belirgin bir ven yokken distalde herhangi bir seviyeden superfisiyal fasyayı delen bir dal proksimal safenöz kompartmanda seyreden tek bir VSM'ya dönüşür ve s tipi olarak adlandırılır (şekil 2.7 ve 2.8).



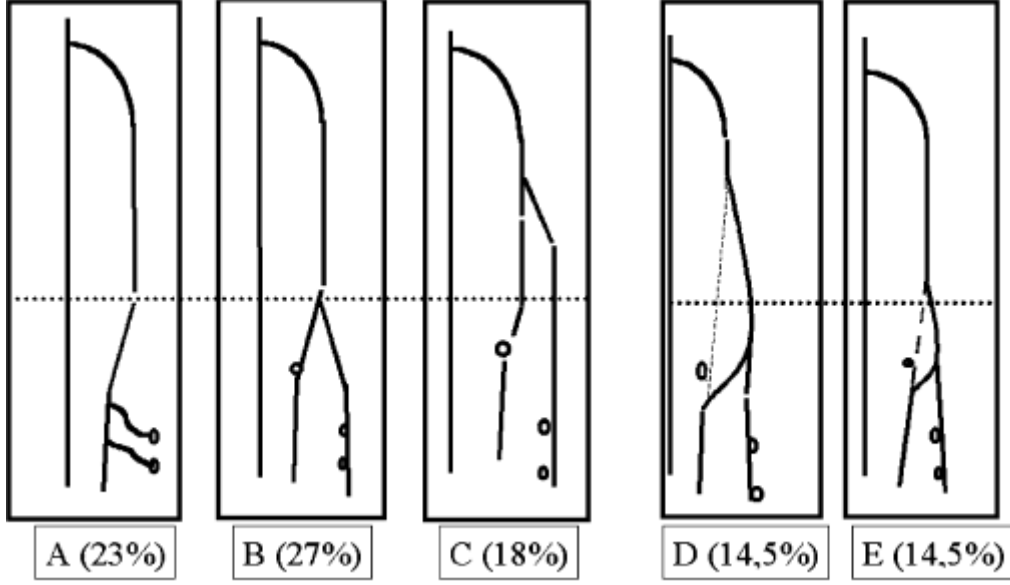
Şekil 2.7. Vena safena magna ve dallarının uyluk düzeyinde fasiyal kompartmanlarla ilişkisi ve anatomik varyasyonlarının şematik çizimi.



Şekil 2.8. Vena safena magnaya paralel s varyasyonu gösteren bir dalın US görüntüsü.

Diz düzeyinde de VSM ile fasiyal kompartmanlar arasında anatomik varyasyonlar bulunabilir:

- VSM ile ilişkili herhangi belirgin bir dal yoktur.
- Diz altında VSM'ya katılan ve 'Leonardo Veni' denilen bir ya da iki tributar ven vardır
- Diz üstü seviyesinde VSM'dan normal ya da variköz olabilen büyük bir tributar ven çıkar.
- VSM diz düzeyi civarında izlenmeyip baldır orta kesiminde fasyayı delerek subkutan bir tributar ven olarak seyreder ve uyluk distal yarısında tekrar safenöz kompartmana girer.
- Yukarıdakine benzemekle beraber diz düzeyi civarında izlenmeyen VSM kompartmanı çok kısadır. (Şekil 2.9)

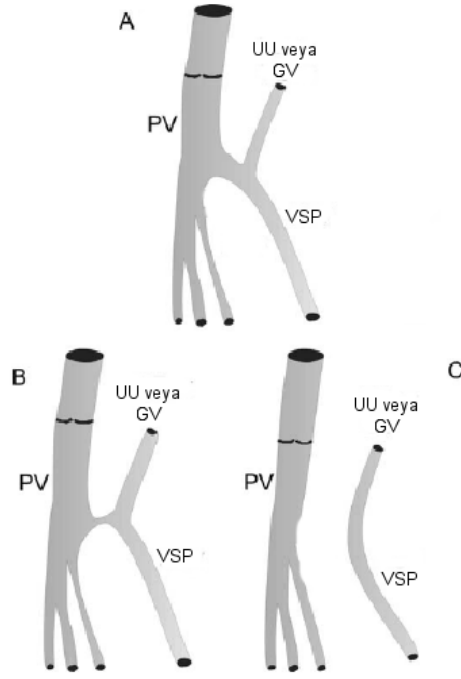


Şekil 2.9. Vena safena magnanın fasiyal kompartmanlarla ilişkisi ve diz düzeyindeki anatomik varyasyonlarının şematik görünümü.

Hastaların yaklaşık üçte ikisinde VSP dizin hemen üstünde safenopopliteal bileşke (SPB) aracılığıyla popliteal vene katılır. Üçte bir kadarında ise VSM'nın posterior medial dalına veya direk olarak VSM'ya (giacomini veni-posterior uyluk sirkumflex veni ile) ya da uyluk düzeyinde (uyluğa kadar uzanarak) bir perforan ven yoluyla derin venöz sisteme drene olur. Vakaların %4'ünde VSP'da gerçek duplikasyon hâli izlenir.

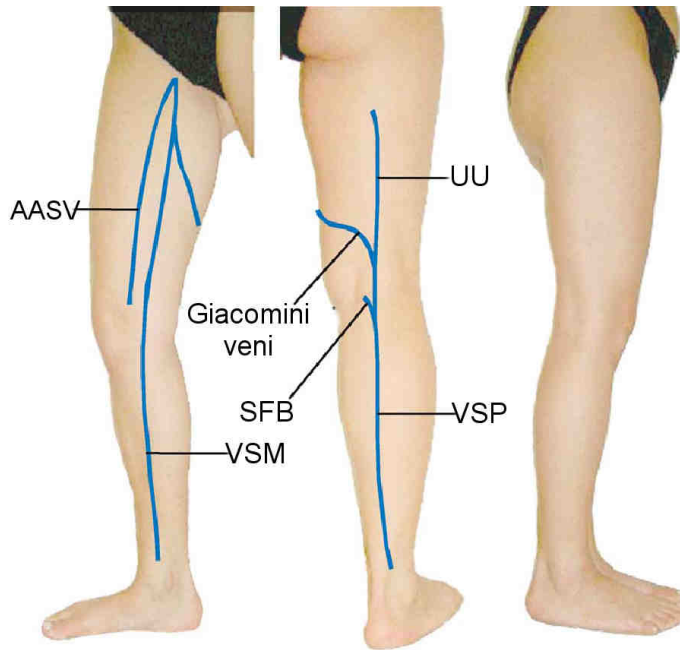
Safenopopliteal bileşke (SPB) anatomik varyasyonları ise aşağıdaki gibi sıralanabilir:

- VSP, SPB'de popliteal vene katılır ve daha yüksek seviyede uyluk uzanımı (UU) ile derin venlere veya giacomini veni (GV) aracılığıyla VSM'ya dökülür.
- VSP yukarıda UU veya GV olarak devam eder fakat popliteal venle de ince anastomotik bir ven aracılığıyla bağlantı kurar.
- VSP derin venlerle bir bağlantı olmadan proksimalde UU veya GV ile devam eder. (şekil 2.10 ve 2.11)



Şekil 2.10. Vena safena parva ve SPB'nin anatomik varyasyonlarının şematik görünümü

UU-Uyluk uzanım, GV-Giacomini veni, VSP-Vena safena parva, PV-Popliteal ven



Şekil 2.11. Major alt ekstremite yüzeysel venlerinin dağılımının şematik resmi

AASV-anterior aksesuar safenöz ven, PASV-posterior aksesuar safenöz ven, UU: Uyluk uzanımı (VSP'nin uyluk uzanımı), SPB-safenopopliteal bileşke, VSP-vena safena parva, VSM-vena safena magna.

2.2. KRONİK VENÖZ YETMEZLİK

2.2.1. Prevalans/İnsidans

Kronik venöz yetmezliğin (KVY) prevalansı variköz venlerin ölçüm-değerlendirme metotları ve variköz venlerin tanımlanmasındaki büyük farklılıklardan dolayı birçok çalışmada net belirlenememiştir. Coon ve arkadaşlarının çalışmasına göre ABD’de KVY’in kadınların % 25.9, erkeklerin ise % 12.9’unu etkilediği raporlanmıştır (4). Franks ve arkadaşları da İngiltere’de kadınlarda % 31.5, erkeklerde ise %17.5 oranında KVY görülebileceğini bildirmişlerdir (5). Birçok çalışmadan birçok farklı sonuçlar çıkmış olup Prevalans cinsiyet ayrımı yapılmaksızın ortalama %20-40 kabul edilebilir (6).

KVY insidansını etkileyen bazı risk faktörleri vardır (7, 8):

- İleri yaş
- Hamilelik
- Aile hikâyesi
- Uzun süreli oturma ya da ayakta kalmayı gerektiren mesleklerde çalışma
- Obesite
- Cinsiyet

2.2.2. Tanım ve Patofizyoloji

Kronik venöz yetmezlik venöz kapakçıkların fonksiyonunu yitirmesine bağlı kalbe venöz dönüşün azalması ile venöz sistemde basınç yükselmesi ve çoğunlukla variköz genişlemeler ile sonuçlanan bir hastalıktır (şekil 2.12 a ve b). Venöz yetmezlik, venöz sistemin bir komponentinde bozukluk oluştuğunda gelişir Yetmezlikte, ince duvarlı yüzeyel toplardamarların normalden daha yüksek basınca maruz kalması sonucu bu damarlarda dilatasyon, elongasyon ve sonuçta varis, venülektazi ve telenjektaziler ortaya çıkar.



2.12 a. Normal venöz akım

2.12 b. Anormal venöz akım

Şekil 2.12 a ve b. Kronik venöz yetmezlikteki kapak disfonksiyonunun şematik resmi

Venöz kapakçıkların disfonksiyonuna bağlı ven lümenindeki anormal venöz akım şematik olarak gösteriliyor.

Primer venöz yetmezliğin bacak semptomları arasında ağrı, yanma hissi, kaşıntı, ağırlık hissi, gece krampları bulunmaktadır. Semptomlar dilate venlerin somatik sinirlere basısı ile oluşur ve tipik olarak uzun süreli oturmada, premenstrüel periyod boyunca ya da sıcak havada ağırlaşır (9). Tedavi uygulanmadığı takdirde önemli KVY bulunan hastalarda sonunda alt ekstremitelerde şişlikler, egzama, pigmentasyon, hemoraji ve cilt ülserasyonları gelişir (10, 11). Nadir vakalarda variköz venler tromboze olabilir ve pulmoner tromboemboli veya spontan kanama gibi daha ciddi sonuçlar doğurabilir (12, 13).

Variköz venlerin çoğu venöz yetmezlik sonucu primer gelişmekle birlikte bazen obstrüksiyon ya da valv hasarına (derin ven trombozun, pelvik tümörler vs) sekonder de gelişebilir.

Ciddi variköz venlerin en sık nedeni VSM reflüsü olmakla birlikte VSP yetmezliği de oldukça önemli bir role sahiptir (14). Perforan venöz yetmezlik ise KVY'li hastalarda sıkça rastlanmakla birlikte hemodinamik önemi tartışmalıdır. Perforan venöz yetmezliğin venöz hipertansiyona katkıda bulunduğu ve KVY'nin gelişiminde önemli rolü olduğunu bildiren birçok yayın vardır. Yetmezlik bulunan perforan venlerin sayı ve çaplarındaki artışın CEAP derecesinin kötüleşmesiyle ilişkili olduğu açıktır (15).

Kronik venöz yetmezlik sonucu gelişen variköz venler karşımıza değişik şekillerde ortaya çıkabilir:

- Spider anjiomlar ve telenjektaziler: Örümcek ağını veya yıldızı andıran, ciltte yüzeysel yerleşim gösteren, 1 mm veya daha az çaptaki varislerdir. Elle hissedilmezler.
- Retiküler varisler: Ciltten hafif kabarık, çapları 4 mm.den küçük, mavi-mor renkli elle hafifçe hissedilebilen varislerdir.
- Yüzeysel ana varisler: Elle ve gözle kolayca fark edilebilen, 4 mm.den büyük çaplı, cilt altında seyreden varislerdir.
- Derin varisler: Venöz sistemde derinden seyreden, bir bakıma buz dağıının görünmeyen kısmını oluşturan varislerdir.
- Kombine tipler: Birkaç varis çeşidinin bir arada bulunmasıdır.

2.2.3. Sınıflama

Kronik venöz yetmezliğin sınıflandırılmasında en yaygın kullanılan sistemlerden şunlardır: Widmer (1978), Porter (1988), CEAP (1995). Bunlar arasından da en yeni, en kolay ve doğruluğu en çok kabul edilen sistem olması nedeniyle en yaygın kullanılanı CEAP sınıflamasıdır (tablo 2.1 ve 2.2). Biz de çalışmamızda bu sınıflamayı kullanmayı tercih ettik.

Tablo 2.1. CEAP sınıflamasının açılımı

SİMGE	AÇILIMI
• C:	Klinik görünüm
• E:	Etyolojik faktörler
• A:	Anatomik dağılım
• P:	Patofizyolojik durum

Tablo 2.2. Alt Ekstremitte Kronik Venöz Hastalığının Klinik CEAP Sınıflaması

SINIF	KLİNİK BULGULAR
• C 0:	Venöz hastalık açısından görülebilen veya palpe edilebilen bulgu yok
• C 1:	Telenjektazi veya retiküler venler
• C 2:	Variköz venler
• C 3:	Ödem
• C 4a:	Venöz hastalığa bağlı cilt değişiklikleri: pigmentasyon, egzama
• C 4b:	Venöz hastalığa bağlı cilt değişiklikleri: dermatosklerosis, beyaz atrofi
• C 5:	C4 gibi fakat iyileşmiş ülser vardır
• C 6:	Aktif ülser

2.3. KRONİK VENÖZ YETMEZLİK TANISINDA RENKLİ DOPPLER ULTRASONOGRAFİ

Renkli Doppler US, EVLT'nin temelidir. Klinik değerlendirme ile sadece venöz anomali dağılımına dayanarak venöz yetmezliğin paterninden şüphe edilebilir.

2.3.1. Uygulama Tekniği

Derin ven trombozunun tersine venöz yetmezlik değerlendirmesi hasta ayaktayken yapılır. Hasta ağırlığını değerlendirilen bacağa değil diğer tarafa verecek şekilde ayakta durdurulur. Bu pozisyon değerlendirilen bacakta kasların gevşemesi ile venlerin maksimum distandü olmasını sağlar ve reflü değerlendirmesi için hasta pozisyonunu ayarlamayı kolaylaştırır (şekil 2.13).



Şekil 2.13. Renkli Doppler US ile venöz yetmezlik değerlendirilmesinde hastaya verilmesi gereken uygun pozisyon.

2.3.2. Görüntüleme Bulguları

İnceleme VSM'dan başlar. VSM ile bağlantılı herhangi bir görülebilir varis varlığını incelemek için prob aşağıya kadar ilerletilir. Değerlendirme yaparken VSM'nın standart dallanma anatomisini ve varyasyonların sık görülebileceğini bilmek son derece önemlidir (16, 17). Hasta ayaktayken gri-skala inceleme ile damarın çapı ölçülür. (renkli Doppler inceleme ile ölçüm ezajere olabilir.) Bazı otörler ölçümlerin proksimal, orta ve distal olmak üzere uylukta üç seviyede olması gerektiğini savunurlar (18). Normalde ortalama çapı 4 mm'dir. 7 mm üstünde reflü olma ihtimali oldukça yüksektir. Dallarında yetmezlik olan VSM'ların çapı gittikçe azalır. Daha sonra VSP değerlendirmesi için hasta sırtı incelemeyi yapan doktora doğru olacak şekilde döndürülür. Hasta yine ağırlığı diğer bacağına verilmiş şekilde ayakta durur. VSP'nin ortalama çapı normalde 3 mm'den daha küçük olmalıdır. Herhangi bir venden artmış çapı ya da variköz venlerle ilişkisi nedeniyle yetmezlikten şüphelenilirse renkli Doppler ultrasonla akıma bakılır. VSM'nın periferik bir segmentine sıkı, kısa süreli bir kompresyon yapılarak ya da hastaya valsalva manevrası yaptırılarak retrograd akıma bakılır. Genellikle VSM değerlendirilirken venöz akım yönüne doğru augmentasyon yapılır. Kapaklar kapanana kadar normalde kısa süreli bir retrograd akım fizyolojiktir. En sık kullanılan kriter reverse akım süresinin 0.5 sn.yi geçmemesidir (19). Bizim tecrübelerimize göre bu kriterin kullanımı klinikte limitlidir, ancak araştırma çalışmalarında güvenilir bir standart olarak kullanılır. Bu kriter nadiren klinik olarak önemli alt ekstremite venöz yetmezliğe işaret eder. Son yıllarda 1 sn.nin altındaki reflüleri fizyolojik kabul edilmeye başlanmış olup bu kriter başarıyla uygulanmaktadır (20). Derin venlerde ise 1sn.nin üstü reflü patolojik kabul edilir (21). Derin venlerdeki bu farklılık anatomik varyasyonla açıklanmıştır. Kadavra çalışmalarında eksternal iliyak kapakçıkların olguların %76'sında, AFV kapakçıklarının ise %36'sında olmadığı gösterilmiştir. (22, 23)

Benzer şekilde perforan venlerde derin venlerden yüzeysel venlere 0.5 sn.nin üstünde reflü patolojik olarak kabul edilse de normal bacakların %21'inde de yüzeysel venlere geri akım görülebildiğinden tek başına klinik önemi yoktur (24). Bu sebeple perforan venlerde normal kabul edilen 3.5 mm'yi geçen çap ölçümü varlığında perforan venöz yetmezlikten bahsedilmesi daha sık kabul edilen bir görüştür (25).

