



**T.C.
ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
RADYOLOJİ ANABİLİM DALI**

**ALT EKSTREMİTE YETMEZLİK TEDAVİSİNDE EVLA
VE EVLA İLE EŞ ZAMANLI SKLEROTERAPİNİN
ERKEN DÖNEM SEMPTOM VE KOMPLİKASYONLARA
ETKİSİ**

Dr. Melahat POYRAZ

UZMANLIK TEZİ

**TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. Erol AKSUNGUR**

ADANA-2014

TEŞEKKÜR

Asistanlık eğitim süresi boyunca bilgi ve deneyimlerinden yararlanma olanağına sahip olduğum, yanında yetiŐmiŐ olmaktan gurur duyacağım tez çalıŐmama önderlik eden ve tüm aŐamalarında desteğini esirgemeyen hocam

Prof. Dr. Erol H. AKSUNGUR'a saygı ve teŐekkürlerimi sunarım.

Değerli bilgi ve deneyimlerinden yararlandığım, yetiŐmemde büyük katkıları olan hocalarımdan Prof. Dr. Mahmut OĞUZ'a, Prof. Dr. Y. Kenan BIÇAKÇI'ya, Prof. Dr. Süreyya SOYUPAK'a, Prof. Dr. Mehmet E. İNAL'e, Prof. Dr. Erol AKGÜL'e, Prof. Dr. Figen BİNOKAY'a, Doç. Dr. Kairgeldy AİKİMBAEV'e ve Yrd. Doç. Dr. H. Tuğsan BALLI'ya teŐekkürü borç bilirim.

Tezimi, bu günlere gelmemde emeği geçen sevgili anneme, her aşamasında sonsuz desteğiyle yanımda olan sevgili eŐim Dr. Mehmet Kaan POYRAZ'a ve sevgili kızım Elif Begüm'e ithaf ediyorum.

Dr. Melahat POYRAZ

ADANA, 2014

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	I
İÇİNDEKİLER	II
TABLolar LİSTESİ.....	IV
ŞEKİLLER LİSTESİ	V
KISALTMALAR LİSTESİ	VI
ÖZET ve ANAHTAR KELİMELEr	VII
ABSTRACT and KEY WORDS	VIII
1. GİRİŞ ve AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1 Epidemiyoloji.....	3
2.2. Etyoloji ve Fizyopatoloji.....	3
2.3. Alt Ekstrimite Venöz Sistem Anatomisi	5
2.3.1. Yüzeysel Venöz Sistem	5
2.3.1.1. Büyük Safen Ven.....	6
2.3.1.1.1. BSV Hipoplazisi.....	7
2.3.1.1.2. BSV Duplikasyonu.....	8
2.3.1.2. BSV Tribüterleri	9
2.3.1.3. Aksesuar Safen Venler	11
2.3.1.4. Küçük Safen Ven.....	11
2.3.1.4.1. Uyluk Uzunımlı KSV (TE).....	12
2.3.1.4.2. Giacomini Veni	13
2.3.2. Perforan Venöz Sistem	14
2.3.3. Derin Venöz Sistem	14
2.4. Klinik Bulgu ve Semptomlar	14
2.5. Değerlendirme ve Tanı.....	16
2.5.1. Doppler US	17
2.5.1.1. Continuous Wave (Sürekli dalga formu) Doppler.....	18
2.5.1.2. Puls Doppler	18
2.5.1.3. Spektral Doppler	19
2.5.1.4. Renkli Doppler.....	19
2.5.1.5. Alt Ekstremitte Venöz Yetmezliğinde Doppler US Uygulamaları	19
2.5.2. Venografi	27
2.5.3. Bilgisayarlı Tomografi ve Manyetik Rezonans Venografi	27
2.6. KVV'de CEAP Sınıflaması.....	27
2.7. KVV'de Venöz Klinik Şiddet Skorlaması (VCSS)	29
2.8. Kronik Venöz Hastalıkta Kullanılan Yaşam Kalitesi Ölçekleri (Quality Of Life)	30
2.9. Vizüel Analog Skala	31
2.10. Kronik Venöz Yetmezlikte Tedavi Yöntemleri	32
2.10.1. Hasta Eğitimi	33
2.10.2. Kompresyon Tedavisi	33
2.10.3. Medikal Tedavi	34
2.10.4. Cerrahi Tedavi.....	34
2.10.4.1. Ablatif Cerrahi.....	34

2.10.4.2. Konservatif Cerrahi	35
2.10.5. Endovenöz Obliterasyon	35
2.10.5.1. Radyofrekans Ablasyonu (RFA)	36
2.10.5.2. Skleroterapi	36
2.10.5.2.1. Skleroterapi Komplikasyon ve Riskleri	39
2.10.5.3. Endovenöz Lazer Ablasyonu (EVLA).....	40
2.10.5.3.1. EVLA Tedavi Endikasyonları	41
2.10.5.3.2. EVLA Tekniği	41
2.10.5.3.3. Lazer Parametreleri	43
2.10.5.3.4. EVLA Sonrasında Oluşabilecek Komplikasyonlar ve Takip	44
2.10.5.4. ClariVein Mekanokimyasal Ablasyon (MOCA)	45
3. GEREÇ ve YÖNTEM	47
3.1. Hasta Bilgileri	47
3.2. Hasta Değerlendirilmesi	47
3.2.1. Anamnez-Fizik Muayene	47
3.2.2. Doppler US (DUS).....	49
3.2.3. CEAP Sınıflaması	51
3.2.4. Venöz Klinik şiddet Skoru (VCSS).....	51
3.2.5. Hasta şikayet Skoru (HşS).....	51
3.2.6. Vizüel Analog Skala (VAS).....	51
3.3. EVLA işlemi	53
3.4. Skleroterapi	54
3.5. Hasta Takibi	54
3.6. İstatistiksel Analiz	55
4. BULGULAR.....	56
5. TARTIşMA	64
6. SONUÇLAR.....	74
KAYNAKLAR	75
ÖZGEÇMİş	83

TABLolar LİSTESİ

Tablo No:

Sayfa No:

Tablo 1. CEAP Sınıflaması	29
Tablo 2. Revize Edilmiş Venöz Klinik Şiddet Skoru (VCSS) (American Venous Forum 2010)	30
Tablo 3. Venöz Yetmezlik Muayene Formu	48
Tablo 4. Venöz Yetmezlik Anatomik Çizim Tablosu.....	50
Tablo 5. Ağrı Skalası Formu.....	52
Tablo 6. Her 2 Grupta Günlere Göre Ağrı Skoru Ortalamaları	61
Tablo 7. Her 2 Grupta Ekimoz Yaygınlığı ve Dağılımı	63

ŞEKİLLER LİSTESİ

Sekil No:

Sayfa No:

Şekil 1. a-b. Normal kapak ve yetmezlik bulunan kapak	4
Şekil 2. Safen kompartman ve BSV	5
Şekil 3. Göz İşareti-Mısırlı Gözü (BSV'nin içinde bulunduğu kompartman US inceleme ile transvers olarak incelendiğinde "mısırlı gözü"nü andırır. Safen ven lümeni iris, süperfisyal fasya üst göz kapağı ve aponeurotic derin fasya alt göz kapağını oluşturur).....	6
Şekil 4. Safenofemoral (SFB) bileşke ve kapakların şematik görünümü	7
Şekil 5. BSV'nin segmental hipoplazisi	8
Şekil 6. BSV ve ilişkili tribüter venler	10
Şekil 7. SFB'nin anatomik varyasyonları.....	12
Şekil 8. KSV, TE ve Giacomini Veni şematik görünümü	13
Şekil 9. Variköz venler	15
Şekil 10. Alt ekstrimite venöz yetmezlik muayenesinde hastanın ve probun pozisyonu	21
Şekil 11. Büyük yüzeysel venlerin dağılımı.	23
Şekil 12. Mickey mouse görünümü	24
Şekil 13. RDUS ile reflü tespiti	25
Şekil 14. Visual Pain Analogu	32
Şekil 15. Köpük skleroterapisi. Tessari metodu; 2 şırınga ve üç yollu musluk ile sklerozan ajanın hava ile dilüsyonu.....	37
Şekil 16. Grafik her 2 grupta kadın-erkek dağılımını göstermektedir.	56
Şekil 17. Grafik iki hasta grubunun tanı esnasında ve işlemden sonra 3. ay kontrollerinde elde edilen CEAP değerlerinin yüzdeleri göstermektedir.	57
Şekil 18. EVLA ile eş zamanlı skleroterapi yapılan olgu.	58
Şekil 19. EVLA yapılan olgu.	58
Şekil 20. Grafik iki hasta grubunun tanı esnasında ve işlemden sonra 3. ay kontrollerinde elde edilen HŞS değerlerinin minimum-maksimum ve ortalama değerlerini göstermektedir.	59
Şekil 21. Grafik iki hasta grubunun tanı esnasında ve işlemden sonra 3. ay kontrollerinde elde edilen VCSS değerlerinin minimum-maksimum ve ortalama değerlerini göstermektedir.	60
Şekil 22. EVLA yapılan grup ile EVLA ve eş zamanlı köpük skleroterapi yapılan grup arasında işlem sonrası ağrı skorlarında anlamlı fark saptanmadı.	60
Şekil 23. Grafik iki hasta grubunda ağrı sürelerini göstermektedir.	61
Şekil 24. Grafik iki hasta grubunda 1. gün ağrı skorlarının kadın ve erkeklerdeki ortalamasını göstermektedir.	62

KISALTMALAR LİSTESİ

AASV	: Anterior Aksesuar Safen Ven
AUSV	: Anterior uyluk sirsumfleks veni
BMI	: Body Mass Index (Vücut Kitle İndeksi)
BSV	: Büyük Safen Ven
BTV	: Bilgisayarlı Tomografi venografi
cc	: Cubic centimeter (cm ³)
CEAP	: Klinik, Etyolojik, Anatomik, Patofizyolojik
cm	: Santimetre
CW	: Continuous Wave (Sürekli Dalga)
DUS	: Doppler Ultrasonografi
DVT	: Derin ven trombozu
EVLA	: Endovenöz lazer ablasyonu
G	: Gauge
GV	: Giacomini Veni
HŞS	: Hasta Şikayet Skoru
J	: Joule
kHz	: Kilohertz
KSV	: Küçük Safen Ven
KVH	: Kronik Venöz Hastalık
KVY	: Kronik Venöz Yetmezlik
LDS	: Lipodermatoskleroz
m/sn	: Metre/saniye
mg	: Miligram
MHz	: Mega Hertz
ml	: Mililitre
mm	: Milimetre
mmHg	: Milimetre Civa
MOCA	: Mekonokimyasal Ablasyon
MRV	: Manyetik Rezonans venografi
nm	: Nanometre
PASV	: Posterior Aksesuar Safen Ven
PV	: Popliteal Ven
PUSV	: Posterior uyluk sirsumfleks veni
RDUS	: Renkli Doppler Ultrasonografi
RFA	: Radyofrekans ablasyonu
SFB	: Safenofemoral bileşke
SPB	: Safenopopliteal bileşke
TE	: KSV' nin uyluk uzanımı
US	: Ultrasonografi
VCSS	: Venöz Klinik Şiddet Skoru
W	: Watt

ÖZET

Alt Ekstremitte Yetmezlik Tedavisinde EVLA ve EVLA ile Eş Zamanlı Skleroterapinin Erken Dönem Semptom ve Komplikasyonlara Etkisi

Amaç: Bu çalışmadaki amacımız kliniğimizde alt ekstremitte venöz yetmezliği nedeniyle tedavi edilen ve iki ayrı tedavi yöntemi (tek başına EVLA ve EVLA ile eş zamanlı köpük skleroterapisi) seçilen hastalarda bu iki yöntemin erken dönem işlem başarısı, gözlenen erken dönem semptom ve komplikasyonlar, hasta memnuniyeti üzerine etkisini değerlendirmektir.

Gereç ve Yöntem: Çalışmaya 26 Ocak-15 Ağustos 2012 tarihleri arasında trunkal yetmezlik tanısı konularak EVLA (grup 1) ve EVLA ile eş zamanlı köpük skleroterapi (grup 2) uygulanan 3 aylık takipleri yapılan yaşları 14-80 arasında değişen, 40 erkek 65 kadın olmak üzere toplam 105 hasta dahil edildi. Otuzsekiz hastada bilateral olmak üzere 143 ekstremitenin 73'üne sadece EVLA, 70'ine EVLA ile eş zamanlı köpük skleroterapi uygulandı. Hastaya bağlı faktörler (yaş, cinsiyet, BMI), anatomik ve klinik değerlendirmeler (CEAP, VCSS, VAS, HŞS) ve RDUS parametreleri kullanıldı. Hastalar 1. haftada klinik ve RDUS ile değerlendirildi. Birinci ay kontrolünde yalnızca klinik değerlendirme yapıldı. Üçüncü ayda klinik değerlendirme ve RDUS inceleme yapıldı, VCSS HŞS ve CEAP değerlendirilmesi tekrar edildi.

Bulgular: Üçüncü ay kontrolünde her iki grupta birer toplam 2 ekstremitede rekanalizasyon izlendi, 141 (% 98,6) trunkal ven total oklüze idi. Grup 1'de ilk ay % 15 oranında rezidiv varis görülürken grup 2'de %19 oranında saptandı ve skleroterapi uygulandı. Hasta yaşı, BMI ve uygulanan tümesan miktarı, tedavi edilen damar sayısına bakılmaksızın grup 1 ve grup 2'de tedavi sonrası ağrı skorları açısından farklılık saptanmadı. Birinci hafta kontrollerinde grup 1'de hastaların % 63'ünde, grup 2'de %67,1'inde ekimoz gelişti. İşlem sonrası ekimoz gelişimi açısından istatistiksel olarak iki grup arasında anlamlı fark yoktu ($p=0,613$). Üçüncü ay kontrolünde grup 1'de parestezi 2 (%2,7) ekstremitede saptanırken, grup 2'de gözlenmedi. Skleroterapiye sekonder hiperpigmentasyon grup 2'de 7 ekstremitede (%4,9) mevcuttu. Major komplikasyon olarak derin ven trombozu grup 2'de 1 ekstremitede (%1,4) izlendi. Üçüncü ay takibinde tekrarlanan VCSS, HŞS ve CEAP değerlendirmelerinde tedavi öncesine göre her iki grupta istatistiksel olarak anlamlı düşme saptandı.

Sonuç: Tek başına EVLA yapılanlarla EVLA ve eş zamanlı köpük skleroterapi yapılanlar arasında işlem sonrası ağrı, rezidiv varis ve diğer semptomlar açısından anlamlı fark oluşmamaktadır. Buna karşı EVLA ve eş zamanlı skleroterapi hiperpigmentasyon ve DVT riskini arttırmaktadır. Bu nedenle EVLA yapılması gereken hastalarda skleroterapinin daha geç dönemde yapılması daha uygun olacaktır.

Anahtar Kelimeler: Endovenöz lazer ablasyon, venöz yetmezlik, VCSS, CEAP, VAS.

ABSTRACT

Lower extremity venous insufficiency treatment with EVLA and EVLA and Concomitant Sclerotherapy Effect of Early Symptoms and Complications

Purpose: Our aim in this study is to compare the two methods used, EVLA alone, EVLA with concomittant foam sclerotherapy to treat venous insufficiency in our clinic for their success rate, early symptoms and complications, and patient satisfaction.

Materials and Methods: Between October 26-August 15 a total of 105 patients (143 legs; bilateral in 38 patients), 40 male, 65 female, aged between 14-80 diagnosed with truncal venous insufficiency and treated with EVLA alone (group 1) and EVLA with concomittant foam sclerotherapy (group 2) followed up for 3 months were included this study. Seventy three legs were treated with only EVLA, 70 legs were treated with EVLA and concomittant foam sclerotherapy. Patient-related factors (age, sex, BMI), anatomical and clinical assessments (CEAP, VCSS, VAS, patient complaints score (PCS) and Doppler ultrasonography were used as parameters. At 1st week, patients were evaluated clinically and by Doppler ultrasonography. At 1st month, patients were followed clinically. At 3rd month, clinical evaluation and Doppler ultrasound examination was performed, and the CEAP, VCSS, PCS evaluations were repeated.

Results: At 3rd month follow-up, recanalization of the laser-ablated refluxing veins occurred in 2 legs, one in each group. In 141 legs (98,6%) total occlusion was detected. At 1st month in group 1, 15%, in group 2, 19%, legs with persistent varicosities were treated with repeat sclerotherapy. There was no significant difference between groups in pain scores regardless of age, BMI, tumescent, and number of treated veins. At 1st week, there was no difference between the development ecchymosis (in gruop 1 63%, in group 2 67%). At 3rd month, 2 legs (2,7%) in group 1 had paresthesia, in group 2 there was no paresthesia. In group 2 hyperpigmentation occurred in 7 legs (4,9%). Major complication occurred in 1 leg (1,4%) in group 2 and included calf vein thrombosis. VCSS, PCS and CEAP evaluations repeated at 3rd month follow-up of patients were compared with respective preprocedural values and significant decrease was observed.

Conclusion: In both groups post-procedure pain score and persistent varicosities were same. Concomittant sclerotherapy increases the risk of DVT and hyperpigmentation. Therefore, sclerotherapy should be done at a later stage but not simultaneously.

Key Words: Endovenous laser ablation, venous insufficiency, VCSS, CEAP, VAS.

1. GİRİŞ ve AMAÇ

Yüzeyel venöz yetmezlik variköz venlerin eşlik ettiği, tedavi edilmediğinde venöz ülserlere kadar uzanabilen geniş yelpazede klinik semptomlara neden olan ve sık görülen bir hastalıktır.¹ 15 yaş üzerinde variköz ven oluşumu kadınlarda %20-25, erkeklerde %10-15 oranlarında izlenmektedir.² Uzun süre ayakta durmakla ağrı, kaşıntı, yanma, karıncalanma, gece krampları, ödem olabileceği gibi kronik olgularda cilt değişiklikleri ve venöz ülserler görülebilir. Kişilerin günlük aktivitelerini engeller ve zaman kaybına neden olabilir.³

Büyük Safen Ven (BSV) yetmezliği variköz venlerin en sık sebebidir. Küçük Safen Ven (KSV), anterior ve posterior aksesuar venler, Giacomini veni ve perforan ven yetmezliği diğer sebeplerdir.⁴ Venöz yetmezlik ve varisler için birçok etyolojik faktör bulunmakta olup bunlar; genetik yatkınlık, yaş, cinsiyet, gebelik, uzun süre ayakta durma, eski bacak yaralanmasıdır.⁵⁻⁸

Varislere neden olan venöz yetmezlik sıklıkla yüzeyel venlerde görülürken nadiren de derin venlerde görülmektedir. Yüzeyel venlerdeki kapak yetmezliği çoğunlukla primer olarak oluşur, derin venlerde ise derin venöz tromboz (DVT) sonrası oluşan posttrombotik sendrom nedeniyle meydana gelmektedir.⁵⁻⁸

Uzun yıllardır, yüzeyel venöz yetmezlik ve varislerin tedavisinde primer tedavi yöntemi cerrahidir. Safenofemoral yetmezliğin cerrahi tedavisinde yaygın olarak bağlama (ligasyon) ve sıyırma (stripping) yöntemi kullanılmaktadır.^{3,7,9} Anestezi gerektirmesi, safen sinir yaralanması, hematoma, skar ve enfeksiyon cerrahinin bazı dezavantajlarıdır.¹⁰

Son yıllarda endovenöz lazer ablasyon (EVLA), radyofrekans ablasyon (RFA) ve köpük skleroterapi gibi yöntemler yüzeyel venöz yetmezlik tedavisinde kullanılmaya başlanmıştır. Ultrasonografi (US) kılavuzluğunda ve lokal anestezi altında yapılan, birçok yönden avantajı bulunan bu yöntemler cerrahi yöntemlere alternatiftir.^{7,11,12}

Minimal invaziv ve komplikasyon oranları oldukça düşük olan bu yöntemlerden özellikle EVLA ve köpük skleroterapi günümüzde en sık uygulanan güncel tedavilerdir. Kısa hospitalizasyon, erken mobilizasyon bu yöntemlerin avantajlarıdır.^{13,14}

Toplumda yaygın olarak gözlenen ve kozmetik sorun dışında ağrı, şişlik semptomları başta olmak üzere kronik olgularda ciddi problemlere yol açabilen alt

ekstremitte yüzeyel venöz yetmezliği ve buna bağlı gelişen varislerin tedavisinde sadece EVLA ile eş zamanlı EVLA ve köpük skleroterapisi yapılan hastalarda gözlenen erken dönem semptom ve komplikasyonların karşılaştırılması amacıyla bu çalışmayı planladık.

2. GENEL BİLGİLER

2.1 Epidemiyoloji

Kronik venöz hastalık (KVH) Avrupa ülkelerinde sık görülen hastalıklardan biridir. Edinburgh Ven Çalışması'nda telenjektazi ve retiküler venlerin erkeklerin yaklaşık %80'inde kadınların ise %85'inde mevcut olduğu bildirilmiştir.¹⁵

Kronik venöz hastalık endüstriyel ülkelerde önemli bir tıbbi ve ekonomik problemdir.¹⁶

Edinburg Ven Çalışması'nda trunkal variköz venlerin prevalansı 18-24 yaş arası erkeklerde %20, kadınlarda %5,3 iken, 55-64 yaş arası erkeklerde %61,4, kadınlarda ise %50,5 olarak bildirilmiştir.¹⁵ 'San Diego Population Study' araştırmasına göre kadınlarda yüzeysel venöz, erkeklerde ise derin venöz hastalıklar daha sık görülmektedir. Venöz hastalıklar yaşla birlikte artmakta ve beyazlarda Latin, Afrika ve Asyalılara göre daha çok görülmektedir.¹⁷

Çocuklarda varis oldukça nadir gözlenir ve genellikle konjenital vasküler anomalilerle birlikte görülür.¹⁸

İleri yaş, aile öyküsü, obezite ve uzun süre ayakta durmayı gerektiren mesleğin risk faktörü olduğu bildirilmektedir. Variköz venler ilk olarak hamilelik esnasında görülebilir ve parite ile risk artar.¹⁹ Hormonal faktörler ve ligament laksitesi kadınlarda KVH için iyi bilinen risk faktörleridir.²⁰

2.2. Etyoloji ve Fizyopatoloji

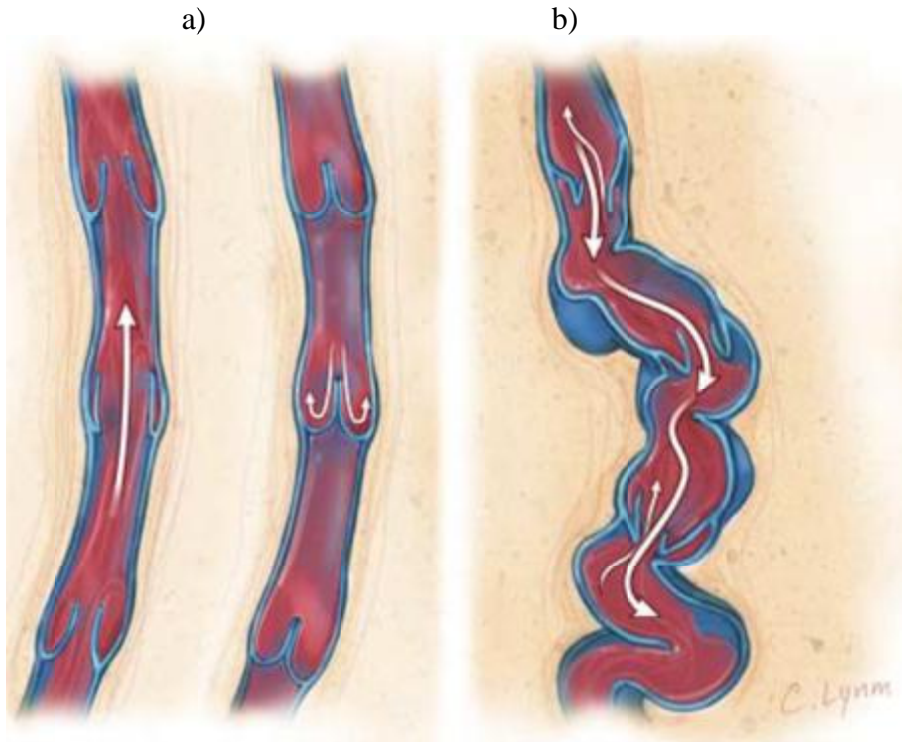
Alt ekstremitte venöz kanının kalbe dönüşü karmaşık bir mekanizmadır. Bu mekanizmanın 3 ana bileşeni mevcuttur. Bunlar; alt ekstremitte baldır kas pompasının sağlamlığı, bozulmamış venöz akım ve venöz kapakların yeterliliğidir. Kapak fonksiyonu venöz sistem fizyolojisinde en önemli role sahiptir.^{6,7,21} Alt ekstremitte venlerinde ana damarlar boyunca bulunan tek yönlü kapaklar mevcuttur.⁴ Estienne ve Canano venöz kapakları 1530'larda keşfetmiştir.²²

Normal biküspid kapaklar sadece tek yönlü akıma izin veren ve kollajen içeren yapılardır. Normal çalışan kapaklar kompetan, retrograd akıma izin verenler ise inkompetan olarak tanımlanır. Primer kapak yetmezliği genelde ven duvarının elastikiyetini kaybetmesinden kaynaklanır. Sekonder kapak yetmezliğinde ise etken

sıklıkla DVT'dir ve post-trombotik sendrom olarak adlandırılır.^{4,7,23}

KVY'de alt ekstremitte venlerinde bulunan ve kanın yerçekimi etkisiyle geri kaçışına engel olan kapaklarda konjenital veya kazanılmış faktörlere bağlı olarak fonksiyon bozukluğu meydana gelir. Kapak fonksiyonlarında oluşan bozukluklar, var olan hidrostatik basıncın venöz segmentlere direkt olarak yansımaya ve geri kaçış olmasına neden olur. Venöz basınç artışı nedeniyle venler genişler ve kapaklar birbirinden uzaklaşır. Bunun sonucunda kapak yetmezliği ve reflü daha belirgin hale gelir ve proksimalde başlayan kapak yetmezliği distale doğru ilerleyerek uzun segmentleri tutabilir. Venöz hipertansiyon proteinden zengin sıvının ve kan hücrelerinin kapiller duvarlardan intersellüler boşluğa geçmesine neden olabilir.

Bunun erken sonucu yumuşak doku ödemidir. Uzun sürede deri kalınlaşması, hiperpigmentasyon ve deride ülserasyon gelişir.^{5,6,7,9,21}



Şekil 1. a-b. Normal kapak ve yetmezlik bulunan kapak

(Normal kapak; açık ve kapalı iken (1a), Variköz vendede kapak yetmezliği ve reflü (1b) Reflü tipleri; aksiyal, perforan ve lokal reflüdür. Aksiyel reflü alt ekstremitte

de derin veya yüzeysel sistemdeki major damarlarda normal kan akışının ters yönünde yani inguinal veya popliteal bölgeden ayağa doğru yönlenmesidir. Aksiyel reflü alt ekstremitelerde boyunca BSV ve aksesuarlarında, KSV’de valvular inkompatanstan dolayı oluşur. Perforan reflü derin ve yüzeysel sistemi birleştiren horizontal tirbüterlerde olur. Lokal reflü izole kümeleşmiş kısa variköz venlerde oluşur.²⁴

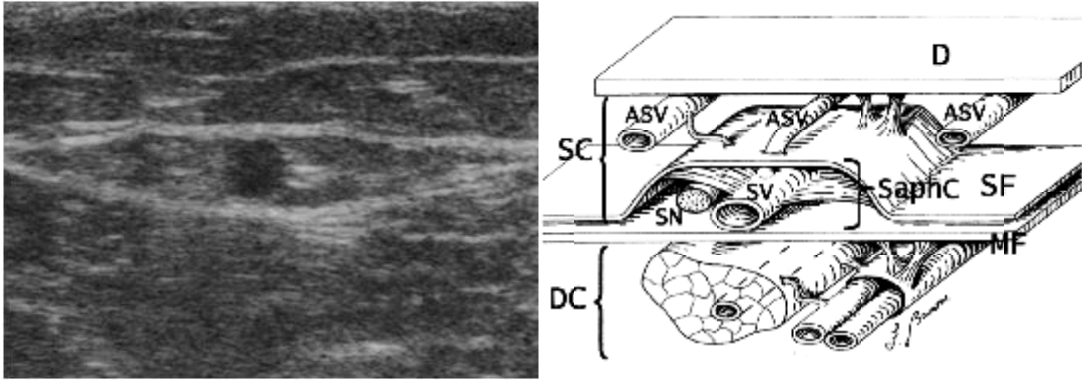
2.3. Alt Ekstremiteler Venöz Sistem Anatomisi

Alt ekstremiteler venöz anatomisi 3 sisteme ayrılır:

Tibia ve femura paralel olan derin sistem, derin kaslar fasya ile cilt arasındaki yüzeysel dokuda bulunan yüzeysel sistem, yüzeysel ve derin sistemi anatomik bariyerleri penetre ederek birleştiren perforan veya bağlantı venlerinden oluşur.

2.3.1. Yüzeysel Venöz Sistem

Yüzeysel venöz sistem; büyük safen ven, küçük safen ven, tribüter venler ve aksesuar safen venlerden oluşmaktadır.



SC: Superficial kompartman, **DC:** Derin kompartman, **MF:** Muskuler fasya, **SF:** Superficial fasya, **SaphC:** Safen kompartman, **ASV:** Aksesuar safen ven, **SV:** Safen ven, **SN:** Sural sinir.

Şekil 2. Safen kompartman ve BSV

Musküler fasya, subkutan kompartmanı derin kompartmandan ayırır. Yüzeyledeki safen fasya ile derindeki muskuler fasya arasında safen kompartman bulunur, ortadaki safen ven ile ‘mısırlı gözü’ veya ‘ultrasonografik göz işareti’ olarak bilinir. Tüm tribüter venler ve aksesuar venler safen kompartmanın dışında yer alır.²⁵



Şekil 3. Göz İşareti-Mısırlı Gözü (BSV'nin içinde bulunduğu kompartman US inceleme ile transvers olarak incelendiğinde "mısırlı gözü"nü andırır. Safen ven lümeni iris, süperfisyal fasya üst göz kapağı ve aponeurotic derin fasya alt göz kapağını oluşturur)

2.3.1.1. Büyük Safen Ven

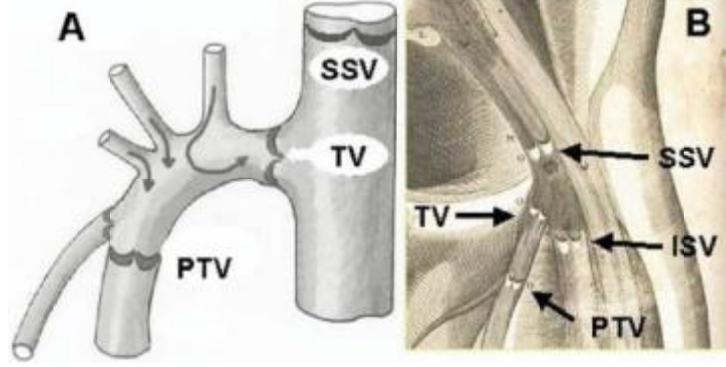
Büyük safen ven vücuttaki en uzun vendir, ayağın medial marginal veninden başlar ve inguinal ligamanın yaklaşık 3 cm altında safenofemoral bileşke (SFB)'de sonlanır. BSV subkutan dokunun altında ve musküler fasyanın üzerinde yer alır. BSV'de vakaların %94-100'ünde SFB'nin 1-2 mm distalinde terminal kapak bulunur.²⁶ Genellikle terminal kapağın 2 cm distalinde preterminal kapak bulunur. Abdominal duvar ve pudental bölgeden venöz kanı drene eden bazı önemli tribüter venler bu iki kapak arasında BSV'ye katılır, US ile kolayca tespit edilebilirler. Bu tribüterler yüzeysel sirkumfleks iliak ven, yüzeysel epigastrik ven (YEV) ve yüzeysel eksternal pudental vendir.²⁵

US görüntüleme fasyal ilişkilerine göre birkaç BSV paterni ortaya koymaktadır,²⁵

(A) Tüm safen kompartman boyunca tek BSV bulunabilir. BSV' ye geniş bir tribüter katılabilir veya katılmayabilir.

(B) Gerçek duplikasyon olduğunda safen kompartmanda iki tane BSV bulunur.

(C) BSV'nin orta kesimi zor görülür (çapı <1 mm) veya hiç görülmez (hipoplastik veya yoktur), yaklaşık vakaların %30'unda eksik kısmı bypass eden değişik uzunlukta bir subkutan tribüter mevcuttur.

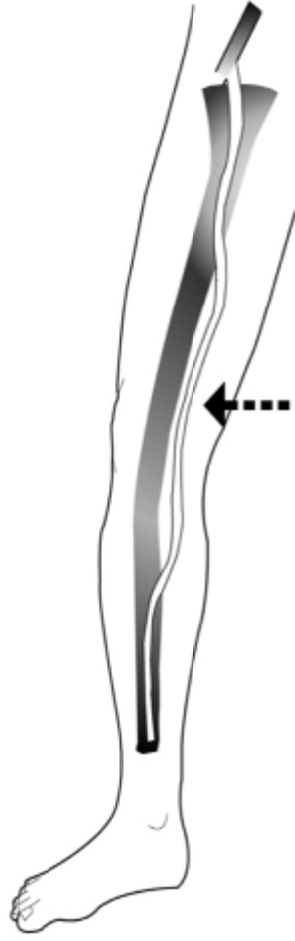


Şekil 4. Safenofemoral (SFB) bileşke ve kapakların şematik görünümü

(Pieri ve arkadaşlarından modifiye edilmiştir.1995). B SFB ve kapaklarının ilk görünümü (De Venarum Ostiolis, of Jeronimus Fabricius Ab Acquapendente modifiye edilmiştir, Venice, 1603).TV, Terminal kapak; PTV, preterminal kapak; SSV, Suprasafenik kapak; ISV, infrasafenik kapak.