Hasta ayaktayken yapılan ölçümlerde genellikle VSM 4 mm veya daha küçük, yetmezlik olduğunda bu venler genellikle dilate olurlar. İleri olgularda VSM çapı 15 mm'yi geçebilir.

Gri skala incelemede uyluk distaline indikçe olası inkompetan segmentlerin antegrad ya da retrograd akımına bağlı olarak çapı değişebilir.

2.4. KRONİK VENÖZ YETMEZLİK TEDAVİSİ

2.4.1. Cerrahi Tedavi

Vena safena magna reflüsünün geleneksel tedavisi venin cerrahi olarak çıkarılmasıdır. Safenofemoral bileşke (SFB) ve vena safena magna (VSM) yetmezliği bulunduğu durumda varislerin tedavisinde cerrahi ligasyon ve stripping en başarılı yöntemler kabul edilmiş olsalar da (1,2) bu yöntemlerin yüksek rekürrens oranları ve perioperatif önemli ölçüde morbidite gibi dezavantajları vardır.

2.4.2. Medikal Tedavi

Medikal tedavide kullanılan venoaktif ilaçlar heterojen birkaç ilaç grubundan oluşmaktadır. Bitkisel kökenli veya sentetik olabilirler. Bu ilaçlar bir dönem anti-ödem, filebotonik, venotonik, vasoprotektif, filebotropik, venotropik gibi isimlerle de anılmışlardır. Venöz tonus üzerine etki ederek venöz ve lenfatik dolaşımı artırma prensibiyle çalışırlar. Ayrıca ciddi venöz yetmezliği olan hastalarda koadjuvan olarak antitrombotik ve diüretik ilaçlar da kullanılabilir.

2.4.3. Radyofrekans Ablasyon Tedavisi

RFA bipolar bir radyofrekans kaynağı kullanılarak tek kullanımlık endovenöz kateterler ve ven duvarına direk temas eden elektrotlarla termal hasar oluşturma prensibiyle çalışır. Kateter elektrotları arasındaki kontakt endotel hasarına yol açar, ısı indüklü venöz spazm oluşur ve kollajen destrüksiyonu oluşur. Bu da maksimum fiziksel kontraksiyon oluşturur ve inflamatuvar cevap sonucu ven fibrozise gider.

2.4.4. Skleroterapi

Skleroterapi ile varis tedavisi yaklaşık 150 yıldır uygulanmaktadır. Diğer yöntemlere göre oldukça ucuz olması nedeniyle ilk zamanlar popüler olarak kullanılmakla birlikte yüksek başarısızlık oranlarından dolayı artık tek başına sık kullanılmamaktadır (26).

Skleroterapi bir vene endotelial reaksiyon, fibrozis ve komplet venöz destrüksiyon ile sonuçlanan iritan bir solüsyon verme işlemidir. Skleroterapiye genellikle kompresyon eşlik eder (27). Skleroterapi amacıyla çok çeşitli ilaçlar kullanılmaktadır. Geçtiğimiz son yıllarda ise ultrason eşliğinde foam (köpük) enjeksiyonu ile skleroterapi uygulama gündeme gelmiştir. Foam oluşturmak için işlemi yapan doktorlar tarafından bazı yöntemler geliştirilmiştir. Bu yöntemlerden biri “tessari yöntemi”dir (28). Bu yöntemde 10 ml’lik iki enjektör 3-yollu bir musluk vasıtasıyla birleştirilir. Enjektörün birine 1 volüm (1-2 ml) sklerozan ajan, diğerine ise dört volüm (4-8 ml) hava çekilir ve yaklaşık 15-30 kez kalın köpük hâlini alıncaya kadar birbiriyle karıştırılır. Meydana gelen karışım belirgin varislerde direk, diğerlerinde ise US eşliğinde varislerin çapına göre değişen iğnelerle damara verilir (şekil 2.14 ve 2.15).



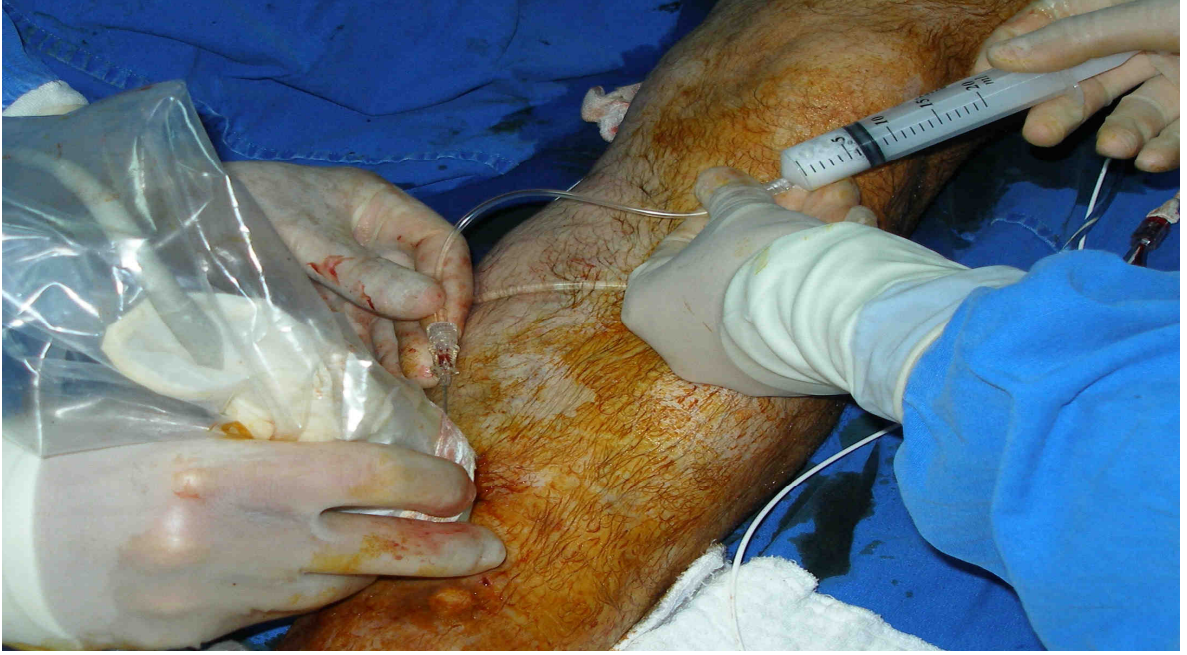
2.14a.



2.14b.

Şekil 2.14a ve b. Köpük skleroterapötik ajanın kelebek setinin iğnesiyle varislere enjekte edilişi.

Resimlerde skleroterapi verilmeye başlamadan önce koyu renkli görünen varislerin (a), verilmesiyle birlikte solduğu (b) gözleniyor.



Şekil 2.15. Skleroterapatik ajanın US eşliğinde mikropunktüre setinin iğnesiyle varislere enjekte edilişi

Konvansiyonel skleroterapide sıvı sklerozan endotel ile temas etmeden önce kan ile seyreltilir. Köpük skleroterapide ise sklerozan damar lümeninde kan ile yer değiştirir ve bu sayede damar duvarı ile direkt temas eder. RDUS ile köpük direkt olarak görülebilir ve bu sayede yetmezlik halindeki damarın doluşu değerlendirilebilir (şekil 2.16).



Şekil 2.16. Köpük skleroterapinin varislerde dağılımını gösteren sagittal US görüntüsü.

Polidokanol foam damar endotelial hücrelerine etki ederek damarda yoğun bir spazma neden olur. Tedaviden sonra bacak baskılı bandaja alınarak enjeksiyon yapılan damarın yeniden kanla dolması önlenir. Köpük içindeki gazın emilmesinden sonra bacadaki spazm çözüldüğünde damarda yeniden genişleme olabilir ve eğer bandaja alınmazsa içi yeniden kanla dolarak trombus oluşumuna ve flebit gelişimine neden olabilir. Diğer yöntemlere göre oldukça ucuz olması nedeniyle ilk zamanlar popüler olarak kullanılmakla birlikte yüksek başarısızlık oranlarından dolayı artık tek başına sık kullanılmamaktadır. Skleroterapi sonrası VSM akut oklüzyon oranının %90 iken, 3 ayda sadece %81 olduğu belirtilmiştir (28, 29).

Kontrendikasyonlar:

1. Gebelik (vulvar varis, rüptür tehlikesi, ülser)
2. 70 yaş üzeri ve sedanter yaşam
3. Sistemik hastalık
4. Hastanın mobilizasyonunu etkileyecek ilerlemiş romatizmal hastalık
5. Alt ekstremitte Arteriyel hastalıkları
6. Allerjik hastalığı olanlar
7. Ateşli hastalıklar
8. Akut yüzeysel ya da derin venöz tromboz
9. Mobilite ve kompresyonu engelleyecek obesite
10. Antikoagülan kullanımı

Komplikasyonlar: Konunun uzmanları tarafından uygulandığında çok nadir rastlanabilen muhtemel yan etkiler aşağıda sıralanmıştır.

- Pigmentasyon (%10) 6-12 ayda geriler
- Geçici ödem ve şişlik
- Ekimoz(%10-20)
- Ağrı (%5-10; Aşırı olmayan ve yaşam konforunu etkilemeyen)
- Tromboflebit (%1-2)
- Nekroz
- Derin ven trombozu ve PE
- Anafilaksi
- İnefektif enjeksiyon

2.4.5. Kompresyon Tedavisi

Kompresyon, başlıca venöz ülser tedavisinde kullanılır. Kapiller filtrasyon, venöz reflü ve ven kalibrasyonunda azalma ile venöz pompalamayı iyileştirme şeklinde etki eder. Bu etkiler venöz dönüşün artması, lenfatik drenajın düzelmesi ve ödemin azalmasına katkıda bulunur. Ayrıca tromboz ve emboliden de korurlar. Kompresyon için kullanılan materyaller elastik ve inelastik bandajlar ve elastik çorapları içerir (27). Varis ve kronik venöz yetmezlikte uygulanan yöntemlerin hiç birisi kompresyon tedavisi uygulaması olmadan tek başına başarılı olamaz, giriş yeri belirlenir. Bu konuda bazıları stripping cerrahisinin de bir limitasyonu olan safenöz sinir yaralanmasını engellemek için diz seviyesinden girilmesi gerektiğini bildirirken bazıları bu girişte EVLT'den sonra dizin altında yemezlik devam ederse semptomların düzelmeye skorunun daha az olabileceği nedeniyle dizin daha aşağısından girilmesi gerektiğini savunurlar (30, 31).

2.4.6. Endovenöz Lazer Tedavisi

Tekniğin Tanımı: Endovenöz lazer tedavisi RDUS kılavuzluğunda kronik venöz yetmezlik bulunan damarlara girilerek lazer fiberi ile ven duvarında ciddi termal ablasyon meydana getirme işlemidir.

Hasta Seçimi: Başlangıçta sadece VSM yetmezliğinin tedavisinde kullanılmış olsa da VSP (32, 33) ve anterior safenöz ven (34, 35) tedavisinde de başarılı bir şekilde kullanıldığını gösteren birkaç adet çalışma vardır. Oldukça az olmakla birlikte izole perforan venlerin endovenöz lazer tedavisi de raporlanmıştır (36, 37).

Endovenöz lazer tedavisi, ciddi alt ekstremité arteriyal hastalığı, hareket etmesinde ciddi zorluk, lokal anesteziye bilinen ciddi allerjisi, koagülasyon bozukluğu, karaciğer yetmezliği, genel durum bozukluğu ve belirgin sistemik hastalığı olan hastalar ve hamile ya da tedavi sonrası hemen hamile kalmayı düşünen hastalarda uygulanmaz. Ayrıca uygun olmayan ven anatomisi (lazer fiberinin pasajına izin vermeyecek kadar aşırı tortioz damarlar) durumunda da EVLT uygulanamaz. Otörlerin çoğu derin venöz yetmezliğin de rölatif kontrendikasyon oluşturduğu görüşündedir. Yine bazı otörler büyük damar çaplarının da rölatif kontrendikasyon oluşturduğunu düşünmekle birlikte 35 mm'ye ulaşan çaplarda bile başarıya ulaşıldığını bildiren otörler vardır (31).

Anestezi: Aşağıda sıralanan sebeplerden dolayı safenöz venlerin EVLT'si genellikle tümesan anestezi (TA) eşliğinde yapılır. Tümesan anestezi için lidokain, prilokain gibi değişik lokal anestezikler içeren ilaçlar kullanılabilir. Bazı otörler TA solüsyonunun yanma hissini azalttığından bikarbonat ile nötralize edilmesi gerektiğini düşünürler (38, 39). Bazı otörler ise solüsyona adrenalin de eklenmesi gerektiği düşüncesindedirler (40).

Tümesan anestezinin faydaları şu şekilde sıralanabilir:

- Hedef olmayan dokulara ısı hasarına karşı bariyer görevi görür. 12 W güç kaynağı kullanıldığında lazer fiberinin ucunda ısı 720°C civarındayken çevre dokuda ortalama 34.5°C'ye (max: 43.3°C) ulaşır (41, 42). İrreversibl sinir hasarı sadece 45°C de oluşur.
- Büyük çaplı damarları komprese ederek (şekil 2.17) ven duvarı ile lazer fiberi arasındaki enerji transferini maksimuma çıkarır. Desmyttere ve arkadaşlarının çalışmasına göre ven çapı TA'den sonra genellikle 5 mm'nin altına düşer (43).
- Analjezik etki sağlar. Hastaların prosedürü takip eden 5-8 gün civarında hissedebilecekleri ağrı başarılı endovenöz ablasyon sonucu oluşan inflamasyona bağlıdır.



Şekil 2.17. Tümesan anestezi sonrası safenöz kompartmanın aksiyel US görüntüsü.

Tümesan anestezinin ven çevresine verilmesiyle ven basılır ve çevre dokulardan izolasyonu sağlanmış olur.

Venöz Akses: Preoperatif hemodinamik RDUS ile hazırlanan ayakta venöz yetmezlik haritasına göre bir giriş yeri belirlenir. VSM yetmezliği tedavisi için bazıları stripping cerrahisinin de bir limitasyonu olan safenöz sinir yaralanmasını engellemek için diz seviyesinden girilmesi gerektiğini bildirirken bazıları bu girişte EVLT den sonra dizin altında yemezlik devam ederse semptomların düzelme skorunun daha az olabileceği nedeniyle dizin daha aşağısından girilmesi gerektiğini savunurlar (30, 31). Öte yandan bazıları ise giriş noktasının primer yetmezlik olan segmentin girilebilecek en küçük ven çapı düzeyinden olması gerektiğini savunurlar (26). Biz de işlemlerimizde genellikle bu düzeyden girmeyi tercih ettik (bazı vakalarda girilebilecek en küçük çap diz seviyesi dolaylıydı).

Vena safena parva içinse giriş noktası genellikle baldırın 1/3 distalinin üstünde belirlenir. Bunun sebebi bu düzeyde sural sinir çevre dokulara yapışık seyrettiğinden sinir yaralanma riski diğer seviyelerden daha yüksek olmasıdır (31).

Perforan venlere ise lokalizasyonlarına göre akses için en kısa ve en güvenli noktalardan girilir.

Lazer Fiberinin Lokalizasyonu: Lazer fiberinin ucu inkompetan VSM tedavisinde SFB'nin, VSP tedavisinde ise SPB'nin birkaç cm distalinde sonlanmalıdır. VSM tedavisinde ayrıca fiber ucu süperfisiyal epigastrik venin de distalinde olmalıdır. İnkompetan perforan venlerin tedavisinde ise fiber ucu US eşliğinde fasiyal ya da subfasiyal düzeye getirilir (44).

Parametreler: Güvenli ve başarılı EVLT için bazı parametreler belirlenmiştir (45). Bunlar dalga boyu, lazer dozu ve fiber çekim derecesini içermektedir.

Dalga boyu: Şimdiye kadar birkaç dalga boyu önerilmiştir: 810, 940, 980, 1064, 1320. Günümüzde 810, 940 ve 980 dalga boyları FDA onaylıdır ve en sık kullanılanlarıdır.

Üç farklı dalga boyunun (810, 940 ve 980) ven duvarında oluşturduğu termal hasarı karşılaştıran heparinize kanda yapılan in vitro bir çalışmada eşit sonuçlar elde edilmiştir (45).

Multiple klinik çalışmada da üç dalga boyu arasında (810, 940, 980nm) ven oklüzyon oranlarında farklılık olmadığı gösterilmiştir ki bu da etkinlik ve güvenliğin eşit olduğunu

düşündürür (46,47,34). Oklüzyon oranları eşit olsa da 810 ve 980 nm'yi karşılaştıran bir çalışmada 980 nm kullanılan grupta ekimoz, ağrı ve flebit oranlarının daha az olduğu gösterilmiştir. Bu da otörler tarafından 810 nm'nin hemoglobin (hb) için spesifik, 980 nm'nin ise hb ve su için spesifik olması ve dolayısıyla daha küçük dalga boylarının kan tarafından daha fazla absorbe edilmesine bağlanmıştır (48). Tedavi edici etkinin nasıl olduğu tam olarak anlaşılamamıştır. Bu konudaki bir teori lazer fiberinin ucundan çıkan hava kabarcıklarının ven duvarında termal hasar oluşturduğudur. Lazer ışığının diode lazer dalga boyuna bağlı olarak hemoglobin ya da hemoglobin ve su tarafından absorbe edilmesiyle hb (ya da hb ve su) kromofor gibi davranır ve enerji ısı enerjisine dönüşür. Isı enerjisiyle kan kaynamaya başlar ve US'da lümen içinde hava kabarcıkları görülmeye başlar. 810, 940 veya 980 nm lazerler kullanılarak yapılan in vitro çalışmalarda hava bublelerinin volümünün dalga boyuna bağlı olmadığı lazer enerjisine bağlı olduğu gösterilmiştir (45). Buhar kabarcıkları ven duvarına ısı transfer eder ve endotelial ve subendotelial dokularda hasar oluşur. Ven duvarında meydana getirilen termal hasar ile intima harabiyeti, mediada kollajen denatürasyonu ve sonucunda intraluminal minimal trombozis ile ilişkili panmural hasar oluşur. Bu trombüs spontan tromboflebitten daha stabildir. Mediadaki kollajenlerin denatürasyonu postoperatif damar çapının azalmasını açıklayabilir. Parsiyel ya da total rekanalizasyon muhtemelen lazer indüklü hasarın yoğunluğuna bağlıdır. Corcos ve arkadaşları histolojik bir çalışmalarında oklüzyon başarısının damar duvar kalınlığına bağlı olduğunu iddia etmişlerdir (49).