2.3.1.1.1. BSV Hipoplazisi

Büyük safen ven uyluğun üzerinde ve baldırda her zaman safen kompartmanda bulunur. BSV'nin kalibrasyonu azalabilir veya safen kompartman boyunca bazı segmentlerde görüntülenemez ise BSV hipoplazisi olarak adlandırılır.^{27,28} BSV hipoplazisinin etyolojisi bilinmemektedir ancak gelişim sırasındaki primitif defekte sekonder olabilir. US görüntüleme, birkaç BSV paternini fasiyal ilişkilerine göre ortaya koymaktadır.^{29,30,31} En yaygın haliyle BSV safenöz fasyayı delip baldır orta kesiminde subkutan tribüter olur, dizi çaprazlayarak yukarıya seyrederek ve uyluk orta kesiminde tekrar safen fasyayı delerek safen kompartman içerisinde BSV olur. Aksesuar safen ven, safen venin proksimal ve distal parçasını birleştirip köprü ven olarak görev yapar.³² Bazı çalışmalar BSV'nin segmental hipoplazisinin insidansının varisli hastalarda normal deneklerden daha yüksek olduğunu göstermiştir (%43'e karşı %30, istatistiksel önemi tanımlanmamıştır).³³



Şekil 5. BSV'nin segmental hipoplazisi

(Safen ven safen kompartmanda izlenmiyor. Bir köprü ven, BSV'nin distal ve proksimal parçasını birleştirir. GSV, büyük safen ven)

2.3.1.1.2. BSV Duplikasyonu

Çift BSV insidansı farklı çalışmalarda duplikasyonun açık tanımının ve tanımlamada objektif parametrelerin eksikliği nedeniyle %1 ile %86 arasında bildirilmiştir.³⁴ Gerçek duplikasyon, aynı safen kompartmanda birbirine paralel iki venöz dal olmasıdır. Çift BSV yanlış tanısının ana nedeni BSV'ye paralel seyreden ama safen kompartmanda bulunmayan aksesuar safen venler veya geniş tribüterlerdir. Son zamanlarda yapılan çalışmalarda BSV'nin gerçek duplikasyonunun nüfusun %1'inde görüldüğü, özellikle uylukta olup hiçbir zaman baldırda olmadığı gösterilmiştir.³⁴ Tribüter ven, BSV boyunca safen kompartmanda belli bir mesafede seyredebilir ve sonra BSV'ye katılır. Bu tribüter venin varlığı BSV duplikasyonu ile

karıştırılmamalıdır. Ayrıntılı bir US değerlendirmede bunun BSV'nin duplikasyonu değil tribüter olduğunu distalde bu venin BSV'ye katılmasının gösterilmesiyle anlaşılır.

2.3.1.2. BSV Tribüteri

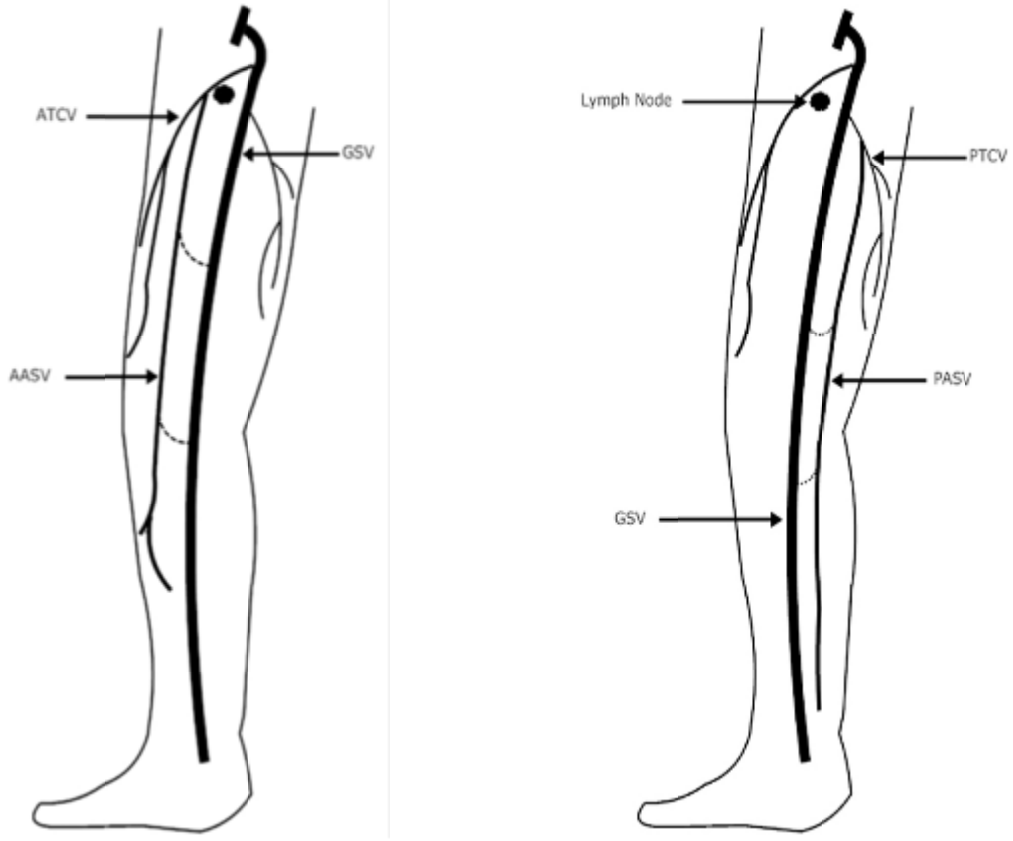
Tribüter venler, safen ven ile ilişkili oblik veya yanında seyreden ama safen kompartmanda bulunmayan venler olarak tanımlanmıştır.²⁹ Bu venler çok geniş olabilir, aksesuar ven, BSV'nin kendisi veya safen ven duplikasyonu ile karışabilir.

US incelemelerde bu venlerin safen kompartmanın dışında uzandığı ama bir noktada safen fasyayı delip safen kompartmana katılarak safen vene döküldüğü gösterilmiştir. Uyluk ve bacağın medialinde görülen dilate ve tortiyoz venler çoğunlukla BSV'nin varisleri olarak kabul edilir. Ancak diseksiyon ve görüntüleme yöntemleri birçok vakada uyluk ve bacağın medialinde görülen variköz venlerin safen ven tribüterlerine ait olduğunu göstermektedir.³⁵

Anterior ve posterior uyluk sirsumfleks venler BSV'nin uyluktaki çok sayıdaki tribüteri arasında yer almaktadır. Anterior dal ve posterior ark (Leonardo's) veni genellikle baldır kesimde izlenen iki ana safen tribüteridir; ikincisi medial malleol arkasından başlar ve dizin hemen distalinde BSV'ye katılır.

Anterior uyluk sirsumfleks veni (AUSV), uyluk anteriorunda oblik seyreden BSV'nin tribüter venidir. BSV'ye katılım noktası SFB'nin 2 ile 3 cm aşağısındadır ve sabittir. Bu katılım noktası lateral venöz sistemden orgin alabilir ve uyluğun anterolateralindeki subkutan dokuları drene eder, anterolateral ven olarak adlandırılır.³⁵ Posterior uyluk sirsumfleks veni (PUSV, eskiden posteromedial ven olarak adlandırılıyordu) uyluk posteromedialinde oblik seyreden BSV'nin tribüter venidir. Bu ven direkt KSV'den, KSV'nin uyluk uzantısından veya lateral venöz sistemden kaynaklanabilir.^{36,37} Uyluğun posteromedialindeki subkutan dokuları drene eder. KSV'nin uyluk uzantısının bir dalı medialde yükselir ve posterior sirsumfleks venin bir dalı olur; Giacomini veni (GV) olarak adlandırılır.

Lateral venöz sistem, BSV'ye katılan başka bir tribüterdir. Klippel-Trenaunay sendromlu hastalarda anormal gelişmiş lateral venöz sistem görülebilir.



Şekil 6. BSV ve ilişkili tribüter venler

(a) AUSV uyluk lateralindeki subkutanöz dokuları drene eder.

AASV, AUSV ve BSV arasında yer alır, genellikle AUSV'ye katılır ve trunkus olarak BSV'ye katılırlar.

(b) PUSV uyluk medialindeki subkutan dokuları drene eder.

PASV, BSV ve PUSV arasında yer alır ve genellikle PUSV'e katılıp BSV'ye drene olur.

ATCV, anterior uyluk sirsumfleks ven (önceden anterolateral ven);

AASV, anterior aksesuar safen ven; PTCV, posterior uyluk sirsumfleks ven (önceden posteromedial ven); PASV, posterior aksesuar safen ven GSV, büyük safen ven.

2.3.1.3. Aksesuar Safen Venler

Aksesuar safen venler subkutan kompartman içerisinde yer alırlar. Bu venöz segmentler BSV'ye paralel seyrederek; anterior, posterior ve yüzeysel olarak tanımlanırlar.^{29,35,37}

Anterior aksesuar safen ven (AASV) uylukta BSV'ye paralel ve anteriorda seyrederek.^{29,37} BSV'nin anteriorunda yer alır ve genellikle aynı safen kompartmanda seyrederek. Daha distalde AASV'nin kendisine ait kompartmanı bulunur.²⁹ US incelemede AASV'nin proksimal uylukta femoral arter ile aynı hizada olduğu (alignment sign, dizilme işareti) gösterilmiştir. BSV'nin anterior ve lateralinde uzanır. BSV seyri boyunca her zaman femoral arter ve venin medialinde yer alır.²⁸ AASV variköz venli hastaların %14'ünde bulunur.²⁹ Genellikle anterior uyluk sirsümfleks vene drene olur. BSV'nin kompetan olduğu durumlarda AASV tek proksimal reflü kaynağı olabilir veya hem BSV hem de AASV'de reflü görülebilir.³⁰

Posterior aksesuar safen ven (PASV), BSV'ye paralel seyrederek, bacak ve uylukta posteriorda yer alır.^{29,37} PASV uylukta fasyal kompartman içerisinde yer alır. Bu ven AASV kadar sık görülmez.

Yüzeysel aksesuar safen ven daha az sıklıkla bulunan, bacak ve uylukta BSV'ye paralel seyreden, daha yüzeysel yerleşimli, safen fasyanın üzerinde herhangi bir venöz segmenti belirtir.³⁷

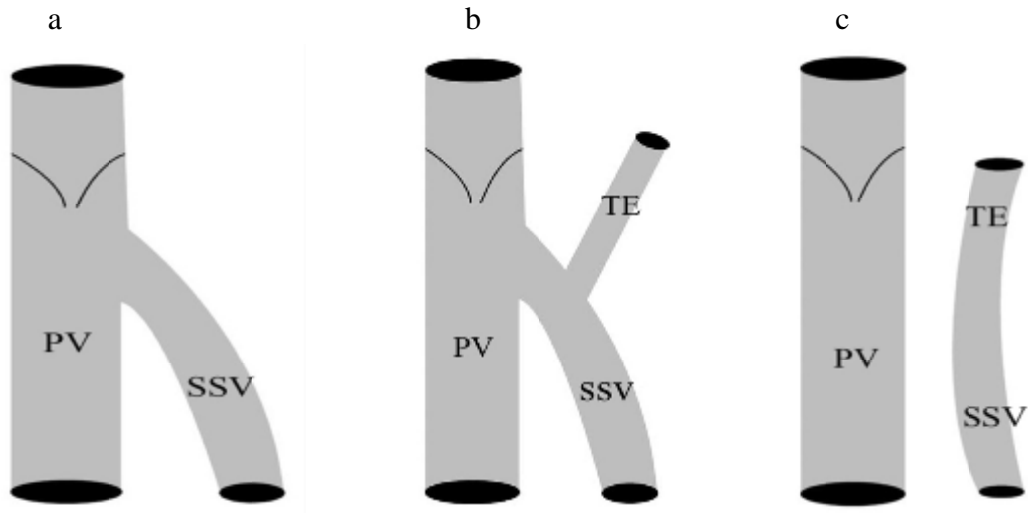
2.3.1.4. Küçük Safen Ven

KSV terimi kısa, eksternal veya daha küçük safen ven yerine kullanılır. KSV, lateral malleolun arkasından lateral marginal ayak veninin devamı olarak başlar. Genellikle ayak bileğinin posteromedialinde başka bir tribüteri vardır. Ayak sırtındaki derin venler ile ilişkilidir, bacak arkasından çok sayıda kutanöz tribüteri alır, BSV'ye katılmak için superior ve medial birçok dal gönderir. Sural sinire yakındır. Segmental hipoplazi tanımlanmamıştır. KSV bazen tek kompartmanda farklı uzunluklarda iki veya üç ven ile duplike olur (%4).³⁸ KSV, 7 ila 13 kapakçığa sahiptir. KSV'nin proksimal sonlanışında 3 patern tanımlanmıştır (Şekil 7):^{29,39}

(A) KSV, popliteal vene safenopopliteal bileşkede katılır.

(B) KSV, superiora uyluk uzanımı veya Giacomini veni olarak devam eder.

(C) Popliteal fossada derin venler ile bağlantı olmayabilir ve KSV proksimale uyluk uzanımı veya Giacomini veni olarak devam edebilir. Safenopopliteal bileşke genellikle popliteal cilt katlantısının 5 cm içinde bulunur. KSV, popliteal vene posteriorndan, lateralden veya nadiren anterolateralden katılır.⁴⁰ KSV'nin terminal parçasında BSV gibi iki kapakçık bulunur; popliteal vene yakın olan terminal kapak ve genellikle KSV'nin uyluk uzanımı ayırımına yakın preterminal kapaktır. KSV'nin tribüteri yüksek derecede varyasyon gösterir. Ancak popliteal venin popliteal fossada tek tribüteri vardır, vakaların %40'ında bulunur popliteal alan venleri olarak adlandırılır.⁴¹

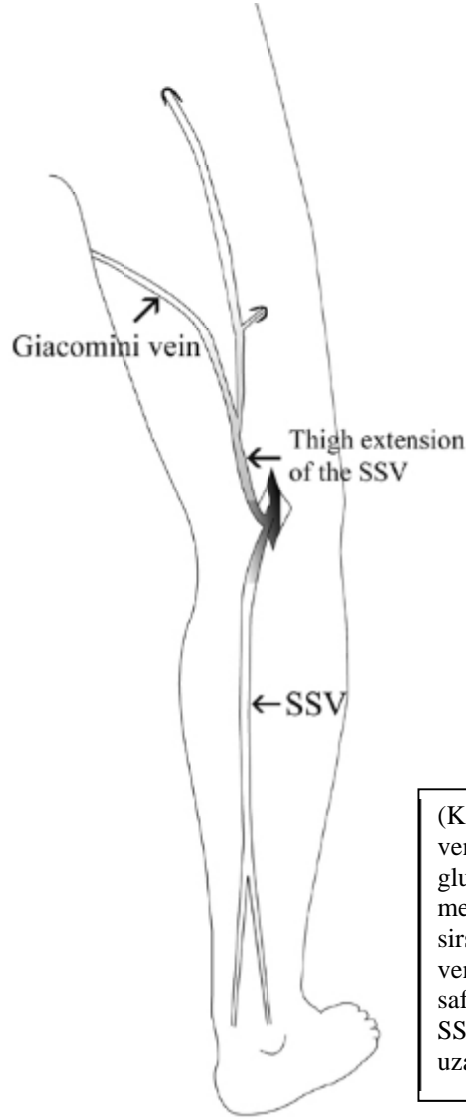


- a) KSV, popliteal vene (PV) dökülebilir
b) Bir ven dalı popliteal vene katılabilir, kranial veya uyluk uzanımı olarak başka dalda katılır.
c) Bazen popliteal venle direkt ilişki olmaz ama KSV uyluk uzanımı olarak uzanır.
SSV: Küçük safen ven; PV: Popliteal ven, TE: Uyluk uzanımı

Şekil 7. SFB'nin anatomik varyasyonları

2.3.1.4.1. Uyluk Uzanımlı KSV (TE)

KSV'nin uyluk uzanımı veya kranial uzanımı önceden femoropopliteal ven olarak adlandırılıyordu. Bu ven, biceps femoris ve semimembranosus kasları arasında seyrederek, bacaklarda %72 ile %95 arasında bulunur.³⁹ 1873'de, Giacomini KSV'nin uyluk uzanımını ve sık görülen BSV bağlantısını tanımlamıştır.³⁹



(KSV uyluk uzanımı femoral vene perforan olarak katılabilir, gluteal vene katılabilir veya mediale uzanıp posterior uyluk sirsumfleks vene Giacomini veni olarak katılır. SSV, küçük safen ven, thigh extension of the SSV, küçük safen ven uyluk uzanımı.)