Lazer Dozu: Dalga boylarının sonuçlar üzerine çok etkili olmadığı anlaşılınca son yıllarda enerji dozajı ve enerji üretim yöntemlerinin standardizasyonuna yönelinmiştir. Endoluminal lazer enerji üretimi ilk defa 1999'da Bone tarafından raporlanmıştır (50). Daha sonra 2001'de Navarro ve arkadaşları tarafından 810 nm diode lazerle VSM yetmezliği tedavi edilmiş ve ilk defa lazerle venöz yetmezlik tedavisi raporlanmış olmuştur.

Üretilen lazer enerjisinin doz birimi genellikle tedavi edilen damar uzunluğuna bağlı olarak J/cm ven olarak değerlendirilse de bazen lineer endovenöz enerji dansitesi (LEED) olarak adlandırılan akım alanına göre J/cm² de kabul edilebilir. Akım hesaplaması venin kesitsel alanını ölçmeye dayalı olup ölçüm noktasına bağlı olarak değişik sonuçlar verebilir. Ayrıca kateterizasyon spazmına ve tümesan anesteziye bağlı olarak da ven çapı değişebilir (31).

Son zamanlardaki kaynaklarda ven cm'si başına verilen enerji yüksekliği ile ven oklüzyonu arasında ilişki bulunduğu iddia edilmektedir (34, 47, 51). Etkili ablasyon için ortalama enerji aralığı literatürde 60-100 J/cm olarak kabul edilmiştir. Bu dozlar endotel destrüksiyonu, kollajen kontraksiyonu ile sonuçlanan ven duvarı ısınması için gereklidir. Literatürde 100-150 J kadar yüksek puls enerjisi kullanılan sadece bir makale bulunmakta olup bu çalışmada yüksek sinir ve deri hasarı olduğu raporlanmıştır (52). Buradan da anlaşılacağı gibi her ne kadar yüksek enerji klinik başarıyı arttırsa da (51, 53) uygulamaya bağlı istenmeyen etkileri arttırmaktadır. Ayrıca literatürde belirtilen enerji aralıkları aşıldığında DVT riskinin arttığı da bildirilmektedir (26).

Endovenöz lazer tedavisinde kullanılan iki adet enerji üretme yöntemi vardır; pulsed ve devamlı. Devamlı dalga kullanan EVLT'lerde sabit enerji yayılır. Lazer enerjisinin kısa atışlarla açıp kapatılmasıyla üretilir. Fiber çekimi devamlı formda sabit çekim hızı 1-3 mm arasındadır (54). Pulsed EVLT'de ise daha güçlü farklı bir lazer türünden yararlanılır. Pulsed EVLT'de genellikle 1 sn. intervallerle, 1sn.de lazer fiberi 2-3 mm çekilerek, 1 sn.lik puls sürelerince damara enerji verilir (55,56).

Min ve arkadaşlarının pulsed ve continue lazer şekillerini karşılaştırdıkları çalışmalarında continue fiber çekiminde yan etkilerin daha az görüldüğü sonucuna varılmıştır (54, 56)

Komplikasyonlar:

Flebit: Tedavi edilen veni takip eden rahatsızlık ve gerginlik şikâyetleri genellikle flebit olarak adlandırılır ve tedaviden sonraki 5-7 gün içerisinde maksimum olur. Görülme insidansı % 0-33 arasında değişmektedir (48). Kanıtlanmamakla birlikte daha yüksek lazer dozlarında daha sık görüldüğünden gerçek flebitten çok termal hasarı yansıtır. EVLT sonrası 3 günden 1 haftaya kadar verilen ağrı kesici tedavisi semptomları azaltır. Literatürde raporlanan sadece bir hastada antibiyotik tedavisine cevap vermeyen ve cerrahiye gidecek kadar ciddi diffüz flegmanöz tromboflebit vakası bulunmaktadır (46).

Ekimoz: Ekimoz insidansı serilerde tanımlanma farklılığı ve takip protokolüne bağlı olarak oldukça geniş bir varyasyon göstermektedir. (%11-100) TA yapılan ve ven perforasyonu gelişen hastalarda daha yaygın görülür (46, 57).

Kütanöz sinir yaralanması: En yüksek sinir hasarı insidansı Chang ve arkadaşları tarafından raporlanmış olup çok yüksek lazer enerjisi kullanılmasına ve TA uygulanmamasına bağlanmıştır. Hastaların yarısında geçici, %2,4'ünde ise kalıcı hissizlik şikâyeti görülmüş (58). Diğer otörler, büyük çoğunluğu geçici olan çok daha düşük insidanslar bildirmişlerdir (%1-10). VSM' nin diz altı ve VSP' nin kaudal segmentlerinin ablasyonu bu komplikasyonla daha fazla ilişkilidir. Lazer dozu da etkilemekle birlikte uygun TA burada en önemli noktadır (59). Bu sebepten tedavisinde sural sinir gibi nervöz yapılara yakınlığından dolayı özellikle VSP tedavisinde olmak üzere TA dikkatli uygulanmalıdır.

Derin ven trombozu: Literatür gözden geçirildiğinde AFV'e uzanan trombüs veya DVT insidansının klinik serilerde EVLT'den sonra %0,3 olduğu sonucuna varılır (60). Daha yeni homojenize standardize teknik kullanılarak yapılan büyük bir çalışmada ise tedavi edilen 1076 bacağın hiçbirinde DVT gelişmediği raporlanmıştır (61). Femoral venden trombotik uzanımı önlemek için flushing akım nedeniyle lazer obliterasyonu süperfisial epigastrik venin ardından başlatılmalıdır.

Trombotik komplikasyonları önlemek amacıyla dikkat edilmesi gereken hususlar şu şekilde sıralanabilir:

- Enerji dozu literatürde önerildiği gibi ayarlanmalı, çok fazla güç verilmemelidir.
- Prosedür her zaman DUS kılavuzluğunda gerçekleştirilmelidir.
- Lokal TA uygulanmalı ve hasta elasto-kompresyon uygulanarak mobilize edilmelidir.
- Hastalar trombotik riskler için araştırılmalı ve risk altındaki hastalara düşük doz proflaksi uygulanmalıdır.

Hiperpigmentasyon: Ablasyon yapılan ven trasesi boyunca izlenen hiperpigmentasyon insidansının raporlanan en yüksek oranı %12 olup (36) genellikle daha azdır. Zamanla düzelme eğilimi vardır (31, 62, 63).

Arteriovenöz fistül ve anevrizma: Çok nadir görülen komplikasyonlardır. Timperman VSP tedavisi sırasında VSP ile popliteal arter arasında semptomatik bir arteriovenöz fistül (AVF) vakası raporlamıştır. (AVF daha sonra koil embolizasyonu ile tedavi edilmiş) Yıldırım ve arkadaşları da sol VSM'sına EVLT uyguladıkları bir hastada işlemden 7 gün

sonra yüzeyel femoral arterle VSM arasında multiple küçük arteriovenöz fistül geliştiğini bildirmişlerdir (63). Eidson ve arkadaşları da tedaviden 15 ay sonra kalıntı VSM'sında AVF ve eşlik eden anevrizma gözlenen bir hastayı raporlamışlardır (64).

Cilt yanıkları: TA kullanılmadan yapılan Chang ve arkadaşlarının çalışması hariç raporlanan sadece 9 yanık vakası vardır. Bunların 2 tanesinde TA uygulanmamış, 2 tanesinde de yüzeyel dalların tedavisi sırasında oluşmuş olması özellikle yüzeyel venlerin tedavisinde TA'nin dikkatli yapılmasının önemini vurgulamaktadır.

Tekniğe bağlı: EVLT'yi takiben bir adet kateter kırılması vakası bildirilmiştir (40). Otörler bunu fiberin kateter içinde çekilmesine ve dolayısıyla katetere termal hasar verilmesine bağlamışlardır. Bu komplikasyon fiberin çekilmeden önce katetere fikse edilmesiyle önlenabilir.

3. GEREÇ ve YÖNTEMLER

3.1. HASTA POPÜLASYONU

Bu çalışmaya Mart 2008 ve Ağustos 2009 tarihleri arasında Başkent Üniversitesi Radyoloji Bölümünde kronik venöz yetmezlik saptanan ve EVLT için kontrendikasyonu bulunmayan 50 hasta dâhil edildi. Bu hastalardan gerekli görülen 27'sine tedaviye skleroterapi (aethoxysklerol, %2 polidocanol, Cem Farma, Ankara, Türkiye) de eklendi.

Hastaların 38'i (%76) kadın, 12'si (%24) erkekti. Yaş aralıkları ise 22-77 arasında değişmekteydi (Ortalama \pm SD: 45.96 \pm 10.4) (tablo 3). Otuz yedi hasta (%74) daha önce kronik venöz yetmezlik (KVY) için herhangi bir tedavi almamış, kalan 13 hastaya (%26) ise bir başka merkezde daha önce skleroterapi, operasyon ya da EVLT yöntemlerinden biri uygulanmıştı. Bu olgulardan 7'sine skleroterapi, 5'ine varis operasyonu, 1'ine ise EVLT yapılmıştı.

Kırk üç hastanın (%86) ailesinde varis hikâyesi pozitifken, sadece 7 hastada (%14) negatifti. Kadın hastaların 27'si doğum yapmış, 11'i ise yapmamıştı. Doğum yapanlarda doğum sayısı 1-13 arasında değişiyordu. On dört hasta (%28) daha önce major bir cerrahi operasyon geçirmişti. Hiçbir hastada KVY ile ilişkili bir sendrom bulunmamaktaydı. Sadece bir hasta (%2) EVLT işleminden önce derin ven trombozu geçirmişti. Hastaların tümü semptomatikti. Ağrı ve gözle görülebilir varisler tüm hastalarda (%100) mevcut olan semptomlardı. Diğer semptomlar bacaklarda şişlik (%47.1), kaşıntı (%34) iyileşmiş ülser (%3.8), aktif ülser (%1.9) ve ciltte renk değişiklikleri (%26.4) idi.

Tablo 3.1. Endovenöz lazer tedavisi uyguladığımız hastaların demografik bilgiler

Endovenöz Ablasyon Uygulanmış 50 Hastanın Demografik Bilgileri	
Yaş:	Yıl
Ortalama \pm SD	45.96 \pm 10.4
Median	44.5
Aralık	22-77
Cinsiyet:	n
Kadın	38 (%24)
Erkek	12 (%76)

3.2. RDUS TEKNİĞİ

Olguların hepsine öykü ve klinik muayeneyi takiben RDUS incelemesi yapıldı. RDUS 13.5 ve 9.4 MHz lineer problarla (Antares, Siemens AG, Medical Solutions Henkestr. Erlangen, Germany) yapıldı. Venöz yetmezlik değerlendirmesi hasta ayaktayken yapıldı. Hasta ağırlığını değerlendirilen bacağına değil diğer tarafa verecek şekilde ayakta durduruldu. İncelemeye VSM'dan başlandı. VSM ile bağlantılı herhangi bir görülebilir varis varlığını incelemek için prob aşağıya kadar ilerletildi. Hasta ayaktayken gri-skala ile damarın çapı ölçüldü. Proksimal, orta ve distal olmak üzere uylukta üç seviyede ölçüm yapıldı. VSP değerlendirmesi için hasta bacağına arkası bize doğru olacak şekilde döndürüldü ve yine ağırlığını diğer bacağına vermesi söylendi. Herhangi bir venden artmış çap ya da variköz venlerle ilişkisi nedeniyle yetmezlikten şüphelenildiğinde color Dopplerle akıma bakıldı. Hastaya valsalva manevrası yaptırılarak ya da venin periferik bir segmentine venöz akım yönüne doğru sıkı, kısa süreli bir kompresyon yapılarak retrograd akıma bakıldı. Süresi 1 sn.yi geçen reverse akım olan vendede venöz yetmezlik olduğu kabul edildi. Perforan venlerde ise ayakta ölçümde 3.5 mm'yi geçen çap ölçümleri venöz yetmezlik kriteri kabul edildi. Kronik venöz yetmezliğin ciddiyetinin sınıflandırılmasında CEAP sistemi esas alındı. Otuz sağ, 41 sol olmak üzere toplam 71 bacak tedavi edilmiş olup CEAP dereceleri tablo 4'te belirtilmiştir.

Tablo 3.2.: Tedavi uygulanan 71 bacağın CEAP derecelerine göre dağılımı.

CEAP	n
C0:	0
C1:	0
C2:	23
C3:	34
C4:	10
C5:	3
C6:	1

Tedavi edilen damar sayısı ise 90 olup 58'i (%64.4) vena saphena magna (VSM) ,7'si (%7.8) vena saphena parva, 25'i (%27.8) perforan vendi. Renkli Doppler ultrasonda yetmezlik saptanan damarların hastalara göre dağılımı ise tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 3.3. Renkli Doppler ultrasonda yetmezlik (patoloji) saptanan damarların hastalara göre dağılımı

Derin ven yetmezliği:	0
Sadece VSM yetmezliği:	37
Sadece VSP yetmezliği:	3
Sadece perforan yetmezliği:	4
VSM+VSP yetmezliği:	0
VSM+perforan yetmezliği:	4
VSP+perforan yetmezliği:	1
VSM+VSP+perforan yetmezliği:	1
Obstrüksiyon	0

Klinik ve RDUS değerlendirmelerinden sonra hastaların tüm RDUS bulguları, klinik bilgileri ve özgeçmişleri bir formda toplandı. Ayrıca her hastanın ven haritası çıkarıldı. (şekil 3.1).



.../.../.....

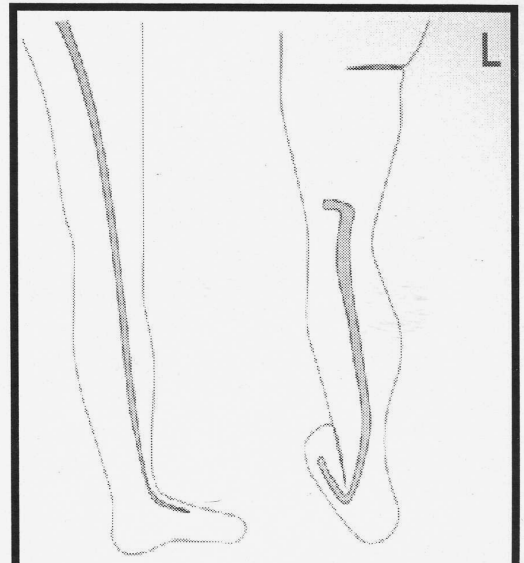
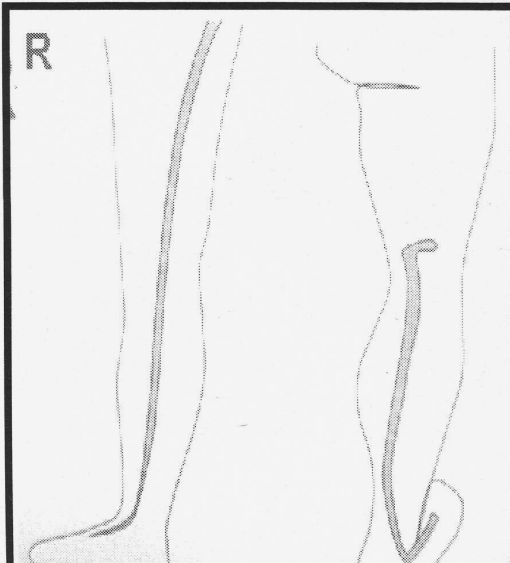
**BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSSEL RADYOLOJİ
ENDOVASKÜLER LAZER ABLASYON TEDAVİSİ
HASTA DEĞERLENDİRME FORMU**

1. ADI SOYADI :
CİNSİYET/YAŞ : PROTOKOL NO :
MESLEK : TEL.NO :
2. Mevcut semptomlar :
(Şişlik, Ağrı, Renk değişikliği, Kaşıntı, Kozmetik şikayet, Diğer)
Semptomların başlangıç zamanı :
Daha önce varis tedavisi uygulandı mı? (uygulandıysa hangi yöntem?):
Ailede varis :
Geçirilmiş DVT :
Ek risk faktörü (doğum sayısı, majör cerrahi, ilişkili sendrom vs):

3. CEAP SINIFLAMASI: R: L:

4. ULTRASONOGRAFI

	Çap (mm)				Reflü		Reflü süresi	
	R		L		R	L	R	L
<u>V.Saphena magna</u>								
<u>V.saphena parva</u>								
<u>Ana Femoral ven</u>								
<u>Femoral ven</u>								
<u>Popliteal ven</u>								
<u>Perforan venler</u>								



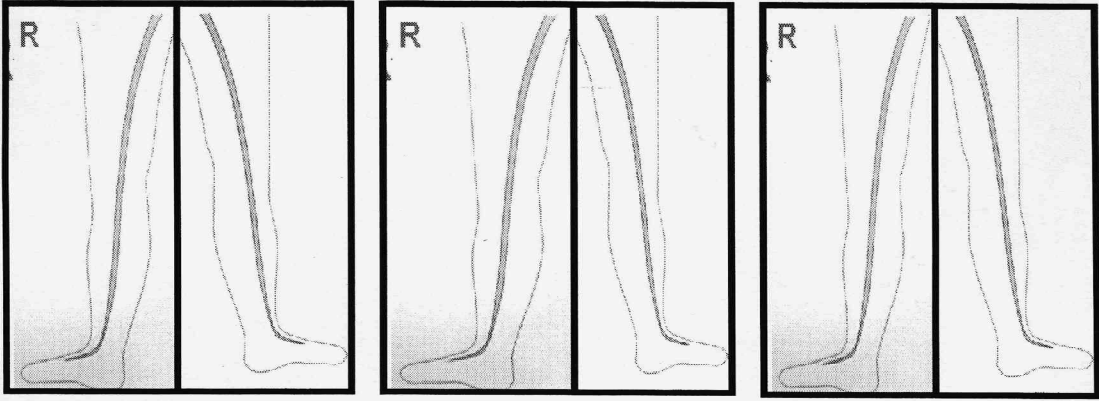
5. İŞLEM R L

SÜRE :
YAKILAN SEGMENT UZUNLUĞU :
CİHAZ (ATIŞ/JOULE) :
SKLEROTERAPİ (AJAN/DOZ) :
KOMPLİKASYON :

6. TAKİP:

1. ULTRASON:

1. Hafta 1.Ay 6.Ay



2. FM: 1. Hafta 1.Ay 6.Ay

Form No:43.37	Revizyon No:00
Uygulama Tarihi:17.09.2008	Revizyon Tarihi:

Şekil 3.1. Klinik ve RDUS bulgularının kaydedildiği ve venöz yetmezlik haritalarının çizildiği form

EVLT öncesi hastaların klinik ve RDUS bulgularının kaydedildiği ve venöz yetmezlik haritalarının çizildiği formun ön ve arka sayfası.