Şekil 8. KSV, TE ve Giacomini Veni şematik görünümü

2.3.1.4.2. Giacomini Veni

Giacomini veni KSV'nin uyluk uzantısıdır, uyluk posteriorunda yukarıya ve mediale devam eder, BSV'ye drene olmadan önce posterior sirsumfleks vene katılır. İntersafenöz bir vendir. İntersafenöz venler (vena intersafena) bacak veya uylukta oblik seyreden, KSV ve BSV'yi birleştiren tribüter venlerdir. Giacomini veni genellikle semimembranoz kasın mediali ve biceps kasının uzun başının laterali arasında bir olukta uzanır. Uyluk uzanımı ve Giacomini veni proksimaldeki inkompetan venlerden (mesela BSV) reflüyü KSV'ye iletebilir veya tam tersi, asendan reflüyü safenofemoral

bileşmeden süperior BSV'ye iletebilir. Nüfusun %14'ünde KSV, direkt Giacomini veni olarak BSV'ye katılır.³⁵ Prevalansı %2,5 ile %86 arasında değişir.^{39,42}

2.3.2. Perforan Venöz Sistem

Perforan venler musküler fasyayı delip yüzeysel venler ile derin venleri birleştirir. Alt ekstremitede 150 kadar perforan ven bulunur, ancak bunların birkaçı klinik öneme sahiptir.³⁵ Perforan venler boyut ve dağılım olarak çok çeşitlidir, medial baldır perforanları daha önemlidir. Perforan ven terminolojisi lokalizasyonlarına göre ayak, ayak bileği, bacak, diz ve uyluk olarak gruplandırılır.²⁵

2.3.3. Derin Venöz Sistem

Bacak derin venleri anterior tibial, posterior tibial ve peroneal venlerdir. Vena tibialis anterior interosseöz membranın önünde tibianın lateralinde, Vena tibialis posterior tibianın posteriorunda medialde, Vena peronealis fibulanın arkasında ve lateralde seyreder. Bu venler birleşerek popliteal veni oluştururlar.⁴³ Popliteal ven, adduktor kanal proksimal ucunda femoral ven adını alır. Uyluk proksimalinde, ligamentum inguinalenin 4-12 cm aşağısında derin femoral ven, femoral vene katılarak ana femoral veni oluşturur. İnguinal ligamanı geçtikten sonra ana femoral ven, eksternal iliak ven olur. Yaklaşık olarak sakroiliak eklem seviyesinde eksternal iliak vene internal iliak venin katılmasıyla ana iliak ven oluşur. Yaklaşık L5 seviyesinde karşı taraf ana iliak ven ile birleşip vena cava inferioru oluşturur.⁴⁴

2.4. Klinik Bulgu ve Semptomlar

Alt ekstremitede variköz venleri çapı ≥ 3 mm ölçülen dilate subkutan venlerdir. Bu venler asemptomatik olabilir ve sadece kozmetik problemlere neden olabilir veya ağrı, sızı, bacakta ağırlaşma hissi, kas krampları, kaşıntı gibi semptomlara neden olabilir. Semptomlar genellikle günün sonunda veya uzun süreli oturma sonucunda belirginleşir, menstural siklusta ve sıcakla artar, bacak elevasyonu veya elastik çorap giyilmesiyle hafifler.²⁴ Sık görülen şikayetlerden birisi de tipik olarak sabah gözlenmeyen ve gün içinde özellikle günün sonunda belirginleşen ayak ve ayak bileği şişliğidir.⁴⁵

Venöz yetmezlik klinik olarak basit telenjektaziden, iyileşmeyen aktif ülserlere kadar değişen bir yelpazede gözlenebilir. Alt ekstremitede varisleri büyüklükleri ve ciltten

uzaklıklarına göre spider (telenjektazik), retiküler ve variköz venler olmak üzere 3'e ayrılır.^{15, 21}

Spider (telenjektazik) venler, 1 mm'den küçük, kırmızı renkli, intradermal yerleşimli ve ciltten kabarık olmayan vasküler yapılardır. Retiküler venler, mavi-mor renkli, 1-4 mm çapında, subdermal yerleşimli ve ciltten kabarık vasküler yapılardır. Variköz venler, subdermal yerleşimli, çapı 3 mm'den büyük vasküler yapılardır. BSV, KSV ve bunların dalları, bazen perforan venlerin yetmezliğinde köken alır.⁴⁵



Şekil 9. Variköz venler

Varise bağlı komplikasyonlar yüzeysel tromboflebit ve hemorajiyi içeren akut veya cilt değişiklikleri gibi (staz dermatiti, lipodermatoskleroz ve ülserasyon) kronik olarak ikiye ayrılabilir.⁴⁵

Yüzeysel tromboflebit BSV'yi, KSV'yi ve majör dallarını etkiler, trombozla birlikte ven duvarında sekonder inflamasyona neden olur. Akut evrede ağrılı, hassas bir ven ve bu bölgede lokalize kızarıklık ve ısı artışı görülür. Yüzeysel tromboflebite bağlı

pulmoner emboli gelişebilir.^{46, 47} Akut evre geçtikten sonra geriye sert fibröz kordlar ve etkilenen ven deri düzeyine yakınsa pigmentasyon kalır.⁴⁵

Korona flebolitika, ayak ve ayak bileğın medial ve lateralindeki küçük intradermal venlerin yelpaze şekilli paternidir. Gelişmekte olan venöz hastalığın erken işareti olarak düşünölmektedir.⁴⁸

Lipodermatoskleroz (LDS) cildin lokalize kronik endürasyonudur. Skar ve kontraktürle birlikte olabilir. Ciddi bir venöz hastalık belirtisidir. Cilt, ciltaltı ve bazen de fasyanın kronik inflamasyonu ve fibrozisi ile karakterizedir. Beyaz atrofi ise, yuvarlak beyaz renkli atrofik cilt alanlarıdır. Etraflarında genişlemiş kapillerler ve hiperpigmentasyon alanları olabilir. Genelde önceki LDS alanında travma sonucunda venöz ülserler ortaya çıkar. Venöz ülserler iç malleolun altında ve üstünde yerleşen, yüzeysel, sınırları düzensiz ve tabanında pembe granölasyon dokusu bulunan cilt lezyonlarıdır.⁴⁵ KVV'nin en sıkıntılı komplikasyonu olan venöz ülserlerin prevalansı yetişkinlerde %1'dir.⁴⁹

Variköz venlerde travma sonucu veya spontan olarak hayatı tehdit eden düzeyde kanama olabilir. Literatürde spontan varis kanamalarına bağılı ölüm olayları bildirilmiştir.^{50, 51} Variköz ven trombozuna bağılı pulmoner emboli de bildirilmiştir.⁴

Fizik muayenede varislerin dağılımı genellikle reflünün olduğu vene spesifik bir patern gösterir. Örneğın BSV reflüsünde varisler bacağıın medialinde görülür. Anterior uyluk sirsümfleks venin inkompetan olması durumunda varisler uyluk anteriorunda görülür. Giacomini venin yetmezliğinde varisler popliteal fossada görölebilir ancak bu bölgedeki varisler KSV veya perforan ven yetmezliğinden de kaynaklanabilir.⁴

2.5. Değerlendirme ve Tanı

Safen ven yetmezliği şüphesi olan hastanın değerlendirilmesinde hikaye, fizik muayene ve tanısal incelemeler önemlidir. Hikayede venöz hastalığın lokalizasyonu, semptomların ne zaman başladığı ve ne kadar süredir devam ettiğı, semptomların karakteri, ödem, ülserasyon, dermatit, kanama gibi şikayetlerin varlığı hastalık düzeyini tanımlamaktadır. Ayrıca aile hikayesi, sosyal hikaye (meslek), geçirilmiş majör travma veya cerrahi, kilo kaybı ve iştahsızlık gibi maligniteyi düşündürebilecek konstitüsyonel semptomların varlığı, arteryel hastalık, gebelik, derin ven trombozu hikayesi, medikasyon (antikoagölan, oral kontraseptif), varislere yönelik geçirilmiş tedavi

hikayesi, egzersiz ve kilo kontrolü, kompresyon çorabı kullanımı, güneşe maruz kalma alışkanlığı gibi bilgilerin sorgulanması hastanın tedavisinin doğru ve hastaya özel planlanmasında oldukça faydalıdır.⁵²

Altın standart görüntüleme yöntemi renkli doppler ultrasonudur. Bu non-invaziv dinamik inceleme derin ve yüzeysel sistemin değerlendirilmesini sağlar, inkompetansın seviyesini belirler.

Vascular Surgery (SVS) ve Amerikan Venöz Forum (American Venous Forum (AVF) kılavuzlarında varisli hastaların hepsinin preoperatif doppler ultrason taramasından geçmesi gerektiği önerilmiştir. Venografi sadece yetersiz doppler sonuçları olan vakalarda kullanılmalıdır.⁵³ Manyetik Rezonans venografi (MRV) ve Bilgisayarlı Tomografi venografi (BTV) komplike vakalarda, alt ekstremitelerde venöz inkompetans olmadığı abdominal ve pelvik venlerin araştırılması için kullanılır.

2.5.1. Doppler US

Doppler kayması Johan Christian Doppler tarafından 1842 yılında tanımlanmıştır. Sabit frekanslı bir ses kaynağı yaklaştıkça daha tiz (artmış frekans), uzaklaştıkça daha pes (azalmış frekans) olarak işitilir. Aynı olay kaynak sabit dedektör hareketli olduğunda da gözlenir. Ses frekansındaki harekete bağlı bu değişime doppler kayması adı verilir. Kan akımı niteliğini değerlendirmede ve niceliğini saptamada temel yöntem konumundaki Doppler US yöntemi bu fizik kurala dayanır.

Doppler US ile akım incelenirken eko kaynağı kanın şekilli elemanlarının (eritrositlerin) yüzeyidir. Gönderilen sesin dalga boyu eritrosit yüzeyinden çok büyük olduğu için temel olay saçılmadır. Parankim görüntüsünün de nedeni olan bu tip saçılma Rayleigh-tyndall saçılması olarak adlandırılır. Bu tür saçılmanın miktarı ses demetinin frekansının 4. kuvveti ile doğru orantılıdır. Akan eritrositlerden saçılan ses üst üste binerek transdusere ulaşır.

Temel prensip damara belirli bir açı ile gönderilen ses demetinin frekansının, akımın yönüne ve hızına göre değişmesini saptamaktır. Gönderilen ses demetinin frekansındaki değişim doppler eşitliği ile gösterilir.⁵⁴

$$\Delta F = 2 \times Ft \times Vo \times \text{Cos } \theta / c$$

Frekans farklılığının miktarı (ΔF), kan akım hızına (Vo), ses dalgasının kaynaktan çıktığı andaki frekansına (Ft), sesin insan dokusu içerisindeki hızına ($C=1540$

m/sn), ultrasonografik ses dalgasının damarın uzun eksenine olan açısına (θ) bağlı olarak değişir.⁵⁵

Doppler eşitliğinde bilemediğimiz tek değişken kan akımının hızıdır (V_0). Diğer faktörler önceden belli olduğundan doppler frekans kayması kan akım hızı ile doğru orantılıdır. Hızı belirlemede kan damarı ile ses demeti arasındaki açı (θ) önemlidir. Açı ne kadar darsa doppler kayması o kadar yüksektir. 90° 'lik bir açının kosinüsü sıfır olduğundan, ses demeti akım yönüne dik olduğundan doppler kayması sıfırdır. Bu nedenle açı arttıkça ölçümlerin hassasiyeti azalır. 60° 'den geniş açılarla yapılan incelemelerde hız ölçümlerindeki hatalar belirginleşir. Açının çok dar olması da sorundur. Damar duvarına 30° 'den dar bir açıyla gelen sesin büyük bölümü yansır. Bu nedenle akım hızı ölçülürken doppler açısı $30-60^\circ$ arasında olmalıdır.⁵⁴

2.5.1.1. Continuous Wave (Sürekli dalga formu) Doppler

Ses dalgalarını sürekli olarak alan ve veren iki adet transdüser vardır. Akımın varlığını ve yönünü saptar, ancak bunun hangi derinlikten geldiğini ve sinyalin kaynağını saptamada yetersizdir. Ucuz ve taşınabilir olması nedeniyle yatakbaşı değerlendirmelerde ve intraoperatif olarak yüzeysel damarlarda akım değerlendirmesinde faydalıdır.⁵⁶

2.5.1.2. Puls Doppler

Puls doppler cihazı tarafından üretilen Doppler sinyali birbirini takip eden puls eko sekanslarının eko sinyallerinin faz değişimlerinden üretilir. Ultrason probu, sürekli uyarılmanın olduğu sürekli dalga ünitelerinin aksine kısa süreli patlamalar şeklinde uyarılır. Saçılan ve yansıtılan eko sinyalleri aynı prob tarafından tespit edilir, alıcıda yükseltilir ve demodülasyon işlemine uğrar. Daha sonra kullanıcı tarafından seçilmiş olan belirli bir örnekleme aralığındaki (gate) sinyalin bir kısmı entegre edilir. Sınırlandırılmış ve belirli bir puls eko sinyali süresince alınan sinyal, doppler sinyalini oluşturur.⁵⁷

2.5.1.3. Spektral Doppler

Pratikte B-mode görüntüleme ile integre edilerek kullanılır ve dupleks doppler yöntemi adını alır. Doppler bilgisini daha duyarlı taşıyacak uzun pulsların üretimi ayrı birkaç transduser elemanı ile yapılır.

Kan akımının doppler analizi için incelenecek damarın B-mode görüntüsü üzerinde önce bir örnekleme alanı (gate) işaretlenir. Daha sonra bu alana gönderilecek ses demetinin açısı belirlenir. İncelemeye başlanır. Dönen ekolardan çıkarılan frekans farkı, monitörde B-mode görüntünün yanında frekans (kHz)/zaman grafiği şeklinde canlı olarak yazdırılır. Uygulamada frekans değerleri ses demetinin açısına göre otomatik olarak hıza çevrilir ve spektrum genellikle hız/zaman (cm/sn) grafiği şeklindedir. Doppler grafik spektrumunda zaman, saniyelere bölünmüş x ekseninde, frekans veya hız kHz veya cm/sn olarak y ekseninde gösterilir. Genellikle ses demetine yaklaşan akım çizginin üstünde, uzaklaşan akım altında yazdırılır.⁵⁴

2.5.1.4. Renkli Doppler

Akıma ait doppler bilgisi dokuya gönderilen bir puls çizgisi boyunca birçok örnekleme alanı (gate) alınarak elde edilir. Spektral dopplerdeki tek örnekleme alanına karşılık RDUS'de multigate örnekleme yapılır. Bu alanlardan gelen bilgiler yönü ve hızına göre renklendirilip, damar görüntüsünün içine yerleştirilirse renkli Doppler görüntüleri elde edilir.

Renkli Doppler görüntüleri akım hakkında kalitatif bilgiler verir. Bu nedenle pratikte çoğunlukla hız-zaman spektrumu ile birlikte kullanılır ve renkli dupleks Doppler veya tripleks Doppler yöntemi adını alır. Renkli görüntüleme akımın yönü (kırmızı veya mavi renkler), faz kayması ile belirlenir. Akımın hızı ve şekli ile ilgili bilgiler renk tonları ile (renk saturasyon kodlaması) veya farklı renklerle (değişik renk kodlaması) gösterilir.⁵⁴

2.5.1.5. Alt Ekstremitte Venöz Yetmezliğinde Doppler US Uygulamaları

Alt ekstremitte KVH'nın yönetiminde venöz sistemin değerlendirilmesi için Doppler US en sık kullanılan incelemedir.⁵⁸

KVH'lı hastalarda RDUS inceleme venlerin anatomik paternlerini ve alt ekstremitede venöz akım anomalilerini gösterir.

Aşağıdaki veriler belirlenmelidir:

1. İnkompetan olan safen bileşke, lokasyonları ve çapları.
2. Uyluk ve bacadaki safen venlerdeki reflünün derecesi ve çapları, inkompetan perforan venlerin sayısı, lokalizasyon ve fonksiyonları.
3. Diğer reflü gösteren venler.
4. Tanımlanmadıysa tüm yüzeysel varislerin kaynağı.
5. Hipoplastik, atrezik, çıkarılan venler.
6. Kompetan kapakçık içeren derin venöz sistemin durumu.

Yüksek frekanslı 7,5–13 MHz lineer transduser alt ektrimite yüzeysel venlerinin kaliteli görüntülerini elde etmek için en uygundur. 3,5–5 MHz konveks transduser çok geniş veya ödematöz bacaklar için faydalıdır.

Venöz çap ve reflü ölçümlerinin standartizasyonu için, yüzeysel venlerin hasta ayakta iken incelenmesi tavsiye edilir (Şekil 10).



Şekil 10. Alt ekstremitte venöz yetmezlik muayenesinde hastanın ve probun pozisyonu

Venöz reflü, fizyolojik akışa ters yönde 0,5 saniyeden daha uzun retrograd akım olarak kabul edilir ancak literatürde tüm ven segmentleri için kesin bir anlaşmaya varılmamıştır.

Reflüyü ortaya çıkarmak için çeşitli yöntemler kullanılır:

- Proksimal venler için baldırı sıkıp serbest bırakmak veya baldır venleri için ayağı sıkmak
- Ven kümelerinin manuel kompresyonu
- Pnömatik baldır manşet deflasyonu

- Aktif ayak dorsofleksiyonu ve relaksasyon
- Valsalva manevrası, safenofemoral inkompetansın belirlenmesinde tercih edilen tekniktir.

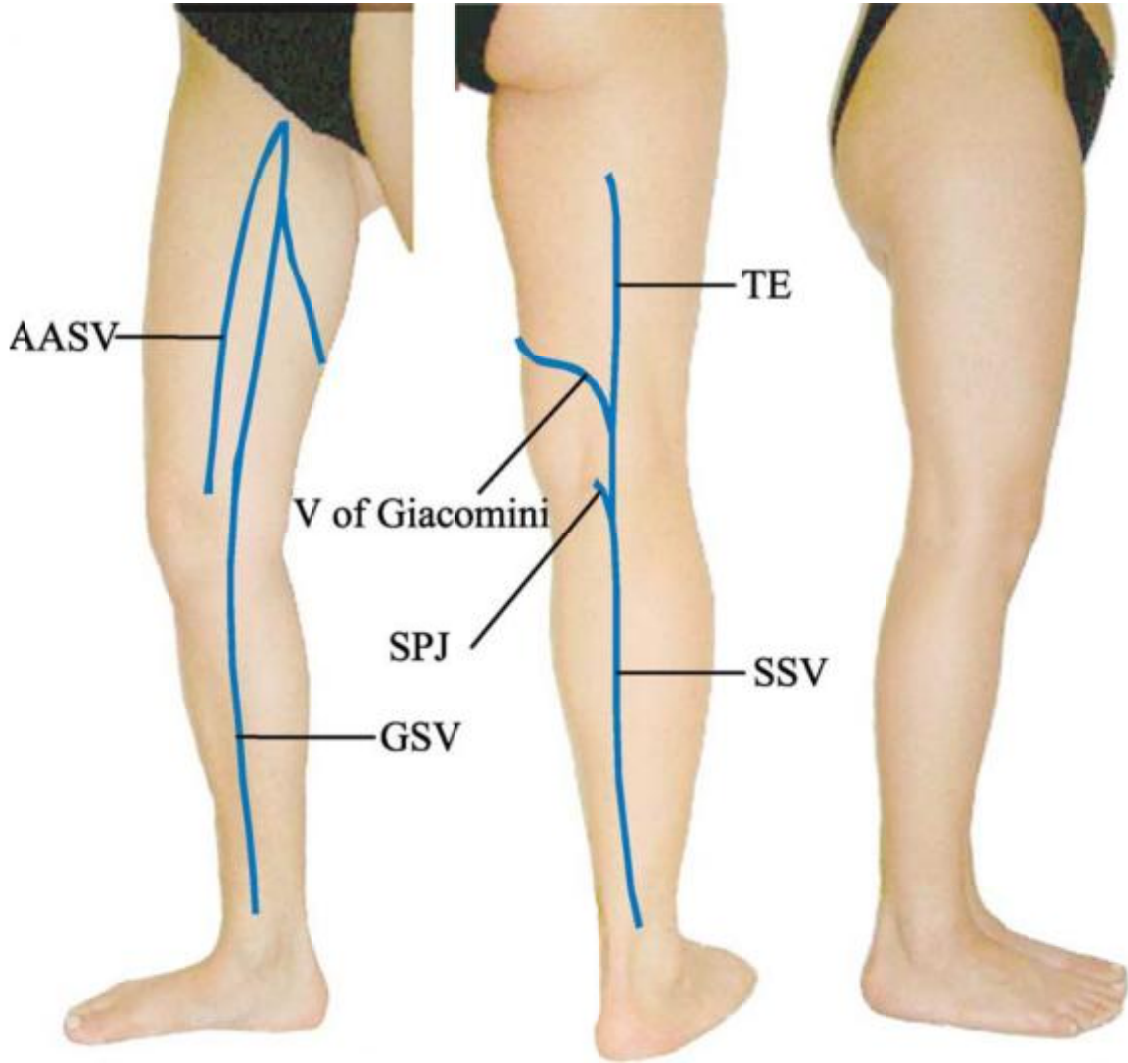
Bazı uzmanlar safenofemoral bileşkedeki valvüleri kompetansın gösterilmesinde Valsalva manevrasının en uygun test olduğunu düşünmektedir.

Hastanın bakıldığı odada alt ekstremitenin ayrıntılı değerlendirmesine ve varis dağılımının belirlenmesine olanak verecek şekilde yeterli aydınlatma olmalıdır.

Reflünün, özellikle dilate olmayan venlerde gün içinde gelişme olasılığı daha yüksektir. Sıcak ortam venlerin dilate olmasını sağlar, soğuk ortam venlerin kasılmasına neden olup görülmesini zorlaştırabilir, böylece borderline venöz reflü kaybolabilir.

Alt ekstremitelerde RDUS incelemesinde transvers ve longitudinal görüntüler kullanılmalıdır. Transvers görüntüler morfoloji ve kompresyon manevrasıyla muhtemel endoluminal trombus varlığı ile ilgili daha kesin genel bilgiler verirken longitudinal görüntüler akım özelliği ve venöz reflünün daha doğru değerlendirilmesine yardımcı eder.

Optimum renk ve spektral doppler sinyali elde etmek için transdüser ve ven arasındaki açı 45–60° olmalıdır.⁵⁸

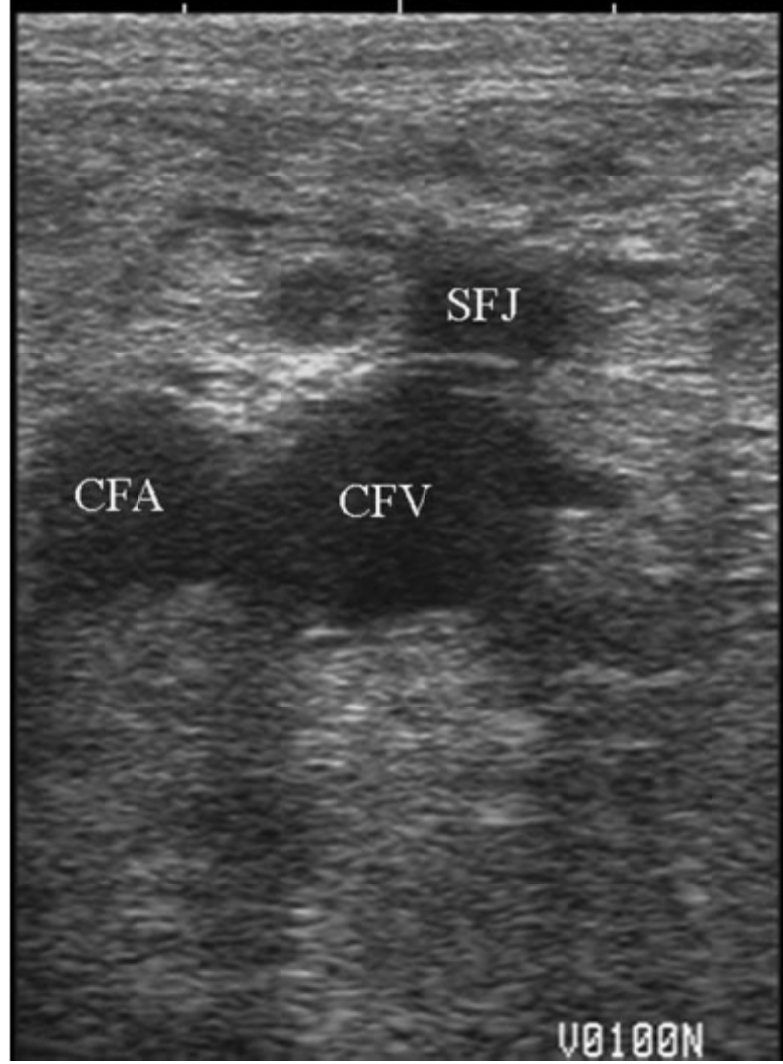


Şekil 11. Büyük yüzeysel venlerin dağılımı.

A) Büyük Safen Ven (BSV) ve Aksesuar Venlerin Değerlendirilmesi

Alt ekstremité incelemesine kasıktan başlanır. BSV ve ana femoral veni tanımlamak için transvers görüntüler kullanılmalıdır, her ikisi de ana femoral arterin medialinde yer alır, 'Mickey Mouse' işareti kullanılır (Şekil 12).

Safenofemoral bileşke düzeyinde çeşitli venler görüntülenebilir. BSV'nin iki kapakçığı (terminal ve preterminal) SFB yakınında görüntülenir. BSV kapakçıklarında birçok hemodinamik patern görülebilir. Tribüterleri değerlendirmek önemlidir.⁵⁸



(CFA: Ana femoral arter, CFV: Ana femoral ven, SFJ: Safenofemoral bileşke)

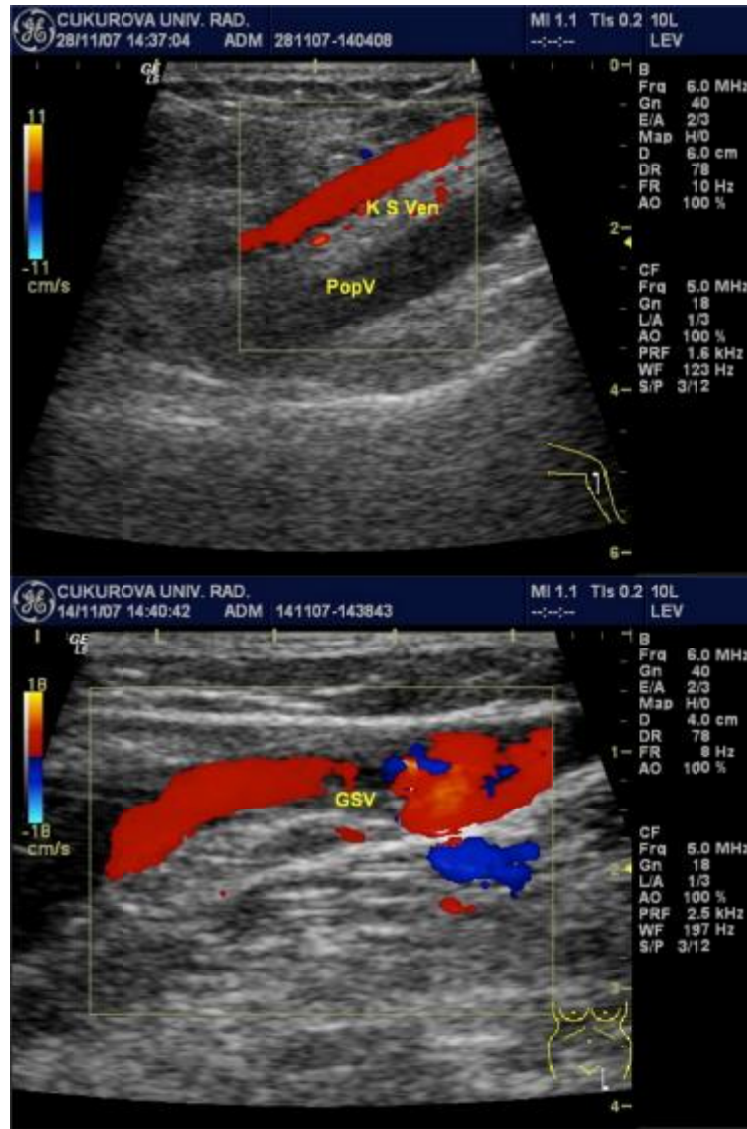
Şekil 12. Mickey mouse görünümü

Olası reflü kaynakları, SFB'yi kapsayan proksimal yetmezlik noktaları, alt abdomen ve pelvisten kaynaklanan venler, uyluk veya baldır perforanları, Giacomini veni değerlendirilmelidir.⁵⁸

Transvers görüntülerde safen kompartmanda BSV, anterior aksesuar safen ven (hafifçe BSV'nin dışındadır ve femoral damarlar altında hizalanmıştır) ve major uyluk tribüterlerinde reflü olup olmadığı belirlenmelidir.⁵⁸

BSV fasyal kompartmanda uzanır, B-mod US ile kolayca belirlenen ultrason görüntü 'mısırlı gözü' olarak bilinir.⁵⁸

BSV veya tribüteri ayak bileğine dek tüm uzunluğu boyunca takip edilir. Her birkaç santimetrede komprese edilebilirlik ve reflü açısından değerlendirilmelidir. Bileşke düzeyinde ve reflü varsa BSV boyunca çap ölçülür.⁵⁸ BSV çapı normalde 4 mm ve altında olmalıdır.^{5,6,59} Uyluk orta düzeyi ve diz bölgesinden yapılan ölçümler daha yararlıdır. Safen ven gövdesinden ölçüm yapılmalıdır. Herhangi bir varis veya dilate çap ölçümü cerrahi, US eşliğinde skleroterapi, radyofekans, endovenöz lazer gibi farklı tedavi tipleri arasında karar vermeye yardımcı olur. Safen venin derinin altındaki derinliği de önemli olabilir. Bu ölçümler endovenöz prosedürlerden sonra takiplerde temel olarak kullanılabilir.⁵⁸



Şekil 13. RDUS ile reflü tespiti

B) Uyluk Perforanlarının Değerlendirilmesi

Perforan venlere BSV ve derin venler incelenirken uyluğun medialinden bakılması tavsiye edilir. Tüm uyluk perforanları not edilir, kompetan veya inkompetan olduğu belirlenir. Lateral ve posterior uyluk perforanlarına klinik değerlendirmede bu bölgelerde varis görülüyorsa bakmak gereklidir. İnkompentan uyluk perforanı bulunduğu kas fasyası düzeyinde çap ölçümünün ve diz eklemine referansla konumunun kaydedilmesi bu ven için en uygun tedavinin karar verilmesinde yararlıdır.⁵⁸

C) Popliteal Ven (PV) Görüntüleme Protokolleri

Anatomik görüntüleme ve venöz hemodinaminin değerlendirilmesi açısından popliteal fossa inceleme için karmaşık bir bölgedir. Valsalva manevrası bu düzeyde sınırlı olduğu için baldır sıkılarak yapılan augmentasyon manevrası ile değerlendirmek yararlıdır. PV, SFB ve gastroknemius venlerinin anatomik ve hemodinamik ilişkileri belirlenmelidir.⁵⁸

D) Küçük Safen Ven (KSV), KSV Uyluk Uzanımı ve Giacomini Veni'nin Görüntüleme Protokolleri

KSV, KSV uyluk uzanımı ve Giacomini veni hasta ayaktayken ve yüzü karşıya dönükken incelenir, diz hafifçe bükülür, topuk yerde ve ağırlık karşı bacağa verilir.

İncelemeye dizin arkasından başlanır, popliteal fossadaki major venlerin belirlenmesi için transvers görüntüler kullanılır. SPB'nin mevcut olup olmadığı belirlenir. Eğer varsa bileşke longitudinal görüntüde gösterilir. Popliteal ven SFB'nin proksimal ve distalinde test edilir, ek olarak gastroknemius venleri ve SPB reflü veya tromboz açısından incelenir. SPB ve KSV'de reflüyle birlikte yetmezlik olup olmadığı belirlenir. Bazı hastalarda popliteal ve/veya femoral ven obstrüksiyonunda KSV'de reflünün baldır kaslarının kontraksiyonu veya manuel baldır kompresyonu (sistolik faz) sırasında oluşabileceği öne sürülmüştür, oysa tipik reflü en belirgin baldır relaksasyonunda (diastolik faz) izlenir. Reflü varsa vendeki herhangi bir varisten kaçınarak KSV çapı SPB'nin 3 cm distalinden (veya popliteal cilt katlantısı düzeyinden) ve orta baldır düzeyinden ölçülür. KSV popliteal vene medialden, posteriordan veya lateralden katılabilir, popliteal ven ile ilişkisinin kaydedilmesi tavsiye edilir. KSV veya gastroknemius venlere eşlik eden bir arter varlığı veya yokluğu tespit edilir. Bu US

eşliğinde skleroterapi yapılırken önemlidir. KSV ile ilişkili popliteal fossa perforanı, BSV tribüteri, kalça veya perineye uzanan pelvik venler, KSV uyluk uzanımı veya Giacomini Veni'ni içeren alternatif reflü kaynakları aranır.⁵⁸

2.5.2. Venografi

Venografi venöz sistemin anatomik ve hemodinamik olarak değerlendirilmesinde yararlıdır. DVT'nin tanısı için 'asendan venografi' altın standarttır. 'Desendan venografi' valvüler yetersizliği değerlendirmek için kullanılır.^{59,60,61}

Asendan venografide ayak bileği seviyesinde turnike uygulanarak yüzeysel venler oklüde edilir ve ayak sırtındaki vene kontrast madde enjeksiyonu yapılır. Asendan venografi; aksiyel kanalların açıklığı, perforan yetmezlik, önceki DVT, postflebitik değişiklikler, obstrüksiyon bölgeleri, abdominal kollateral damarlar hakkında bilgi sağlar.