Tüm bu değerlendirmeler üzerine tedaviye uygun bulunan hastalara EVLT ve skleroterapinin yararları ve potansiyel riskleri anlatıldıktan sonra onam formları onaylatıldı (şekil 3.2).

BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ	DOKÜMAN NO: BÜ-E/Ö-TP-F-FRM-013
	SAYFA SAYISI: 1/1
	REVİZYON NO: 00

GÖNÜLLÜ DENEK BİLGİLENDİRME VE ONAY FORMU

Araştırmanın konusu	: Bacaklarında varis, şişlik, ağrı gibi toplayıcı sistem yetmezliği bulguları olan hastalarda yetmezlik bulunan damarlara lazer uygulanması suretiyle gerçekleştirilen endovenöz lazer tedavisi yönteminin etkinliğinin değerlendirilmesi.
Araştırmanın amacı	: Bu tedavi yönteminin etkinliğini saptamak
Araştırmaya katılma süresi	: Tedavi sırasında yaklaşık 1- 1.5 saat, ultrason kontrolleri içinse 1.hafta, 1. ay , 3.ay ve 6 aylarda yaklaşık 15'er dakika..
Araştırmaya katılacak yaklaşık gönüllü sayısı	: 50

Biz bu çalışmada toplar damarlarda normalde olan kapakların işlevini yitirmesi sonucu toplayıcı sistem kanının kalbe dönüşünde azalma ve sonucunda bacaklarda kan basıncının artması nedeniyle varislere yol açan hastalık anlamına gelen venöz yetmezliği bulunan hastaları varis ameliyatıyla karşılaştırıldığında istenmeyen etkileri son derece az olan toplar damarlara lazer uygulama yöntemiyle başarılı şekilde tedavi etmek ve bu tekniğin sonuçlarını değerlendirmeyi amaçladık. Sizi de bölümümüzce (radyoloji) yapılan muayene sonucu bu tedaviye uygun görülürseniz ve kabul ederseniz bu çalışmaya dâhil etmeyi düşünüyoruz. Bacaklarınızda tespit edilen venöz yetmezlik hastalığının bu yöntem dışında ameliyat, ilaç tedavisi, varis çorabı, yetmezlik bulunan damarı radyofrekans dalgaları ile yakmak gibi başka tedavi yöntemleri de bulunmaktadır. Bizim uyguladığımız yöntemin ameliyata göre tedavi sırasındaki ve sonrasındaki istenmeyen etkileri daha azdır. Ayrıca bu tedavi sonrasında hastanede yatmanız gerekmemektedir. İlaç tedavisi ve varis çorabına göre de etkinliği ve uzun dönem sonuçları daha iyidir. Radyofrekans dalgalarıyla gerçekleştirilen yöntem ise yeni uygulanmaya başlanmış ve hastanemizde bu tedavi yöntemi kullanılmamaktadır. Bu tedavi sonrasında uygulama yapılan bacakta morluk, ilk bir hafta ağrı, çok nadiren derin ven trombozu(derin toplayıcı sistemde pıhtı) ve ciltte yanıklar gibi rahatsızlık ve risklerle karşılaşabilirsiniz. Araştırma (tedavi) sırasında bunlara benzer bir zarar veya istenmeyen durumla karşılaşıldığında yapılacak tıbbi tedavi ve işlemler: ultrason kontrolü ve oluşabilecek ağrılar için ilk bir hafta ağrı kesici tedavisidir. Bu tedavide sizi öncelikle venöz yetmezlik hastalığının tespiti için duplex Doppler ultrason ile değerlendirmeye alacağız. Tedavi için uygun görülürseniz size bu tedaviye bağlı istenmeyen etkiler, yapılacak işlemler ve diğer tedavi yöntemleriyle kıyaslanması anlatılacak. Tedaviyi kabul ettiğiniz takdirde size yanınızda varis çorabıyla birlikte işlem sırasında damardan ağrı kesici ilaç uygulanabileceğinden altı saatlik bir açıklık durumuyla bölümümüze gelmeniz söylenerek randevu verilecek. İşleme geldiğinizde girişimsel işlem koşullarına uygun şekilde (uygun hijyen koşulları sağlanarak) işleme hazırlanacaksınız. İşlem uygulanacak damar çevresi bölgesel olarak uyuşturulduktan sonra ultrason eşliğinde lazer ile toplayıcı sistem yetmezliği saptanan damar lazer işlemiyle yakılacak. Daha sonra yanınızda getirdiğiniz varis çorabı masada giydirilerek tedavi sonlandırılacak. En son olarak 1.hafta, 1. ay , 3.ay ve 6 aylarda rutin, şikayetiniz olduğunda ise aynı gün ultrason kontrolü için randevu verilecek.

Bu işlemler için sizden ek bir ücret talep edilmeyecektir.

Yukarıdaki, araştırmadan önce gönüllüye verilmesi gereken bilgileri içeren metni okudum. Bana, tanık huzurunda, aşağıda konusu belirtilen araştırmayla ilgili yazılı ve sözlü açıklama yapıldı. Araştırmaya gönüllü olarak katıldığımı ve katılmama hakkımın olduğunu, araştırma başladıktan sonra devam etmeyi istememe hakkına sahip olduğum gibi, kendi isteğime bakılmaksızın araştırmacı tarafından araştırma dışı bırakılabileceğimi biliyorum. Bu koşullarda söz konusu araştırmaya, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın, kendi rızam ile katılmayı kabul ediyorum.

GÖNÜLLÜ	
Adı Soyadı:	Telefon : (0)
Adresi:	Faks : (0)
Bilgi verebilecek kişi:	<i>İmza</i>
VELİ , VASI VEYA VEKİL	
Adı Soyadı:	Telefon : (0)
Adresi:	Faks : (0)
Yakınlığı:	<i>İmza</i>
ARAŞTIRMACI	
Adı Soyadı: Zeynep Güvenç	Telefon : 0 2126868-1180
Adresi: Başkent Üniversitesi Hastanesi Radyoloji ABD.	Faks : 0 536 586 02 59
	Faks : (0)
GEREKTİĞİNDE GÖNÜLLÜ VEYA YAKINININ BİLGİ İÇİN BAŞVURABİLECEĞİ KİŞİ	
Adı Soyadı: Cüneyt Aytekin	Telefon : 0 2126868-1822
Adresi: Başkent Üniversitesi Hastanesi Radyoloji ABD.	Faks : 0 5323822806
	Faks : (0)
TANIK	
Adı Soyadı:	Telefon : (0)
Görevi:	Faks : (0)
Adresi:	<i>İmza</i>
TANIK	
Adı Soyadı:	Telefon : (0)
Görevi:	Faks : (0)
Adresi:	<i>İmza</i>

Şekil 3.2. Onam formu

EVLT'den önce tedaviyi kabul eden hastalara imzalatılan anlaşılır bir dilde tekniğin açıklaması, diğer yöntemlerle karşılaştırılması ve olası istenmeyen etkiler gibi açıklamaları içeren onam formunun 1 ve 2. sayfası.

3.3. EVLT TEKNİĞİ

3.3.1. Safenöz venlerde EVLT

Hastalar işlem masasına alınıp tedavi uygulanacak bacak ya da bacaklar betadinle dezenfekte edildi ve steril örtülerle kapatıldı. US probu (9.4 ya da 13.5 MHz lineer) benzer şekilde dezenfekte edildi ve yetmezlik bulunan damar boyunca bir uygun giriş noktası belirlendi. VSM'ya diz düzeyi ya da diz altında venin tortioz olmadığı girilebilecek en küçük çapı düzeyinden girildi. VSP için ayak bileğinin yaklaşık 10 cm proksimalinden girildi. Damarlara giriş için mikropuncture setinin 21G iğnesi (angiotech, PBN Med. Denmark) tercih edildi. Venin merkezine puncture daha kolay yapılabildiğinden prob transvers planda tutuldu. İğnenin ucu damarın içinde görüldükten sonra iğne ucu ve damarın posterior duvarı daha iyi görülebildiğinden prob longitudinal plana alındı. Böylece kılavuz telin iğneden çıkışı ve ilerleyişi daha iyi kontrol edilebildi (şekil 3.3).



Şekil 3.3. US'da ven lümenine yerleştirilmiş kılavuz telin görüntüsü

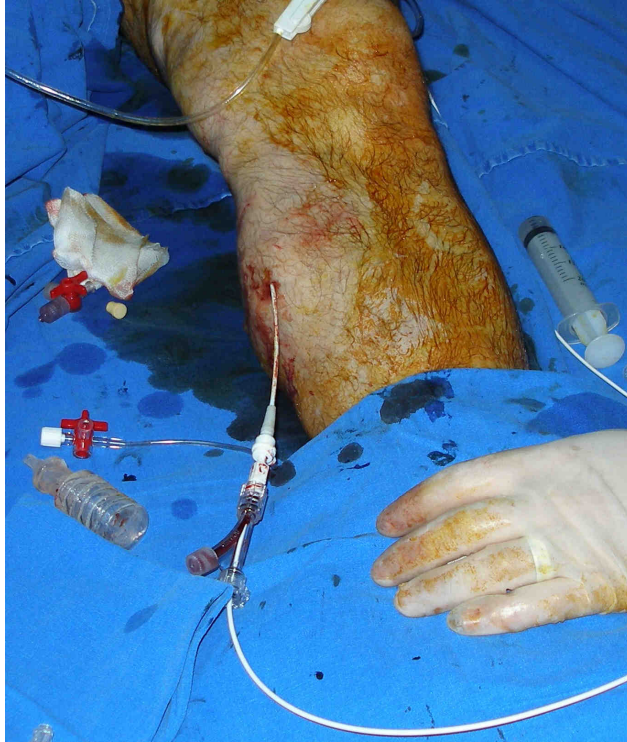
Ven içerisine yerleştirilmiş kılavuz telin sagittal DUS görüntüsü izleniyor.

Vene girildikten sonra 0.018 inch klavuz tel aracılığıyla mikropuncture setinin 4F dilatörü damara yerleştirildi. Dilatör içerisinden 0.035 inch standart klavuz tel damara ilerletildi. Bu tel daha sonra SFB'ye kadar ilerletildi ve üzerinden 5F kateter (caretron, ARC laser, Düsseldorf, Germany) yerleştirildi. Kateter, ucu SFB'nin 2-3 cm, süperfisiyal epigastrik venin ise hemen distalinde olacak şekilde ilerletildi. Daha önceden boyu katetere göre ayarlanan 400 µm lazer fiberi, ucu kateterden 1-2 cm dışarıda kalacak şekilde kateter içine yerleştirilip bir Y konnektör aracılığıyla katetere ve dilatöre fikse edildi (şekil 3.4 ve 3.5).



Şekil 3.4. Y konnektörle fiks edilmiş lazer fiberi, kateter ve dilatörün görünümü.

Lazer fiberinin ucunun 1-2 cm'si dışarıda olacak şekilde kateter ve dilatörün içinden geçirildiği ve Y konnektörle fiks edildiği gözleniyor.



Şekil 3.5. Lazer kateterinin vene yerleştirildikten sonraki görünümü

Tümesan anestezi için anestetik solüsyon 500 ml salin içerisinde 1 flakon (citanest %2, 20 mg prilokain, AstraZeneca, İstanbul, Türkiye) hazırlandı. Anestetik ajan içeren bu solüsyon, US kılavuzluğunda 21G iğne ile işlem yapılacak venin tüm trasesi boyunca damar etrafına basınçlı kan seti kullanılarak enjekte edildi (şekil 3.6).



Şekil 3.6. Tümesan anestezi pompası

Kan seti içine salin ve lokal anestetik konularak hazırlanmış TA pompası. Kan seti etrafına sarılan tansiyon aleti manşonuyla sıkıştırılarak ve yüksek lokalizasyonda tutularak TA'nin basınçla ven etrafına verilmesi sağlanır.

Tümesan anestezi verilmesinden sonra (şekil 24 ve 25) Lazer fiberinin ucunun lokalizasyonu US ile tekrar kontrol edildi (şekil 24). Cilde yakın kesimlerde fiber lokalizasyonu lazer fiberinin kırmızı klavuz ışığı takip edilerek de kontrol edildi (şekil 3.7 ve 3.8).



Şekil 3.7. Fiber ucundaki klavuz ışığın cilt altından görünümü

Lazer ablasyon işlemi sırasında fiber ucundaki klavuz ışık cilt altından takip edilerek işlem sırasında fiberin yer tayin edilebilir.



Şekil 3.8. Ultrasonda ven lümenine yerleştirilmiş lazer kateteri ve fiberinin görüntüsü

Safenofemoral bileşkeye 1-2 cm kalana kadar ven lümeninde ilerletilen lazer kateteri ve fiberinin sagittal US görüntüsü izleniyor.

980 nm. Dalga boylu lazer makinesinin (FOX, ARC Laser, Nümburg, Germany) parametreleri puls başına 9 joule üretecek şekilde ayarlandı. Bu parametreler güç (W), puls süresi (s) ve puls intervalidir (s). Biz 9.1 W güç, 1 sn. puls süresi ve 1 sn. intervaller kullandık. (şekil 3.9) Her bir cm uzunlukta damar çapına bağlı olarak 6-11 arasında değişen atış verildi (fiberin 1 cm'si 6-11 seferde çekildi ya da cm'ye 54-99 joule enerji verildi).



Şekil 3.9. Kateterin geri çekimi.

Venin tedavi edilecek tüm segmentlerini ablate etmek için kateterin 1 sn intervallerle geri çekimi.

Lazer makinesinin pedalına basma suretiyle yakma işlemi başlatıldı ve ortaya çıkan hava kabarcıkları US'da direk izlenerek ablasyon işleminin etkinliği kontrol edildi.



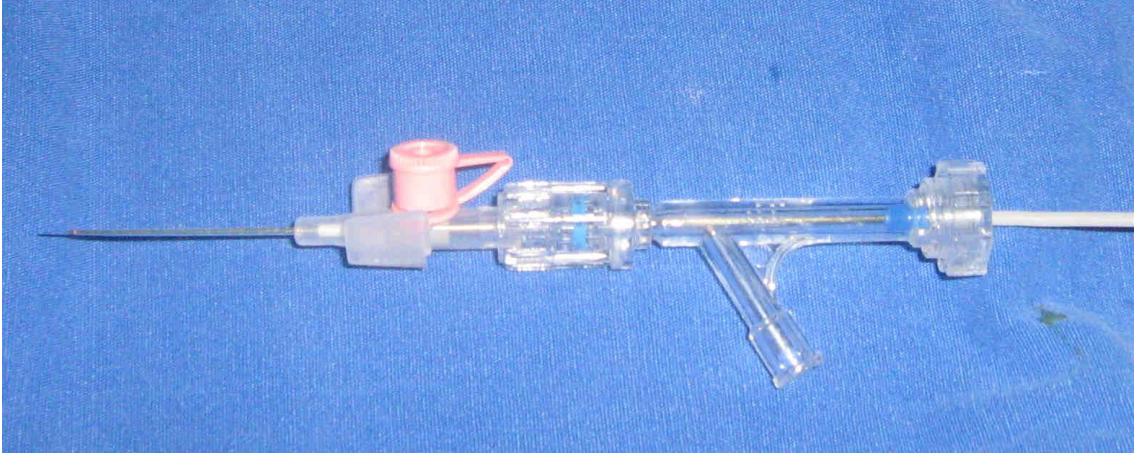
Şekil 3.10. Lazer ablasyon işlemi sırasında US'da ven lümeninde oluşan hava kabarcıklarının görünümü.

Tüm trasesi boyunca damar yakıldıktan sonra işlem US kontrolünde sonlandırıldı ve böylece damar dışı dokuya lazer uygulanmamış oldu.

Ardından hastaya yanında getirdiği orta basınçlı varis çorabı işlem masasında giydirilerek 20-30 dakika kadar yürümelere önerildi.