Desendan venografi, reflüyü ve derecesini belirlemek için kullanılır. İnguinal bölgeden femoral vene girilerek kontrast madde enjekte edilir. Valsalva manevrası yapılır. Derin femoral ven, femoral ven ve SFB'de varsa inkompetan kapaklar görülür.⁶¹

2.5.3. Bilgisayarlı Tomografi ve Manyetik Rezonans Venografi

Venlerin hemodinamik değerlendirilmesinde RDUS üstün iken, BTV ve MRV görüntüleme yüksek çözünürlük sunar, pelvis ve abdomenin istenirse anatomik üç boyutlu görüntüleri değerlendirilebilir, bacaklardaki stenoz veya oklüzyon varlığı, kollateraller ve eksternal kompresyon değerlendirilebilir. BTV ve MRV inceleme vena kava inferior ve iliak venlerdeki obstrüksiyonu saptamada duyarlıdır. Her iki tetkikte de ven anatomisinin doğru değerlendirilmesi için rekonstrüksiyon yapılabilen izotropik voksellerle 3D volum oluşturulabilir. Ek olarak MRV, hastanın iyonize radyasyona maruziyetini ve iyotlu kontrast madde ile ilişkili riskleri en aza indirmek için BTV'ye tercih edilir.⁶²

2.6. KVV'de CEAP Sınıflaması

Kronik venöz hastalıklarda uzun süre tanısız kesinlik olmamasının sıkıntısı yaşanmış, bu da farklı çalışmalarda aynı hastalıkla ilgili karmaşık sonuçlara neden

olmuştur. 1994 yılında Amerikan Venöz Forumunda, CEAP adı verilen KVY'de sınıflama ve evreleme yapılmıştır. Bu sınıflamanın amacı tüm dünyada geçerli, objektif bir sınıflama sisteminin sağlanmasıdır. Klinik, etyolojik, anatomik ve patofizyolojik değerlendirmeyi içeren bu sınıflama ile KVY alanında ortak bir dil oluşturulmuş ve yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır. 2004'te revize CEAP sınıflaması yayınlanmıştır. KVH'da telenjektazilerden venöz ülsere kadar venöz sistemin tüm morfolojik ve fonksiyonel anomalileri tanımlanmıştır.

Klinik sınıflama: CEAP sınıflamasının temelini oluşturan klinik sınıflamada telenjektazi ve variköz venlerden, ödem ve venöz ülsere kadar değişen altı kategori bulunmaktadır.⁶³

Etyolojik Sınıflama: Bu sınıfı konjenital, primer, sekonder ve hiçbiri olmak üzere dört grup oluşturur. Doğuştan olan arteriovenöz malformasyonlar veya kalıtsal venöz kapak yokluğu gibi hastalıklar konjenital grup içerisinde yer alırken primer grupta venöz kapak reflüleri sınıflandırılır. Sekonder grupta ise çoğunlukla venöz tromboz nedeniyle yetmezlik, ayrıca travma veya cerrahi sonrası oluşan yetmezlik yer alır.⁶³

Anatomik Sınıflama: Yüzeysel, derin ve perforan sistem tutulmaktadır.

Patofizyolojik Sınıflama: Bu sınıflamada reflü ve tıkanıklık tek başına ya da birlikte olabilir.⁶³

CEAP sınıflaması oluşturulmadan önce venöz yetersizlik tanımlamaları hekimden hekime farklılık göstermekteydi. CEAP sınıflaması KVY'yi daha iyi anlamayı sağlamış ve bu konuda herkes tarafından kabul edilen ortak bir dil olmayı hedeflemiştir. Bu sınıflamayla beraber bu hastalığın tedavi protokolleri oluşturulmuş ve doktorlar arasında yaygın olarak kullanılır hale gelmiştir. KVY'de teşhisin doğru konulması tedavi yöntemlerinin belirlenmesi açısından önemlidir. Tedavi yöntemi kliniğe, yetmezliğin olduğu sisteme, derin venöz sistemde tıkanıklık olup olmasına ve anatomik lokalizasyona göre belirlenir. Tüm bunlar CEAP sınıflamasına dahildir (Tablo 1).

Tablo 1. CEAP Sınıflamas

Klinik Sınıflandırma C0: Venöz hastalık açısından görülebilen yada palpe edilebilen bulgu yok C1: Telenjektazi veya retiküler venler C2: Variköz venler C3: Ödem C4: Venöz hastalığa bağlı cilt değişiklikleri C4a: Pigmentasyon, egzema C4b: Lipodermatosklerozis, beyaz atrofi C5: Cilt değişiklikleriyle birlikte iyileşmiş ülser C6: Cilt değişiklikleriyle birlikte aktif ülser S- Semptomatik: ağrı, cilt irritasyonu, ağırlık, kas krampları, gerginlik, ayrıca venöz disfonksiyonla ilişkili diğer şikayetleri içerir. A- Asemptomatik
Etyolojik Sınıflandırma Ec: Konjenital Ep: Primer Es: Sekonder En: Herhangi bir venöz sebep belirlenmemiş
Anatomik Sınıflandırma As1-5: Yüzeysel venler Ap17-18: Perforatör venler Ad6-16: Derin Venler An: Venöz lokalizasyon belirlenmemiş
Patofizyolojik Sınıflandırma Pr: Reflü Po: Obstrüksiyon Pr, o: Reflü ve obstrüksiyon Pn: Venöz patofizyoloji belirlenmemiş

2.7. KVVY’de Venöz Klinik Şiddet Skorlaması (VCSS)

CEAP sınıflama sisteminin tedavi sonrası değişikliklerin tespit edilmesinde yeterli duyarlılığa sahip olmaması nedeniyle CEAP sınıflamasında eksik olarak görülen hastalığın klinik şiddeti ile ilgili skorlama sistemlerine ihtiyaç duyulmaktadır. Olguların KVVY’ye bağlı klinik şikâyetlerinin ve bulgularının (ağrı, variköz venler, ödem, cilt pigmentasyonu, inflamasyon, endurasyon, aktif ülser sayısı, aktif ülser süresi, aktif ülser çapı) ve geçmiş konservatif tedavilerin (kompresyon çorabı kullanımı ve elevasyon) 0’dan 3’e kadar puanlanması esasına dayanan VCSS sistemi venöz hastalığın tedavi sonuçlarını değerlendirmede kullanılmaktadır (Tablo 2).⁶⁴

Tablo 2. Revize Edilmiş Venöz Klinik Şiddet Skoru (VCSS) (American Venous Forum 2010)

Ağrı veya başka rahatsızlık (ağrılık, yorgunluk yanma, kırgınlık) Venöz kökenli varsayılır	Yok=0	Hafif=1 Ara sıra ağrı veya diğer rahatsızlık (günlük aktiviteyi kısıtlamayan)	Orta=2 Günlük ağrı veya diğer rahatsızlık (müdahale edilen ancak günlük aktiviteyi engellemeyen)	Şiddetli=3 Günlük ağrı veya diğer rahatsızlık günlük aktivitenin çoğunu kısıtlar)
Variköz venler Variköz venler ayakta pozisyonda ≥ 3 mm çapında olmalıdır.	Yok=0	Hafif=1 Az:dağınık (izole variköz dallar veya kümeleri) Ayrıca korona flebetikayı da içerir. (ayak bileğinde yayılan)	Orta=2 Bacak veya uyluk ile sınırlı	Şiddetli=3 Baldır ve uyluğu içerir
Venöz ödem Venöz orjinli varsayılır	Yok=0	Hafif=1 Ayak ve ayak bileğine sınırlı	Orta=2 Ayak bileğinin üzerine uzanır ancak dizin aşağısında	Şiddetli=3 Diz ve üzerine uzanır.
Cilt pigmentasyonu Venöz orjinli varsayılır Variköz venler üzerindeki pigmentasyonu veya diğer kronik hastalıklara (vaskülitik purpura gibi) bağlı pigmentasyonu içermez.	Yok=0	Hafif=1 Perimalleolar alan ile sınırlı	Orta=2 Diffüz bacağın 1/3 den fazla	Şiddetli=3 bacağın 1/3 ünden fazla geniş dağılım
İnflamasyon Yeni pigmentasyondan fazlası (eritem, selülit, venöz egzama, dermatit gibi)	Yok=0	Hafif=1 Perimalleolar alan ile sınırlı	Orta=2 Diffüz bacağın 1/3 den fazla	Şiddetli=3 bacağın 1/3 ünden fazla geniş dağılım
Endürasyon Venöz kökenli sekonder cilt ve ciltaltı değişiklikler (örneğin fibrozisle birlikte kronik ödem, hipodermis) Beyaz atrofi ve lipodermosklerozisi içerir	Yok=0	Hafif=1 Perimalleolar alan ile sınırlı	Orta=2 Diffüz bacağın 1/3 den fazla	Şiddetli=3 bacağın 1/3 ünden fazla geniş dağılım
Aktif Ülser sayısı	0	1	2	≥ 3
Aktif Ülser Süresi \geq (en uzun aktif)	Yok	< 3 ay	> 3 ay ve < 1 yıl	1 yıldan fazla süre iyileşmeyen ülser
Aktif Ülser Çapı (en büyük aktif)	0 Yok	< 2 cm	2 – 6 cm	> 6 cm
Kompresyon tedavisi kullanımı	0 Yok	1 Ara sıra çorap kullanımı	2 Çoğu gün elastik çorap kullanımı	3 Koşulsuz itaat: Çorap

2.8. Kronik Venöz Hastalıkta Kullanılan Yaşam Kalitesi Ölçekleri (Quality of Life)

Fitzpatric ve arkadaşları 'Quality of life' tıpta kullanımını; bireysel hasta takibinde psiko-sosyal problemlerin kişisel düzeyde araştırılması ve takibi amacı ile, sağlık hizmetlerinin veya tedavi sonuçlarının değerlendirilmesi çalışmalarında, klinik

çalışmalarda, sağlık planlayıcılarının ve sağlık ekonomistlerinin fiyat-fayda analizlerinde olarak sıralamıştır.⁶⁵

Venöz hastalıklara spesifik olan; Venous Insufficiency Epidemiologic and Economic Study of Qualityof-Life (VEINES-QOL/Sym) questionnaire scale, Chronic Venous Insufficiency Questionnaire (CIVIQ), Aberdeen Varicose Vein Questionnaire (AVVQ), Charing Cross Venous Ulceration Questionnaire (CXVUQ) ve jenerikler (SF-36, SF 12, NHP, EQ) kullanılmaktadır.

2.9. Vizüel Analog Skala

Vizüel analog skala (Visual Analogue Scale; VAS); çoğunlukla 10 cm uzunluğunda, yatay ya da dikey; “Ağrı Yok” ile başlayıp “Dayanılmaz Ağrı” ile biten bir hattır. Bu hat sadece düz bir hat olabileceği gibi, eşit aralıklar halinde bölünmüş ya da ağrı tanımlamada, hat üzerine konan tanımlama kelimelerine de sahip olabilir. VAS’nın kullanılması hastaya çok iyi anlatılmalıdır. Hasta ağrısının şiddetini, bu hat üzerinde uygun gördüğü yerde işaret ile belirtir. Ağrı yok başlangıcı ile, bu nokta arası “cm” olarak ölçölüp kayda alınır. Ancak VAS’nın doğruluğunu kanıtlamanın olası olmadığı bilinmektedir.

VAS kullanmanın avantajları:

Ağrı şiddetinin değerlendirilmesinde, diğer yöntemler ile yapılan karşılıklı değerlendirmeler sonucunda VAS’nın uygun bir yöntem olduğu saptanmıştır.

Beş yaş üzerindeki hastalar, bu yöntemi, kolay anlaşılır ve kolay uygulanabilir olarak tanımlamışlardır.

VAS ile değerlendirmelerde düzenli bir dağılım gerçekleştirilir.

Sözlü ağrı değerlendirilmesi ile karşılaştırıldığında, tedavi etkilerinin değerlendirilmesinde yeterli hassasiyete sahip olduğu görülür. Ölçüm yeniden yapılabilir.

VAS, tedavi etkilerine karar vermede birçok çalışma için başarılı bir değerlendirme yöntemi olmuştur.

VAS’nın diğer ağrı ölçüm yöntemlerine göre dezavantajları:

Hastalar işaretlenmeyi rastgele yapabilmekte, bu da değerlendirmede yanılığlara neden olabilmektedir.

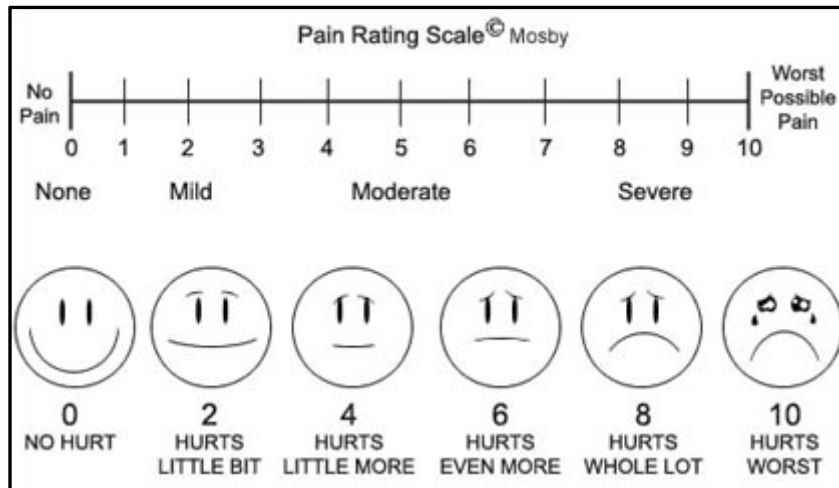
Hastanın yorgun, şaşkın ya da işbirliği yapamaz durumda olması VAS'nın yeterli olmasını engelleyebilir.

Ağrı değerlendirilmesinin yapıldığı zamanın seçimi de yanılgılara neden olabilir. Bu yanılgıları önlemek için ağrı değerlendirilmesini düzenli aralıklar ile yapmak uygun olur.

VAS'ın değerlendirme ve kayıtlarının aynı skala üzerinde yapılması durumunda önceki ağrı şiddeti değerini görmek, sonraki ağrı şiddetinin değerlendirilmesinde etkileyici rol oynayabilir.

Yaşlılarda, VAS hattının algılanması, işaretler ile koordinasyon sağlanmasının güçlüğü nedeni ile uygulamada sorun olabilmektedir.

Visual Pain Analogu; 5 farklı yüz ifadesinin VAS ile kombine edilmiş şeklidir.⁶⁶



Şekil 14. Visual Pain Analogu

2.10. Kronik Venöz Yetmezlikte Tedavi Yöntemleri

KVY'nin tedavisi basit kompresyon çoraplarından başlayıp, çok komplike venöz rekonstrüksiyonlara kadar değişmektedir. Tedavide en başta hasta eğitimi ve yaşam tarzı değişiklikleri gelmektedir. Kompresyon, medikal tedavi veya operatif teknikler uygulanabilmektedir. Hangi tedavi yönteminin uygulanacağı, CEAP sınıflamasına, kişisel özelliklere, hastanın beklentisine göre değişmektedir.⁶⁷

2.10.1. Hasta Eğitimi

Sık egzersiz yapmak varis yakınmalarının azaltılmasında büyük farklılık yaratabileceği gibi yaşam tarzı değişiklikleri varislerin ilk etapta oluşmasını engelleyebilir.²¹ Örneğin, ayakta çok durmalarına karşın baldır kaslarını çok sık kullanan sporcularda varis gelişme olasılığı düşüktür. Uzun süre sabit olarak oturmak veya ayakta sabit durmak ise alt ekstremitelerine gereksiz bir basınç oluşturur. Hastalara önerilebilecek basit yaşam tarzı değişiklikleri:

Bacak ve ayak elevasyonu: Gün içinde sıklıkla yapılmalıdır. Hedef olarak günde en az 3-4 kez 10-15 dakika uygun olabilir. Geceleri ayaklar bir yastık ile 5-10 cm yukarı kaldırılabilir.

Ayakta veya oturarak uzun süre hareketsiz kalmamak: Eğer bireyin mesleği veya günlük yaşamı uzun süre ayakta olmasını veya sürekli oturmasını gerektiriyorsa düzenli olarak bacak ve ayaklarını hareket ettirmelidir. Her gün üst bacak kaslarını uyaran yürüyüş ya da yüzme gibi spor yapılmalıdır. Burada amaç üst bacak kaslarını güçlendirerek kanın yerçekimine karşı kalbe doğru hareketine yardımcı olmaktır.