3.3.2. Perforan venlerde EVLT

Perforan venlerin EVLT'sinde iki ayrı teknik kullanıldı. Çok kısa ve tortioz venlere damar çaplarına bağlı değişen kalınlıkta intraketler ile girildi ve daha önceden ucu intraketten 1-2 cm dışarıda olacak şekilde ayarlanmış olan Y konnektörle fikse edilmiş lazer fiberi intraketten geçirildi. (şekil 3.11) Daha uzun ve düz IPV'ler için ise safenöz venlerde kullanılan standart yöntem kullanıldı. Ancak burada farklı olarak 5F kateter kullanılmayıp sadece micropuncture setinin 4F dilatörü kullanıldı. Lazer fiberinin ucu US eşliğinde subfasial ya da fasial düzeye getirildi.



Şekil 3.11. İçinden geçirilmiş lazer fiberi ile Y konnektör vasıtasıyla fikse edilmiş intraketin görünümü.

3.4. KÖPÜK SKLEROTERAPİ

Yirmi yedi hastanın yetmezlik olan damarlarına lazer ablasyonu yapıldıktan sonra aynı seansta ya da takipler sırasında tedaviye ek olarak skleroterapi işlemi uygulandı. Daha sonra yapılan kontrollerde 2 hastada ablasyon yapılan VSM'lara katılan birer perforan ven saptanması üzerine perforan venlere skleroterapi uygulaması işlemi yapıldı. Skleroterapatik ajan Tessari metoduna göre köpük formunda hazırlandı (28). 10 ml.lik iki enjektör 3-yollu musluk vasıtasıyla birleştirildi. Enjektörün birine 1 volüm (1-2 ml.) %2'lik polidacanol (aethoxysklerol), diğerine ise dört volüm (4-8 ml.) hava çekildi. Yaklaşık 15-30 kez kalın köpük hâlini alıncaya kadar birbiriyle karıştırıldı. (şekil 29) Köpük formatına geçen sklerozan ajan US eşliğinde varislerin çapına göre değişen kalınlıkta kelebek setleriyle hızlıca varislere verildi. Hedef varisler dolunca ve ekojenik köpük derin vene geçmeden enjeksiyon bitirildi (şekil 3.12).



Şekil 3.12. Skleroterapinin tessari yöntemiyle hazırlanışı.



Şekil 3.13. Köpük skleroterapatik ajanın US'da variköz venler içindeki görünümü.

3.5. TAKİP

EVLT'den sonra hastalara şikâyetlerinin derecesine bağlı olarak 1-2 haftalık bir non-steroidal anti-inflamatuvar ilaç tedavisi uygulandı. İşlem yapılan gün 24 saat, takip eden 1 haftalık dönemde ise yatıncaya kadar varis çorabı giymeleri önerildi.

Hastalar işlem sonrası 1.hafta, 1. ay, 3. ay ve 6. ayda ve 1. yılda rutin, şikâyetleri olduğunda ise aynı gün klinik muayene ve RDUS kontrolüne çağrıldı.

Bizim çalışmamızda başarılı kateterizasyon ve yetmezlik olan damarın 1. haftada komplet ablasyonu teknik başarı olarak kabul edildi. Rekanalizasyon durumunda da eğer hastanın şikâyeti ve reflü yoksa ve rekanalize damarın çapı normal sınırlara indiyse tedavi yine başarılı olarak kabul edildi.

Komplikasyonlar minör ve major olarak sınıflandırıldı. Minör komplikasyon olarak, minör tedavi ve bir gecelik gözlem gerektiren; major komplikasyon olarak ise majör tedavi, uzamış hospitalizasyon ya da planda olmayan artmış dikkat gerektiren istenmeyen etkiler kabul edildi.

4. BULGULAR

Takip sonuçları 5-20 ay arası zaman dilimlerinde elde edilebildi. Takipler üç dönemde değerlendirilmiş olup ilk 1 haftalık süreç erken dönem, 1. ay ile 6. ay arası orta dönem, 6. aydan 20. aya kadar uzayabilen süreç ise geç dönem olarak kabul edildi. Kontroller klinik bulgular ve RDUS incelemesi olmak üzere iki aşamada değerlendirildi. İki hasta işlem sonrasında şehir dışına, 1 hasta da ülke dışına çıktığı için sadece erken dönem kontrollerine gelebildi. Bu hastalarla telefonla iletişim kurulabildiğinden RDUS incelemesi yapılamayıp sadece şikâyetleri hakkında bilgi elde edilebilmiştir. Erken ve orta dönem kontrollerine gelen ancak geç dönem kontrolüne gelmeyen 2 hasta ise tedaviden memnun olduklarını ailevi nedenlerden diğer kontrollere gelemeyeceklerini söyledi.

Birinci hafta RDUS kontrollerinde tedavi edilen 90 damarın hepsinde tam oklüzyon saptanmış olup teknik başarı %100 olarak kabul edildi. Ayrıca damar çaplarında da tedavi öncesine göre azalma saptanmıştır. (tablo 6) Klinik değerlendirmede ise minör komplikasyonlardan olan hafif ekimoz (45-%90) ve ılımlı-orta derecede baldır-bacak ağrısı (42-%84) en sık karşılaşılan problemlerdi ve medikasyon ile kolayca tedavi zedilebildi. (şekil 31) Ağrısı olan hastalardan 5'i şikâyetlerinin bir günde, 44'ü ise ağrı kesici medikal tedavi desteğiyle bir haftada geçtiğini belirtti. Sadece 1 hasta bir aya uzayan ağrıdan yakındı. Ekimoz rezolüsyonu da yaklaşık 2 hafta civarında gerçekleşti. Sol bacağına EVLT uygulanan, sağ bacağına da ek olarak VSM ile ilişkili varislere skleroterapi yapılan 1 hastada skleroterapötik ajanın VSM'ya uzanımı sonucunda işlemden bir gün sonra uyluk orta kesiminde VSM trasesinde flebit izlendi. Skleroterapiye bağlı bu komplikasyon uygun antibiyotik tedavisiyle bir haftada düzeldi. (şekil 4.1)



4.1. a.



4.1. b.

Şekil 4.1.a ve b. Kırk yaşında kadın hasta, ekimoz

Bilateral VSM lar ve perforan venlerine EVLT yapılan hastada işlem sonrası 1.hafta kontrolde yakılan segmentler boyunca hafif ekimoz görüldü ve yaklaşık 1 haftada tamamen rezorbe oldu. Hastanın sağ bacağına işleminden sonra 1.hafta (a) ve 2.hafta (b) görünüşleri.



4.2. a.



4.2. b.

Şekil 4.2. a ve b. Altmış yaşında kadın hasta, EVLT sonrası tromboflebit.

Altmış yaşında L VSM'ya EVLT uygulanan kadın hasta. Sağ bacağındaki diz altında VSM ile ilişkili varise uygulanan skleroterapinin VSM'ya uzanımı sonucu uyluk medialinde tromboflebit gelişti. Uygun antibiyotik tedavisiyle bu komplikasyon 1 haftada düzeldi

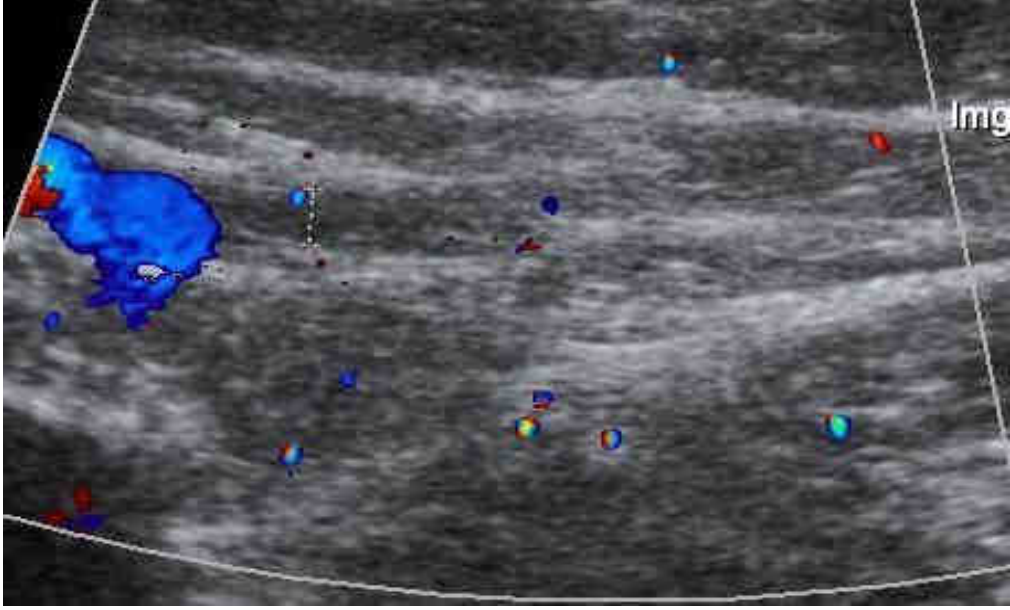
Orta dönem RDUS kontrollerinde de işlemten sonra 2. ayda rekanalizasyon gözlenen 1 hasta dışında damar çaplarındaki azalma (tablo 4.1) ve oklüzyon hâli (şekil 4.3. a-c) devam etti. Klinik değerlendirmelerinde ise 1. aya kadar uzayan ağrı şikâyeti olan hasta dışında minör komplikasyon saptanmadı. Üç (%6) hastada görülen hafif parestezi dışında major komplikasyon saptanmadı. Bir hastada skleroterapi uygulanan lokalizasyonda yaklaşık 1.5 cm çaplı cilt yanığı tespit edilmiş olup skleroterapiye sekonder olduğu düşünülerek major

komplasyonlar arasında sayılmadı. Parestezi tarifleyen hastalarda 1 ay civarında kendiliğinden düzelme kaydedildi.

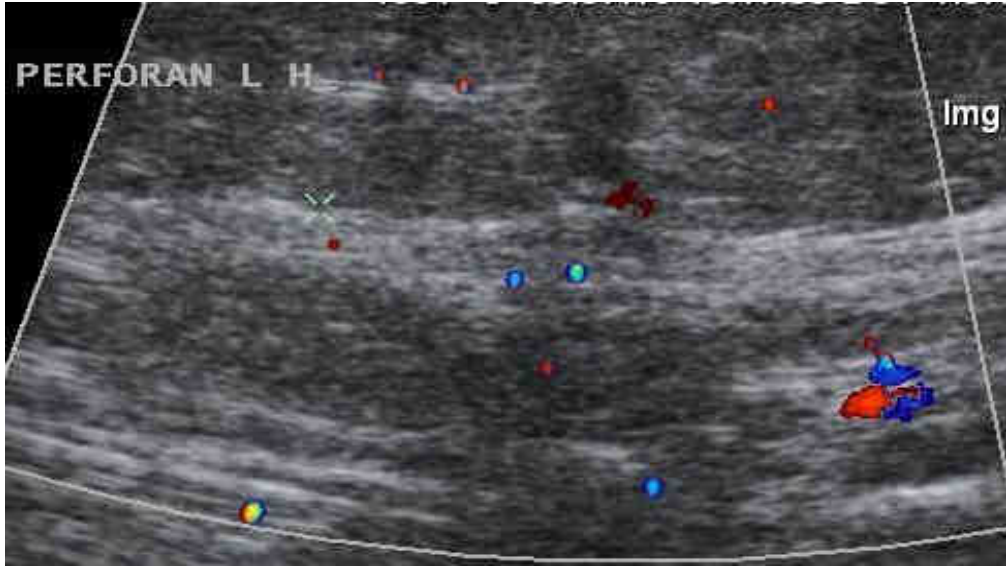
Tablo 4.1. Tedaviden sonra damar çaplarının değişimini gösteren tablo

	Tedaviden önceki damar çapları		Tedaviden sonraki damar çapları			
			1.Hafta		1-6.ay	
	Aralık	Ortalama ± SD	Aralık	Ortalama ± SD	Aralık	Ortalama ± SD
RVSM	Aralık	Ortalama ± SD				
Proksimal	5-9	7.49±2.18	3-8.2	5.68±1.77	1.9-3.6	2.73±0.64
Orta	4-9	6.28±1.32	3.5-6.5	5.09±1.48	2.5-3	2.75±0.25
Distal	3-8.5	5.85±1.32	2.4-6.5	4.82±2.45	2.7-3.1	2.9±0.2
LVSM						
Proksimal	4.5-13.5	8.31±2.11	3-10	5.94±2.18	2.5-3.9	3.13±0.58
Orta	5-14	7.18±2.35	3-11	5.43±1.82	2.8-2.9	2.85±0.05
Distal	3.5-17.5	7.11±3.13	1.8-13.5	5.23±3	3-3.5	3.17±0.24
VSP						
R	5-7	6±1	3.4-5.8	4.6±1.2	2-3	Bazı damarlarda fibrozis geliştiğinden ortalama değer elde edilememiştir
L	6.7-10	7.8±1.56	2-7.4	5±2.24	1.8-3.6	
PERFORAN	3-7.1	4.7±0.79	3-4.5	4±0.5	1.9-3.6	

Tabloda tedavi sonrası erken ve orta dönemde damar çaplarının değişimlerini gösteriliyor. Altıncı aydan sonra tedavi olmuş damarlar fibroze gittiğinden bu dönemde ölçüm yapılamamıştır.



4.3. a.



4.3. b.

Şekil 4.3. a ve b. Kırk yaşında kadın hastada tedavi uygulanan damarların kontrol RDUS görüntüleri.

Bilateral VSM ve perforan venlere EVLT uygulanan hastanın sagittal RDUS görüntüsünde R VSM'nin çapının küçüldüğü ve lümeninde akım izlenmediği görülüyor. (a) Aynı hastanın perforan venlerinde de akım izlenmiyor. (b)

Uzun dönem RDUS kontrollerinde rekanalizasyon izlenen hastalar dışında tedavi uygulanmış 28 (%56) hasta tedavi öncesine göre ağrı şikâyetinde belirgin azalma olduğunu

belirtti. Daha sonra rekanalizasyon gözlenen 3 (%6) hasta ise ağrılarının tedavi öncesine göre hafif azaldığını söylemiştir. Rekürrens nedeniyle tedavi öncesine göre şikâyetlerinde herhangi bir değişiklik olmayan ve EVLT işlemi tekrarlanan 1 hastanın ise ikinci işlemden sonra 14 aya varan kontrollerde tekrar şikâyeti olmadı. 18 (%36) hasta ise tamamen düzelme olduğunu belirtmiştir Uzun süredir geçmeyen yara şikâyeti olan hastalar işlem öncesine göre lezyonlarında hafif bir düzelme tariflemişlerdir (şekil 34). Varislerin görünümünde ise belirgin düzelme gözlenmiştir (şekil 4.4-4.10).



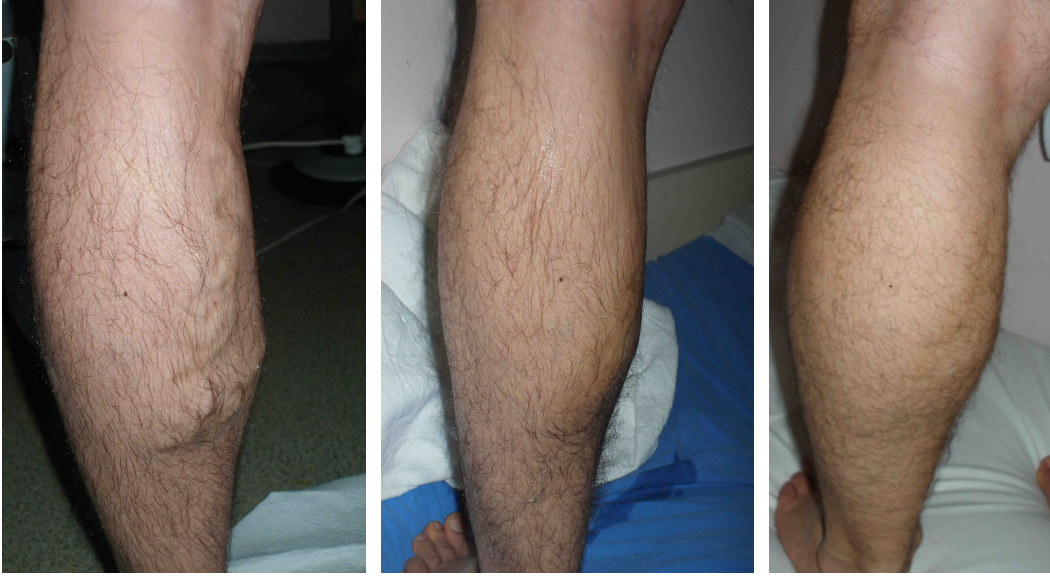
4.4. a.



4.4. b.

Şekil 4.4. a ve b. Kırk iki yaşında erkek hasta, EVLT öncesi ve sonrası bacak görünümünün karşılaştırması.

Sol bacağında CEAP VI kronik venöz yetmezlik nedeniyle VSM'sına EVLT yapılan, bacak distalinde aktif ülseri olan hastanın tedaviden önceki (a) görüntüsüyle karşılaştırıldığında yaklaşık 1.5 ay sonraki (b) görüntüsünde ülserin artık aktif olmadığı izleniyor.



4.5. a

4.5. b.

4.5 c.

Şekil 4.5. a-c. Otuz beş yaşında erkek hasta, EVLT öncesi ve sonrası bacak görünümünün karşılaştırması.

Sol VSM'ya EVLT uygulanan hastanın L bacağına tedaviden önceki görünümüne (a) göre 1 haftada (b) belirgin düzelme olduğu ve tedaviden yaklaşık 6 ay sonra da (c) düzelmiş görünümün sebat ettiği izleniyor.



4.6. a.



4.6. b.

Şekil 4.6. a ve b. Otuz altı yaşında erkek hasta, EVLT öncesi ve sonrası bacak görünümünün karşılaştırması.

Sol VSM'ya uygulanan CEAP IV kronik venöz yetmezliği bulunan hastada L bacak distalinde uzun süredir bulunan yara görünümünün (a) tedaviden 1 hafta sonra solduğu izleniyor.



4.7. a.

4.7. b.

4.7. c.

4.7. d.

Şekil 4.7. a-d. Otuz altı yaşında kadın hasta, EVLT-skleroterapi öncesi ve sonrası bacak görünümünün karşılaştırması.

Sol VSM'ya EVLT ve Boyd perforan venine skleroterapi yapılan CEAP II kronik venöz yetmezliği bulunan hastada işlem öncesine (a) göre tedaviden bir hafta sonra (b) bile görünümde büyük oranda düzelme görülüyor. Aynı seansta sağ bacağına da skleroterapi uygulanan hastanın sağ bacağının skleroterapiden önceki (c) ve bir hafta sonraki (d) görüntüleri karşılaştırmalı olarak gösteriliyor.



4.8. a.



4.8. b.



4.8. c.

Şekil 38a-c. Kırk altı yaşında kadın hasta, EVLT öncesi ve sonrası bacak görünümünün karşılaştırması.

Sol VSM'ya EVLT uygulanan hastada işlem öncesi (a), 1. hafta (b) ve 6. ayda (c) bacak görünümünde progresif düzelme olduğu izleniyor.



4.9. a.



4.9. b.

Şekil 4.9. a ve b. Kırk yaşında kadın hasta, EVLT öncesi ile sonrası bacak görünümünün karşılaştırması.

Sol VSM ve Cocket ve Boyd perforan venlerine EVLT yapılan CEAP III kronik venöz yetmezliği bulunan hastada tedaviden 9 ay (b) sonraki fotoğraflarında varislerin tama yakın kaybolduğu izleniyor.



4.10. a.



4.10. b.

Şekil 4.10. a ve b. Otuz sekiz yaşında kadın hasta, EVLT öncesi ve sonrası bacak görünümünün karşılaştırması

Bilateral VSM'lara EVLT uygulanan CEAP III KVV saptanan hastanın sol bacağına işlem öncesine göre (a) işlem sonrası yaklaşık 7. ayda (b) görünümünün belirgin düzeldiği izleniyor.

Endovenöz ablasyon yapılan 58 VSM'dan 7'sinde tedavi sonrası 8ay-1yıl arasında tam rekanalizasyon gelişti. Bu damarların 2 tanesi çaplarının normal sınırlarda olması, reflü bulunmaması ve hastaların (2 hasta) belirgin bir şikâyeti olmaması nedeniyle tedavi edilmiş kabul edildi ve ek bir işlem uygulanmadı. Bu hastaların 1'inde rekürrensini yeni ortaya çıkan genişlemiş bir perforan vene bağlı olduğu düşünüldü. Kalan 5 damar için ise hastalara (3 hasta) ödem, kaşıntı ve tedavi öncesine göre daha az olan ağrılarının bulunması nedeniyle işlemin tekrarlanması önerildi. Ancak rekürrenslerin yaz dönemlerinde ortaya çıkması ve hastaların idare edebileceklerini söylemeleri nedeniyle hastaların tercihi doğrultusunda işlemlerin şikâyetlerin arttığı bir dönemde yapılması planlandı. 58 damarın 2 tanesinde ise parsiyel rekanalizasyon görüldü. Hastalarda (2 hasta) işlemi tekrarlamayı gerektirecek bir şikâyet ya da RDUS bulgusu olmadığından EVLT işlemi tekrarlanmadı.

Endovenöz ablasyon yapılan 7 VSP'nin da 1 tanesinde yaklaşık 2 ay sonra yapılan US kontrolde rekanalizasyon gözlemlendi. Her iki bacağında CEAP IV venöz yetmezlik nedeniyle EVLT uygulanmış olan bu hastanın şikâyeti olması üzerine rekanalizasyon gözlenen sağ bacağına işlem tekrarlandı. Bu işleminden 14 ay sonra da diğer bacağında rekanalizasyon izlenen hastanın herhangi bir şikâyeti olmaması, RDUS'da ven çaplarının normal sınırlarda olması ve reflü olmaması nedeniyle ek bir işlem yapılmadı.

Perforan ven yetmezliği tedavisi yapılan 10 hastadan ise (25 damar) sadece 1 hastada tedavi uygulanan 4 perforandan birinde 13. ayda rekanalizasyon görüldü. Hastanın tedavi öncesine göre hafif ağrı şikâyeti vardı ve ek tedavi uygulanmasını kabul etmedi.

5. TARTIŞMA

Vena safena magna ve VSP yetmezliği ve sebep olduğu varislerin geleneksel tedavileri cerrahi ligasyon ve damar segmentlerinin strippingidir. Ancak postoperatif hematoma, parestezi, yara yeri komplikasyonları gibi ilişkili olabilecek morbiditeler ile daha fazla anestezi gerektirmesi ve hasta memnuniyetsizliği gibi prosedüral sonuçları nedeniyle bu damarların tedavisi için alternatif teknikler gereksinimini ortaya çıkarmıştır.

VSM yetmezliğinin endovenöz tedavisi yeni değildir. İlk uygulanan yöntemlerden biri olan damar lümeninde trombus meydana getirmek amacıyla damar duvarını elektrokoagülasyonla hasarlama yöntemi çoğunlukla hızlı rekanalizasyonla sonuçlanmıştır (65, 66).

Bazı yayınlarda safenofemoral bileşke (SFB) ve vena safena magna (VSM) yetmezliği bulunduğu durumda varislerin tedavisinde cerrahi ligasyon ve stripping en başarılı yöntemler kabul edilmiş olsalar da (1, 2) bu yöntemlerin yüksek rekürrens oranları ve perioperatif önemli ölçüde morbidite gibi dezavantajları vardır. VSM strippingi ile birlikte ya da tek başına SFB'nin cerrahi ligasyonu yüksek rekürrens oranları ile ilişkilidir. Serilerde bu oranın 10 yılda %18-62 arasında değiştiği bildirilmektedir (67, 68). VSM stripping cerrahisi rekürrensinde neovaskülarizasyon EVLT'den farklı olarak büyük rol oynamaktadır. Safenöz sinir yaralanma riskinin tam boy VSM strippinginde %40'ın üzerinde olduğuna dair raporlar bulunmaktadır (69). Diz altı parsiyel strippingde bile safenöz sinir yaralanma riski %7 dolaylarındadır. Ayrıca geleneksel cerrahinin kanama, skar oluşumu, hematoma formasyonu, yara yeri enfeksiyonu, DVT riski taşıması ve yoğun anestezi altında (genel ya da subaraknoid) yapılması gibi dezavantajları vardır. Günümüz cerrahi koşullarında ligasyon ve stripping işlemlerindeki bu riskler ek olarak yapılan miniflebektomi ve kasıktan dize kadar minimal anestezi altında yapılması nedeniyle konvansiyonel cerrahiye kıyasla büyük oranda azalmakla birlikte bu prosedürler hâlâ hastalar tarafından görünüm bozukluğuna sebep olabilmesi, hospitalizasyon ve iyileşme için uzun zaman gerektirmesi gibi nedenlerden dolayı çok fazla tercih edilmemektedir. VSP reflüsünde ise VSP ile birlikte ya da dâhil etmeden SPB'ye ligasyon işlemi uygulanır. Bu operasyonun yaklaşık %50'ye ulaşan yüksek rekürrens oranı bulunmaktadır. Birçok

örnekte bu yüksek oranın SPB'nin tam olmayan ligasyonuna bağlı olduğu sonucu ortaya çıkmıştır.

EVLT ile strippingi karşılaştıran bir randomize denemede iki grup arasında postoperatif ağrı açısından benzer bulgular elde edilmekle birlikte ekimoz ve şişliğin EVLT hastalarında daha az izlendiği sonucu çıkmıştır (70).

Sarin ve arkadaşları tedaviden 3 ay sonra gibi erken bir dönemde yüksek rekürrens oranlarıyla karşılaşmışlar ve bu oranın ligasyon ve strippingden sonra %18, tek başına ligasyondan sonra %45 civarında olduğunu bildirmişlerdir (71). Benzer şekilde Dwerryhouse ve arkadaşları ligasyon ve strippingden sonra %29, tek başına ligasyondan sonra ise %71 VSM reflü rekürrensi ile karşılaştıklarını bildirmişlerdir (67). Postoperatif 5 ve 20 yıllık intervaller arasında %20'den %80'e varan klinik rekürrens oranları raporlanmıştır (72). Jones hastaları 2 yıl sonra RDUS ile değerlendirmiş, cerrahi ligasyondan sonra %45, safenöz kökün stripping ve ligasyonundan sonra ise %25 rekürrens rapor etmiştir (73). Creton VSP'da VSM'ya kıyasla daha sık rekürrens saptamıştır (VSM'da 12 yılda %50, VSP'da 6 yılda %50 rekürrens saptanmış). (74, 75). Açık cerrahi rekürrens oranına etki eden önemli bir faktör neovaskülarizasyondur. Neovaskülarizasyon sıklıkla strippingden sonra görülen yeni kan damarlarının gelişimidir. Endovenöz prosedürlerin önemli bir avantajı tedavi sonrası neovasülarizasyonun az görülmesidir.

Bizim serimizde EVLT uyguladığımız 50 hastadan 4 tanesinde 2. ayda, 8. ayda, 1. yılda ve yine 1. yılda klinik rekürrens gelişti. (%8) 20 aya varan takiplerde başka klinik rekürrens izlenmedi.

EVLT ve RFA son 10 yıldır uygulanan en yeni tekniklerdir. Her iki yöntem de yetmezlik bulunan venin termal hasarla endovenöz obliterasyonu esasına dayanır stripping ve ligasyona alternatif oluşturan etkili yöntemlerdir.

RFA bipolar bir radyofrekans kaynağı kullanılarak tek kullanımlık endovenöz kateterler ve ven duvarına direk temas eden elektrotlarla termal hasar oluşturma prensibiyle çalışır. Kateter elektrotları arasındaki kontakt endotel hasarına yol açar, ısı indüklü venöz spazm oluşur ve kollajen destrüksiyonu oluşur. Bu da maksimum fiziksel kontraksiyon oluşturur ve inflamatuvar cevap sonucu ven fibrozise gider. EVLT'de ise tedavi prosesi lazer enerjisinin damar lümenine direk verilerek termal hasar oluşumuna dayanmaktadır. Bu

yüzden ısı indüklü hasar en çok endoteli etkiler. EVLT’de lazer ışığının diode lazer dalga boyuna bağlı olarak hemoglobin ya da hemoglobin ve su tarafından absorbe edilmesiyle hb (ya da hb ve su) kromofor gibi davranır ve enerji ısı enerjisine dönüşür. Isı enerjisiyle kan kaynamaya başlar ve US’da lümen içinde hava kabarcıkları görülmeye başlar. Buhar kabarcıkları ven duvarına ısı transfer eder ve endotelyal ve subendotelyal dokularda hasar oluşur. Sonuç olarak her iki tedavi prosedüründe de ven duvarında termal enerji oluşturularak intima harabiyeti, mediada kollajen denatürasyonu ve sonucunda intraluminal minimal trombozis ile ilişkili panmural hasar meydana getirmeye çalışılır. Bu trombozis daha sonra başarılı olan vakalarda ven lümeninde fibröz oklüzyona dönüşür.

EVLT gibi minimal invazif olan bu yöntemin genel prosedür teknikleri EVLT’ ye çok benzer. İki prosedür de US eşliğinde ven girişi ve kateter kılavuzluğunda, TA tatbikiyle, tedavi edilen ven boyunca enerjiyi yaymak amacıyla devamlı çekilerek gerçekleştirilmektedir. Bununla beraber iki teknolojinin işlem mekanizmaları ve maliyetleri farklıdır.

İki yöntem arasındaki bu teknik ve ekonomik farklar şu şekilde sıralanabilir:

- RF kateterleri EVLT fiberlerinden yaklaşık olarak 7 kat daha pahalıdır
- EVLT de lazer fiberi çekim hızı RF kateterlerinin çekim hızından fazladır ve bu da EVLT’de işlem süresini kısaltır.
- EVLT, RFA’a göre daha düşük ısı ilişkili komplikasyonlara neden olur. Bu hızlı geri çekim ve lazerin RF’e göre derine penetrasyonunun daha az olmasıyla açıklanabilir. Lazer enerjisiyle ısının daha geniş yayılımı ve dolayısıyla hedef olmayan dokuların hasarlanması daha az düzeydedir.
- Pacemakerlı hastalara RFA uygulanamaz. EVLT’de ise böyle bir kısıtlama yoktur.
- RFA tedavisi supin pozisyonda ölçümde 2-12 mm safenöz ven çapıyla limitlidir. EVLT’de ise 20 mm çapa kadar işlem yapılabilir.
- EVLT’de 600 nm çaplı daha küçük ve fleksible fiberler kullanıldığından giriş yeri minimize edilebilir. Küçük çaplı fiberler micropuncture dilatörlerinden geçebildiğinden küçük dallar ve perforanların tedavisi kolaylaştırılmış olur.
- EVLT’nin kılavuz ışığı bulunmakta olup fiber çekilirken ucunun lokalize edilmesine yardımcı olur.

- RFA'da kateterin devamlı ısı monitörizasyonu ve ablasyon için irrigasyon sistemi gerekir ki bu da işlem süresinin uzamasına neden olur. RFA kateterlerine intraluminal heparinize salın infüzyonu yapıldığında kateter ucundaki birikmeyi minimize etmekle birlikte aşırı verildiğinde ven oklüzyonunu geciktirebilir.

Literatür sunumlarının raporları iki endovenöz ablasyon tedavisinin benzer oklüzyon oranları fakat farklı komplikasyon paternleri olduğunu göstermektedir

Oklüzyon oranları her iki teknikte de oldukça yüksek olmakla birlikte bazı çalışmalarda EVLT sonrası sonuçlar, RFA sonrasına göre daha yüksek bulunmuştur (EVLT: %88-100, RFA: %83-100) (54, 56,76-91).

EVLT'nin düşük komplikasyon oranları ile klinik başarı oranının değişik dalga boyları ve enerji ayarları kullanılarak yapılan çalışmalarda %90'dan fazla olduğu raporlanmıştır (56,76-78,61).

Min ve arkadaşları 499 bacağı tedavi etmişler ve 2 yıllık takiplerde %7'den az rekürrens ile karşılaşmışlardır. Rekürrenslerin hepsi, çoğu ilk 3 ayda olmak üzere ilk 9 ayda görülmüştür.

Proebstle ve arkadaşları VSM endovenöz lazer tedavisiyle ilgili çalışmalarında 12 aylık takiplerde tedavi gerektiren rekanalizasyonun %10'dan az olduğunu raporlamışlardır (80).

EVLT nin 13 vakalık sistemik bir sunumunda ise EVLT'nin erken ve orta dönem sonuçları tartışılmıştır. (oklüzyon oranı %88-100 olarak bildirilmiş) (76).

Navaro ve arkadaşları San Diego 2003 UIP World Kongresindeki raporlarında EVLT uyguladıkları 200 bacağın 4 yıllık takiplerde başarı oranının %95'e ulaştığını bildirmişlerdir. Araştırmacılar rekürrensın rekanalizasyon ve tedavi edilmeyen inkompetan SFB dallarına sekonder geliştiğini, neovaskülarizasyona bağlı rekürrens görülmediğini rapor etmişlerdir (78).

Sharif ve arkadaşları ise tedavi edilen 143 bacağın 1 yıllık kontrollerindeki tam oklüzyon oranının %94 olduğunu raporlamışlardır (82).

Yeni, kooperative, multicenter İtalyan bir klinik çalışmada da EVLT uygulanan 1076 bacağıml oklüzyon oranının postoperatif erken dönemde %99, 36 ay sonraki kontrollerde ise %97 olduğu bildirilmiştir (61).

İlk büyük RFA serisinde 141 safenöz venin akut kapanma oranı %93, 2 yıllık sebat eden oklüzyon oranının ise %90 olduğu belirtilmiştir. (sadece gerçek yetmezlik saptanan küçük bir hasta grubuna tekrar tedavi gereksinimi duyulmuş.) (88)

Bizim çalışmamızda 65 safenöz venin akut oklüzyon oranı %100, 20 aya kadar uzanan takiplerde sebat eden parsiyel oklüzyon (56 damar) oranı%86.2, tam oklüzyon (54 damar) oranı %83.1 olarak hesaplanmıştır.

Raporlanan komplikasyon oranları RFA'dan sonra %4-23, (83,91) EVLT'den sonra ise %0-10 (56,61,76,82) arasındadır. Variköz ven tedavisinin en ciddi komplikasyonu muhtemel pulmoner emboli ile DVT'dir. Daha az ciddi fakat sıkıntılı bir komplikasyonu da parestezi ile sonuçlanan sinir yaralanmasıdır. Geleneksel varis cerrahisinin ilk dönemlerinde pulmoner emboli insidansı %0.4-0.6, parestezi insidansı ise %10-20 arasındaydı. DVT'nin önlenmesinde gelişmelerle birlikte oranı düşmekle birlikte hâlâ bu hastaların yaklaşık %1'inde DVT gelişme riski bulunmaktadır (92).

RFA'nın bir başlangıç çalışmasında %16 gibi yüksek bir DVT insidansı bildirilmesi şaşkınlıkla karşılanmıştır (93). Yine RFA'nın başlangıç tecrübelerinden biri olan Mayo Kliniklerinin 56 hastasının 3'ünde DVT gelişmiş. Bu çalışmalardaki yüksek DVT insidansı diğer otörlerin raporlarında izlenmemiş olup işlemlerin RDUS kılavuzluğunda yapılmamasına bağlanmıştır.

Literatür gözden geçirildiğinde AFV'e uzanan trombüs veya DVT insidansının klinik serilerde EVLT'den sonra %0.3, RFA'dan sonra %2.1 olduğu sonucuna varılır (60).