Aşırı kilodan kaçınmak: Bacaklara büyük bir yük binmesine neden olduğundan şişmanlık varisler için bir risk faktörüdür. Düşük yağ ve yüksek lif oranına sahip beslenme alışkanlıkları hastalara önerilmelidir.⁶⁷

2.10.2. Kompresyon Tedavisi

KVY'nin tedavisinde temel bir yer tutmaktadır. Yakınması az olan veya cerrahi riski yüksek olan bireylere elastik kompresyon çorabı önerilir. Uygun elastik kompresyon, variköz venleri bulunan hastaların semptomlarını geriletir, venöz hemodinamiyi artırır, ödemi azaltır ve rahatlama sağlar.⁶⁷

Kompresyon çorapları değişik basınç aralıklarında bulunurlar ve hastanın şikayetlerinin ve hastalığın derecesine göre ihtiyaç duyulan basınç aralıklarında kullanılır. Basınçlarına göre kompresyon çorapları 5 sınıfa ayrılmaktadır;⁶⁷

Klass A: 10-14 mmHg (çok az basınç)

Klass I: 15-21 mmHg (hafif basınç)

Klass II: 25-32 mmHg (orta basınç)

Klass III: 34-46 mmHg (güçlü basınç)

Klass IV: >49 mmHg (çok güçlü basınç)

Her hasta için uygun çorap seçilmelidir. Hafif düzey ve üzerinde basınç uygulayan çoraplar tedavi edici özelliktedir. Cilt lezyonu bulunan hastalarda, lezyonlar düzeldikten sonra verilmelidir. Kompresyon çorabı önerilen her olguda arteriyel yetmezlik olasılığı mutlaka ekarte edilmelidir. Çorap venlerin en boş olduğu aşamada giyilmelidir. Sabah yataktan kalktıktan sonra giyilen kompresyon çorabı en etkilidir. Özellikle hasta yatağa yatmalı ve bacağına 5- 10 dakika yukarı kaldırmalıdır. Gün içinde varis çorabı ile dolaşmalıdır.

2.10.3. Medikal Tedavi

Medikal tedavide kullanılan venoaktif ilaçlar, heterojen birkaç ilaç grubundan oluşmaktadır. Bitkisel kökenli veya sentetik olabilirler. Venoaktif ilaçlar temelde antioksidan mekanizma ile etkilerini KVV'nin ödem ve semptomlarını gidererek gösterirler.

Önemli olan venoaktif ilaçların var olan hastalığı düzeltmeyeceğinin bilinmesidir. Bu ilaçlar semptomatik düzelme sağlarlar. Ödem, ağrı, sürekli yorgunluk hissi (restlessness) ve kas krampları azalır.

Vazoaktif ilaçlar genel olarak 3 ay süre ile önerilir. Ancak tedaviye rağmen devam eden fonksiyonel semptomlu hastalarda tedavinin süresi uzatılabilir. Emziren bayanlarda ilaçlar kullanılmamalıdır. Kompresyon tedavisi ile vazoaktif ilaçlar kombine edilerek kullanılabilir.⁶⁷

2.10.4. Cerrahi Tedavi

Variköz venlerde cerrahi tedavi ablatif ve konservatif yöntemler olarak iki grupta sınıflandırılır.

2.10.4.1. Ablatif Cerrahi

Ablatif cerrahi yöntemleri; safen sıyırma (stripping), basit krossektomi veya flebotomi ile kombinasyonu ve flebektomiyi içermektedir. Safen sıyırma (stripping) standart ablatif cerrahi yöntemidir. Safen ven uzun (safenofemoral bileşmeden medial malleola kadar), orta (safenofemoral bileşmeden bacağın ortasına kadar), kısa (safenofemoral bileşmeden bacağın üstüne kadar) veya çok kısa (safenofemoral bileşmeden uyluğun ortasına kadar) şekilde çıkartılabilir. Safen venin uzun çıkartılması

son yıllarda pek tercih edilmemektedir. Çünkü işlem sırasında safen sinirinde hasar meydana gelebilmektedir.

Krossektomi bütün kollaterallerin ve safen venin ligatüre edilerek safenofemoral bileşkeden ayrılmasıdır. Safen venin ligasyonu, reflüyü kontrol etmek ve veni ileriki yaşamda arteriyel bypasslarda greft olarak kullanılabilmesi amacıyla yapılmakta idi. Stripping den teknik olarak basit ve lokal anestezi ile yapılabilmesi, hastaların daha kısa sürede normal yaşamlarına dönmesi gibi nedenlerle öne çıkmıştır.

Flebektomi mikroinsizyonla variköz venlerin tamamen çıkartılmasıdır (Muller'in metodu). Bu metotta fonksiyonel ve estetik sonuçlar oldukça iyidir.⁶⁷

2.10.4.2. Konservatif Cerrahi

Amaç variköz venlerin tedavi edilmesi, safen drenajının devam ettirilmesi ancak reflünün engellenmesiydi.⁶⁷ Safen ven akımı fizyolojik olarak devam ettirilebilir. Safenofemoral eksternal valvüloplasti veya CHIVA (Conservatrice Hemodynamique de Insuffisance Venieuse en Ambulatoire) metodu uygulanmaktadır.⁶⁸ Bu teknikler flebektomi ile tamamlanabilmektedir. Öncesinde mutlaka renkli doppler ile değerlendirme yapılmalıdır.

2.10.5. Endovenöz Obliterasyon

Son yıllarda variköz venlerin tedavisinde morbiditeyi ve iyileşme süresini azaltmak amacıyla cerrahi metodlara alternatif olarak reflü gözlenen venlerin endovenöz obliterasyonu gündeme gelmiştir. Cerrahi tedavilerin dezavantajları arasında, çoğunlukla genel anestezi altında yapılması, SFB bağlanması için kasık düzeyinde insizyon yapılması, uylukta sıyrılmaya bağlı ağrı ve çürük oluşması, sinir hasarı, dizin altında ya da ayak bileğinde çıkış yarası bırakması, hastanede yatmak durumunda kalınması sayılabilir. Bu dezavantajları ortadan kaldırmak amacıyla endovenöz obliterasyon yöntemleri günümüzde sık kullanılmaktadır. Safen ven lümenini oblitere etmek için kimyasal ve fizyolojik metodlar kullanılmaktadır. Bu metodlardan Endovenöz lazer ablasyonu (EVLA), radyofrekans ablasyonu (RFA) ve köpük skleroterapi gibi yöntemler yüzeysel venöz yetmezlik tedavisinde devrim yaratmıştır.⁶ US kılavuzluğunda ve lokal anestezi altında yapılan bu yöntemler cerrahi yöntemlerin yerini almıştır.⁶⁹ Minimal invaziv ve komplikasyon oranları oldukça düşük

olan bu yöntemlerden özellikle endovenöz lazer ablasyon ve köpük skleroterapi günümüzde uygulanan en güncel tedavilerdir.

2.10.5.1. Radyofrekans Ablasyonu (RFA)

Minimal invaziv bir işlem olan RFA lokal veya rejyonel anestezi altında uygulanabilmektedir. Radyo dalgaları ile ortaya çıkan enerjiden yararlanır. Enerji devamlı veya sinüzoidal olarak verilebilir. Radyo dalgalarının etki mekanizması, elektrot ile temas eden dokunun, ısının etkisi ile kontraksiyona uğraması şeklindedir.

RFA bir çift bipolar elektrotun ven duvarına uygulanması ve radyofrekansa elektrotlar arasından alternatif elektrik akımı geçirilmesi prensibine dayanır. Her bir kataterin elektrot bıçaklarından birinin ucunda sıcaklık sensörü vardır. Böylece ven duvarında üretilen ısının geri beslenmesi sağlanmış olur. Bu yöntemle, ven duvarını hedef ısıya kadar ısıtmak ve bu ısıyı segmenti aşırı ısıtmadan idame ettirmek mümkün hale gelmiştir. Bu negatif geri beslemeye rağmen, duvara iletilen total enerjinin, üretilen ısının ve katater geri çekilmesi hızının bir sonucu olduğunu unutmamak gerekir. Katater çok hızlı çekilirse, venlerin sadece ince katmanları tedavi edilebilecektir. Çok yavaş çekildiğinde ise komşu dokular hasar görebilir.

Isının derecesi dikkatli ayarlanarak kollajenin kontraksiyonu ve ven duvarının termoregülasyonla aktive olması kontrollü olarak sağlanır.⁴⁵

Literatürde yapılan çalışmalarda, RFA tedavisi EVLA tedavisi ile karşılaştırıldığında, işlem sonrası oklüzyon oranlarının benzer olduğu saptanmıştır. Ayrıca RFA sonrası ağrı ve ekimoz, EVLA tedavisine göre daha az izlenmekte olup hasta memnuniyetinin RFA tedavisiyle daha fazla olduğu bildirilmektedir. Ancak EVLA tedavisinin maliyeti RFA ile karşılaştırıldığında daha ucuz ve işlem süresi daha kısadır, bu nedenle RFA'ya göre kullanımı daha yaygındır.⁷⁰

2.10.5.2. Skleroterapi

Skleroterapi ilk 1939 yılında tanımlanmış olup, damar lümeninde tromboz ve fibrozise yol açan maddelerin damar içi enjeksiyonu ile gerçekleştirilen bir tedavi yöntemidir.

Sklerozan maddeler diye adlandırılan bu solüsyonlar endotel hasarına neden olmakta ve ortaya çıkan subendotelyal yerleşimli kollajen, plateletlerin aktivasyonu ve

agregasyonuna yol açmaktadır. Bunun sonucunda damar lümeninde oklüzyon gelişmektedir. Mevcut en sık kullanılan sklerozan maddeler sodyum tetradesil sulfat ve polidokanoldür.⁷¹

Polidokanol %0,25, %0,5, %1, %2, ve %3'lük farklı konsantrasyonlarda bulunur. Sodyum tetradesil sulfat ise %0,2, %0,5, %1 ve % 'lük konsantrasyonlarda bulunur.⁷²

Spider, retiküler venler ve 3 mm altındaki variköz venlerde sıvı skleroterapi, daha büyük çaptaki variköz venler için köpük skleroterapisi uygulanmaktadır. Köpük skleroterapisinde 2 şırınga ve üç yollu musluk ile sklerozan madde hava ile 1+4 oranında dilüsyone edilir (Tessari metodu). Köpük skleroterapi safen venlerde sıvı skleroterapiden önemli ölçüde daha etkilidir. Oklüzyon oranları tedavi edilen venin çapına, sklerozan maddenin konsantrasyonuna ve enjekte edilen köpük volümüne bağlıdır.⁷² Skleroterapi tedavisi EVLA ile karşılaştırıldığında daha ucuz maliyeti olan bir tedavi yöntemidir. Ancak trunkal ven yetmezliğinde skleroterapi ile sağlanan oklüzyon oranları endovenöz lazere göre daha düşüktür.⁷¹



Şekil 15. Köpük skleroterapisi. Tessari metodu; 2 şırınga ve üç yollu musluk ile sklerozan ajanın hava ile dilüsyonu

Yüzeyel varislerin skleroterapi ile tedavisinde önemli bir nokta, proksimal venöz yetmezlik (gonodal, pelvik, safenöz veya perforan) ve buna bağlı venöz hipertansiyon varsa skleroterapi tedavisinden önce mutlaka düzeltilmelidir. Primer sorunun düzeltilmediği olgularda rekürrens oranları yüksek olacaktır. Bu nedenle köpük veya sıvı skleroterapi rezidüel varisleri oblitere etmek için endovenöz obliterasyon teknikleri ile birlikte kullanılmaktadır.⁷³

Skleroterapi endikasyonları optimal ve tartışmalı endikasyonlar olarak sınıflandıracak olursak;⁶⁷

Optimal Endikasyonlar: Telenjektazi, retiküler venler, izole variköz venler, tekrarlayan varisler ve perforan venle ilişkili varisler

Tartışmalı Endikasyonlar: SFB ve BSV reflüsü, SPB ve KSV reflüsü ve büyük varisler

Skleroterapi tedavisi, hasta yatar pozisyondayken yapılmalıdır. İdeal bir skleroterapi tedavisi için damar boş olmalı ve damar dışına ekstrasvazyon olmamalıdır. Damarın boş olmasını sağlamak için elavasyon yapılabilir. Ekstrasvazyon olursa; damardan çıkılmalı, masaj ve kompresyon uygulanmalıdır. Telenjektaziler (spider venler) %0,5 konsantrasyonda, retiküler venler %1'lik konsantrasyonda, 3-6 mm arasındaki variköz venler %2-3'lük konsantrasyonda, venöz ülserlerin etrafındaki büyük variköz venler ve konjenital vasküler anomalilere bağlı varislerde ise %3-4'lük konsantrasyonda polidokanol kullanılarak tedavi edilir.⁶⁷

Varislerin tedavisinde skleroterapi, birkaç hafta arayla birkaç seans uygulanabilir. Bir tedavi seansı tamamlandığında, tedavi etkinliğini artırmak ve tromboflebit oluşumunu engellemek amacıyla sıkı kompresyon bandajlama uygulanmalıdır. Kompresyon, sklerozan maddenin endotel ile temas süresini uzatır, skleroze edilen damara kanın girmesini engeller.

Kontrendikasyonlar

Kesin kontrendikasyonlar:

Sklerozan alerjisi, akut DVT ve/veya pulmoner emboli, skleroterapi alanında veya şiddetli enfeksiyon, uzun süreli immobilizasyon ve yatalak hastalar, ek olarak köpük skleroterapi için bilinen semptomatik sağ-sol şant (mesela semptomatik patent foramen ovale)

Relatif kontrendikasyonlar (bireysel yarar-risk değerlendirilmesi zorunlu):

Gebelik, emzirme (2-3 gün ara verilir), periferik arteriyel oklüzyon hastalığı, genel düşünlük, yüksek tromboemboli riski (tromboembolik olay hikayesi, bilinen şiddetli trombofili, hiperkoagülabite, aktif kanser), akut yüzeysel venöz tromboz, ek olarak köpük skleroterapi için migren ve skleroterapi sonrası gelişen nörolojik rahatsızlıklardır.⁷²

2.10.5.2.1. Skleroterapi Komplikasyon ve Riskleri

Cilt pigmentasyonu erken dönemde %0,3 ile %30 arası değişen oranlarda bildirilmiştir. Genel olarak haftalar veya aylar içerisinde yavaş yavaş kaybolur. Pigmentasyonun insidansının köpük skleroterapi sonrasında olması daha yüksektir. Pigmentasyonun insidansının azalması için, intravasküler pıhtılar iğne aspirasyonu veya insizyon ile boşaltılmalıdır. Ayrıca post-skleroterapi ilk iki hafta UV maruziyetinden kaçınılmalıdır.

Anafilaksi ve geniş doku nekrozu kazara intraarteriyel enjeksiyon sonucu oluşan nadir komplikasyonlardır. İntrarteriyel enjeksiyon riski US eşliğinde girişle azaltılabilir. Cilt nekrozu; sklerozan maddenin yüksek konsantrasyonda paravenöz enjeksiyonu ve daha nadir olarak düşük konsantrasyon sklerozan madde ile uygun yapılan intravasküler enjeksiyon sonrası gelişebilir.

Transient migren tipi semptomlar sıvı skleroterapiye göre köpük skleroterapide daha siktir. İzole vakalarda geç başlangıçlı stroke veya transiskemik atak, paradoksal tromboembolizme bağlı sıvı ve köpük skleroterapide tanımlanmıştır. Proksimal DVT ve pulmoner emboli skleroterapi sonrası nadiren olur. Özellikle köpük skleroterapide sklerozan maddenin yüksek volümde kullanılması tromboz riskini artırır. Skleroterapi sonrası gerçek sıklığı bilinmeyen yüzeysel venöz tromboz oluşabilir.