RFA'da iyileşme periyodunda EVLT'ye göre hafifçe daha az ağrı ve ekimoz görüldüğü bildirilmekle birlikte (94), EVLT'nin RFA'ya göre teknik ve ekonomik bazı avantajları olması nedeniyle son yıllarda EVLT daha çok tercih edilen bir yöntem olmaya başlamıştır (60, 95).

Ventoruzzo ve arkadaşları 24 hastalık serilerinde 4 hastada 6 ayda düzelen parestezi geliştiğini bildirmişlerdir. Bu komplikasyonun serinin başlarında TA uygulanmamış 6

hastada görüldüğünü belirtmişler ve bu yüksek oranı (%17) TA uygulanmamasına bağlamışlardır (26).

Bizim çalışmamızda 3 hastada izlenen hafif parestezi dışında major komplikasyon gelişmedi. Bu hastaların şikâyetleri yaklaşık 1 ayda kendiliğinden geriledi. Minör komplikasyonlar ise hafif ekimoz (45 -%90) ve ılımlı-orta derecede baldır-bacak ağrısıydı ve medikasyon ile kolayca tedavi edilebildi. Ağrısı olan hastalardan 5'i şikâyetlerinin bir günde, 44'ü ise ağrı kesici medikal tedavi desteğiyle bir haftada geçtiğini belirtti. Sadece 1 hasta bir aya uzayan ağrıdan yakındı. Ekimoz rezolüsyonu da yaklaşık 2 hafta civarında gerçekleşti.

Daha önce de söz edildiği şekilde güvenli ve başarılı EVLT için dalga boyu, lazer dozu ve fiber çekim derecesini içeren parametreler belirlenmiştir (45).

Günümüzde 810, 940 ve 980 dalga boyları FDA onaylıdır ve en sık kullanılanlarıdır.

Üç farklı dalga boyunun (810, 940 ve 980) ven duvarında oluşturduğu termal hasarı karşılaştıran heparinize kanda yapılan in vitro bir çalışmada eşit sonuçlar elde edilmiştir (45).

Multiple klinik çalışmada da üç dalga boyu arasında (810, 940, 980 nm) ven oklüzyon oranlarında farklılık olmadığı gösterilmiştir ki bu da etkinlik ve güvenliğin eşit olduğunu düşündürür (34,46,47). Oklüzyon oranları eşit olsa da 810 ve 980 nm'yi karşılaştıran bir çalışmada 980 nm kullanılan grupta ekimoz, ağrı ve flebit oranlarının daha az olduğu gösterilmiştir.

Değişik dalga boylarıyla (810, 940, 980) yapılan çeşitli çalışmaların oklüzyon, DVT ve pulmoner emboli görülme oranları, tedavi edilen bacak sayısı, tedavi yıllarının karşılaştırılması tablo 7'de sunulmuştur.

Tablo 5.1. Değişik dalga boylarıyla yapılan çeşitli çalışmaların karşılaştırılması

OTÖR	YIL	BACAĞ (n)	LAZER DALGA BOYU	OKLÜZYON (%)	DVT (%)	PE (%)
Navarro	2001	40	810 nm	100.0	0	0
Min	2003	499	810 nm	98.2	0	0
Probstle	2003	104	940 nm	90.4	0	0
Perkowski	2004	203	940 nm	97.0	0	0
Puggioni	2005	77	810 nm	94.4	2.3	0
Timperman	2005	100	810 nm	95.0	0	0
Bush	2005	640	940 nm	95.0	0	0
Kabnick	2005	5262	980 nm	96.0	0.27	0.023

DVT, derin ven trombozu; PE, pulmoner emboli.

Biz 2008-2009 yılları arasında 980 nm dalga boylu lazer cihaz ile 71 bacağı EVLT uyguladık. Serimizde DVT ya da pulmoner emboli vakası görülmedi.

Son zamanlardaki kaynaklarda ven cm'si başına verilen enerji yüksekliği ile ven oklüzyonu arasında ilişki bulunduğu iddia edilmektedir (34, 47, 51). Etkili ablasyon için ortalama enerji aralığı literatürde 60-100 J/cm olarak kabul edilmiştir. Bu dozlar endotel destrüksiyonu, kollajen kontraksiyonu ile sonuçlanan ven duvarı ısınması için gereklidir. Literatürde 100-150 J kadar yüksek puls enerjisi kullanılan sadece bir makale bulunmakta olup bu çalışmada yüksek sinir ve deri hasarı olduğu raporlanmıştır (52). Buradan da anlaşılabilceği gibi her ne kadar yüksek enerji klinik başarıyı arttırsa da (51, 53) uygulamaya bağlı istenmeyen etkileri arttırmaktadır. Ayrıca literatürde belirtilen enerji aralıkları aşıldığında DVT riskinin arttığı da bildirilmektedir (26).

Bizim serimizde pulsed modunda 54-99 J/cm enerji üretimiyle hastaların %48'inde görülen ve yaklaşık 2 haftada çözünen ılımlı ekimozun eşlik ettiği %100 oklüzyon oranı sağlanmıştır. Vakalarımızda DVT görülmedi. Üç (%6) hastada yaklaşık 1 ayda kendiliğinden düzelen hafif parestezi izlendi.

Kontinue formda sabit çekim hızı 1-3 mm arasındadır (54). Pulsed EVLT'de ise daha güçlü farklı bir lazer türünden yararlanır. Pulsed EVLT'de genellikle 1 sn intervallerle, 1sn'de lazer fiberi 2-3 mm çekilerek, 1 sn'lik puls sürelerince damara enerji verilir (55, 56).

İki teknikte de kullanılan lazer gücü genellikle 10-15W arasındadır.

Biz işlemlerimizde pulsed modunu kullandık ve lazer fiberinin 1 cm'sini yaklaşık 1 sn.lik intervallerle 6-11 seferde çektik.

Literatür gözden geçirildiğinde her ne kadar safenöz venlerin endovenöz lazer tedavisi iyi tanımlanmış olsa da VSP tedavisi ile ilgili yayınlar VSM kadar çok değildir.

Küçük safenöz varikozitelerin başarılı tedavisi safenopopliteal bileşke ve VSP reflüsünün eliminasyonuna bağlıdır. Safenopopliteal ligasyon sural sinir hasarına sebep olabilir. VSP'nın tam ligasyonu geniş anatomik varyasyonlar ve lokalizasyonu nedeniyle teknik olarak zordur. VSP cerrahisinin rekürrens oranı VSM cerrahisinden daha yüksektir (96). Konvansiyonel variköz ven cerrahisi önemli morbiditeye sebep olabilir. Genellikle minör olsalar da (yara yeri komplikasyonları) kutanöz nörosensorial kayıp normal aktiviteye dönmeyi geciktirebilir. VSP'nın geleneksel cerrahisi süresince sinirlerin yaralanma riski önemlidir ve cerrahların çoğu tüm veni soymaktan kaçınırlar. NHS Litigation Authority (National Health Service) kayıtlarında 1995 ve 2003 yılları arasında VSP ligasyonu sonucu sinir hasarına bağlı 12 düşük ayak vakası olduğu bildirilmiştir.

Theivacumar ve arkadaşları 810 nm diode lazerle 68 inkompetan VSP'yı tedavi etmişler ve takip eden ortalama 6 aylık kontrollerde %100 oklüzyon oranına ulaşmışlardır (97). Ayrıca cilt yanıkları ve DVT gibi ağır komplikasyonlarla karşılaşmamışlar. Sadece 3 hastalarında (%4.4) 6 ayda düzelen sural sinir dağılımına uyan geçici parestezi görülmüş.

Proebstle ve arkadaşları 940 nm lazerle 41 VSP tedavi etmişler ve 6 aylık takiplerde hiç rekanalizasyon gelişmediğini bildirmişlerdir (33).

Bizim serimizde 7 VSP (5 hasta) tedavisi yapılmıştır ve %100 oklüzyon oranı yakalanmıştır. CEAP IV yetmezlik nedeniyle her iki VSP'sına endovenöz ablasyon uygulanmış bir hastada 2 ay sonra sağ VSP'da rekanalizasyon gelişmiş ve tekrarlanan işlem sonrası hastanın tekrar şikâyeti olmamıştır. Bu işlemden 14 ay sonra da diğer

bacağında rekanalizasyon izlenen hastanın herhangi bir şikâyeti olmaması, RDUS'da ven çaplarının normal sınırlarda olması ve reflü olmaması nedeniyle ek bir işlem yapılmadı.

Literatüre baktığımızda özellikle VSM olmak üzere safenöz venlerin endovenöz lazer ablasyon ile tedavisi çokça raporlanmış olmasına karşılık inkompetan perforan venlerin endovenöz lazer tedavisi ile ilgili raporların birkaç tane ile sınırlı kaldığını görürüz (98).

Perforan venöz yetmezlik KVVY'li hastalarda sıkça rastlanmakla birlikte hemodinamik önemi tartışmalıdır. Perforan venöz yetmezliğin venöz hipertansiyona katkıda bulunduğu ve KVVY'in gelişiminde önemli rolü olduğunu bildiren birçok yayın vardır. Ayrıca yetmezlik bulunan perforan venlerin sayı ve çaplarındaki artışın CEAP derecesinin kötüleşmesiyle ilişkili olduğu açıktır (15). Perforan ven yetmezliğinin standart tedavileri subfasial endoskopik perforator cerrahisi (SEPS), açık ligasyon ve perforanların divizyonudur. Minimal invazif yöntem olarak da perforanlara skleroterapi işlemi uygulanmakla birlikte skleroterapi genel kural olan yüksek rekürrens oranları perforan venlere uygulandığında da görülmektedir. Perforan venlerin subfasial endoskopik cerrahi ile tedavisi KVVY'nin semptomlarını azaltmada ve ülserlerin hızlı iyileşmesinde etkili olduğu raporlanmış olsa da invazif olması ve yüksek tekniksel yetenek gerektirmesi nedeniyle kullanımı çok yaygınlaşmamıştır. Bu teknik 1980'den beri kullanıldığı için sonuçları ve yan etkileri iyi bilinmektedir. Safenöz ven ablasyonu ile birlikte ya da olmadan, SEPS'i de içeren cerrahi tedavi uygulanmış 1140 bacağın 20 çalışmalık bir sunumunda bacakların %88'inde ülserlerde düzelme olduğu belirtilmiştir. 21 aylık bir takip döneminde ülser rekürrens oranı %13'müş. Bu cerrahi prosedürlerin komplikasyonlarının görülme oranları ise; yara yeri enfeksiyonu %6, hematoma %9, nöralji %7 ve DVT %1 olarak bildirilmiş (49).

İnkompetan perforan venlerin (İPV) lazer ablasyonu tedavisinin tekniği, etkinliği, güvenilirliği ve sonuçları üzerine ise sadece birkaç tane yayın bulunmaktadır. Proebstle ve arkadaşları (36) flebektomi ile kombine lazer ablasyon uygulanmış 67 İPV ve 60 VSM veya VSP vakası raporlamışlardır. İlk uygulamada çap ölçümlerinde başlangıç değerlere göre %70 azalma saptanmış olmasına rağmen ikinci uygulamada kayda değer bir azalma izlenmemiş. Flebektomi ve İPV ablasyonu uygulanmış hastaların %40-50'sinde 3 aylık kontrollerde ekimoz, tedavi sahasında endurasyon ve tedavi ile ilişkili ağrı gibi yan etkiler görülmüş. Ayrıca %16 parestezi, %8 hiperpigmentasyon ve %4 oranında da flebit reaksiyonu bildirilmiş. Bu yan etkilerin, prosedür flebektomi ile birlikte uygulandığından

direk olarak İPV ablasyonuna bağlanamayacağı belirtilmiştir. Biz de tecrübemizde 10 hasta, 25 damara İPV ablasyon tedavisi uyguladık ve 15 aya varan kontrollerde tedavi edilen damar çaplarında yaklaşık %36-50 oranında azalma saptadık. Tedavi sonrası sadece İPV ablasyonu yapılan 4 hastanın 2'sinde (%50) hastada ekimoz ve yine 2 (%50) hastada ağrı şikâyeti görüldü. Safenöz venlere göre daha kısa segmentler yakıldığından ilk bir haftada en çok görülen komplikasyonlar olan ekimoz ve ağrı şikâyetleri İPV endovenöz lazer tedavisinde daha az görülmektedir. Hiçbir hastada parestezi ve flebit görülmedi. Sadece İPV ablasyonu yapılmış 1 hastada tedavi uygulanan 4 perforandan birinde 13. ayda rekanalizasyon görüldü. Ayrıca daha sonra yapılan kontrollerde 2 hastada ablasyon yapılan VSM'lara katılan birer perforan ven saptanması üzerine perforan venlere S uygulaması işlemi yapıldı.

İnkompetan perforan venlerin lazer ablasyon tedavisinin SEPS'e teorik olarak bazı avantajları olduğu düşünülmektedir. Lazer ablasyon tedavisi daha az invazifdir ve bir yetmezlik durumunda safenöz venler de aynı seansta ablate edilebilir. Bu venlerin cerrahi tedavisi farklı teknikler ve multiple seanslar gerektirir. Cerrahi tedavide her perforan için ayrı insizyon ve subfasiyal giriş gerektiğinden perforan venlerin lokalizasyonu da önemlidir. Bütün bunların yanında İPV ablasyon tedavisinin cilt, sinir ve derin venöz sistem hasarlanma riskinin cerrahiye kıyaslanınca ihmal edilebilir düzeyde olması gibi avantajları da vardır. Ayrıca lazer ablasyonu lokal anestezi altında oral ya da intravenöz sedasyonla gerçekleştirilirken cerrahi tedaviler genellikle hastanın hastane yatışı yapılarak genel ya da bölgesel anestezi altında uygulanır. Bu da tedavi masraflarının artmasına, yaşam kalitesinin ise azalmasına sebep olur.

Bizim çalışmamızda endovenöz ablasyon uygulanan 25 damarın hepsinde akut oklüzyon sağlanmış olup sadece 1 perforanda (%4) 13. ayda rekanalizasyon izlenmiştir. Bu vakada hastanın 4 perforan venine ablasyon uygulanmış ve 1 tanesinde rekanalizasyon izlenmişti. Ancak hastanın şikâyeti olmaması sebebiyle rekürren tedavi uygulanmadı. Diğer ablasyon yapılan damarlarda 17 aya varan kontrollerde rekanalizasyon izlenmedi.

Sonuç olarak İPV'lerin ablasyonu, major avantajları minimal invazif olması ve aynı seansta safenöz venlerin de tedavisine olanak vermesi olan, İPV'lerin tedavisinde etkin bir yöntemdir ve küçük bir hasta popülasyonunda gerçekleştirilmiş olmakla birlikte bizim sonuçlarımız da bununla örtüşmektedir.

6. SONUÇ ve ÖNERİLER

EVLT, safenöz ve perforan ven yetmezliği saptanan hastalarda geleneksel cerrahiye alternatif, güvenilir, etkin, minimal invazif bir teknik olarak görölmektedir.

Bizim tecrübemizdeki sonuçlar daha önce raporlanan EVLT'nin VSM yetmezliğinde cerrahi ve stripping tedavisine eş ya da daha iyi sonuçlar verdiğini doğrular şekilde çıkmıştır. VSP ve perforan ven tedavileri ise küçük bir hasta grubu tedavi edilmiş olsa da bize göre oldukça ümit verici sonuçlar vermiştir ancak bahsi geçen hasta gruplarında daha çok hasta sayısı ile yapılacak çalışmalara ihtiyaç vardır. Çalışmamızın sınırlamaları arasında ise tedavi edilen bacak sayısının az olması ve bazı hastaların tedavi sonrası kontrollere gelememeleri nedeniyle kontrollerin her hastada yapılamaması sayılabilir.

Sonuç olarak endovenöz lazer tedavisinin kronik venöz yetmezliği olan hastalarda cerrahiye alternatif olduğu ortada olmakla birlikte daha büyük hasta gruplarıyla, daha uzun dönem takiplerin sağlanabildiği, kontrollü çalışmalara ihtiyaç vardır.

7. KAYNAKLAR

1. Rivlin S. The surgical cure of primary varicose veins. *Br J Surg* 1975; 62: 913-7.
2. Earnshaw JJ. Stripping the long saphenous vein reduces the rate of reoperation for recurrent varicose veins: five-year results of a randomized trial. *J Vasc Surg* 1999; 29: 589-592.
3. A. Cavezzi, N. Labropoulos, H. Partsch, S. Ricci, A. Caggiati, K. Myers, A. Nicolaides and P.C. Smith. 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, 288–299 (2006)
4. Coon W, Willis P, Keller J. Venous thromboembolism and other venous disease in the Tecumseh Community Health Study. *Circulation* 1973; XLVIII: 839–45.
5. Franks P, Moffat C, Connolly M et al. Community leg ulcer clinics. *Phlebology* 1994; 9: 83–6.
6. Beebe-Dimmer JL, Pfeifer JR, Engle JS, Schottenfeld D. The epidemiology of chronic venous insufficiency and varicose veins. *Ann Epidemiol* 2005; 15:175–184.
7. Rose SS. Anatomic observations on causes of varicose veins. In: Goldman MP, Weiss RA, Bergan JJ, eds. *Varicose veins and telangiectasia: diagnosis and treatment*, St Louis: Quality Medical Publishing, 1999; 12-17.
8. Goldman M. Pathophysiology of varicose and telangiectatic leg veins. St. Louis: Mosby-Year Book, 1995; 85-117.
9. Fegan WG, Lambe R, Henry M. Steroid hormones and varicose veins. *Lancet* 1967; 2: 070-1071.
10. Widmer LK, Mall TH, Martin H. Epidemiology and social medical importance of diseases of the veins. *Munch Med Wochenschr* 1974; 116: 421-1426.

11. Shami SK, Sarin S, Cheatle TR, et al. Venous ulcers and the superficial venous system. *J Vasc Surg* 1993; 17: 87-490.
12. Labas P, Cambal M. Profuse bleeding in patients with chronic venous insufficiency. *Int Angiol* 2007; 26:64–66.
13. Marchiori A, Mosenza L, Prandoni P. Superficial vein thrombosis: risk factors, diagnosis, and treatment. *Semin Thromb Hemost* 2006; 32:737–743.
14. Labropoulos N, Giannoukas AD, Delis K, et al. The impact of isolated lesser saphenous vein system incompetence on clinical signs and symptoms of chronic venous disease. *J Vasc Surg*. 2000; 32: 54-90.
15. Stuart WP, Adam DJ, Allan PL et al (2000) The relationship between the number, competence, and diameter of medial calf perforating veins and the clinical status in healthy subjects and patients with lower-limb venous disease. *J Vasc Surg* 32(1):138–143.
16. Min RJ, Khilnani NM, Golia P. Duplex ultrasound evaluation of lower extremity venous insufficiency. *J Vasc Interv Radiol*. 2003; 14: 1233-1241.
17. Caggiati A, Bergan JJ, Gloviczki P, et al. Nomenclature of the veins of the lower limbs: an international interdisciplinary consensus statement. *J Vasc Surg*. 2002; 36: 416-422.
18. P. Coleridge-Smith, N. Labropoulos, H. Partsch, K. Myers, A. Nicolaides and A.Cavezzi. Duplex Ultrasound Investigation of the Veins in Chronic Venous Disease of the Lower Limbs—UIP Consensus Document. Part I. Basic Principles.
19. Van Bemmelen PS, Bedford G, Beach K, Strandness DE. Quantitative segmental evaluation of venous valvular reflux with DUS ultrasound scanning. *J Vasc Surg* 1989;10:425-431.
20. Evans CJ, Allan PL, Lee AJ, et al. Prevalence of venous reflux in the general population on DUS scanning; the Edinburgh vein study. *J Vasc Surg* 1998;28:767-776.

21. Definition of venous reflux in lower-extremity Veins Nicos Labropoulos, PhD, DIC, RVT, Jay Tiongson, MD, Landon Pryor, MD, Apostolos K.Tassiopoulos, MD, Steven S. Kang, MD, M. Ashraf Mansour, MD, and William H. Baker, MD, Maywood, Ill.
22. Basmajian JV. Grant's method of anatomy.9th ed. Baltimore: William's and Wilkins,1975; 316.
23. Powell T, Lynn RB. The valves of the externaliliac, femoral and upper third of the popliteal veins. Surg Gynecol Obstet 1951;92:453-455.
24. Sarin S, Scurr JH, Coleridge Smith PD. Medial calf perforators in venous disease: the significance of outward flow. J Vasc Surg 1992;16:40-46.
25. Sandri JL, Barros FS, Pontes S, Jacques C, Salles-Cunha SX. (1999) Diameter-reflux relationship in perforating veins of patients with varicose veins. J Vasc Surg 30:867–874.
26. Ventoruzzo G. Indications and Results of Endovenous Laser Treatment of Saphenous Inkompetance. Tesi di dottorato, Tor Vergata, Chirurgia Ciclo, Roma, 2007.
27. Simpson S, Roderick P, Robbins M, Frankel SJ, Nanchahal K, Coast J and Williams MH. Varicose Veins and Venous Ulcers. HCNA. first edition. 2004; Vol 2. chap11
28. Tessari L, Cavezzi A, Frullini A. Preliminary Experience with a New Sclerosing Foam in the Treatment of Varicose Veins. Dermatol Surg 2001; 27: 58-60.
29. Cabrera J, Cabrera J, Garcia-olmedo Ma. Treatment of Varicose Long Saphenous Veins with Sclerosant in Microfoam From: Long-Term Outcomes. Phlebology 2000; 15: 19-23.
30. Theivacumar NS, Darwood RJ, Dellagrammaricas D, Mavor AID, Gough MJ. The clinical significance of below-knee great saphenous vein reflux following endovenous laser ablation (EVLA) of the above-knee great saphenous vein. Phlebology 2009;24:17–20

31. R J Darwood and M J Gough. Endovenous laser treatment for uncomplicated varicose veins *Phlebology* 2009;24:50- 61doi:10.1258/phleb. 2009.09s006 © 2009 Royal Society of Medicine Pres
32. Park S, Yim S, Cha D, Kim S, Lee S. Endovenous laser treatment of the small saphenous vein with a 980-nm diode laser: early results. *Dermatol Surg* 2008;34:1–8
33. Proebstle TM, Gul D, Kargl A, Knop J. Endovenous laser treatment of the lesser saphenous vein with a 940-nm diode laser; early results. *Dermatol Surg* 2003; 29: 357-61.
34. Timperman PE. Prospective evaluation of higher energy great saphenous vein endovenous laser treatment. *J Vasc Interv Radiol.* 2005; 16: 791-794.
35. Corcos L, Dini S, De A, et al. The immediate effects of endovenous diode 808-nm laser in the greater saphenous vein: morphologic study and clinical implications. *J Vasc Surg* 2005;41:1018–24
36. Proebstle TM, Herdemann S. Early results and feasibility of incompetent perforator vein ablation by endovenous laser treatment. *Dermatol Surg* 2007;33:162–8
37. Uchino I. Endovenous laser closure of the perforating vein of the leg. *Phlebology* 2007;22:80–2
38. Davies R. Buffering the pain of local anaesthetics: a systematic review. *Emerg Med* 2003;15:81–8
39. Masters J. Randomised control trial of pH buffered lignocaine with adrenaline in outpatient operations. *Br J Plastic Surg* 1998;51:385–7
40. Yilmaz S, Ceken K, Alparslan A, Sindel T, Luleci E. Endovenous laser ablation for saphenous vein insufficiency: immediate and short-term results of our first 60 procedures. *Diagn Interv Radiol* 2007;13:155–63
41. Zimmet SE, Min RJ. Temperature changes in perivenous tissue during endovenous laser treatment in a swine model. *J Vasc Interv Radiol* 2003; 14: 911-915.

42. Beale RJ, Mavor AID, Gough MJ. Heat dissipation during endovenous laser treatment of varicose veins-is there any risk of nerve injury? *Phlebology* 2006; 21: 32-35.
43. Desmyttere J, Grard C, Mordon S: A 2 years follow-up study of endovenous 980 nm laser treatment of the great saphenous vein: role of the blood content in the GSV. *Medical Laser Application* 2005, 20: 283-289.
44. Ozkan U. Endovenous Laser Ablation of Incompetent Perforator Veins: A New Technique in Treatment of Chronic Venous Disease. *CardioVascular and Interventional Radiology* 2009;32: 1067-1070
45. Proebstle TM, Sandhofer M, Kargl A, et al. Thermal damage of the inner vein wall during endovenous treatment: key role of energy absorption by intravascular blood. *Dermatol Surg.* 2002; 28: 596-600.
46. Dunst K, Huemer G, Wayand W, Shamiyeh A. Diffuse phlegmonous phlebitis after endovenous laser treatment of the greater saphenous vein. *J Vasc Surg* 2006;43:1055–8
47. Timperman PE, Sichelau M, Ryu RK. Greater energy delivery improves treatment success of endovenous laser treatment of incompetent saphenous veins. *J Vasc Interv Radiol* 2004; 10: 1061-1063.
48. Kabnick L. Outcome of different endovenous laser wavelengths for great saphenous vein ablation. *J Vasc Surg.* 2006; 43: 88-93.
49. Tenbrook JA Jr, Iafrati MD, O'Donnell TF Jr et al (2004) Systematic review of outcomes after surgical management of venous disease incorporating subfascial endoscopic perforator surgery. *J Vasc Surg* 39(3):583–589 239
50. Boné C. Tratamiento endoluminal de las varices con laser de diodo: estudio preliminary. *Rev Patol Vasc* 1999; 5: 35-46.
51. Proebstle TM, Gül D, Kargl A, et al. Non-occlusion and early reopening of the great saphenous vein after endovenous laser treatment is fluence dependent. *Dermatol Surg.* 2004; 30: 174-178.

52. Chang C, Chua J. Endovenous laser photocoagulation (EVLP) for varicose veins. *Lasers Surg Med* 2002; 31: 257-262.
53. Theivacumar N, Beale RJ, Mavor AI, Gough MJ: Factors influencing the effectiveness of Endovenous Laser Treatment (EVL) for varicose veins due to saphenofemoral (SF) and long saphenous (LSV) reflux. Ireland TVSoGBa, editor. In *The Vascular Society Yearbook London, UK; 2005: 40.*
54. Min RJ, Khilnani N. 2003 endovenous laser treatment of saphenous vein reflux using continuous mode. *J Vasc Interv Radiol.* 2003; 14(Suppl): S 35.
55. Navarro L, Min R, Boné C. Endovenous laser: a new minimally invasive method of treatment for varicose veins-preliminary observations using an 810 nm diode laser. *Dermatol Surg* 2001; 27: 117-122.
56. Min R, Zimmet S, Isaacs M, Forrestal M. Endovenous laser treatment of the incompetent greater saphenous vein. *J Vasc Interv Radiol* 2001; 12: 1167-1171.
57. Rasmussen LH, Bjoern L, Lawaetz M, Blemings A, Lawaet B, Eklof B. Randomised trial comparing endovenous laser ablation of the great saphenous vein with high ligation and stripping in patients with varicose veins: short term results. *J Vasc Surg* 2007;46:308–15
58. Chang CJ, Chua JJ. Endovenous laser photocoagulation (EVLP) for varicose veins. *Lasers Surg Med* 2002;31: 257–62
59. Beale RJ, Mavor AID, Gough MJ. Heat dissipation during endovenous laser treatment (EVL) of varicose veins (VVs) – is there a risk of nerve injury? *Phlebology* 2006;21:32–5
60. Puggioni A, Kaira M, Carmo M et al. Endovenous laser therapy and radiofrequency ablation of the great saphenous vein: Analysis of early efficacy and complications. *J Vasc Surg* 2005; 42: 488-93.
61. Agus GB, Mancini S, Magi G; IEWG. The first 1000 cases of Italian Endovenous laser Working Group (IEWG). Rationale, and long term outcomes for the 1999-2003 period. *Int Angiol.* 2006 Jun; 25(2): 209-15.

62. Proebstle TM, Moehler T, Herdemann S. Reduced recanalisation rates of the great saphenous vein after endovenous laser treatment with increased energy dosing: definition of a threshold for the endovenous fluence equivalent. *J Vasc Surg* 2006;44:834–9
63. Vuylsteke M, Liekens K, Moons P, Mordon S. Endovenous laser treatment of saphenous vein reflux: how much energy do we need to prevent recanalisations. *Vasc Endovasc Surg* 2008;42:141–9
64. Leigh Eidson J, Linda G. Shepherd MS, Ruth L. Aneurysmal dilatation of the great saphenous vein stump after endovenous laser ablation. 2008; 48:1037-1039
65. Politowski M, Szpak E, Marszalek Z. Varices of the lower extremities treated by electrocoagulation. *Surgery* 1964; 56: 355-360.
66. Watts GT. Endovenous diathermy destruction of internal saphenous. *BMJ* 1972; 4: 53. 22. O'Reilly K. Endovenous diathermy sclerosis of varicose veins. *Aust N Z J Surg* 1977; 47: 393-395.
67. Dwerryhouse S, Davies B, Harradine K, et al. Stripping the long saphenous vein reduces the rate of reoperation for recurrent varicose veins: five-year results of a randomized trial. *J Vasc Surg.* 1999; 29: 589-592.
68. Darke SG. The morphology of recurrent varicose veins. *Eur J Vasc Surg* 1992; 6: 512-517.
69. Morrison C, Dalsing MC. Signs and symptoms of saphenous nerve injury after greater saphenous vein stripping: prevalence, severity, and relevance for modern practise. *J Vasc Surg* 2003; 38: 886-890.
70. De Mederios CA, Luccas GC. Comparison of endovenous treatment with an 810 nm laser versus conventional stripping of the great saphenous vein in patients with primary varicose veins. *Dermatol Surg* 2005; 31: 1685-1694.
71. Sarin S, Scurr JH, Coleridge Smith PD, Assessment of stripping the long saphenous vein in the treatment of primary varicose veins. *Br J surg* 1992; 79: 889-93.

72. Eklof B, Juhan C. Recurrences of primary varicose veins. In: Eklof B, Gores E, Thulesius O, Berqvist O, eds. *Controversies in the management of venous disorders*. London: Bitterworths; 1989: 220-233.
73. Jones L, Braythwite BD, Selwyn D, et al. Neovascularization is the principal cause of varicose vein recurrence: results of a randomized trial of stripping the long saphenous vein. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 1996; 12: 442-455.
74. Creton D. Hypothèses étiologiques des récurrences variqueuses saphéne interne: étude anatomique sur 211 cas. In: Negus D, Jantet G, Colleridge-Smith PD, eds. *Phlebology* 1995. London: Springer-Verlag, pp. 164-168.
75. Creton D. 125 reinterventions for recurrent popliteal varicose veins after excision of the short saphenous vein. Anatomical and physiological hypotheses of the mechanism of recurrence. *J Mal Vasc* 1999; 24: 30-37
76. Mundy L, Merlin TL, Fitridge RA, Hiller JE. Systematic review of endovenous laser treatment for varicose veins. *Br J Surg* 2005; 92: 1189-1194.
77. Min RJ, Khilnani NM, Zimmet SE. Endovenous laser treatment of saphenous vein reflux: long-term results. *J Vasc Interv Radiol*. 2003; 14: 991-996.
78. Navarro L, Bone C. Endolaser: four years of follow-up evaluation [abstract]. 2003 UIP World Congress.
79. Min RJ, Khilnani NM. Endovenous laser ablation of varicose veins. *J Cardiovasc Surg* 2005; 46: 395-405.
80. Proebstle TM, Gul D, Lehr HA, Kargl A, Knop J. Infrequent early recanalization of greater saphenous vein after endovenous laser treatment. *J Vasc Surg* 2003; 38: 511-6.
81. Kim SH, Paxton EB. Endovenous laser ablation of the great saphenous vein with a 980-nm Diode laser in continuous mode: early treatment failures and successful repeat treatments. *J Vasc Interv Radiol* 2006; 17: 1449-1455.
82. Sharif MA, Soong CV, Lau LL, et al. Endovenous laser treatment for long saphenous vein Incompetence. *British Journal of Surgery* 2006; 93: 831-835.

83. Wagner WH, Levin PM, Cossman DV, et al. Early experience with radiofrequency ablation of the greater saphenous vein. *Ann Vasc Surg* 2004; 18: 42-7.
84. Rautio T, Ohinmaa A, Perala J, et al. Endovenous obliteration versus conventional stripping operation in the treatment of primary varicose veins: a randomized controlled trial with comparison of the costs. *J Vasc Surg* 2002; 35: 958-965.
85. Lurie F, Creton D, Eklof B, et al. Prospective randomized study of endovenous radiofrequency obliteration (closure procedure) versus ligation and stripping in a selected patient population (EVOLVEs Study). *J Vasc Surg*. 2003; 38: 207-214.
86. Lurie F, Creton D, Eklof B, et al. Prospective randomised study of endovenous radiofrequency obliteration (Closure) versus ligation and vein stripping (EVOLVEs): two-year follow up. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2005; 29: 67-73.
87. Stötter L, Schaaf I, Bockelbrink A. Comparative outcomes of radiofrequency endoluminal ablation, invagination stripping, and cryostripping in the treatment of great saphenous vein insufficiency. *Phlebology* 2006; 21: 60-65.
88. Manfrini S, Gasbarro V, Danielsson G, et al. Endovenous management of saphenous vein reflux. *J Vasc Surg* 2000; 32: 330-342.
89. Weiss RA: Endovenous techniques for elimination of saphenous reflux: a valuable treatment modality. *Dermatol Surg* 2001, 27(10): 902-905.
90. Weiss MA. Controlled radiofrequency endovenous occlusion using a unique radiofrequency catheter under duplex guidance to eliminate saphenous varicose vein reflux: a 2-year follow-up. *Dermatol Surg* 2002; 28: 38-42.
91. Merchant RF, DePalma RG, Kabnick LS. Endovascular obliteration of saphenous reflux: a multicenter study. *J Vasc Surg* 2002; 35: 1190-1196.
92. Mozes G, Karla M, Carmo M, Swenson L, Gloviczki P. Extension of saphenous thrombus into the femoral vein: a potential complication of new endovenous ablation techniques. *J Vasc Surg* 2005; 41: 130-5.

93. Hingorani AP, Ascher E, Markevich N, Schutzer RW, Kallakuri S, Hou A et al. Deep venous thrombosis after radiofrequency ablation of greater saphenous vein: a word of caution. *J Vasc Surg* 2004; 40: 500-504.
94. Bergan JJ, Norman HK, Erik LO et al. Surgical and Endovascular Treatment of Lower Extremity Venous Insufficiency. *J Vasc Interv Radiol* 2002; 13: 563-568.
95. Almeida JI. RFA versus laser ablation of the saphenous vein. *Endovasc Today* 2004; Suppl Nov/Dec: 15-9.
96. Allegra C, Antignani PL, Carlizza A. Recurrent Varicose Veins Following Surgical Treatment: Our Experience with Five Years Follow-up. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2007; 33: 751-756.
97. Theivacumar NS, Beale RJ, Mavor AID et al. Initial Experience in Endovenous Laser Ablation (EVLA) of Varicose Veins Due to Small Saphenous Vein Reflux. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2007; 33: 614-618.
98. Labropoulos N, Mansour MA, Kang SS et al (1999) New insights into perforator vein incompetence. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 18(3):228–234.