Skleroterapi sonrası sinir yaralanması çok nadirdir, diğer tedavi yöntemlerine göre daha düşük orandadır. Diğer genel veya lokal skleroterapi sonrası geçici reaksiyonlar; göğüste sıkışma hissi, vazovagal reaksiyonlar, mide bulantısı, metalik tat, intravasküler kougülasyon, enjeksiyon bölgesinde ekimoz, enjeksiyon bölgesinde ağrı, lokal şişlik, endurasyon, eritemdir.⁷²

2.10.5.3. Endovenöz Lazer Ablasyonu (EVLA)

Venlerin ablasyonu için lazer enerjisinin kullanıldığı EVLA, yüzeysel venöz yetmezlik ve buna bağlı gelişen varislerde cerrahiye alternatif olan minimal invaziv bir yöntemdir. Günümüzde yaygın olarak kullanılan EVLA tekniği Navarro ve Min tarafından literatürde ilk kez bildirilmiştir.¹¹ EVLA variköz venlerin tedavisinde FDA (food and drug administration) tarafından 2002'de onaylanmıştır.⁷ EVLA bir lazer jeneratörü ile oluşturulan enerjinin fiberoptik katater ile ven lümenine iletilmesi ve bu enerjiden elde edilen yüksek sıcaklık ile venin ablasyonu prensibine dayanır. EVLA lokalize damar endotel hasarına ve ven kollapsına sebep olacak şekilde kana ve venöz duvara termal enerji salar.⁷ EVLA'nın mekanizması net değildir. Lazere maruz kalmadan sonra bir termal reaksiyon olması gerekmektedir. Isının derecesinin neden olduğu hücre hasarı, oluşan ısıya ve maruz kalmanın süresine bağlıdır. Tümesan anestezi ile sağlanan venöz kompresyon, lazer fiberinin temas yüzey alanını artırır ve böylece lazerin direkt etkileri daha fazla meydana gelir. Çalışmalarda yoğun enerji emiliminin kanın kaynaması ile sonuçlandığı ve buhar kabarcıkları meydana geldiği gösterilmiştir. Bunlar ise dolaylı yoldan fakat homojen olarak variköz veni etkiler.⁷⁴ Termal reaksiyonların direkt veya dolaylı etkileri skar oluşumunu, oklüzyonu ve sonuçta venin emilmesini uyarır. Histolojik çalışmalar EVLA'nın endotel ve intimal tabakayı hasarlandığını ve kısmen de internal elastik membran ile media tabakasını etkilediğini göstermiştir. Adventisya tabakası ise tedavilerin az bir kısmında etkilenir.⁷⁵

EVLA yöntemi, lokal anestezi altında uygulanmakta, işlem ortalama 1 saat sürmekte ve işlem sonrası hastalar 2-3 saat gözlendikten sonra yürüyerek evlerine gönderilmektedir. İşlem sonrasında hastaların günlük aktivitelerinde herhangi bir kısıtlama gerekmemektedir.

Lokal anesteziye bağlı alerji, düzeltilemeyen koagülopati, ileri derecede düşkün hasta, gebelik veya emzirme, DVT ve ciddi arteriyel yetmezlik varlığında EVLA tedavisi kontrendikedir.^{6,7} Literatürde çoğu yazar, eşlik eden derin ven trombozu yetmezliğini veya lazer uygulanacak vendeki aşırı dilatasyonu rölatif kontrendikasyon olarak kabul etmektedir. Ayrıca safenofemoral bileşkeden köken alan 10 mm'den büyük çaptaki yan dalların varlığının, tedavinin sonucunu olumsuz etkilediği bilinmektedir.⁷⁶

Günümüzde yazarların EVLA etkinliğini değerlendirdiği yüksek ven oklüzyon oranlarını gösteren birçok klinik çalışma yayınlanmıştır. Takiplerde (1-36 aylık) başarı oranı %90-100 arasında değişmektedir.^{2,11,12,77}

2.10.5.3.1. EVLA Tedavi Endikasyonları

EVLA tedavisi, kompresyon çorabı ya da egzersiz gibi konservatif yöntemlere cevap vermeyen semptomatik variköz venler, kronik venöz yetmezliğe bağlı kanamalı ülserler, cilt hasarı gibi komplikasyonların tedavisinde veya önlenmesinde endikedir.⁷⁸ EVLA tedavisinin en yaygın endikasyonu BSV'de ve daha az oranda KSV'de yetmezliktir. Primer trunkal varislere ilaveten aksesuar ve perforan venler, tekrarlayan trunkal varisler EVLA ile tedavi edilebilir.

2.10.5.3.2. EVLA Tekniği

EVLA işleminde, öncelikle hastaya uygun pozisyonun verilmesi gerekmektedir. Büyük safen vene yönelik işlem yapılacaksa supin, küçük safen vene işlem yapılacaksa pron ve de mümkünse ters trendelenburg pozisyonu tercih edilmelidir.

Oral ya da intravenöz sedasyon sağlandıktan sonra vene giriş aşamasında işlem yapılacak ven segmenti, US eşliğinde perkütan yol ile kanule edilir. Giriş yeri genellikle diz eklemi seviyesidir veya baldır düzeyinde büyük safen venin distalde ilk genişlediği noktadır. Amaç tüm dilate safen ven segmentinin ablate edilmesidir. Küçük safen ven için distal baldır düzeyinden giriş sağlanır.⁷⁶

Safen vene iğne ile giriş yapılırken o bölgede spazm veya nadiren trombüs oluşabilir. Bu durumda, giriş yapılan bölgenin daha kranyal kesiminden yeniden iğne ponksiyonu yapılabilir. Ven içerisine girildikten sonra ponksiyon iğnesinin lümeninden bir kılavuz tel ilerletilir. Eğer safen ven kıvrıntılı, çapı küçükse, geçirilmiş flebite veya önceki bir tedaviye bağlı trombotik parçalar içeriyorsa telin ilerletilmesi zor olabilir. Telin yeniden girilmesi, J şeklindeki ucun döndürülmesi, o bölgeye masaj yapılması veya segmenter tedavi bu zorluğun giderilmesinde yardımcı olabilir. Ucu açılı hidrofilik teller bu tip lezyonların aşılmasını kolaylaştırmaktadır. Kılavuz tel üzerinden katater, safen ven içerisine yerleştirilip SFB veya SPB düzeyine kadar ilerletilir. Kılavuz tel çıkarılır. Kırmızı bekleme ışığı ve 200-600 mikron arasında çapı olan çıplak uçlu lazer fiberi katater içerisinden ilerletilir. US eşliğinde lazer fiberinin ucu SFB veya SPB'den

2 cm uzaklıkta (preterminal kapağın gerisinde) olacak şekildedir.^{7,69} Uyluk uzanımlı KSV'de yetmezlik uyluk düzeyine kadar ulaşıyor ise fiberin ucu KSV yetmezliğinin proksimalde başladığı düzeye kadar ilerletilir. Burada dikkat edilmesi gereken nokta KSV uylukta bir perforan aracılığı ile derin venlere katılıyor ise fiber ucunun derin fasyayı geçmemesi sağlanır. Giacomini veni yetmezliğinde BSV intakt ise BSV hasar görmeyecek şekilde fiberin konumlandırılması gerekir (BSV'den 1-2 cm distalde). Bu işlem EVLA girişimindeki en önemli aşamadır. Konumlandırma US ile değerlendirilmelidir. Zayıf hastalarda ciltten görülebilecek lazerin kırmızı bekleme ışığı yardımcı olabilir.⁷⁷

Lazer fiberinin uygun konumlandırılmasının ardından US eşliğinde safen ven çevresine venöz iğnelerle, serum fizyolojik, lokal anestezi ve vazokonstriktör karışımından oluşan tümesan lokal anestezi madde enjekte edilir (500 mL saline içerisinde 5 mL epinefrin, 5 mL bikarbonat ve 35 mL %1'lik lidokain veya bikarbonat olmadan 500 mL salin içerisinde %2'lik prilokain)⁴. Tümesan anestezi, venin interfasyal kısmı çevresinde kalır ancak diz altında safen ven ektrafasyal seyirli olabilir veya lazer ablasyonu safen venin geniş bir dalını da içerebilir. Bu durumda bu kısımda verilen mayi yayılabileceğinden daha fazla miktarda tümesan veya dağıldığında tekrardan tümesan gerekebilir. Tümesan lokal anestezi madde ile safen venlerin çevrelenmesi bazı avantajlar sağlamaktadır ki bunlar;^{69,77}

Solüsyon çevre dokuyu tedavi edilen venede üretilen ısının zararlı etkilerinden koruyan ısı düşürücü gibi davranır.

Solüsyon içerisindeki lokal anestezi tedavi süresince venin anesteziyi sağlar.

Solüsyon hacminin fasyal kılıf içerisindeki basıncını ve solüsyonun vazokonstriktör etkisi, safen veni daraltır ve enerjinin ven duvarına daha iyi, temas etmesine yardım

Tümesan anestezi ven çevresine yeterli bir şekilde verilmesinin ardından lazer enerji uygulamasına geçilir. Lazer enerjisi uygulamasından önce tedavi odasında bulunan kişiler koruyucu lazer gözlüklerini takmalıdır.⁷ Lazer parametreleri ayarlanarak enerji uygulanır.

2.10.5.3.3. Lazer Parametreleri

Lazer neden olduğu termal reaksiyon, dalga boyu (810, 940, 980, 1320 nm vb.), lazer enerjisinin uygulama şekli (aralıklı veya sürekli mod), lazer gücü (watt), akım süresi ve damar yüzey alanı ile ilişkili olan yüzey alanı başına enerji miktarı (J/cm^2 ve J/cm) gibi lazer parametreleri ayarlanarak düzenlenir.

Aralıklı mod kullanımında, kan damarı sabit bir enerji miktarına eşit aralıklarla maruz kalır. Uygulanan toplam enerji miktarı pulslar arasındaki mesafe, puls süresi ve enerjiye bağlıdır. Sürekli modda ise, lazer enerjisi devamlı verilirken fiber çekilir. Verilen toplam enerji miktarı geri çekme hızı ve cihazda uygulanan güce (watt) bağlıdır.

Her bir kromoforun (hemoglobin veya su gibi) kendi absorpsiyon spektrumu vardır. Spektrumun alt ucunda 810, 940, 980 ve 1064 nm dalga boylu lazerler hemoglobini kromofor olarak hedefleyen düşük dalga boyları yer alır. Üretilen ısı ve buhar kabarcıkları endotel disfonksiyonuna ve trombotik oklüzyona yol açar. Sonuç olarak bu dalga boyları hemoglobin-spesifik-lazer dalga boyları (HSLW) olarak adlandırılır. Dalga boylarının artmasıyla kromofor olarak su için artan bir afinite sergilendiği gösterildi ve su-spesifik lazer dalga boyları (WSLW) olarak adlandırılan 1320 ve 1470 nm dalga boylu lazerler kullanılmaya başlandı. Yapılan çalışmalar yüksek dalga boyları ile tedavi edilen hastaların daha az postoperatif ağrı duyduklarını, daha az ağrı kesici kullandıklarını ve daha az olasılıkla ekimoza sahip oldukları göstermiştir.^{79,80,81}

EVLA tedavisinde uygulanan enerji miktarı en önemli parametredir. Verilen enerji miktarı J/cm veya J/cm^2 olarak belirlenir. Joule miktarı watt ve tedavi süresine bağlıdır. Ven duvarının yüzey alanını tahmin etmek ve ven çapının her seviyede farklı olabilmesinden dolayı genellikle uygulanan enerji J/cm olarak belirlenir.⁷⁵ Değişik yayınlarda EVLA işlemi sırasında 29 J/cm 'den 100 J/cm 'ye kadar çok farklı enerji uygulamaları bildirilmekle beraber genel kanı başarılı bir ablasyon için santimetreye en az 60 Joule enerji verilmesi gerektiğidir.⁷⁶

Kısa süreli yüksek watt uygulamasının buharlaştırıcı etkisi varken, düşük watt uygulanmasının kougüle edici etkisi vardır.⁷⁵ Watt ayarının yanında, enerjinin miktarı aynı zamanda geri çekme hızına ve lazerin puls süresine bağlıdır. Her ne kadar 10-15 W kullanılması EVLA'da kabul edilmiş olsa da Proebstle ve arkadaşları⁸⁰ çalışmalarında

940 nm Diode lazer cihazı ile 30 W kullanılarak yapılan EVLA'nın 15 W'dan daha etkili olduğunu bildirmişlerdir.

Aralıklı mod kullanılırken, puls süresi maruz kalma zamanını yansıtır. Bununla birlikte geri çekme hızı sürekli modda önemli parametredir. EVLA sabit watt ayarında yapılıyorsa santimetreye verilen enerji sadece geri çekme hızına bağlıdır. Bir alternatif ise lazer göstergesinin geri çekme sırasında uygulanan kümülatif enerjiyi (J) göstermesidir. Bu sayede işlemi uygulayan bir noktaya kadar verilen J/cm miktarını tahmin edebilir.

2.10.5.3.4. EVLA Sonrasında Oluşabilecek Komplikasyonlar ve Takip

EVLA işlemi sonrası gelişebilecek komplikasyonların işlemi gerçekleştirecek doktor ve işlemi yaptıracak olan hasta tarafından iyi bilinmesi önem taşımaktadır. İşlem sonrası şikayetler genellikle ilk 2 hafta içerisinde görülür yavaş yavaş azalır ve tamamen kaybolur, kompresyon çorabı ve antienflamatuar tedavi ile azaltılabilir.⁴ EVLA sonrası analjezi gereksinimi hastaya bağlı bir değişken olup, ihtiyaç duyulduğu durumlarda parasetamol ya da nonsteroidal antienflamatuar ilaçlar kullanılabilir. İşlem sonrası 5-7 günler arasında, %0-33 oranlarında tedavi uygulanan ven trasesi boyunca hassasiyet ve ağrı izlenebilir. Uygulama sonrası 3-5 günlük nonsteroidal antienflamatuar kullanımı ile bu tablo hafifletilebilir.⁷⁹ Trasede ekimoz %11-100 gibi değişken oranlarda izlenmekte olup, tümesan anestezi uygulamasıyla ya da lazerin damar duvarını perforate etmesi sonucu oluşabilmektedir.^{82,83} Kutanöz sinir hasarı %1-10 oranında izlenmekte olup genellikle tedavi sırasında yetersiz tümesan anestezi uygulanmasına bağlanmaktadır.⁸⁴ Ablasyon trasesinde ciltte hiperpigmentasyon hastalarda %12 oranına kadar izlenmekte olup, genellikle zamanla düzelmektedir.⁸⁵ Cilt yanığı (< %1) nadir görülen bir tablo olup, tümesan anestezinin yeterli ve doğru uygulanmasıyla ve uygulanan enerji miktarıyla yakından ilgilidir.⁷⁶ Yüzeysel tromboflebit tedavi edilen ven segmenti boyunca veya yakın tribüterlerde hastaların %5'inde bildirilmiştir.⁴ Yapılan bir çalışmada EVLA'dan bir gün sonra genellikle bilateral yapılan hastaların yaklaşık yarısında D-dimer seviyelerinin arttığı gösterilmiştir.⁷⁴ Pulmoner emboli 2750 vakanın birinde bildirilmiştir.⁸⁶ Parestezi %0 ile %12 oranında uzun segment EVLA'da kısa segment EVLA'dan daha sık gözlenmektedir. Parestezi genellikle kendiliğinden geçer ancak tam düzelmeye haftalar

veya aylar sürer. İğne ponksiyonuna ve insizyona sekonder nadiren selülit görülebilir.⁴ Çok nadiren ve vaka sunumu olarak arteriyel anevrizma ve arteriovenöz fistül oluşumu bildirilmiştir.⁸⁷

EVLA sonrası önemli bir komplikasyon olarak DVT gelişebilir. Bunun insidansının saptanması oldukça zordur. İşlem sonrası erken dönemde sık aralıklarla DUS incelemesi yapılan birçok çalışmada tromboembolik komplikasyonların izlenmediği belirtilmiştir.^{88,89,90} Ancak literatürde %6'ya varan oranlarda DVT bildiren çalışmalar mevcuttur.⁸⁷ Literatürde yapılan çalışmalarda EVLA sonrası gelişebilecek DVT durumunda; sadece takip önerisinden, heparin ya da warfarin kullanımına kadar değişen tedavi seçenekleri uygulanmakta olup, tüm tedavi seçeneklerinin sonucunda 3 ay içerisinde trombüste tamamen gerileme bildirilmektedir.^{87,91}

EVLA sonrası izlenen komplikasyonlar, 'Society of Interventional Radiology Standarts of Practice Commitee' tarafından klasifiye edilmiş olup, ekimoz, hematoma, ağrı, endurasyon, cilt yanığı ve yüzeysel tromboflebit minor komplikasyonlar, derin ven trombozu ve ve sinir hasarı major komplikasyonlar olarak sınıflandırılmıştır.

EVLA işlemi sonrası hastaların takibi, klinik muayene ve RDUS ile yapılmaktadır. İşlem sonrası 1. hafta kontrolünde RDUS incelemede, çapında minimal artış izlenen, komprese olmayan, duvarı kalınlaşmış ve ekojenitesi artmış, içerisinde akım izlenmeyen venöz yapı izlenmelidir. Başarılı tedavide amaç hedeflenen venöz segmentin rekanalize olacak intraluminal trombüse bağlı oklüzyonu değil, ven duvarının inflamasyonu ile kalıcı duvar hasarına bağlı oklüzyonun sağlanmasıdır. 3-6. aylardaki takip RDUS incelemelerinde venöz yapıda oklüzyon ve çapta azalama beklenirken, 1. yılda EVLA uygulanan ven segmenti genellikle çevre dokudan ayırt edilemez hale gelmektedir.^{59,92}

2.10.5.4. ClariVein Mekanokimyasal Ablasyon (MOCA)

ClariVein, mekanokimyasal ablasyon (MOCA) olarak bilinen yeni ve nontermal endovenöz ablasyon sistemidir. Endomekanik aşınma kataterin ucunda dönen tel ile oluşturulur (mekanik komponent) ve endovenöz kimyasal ablasyon dönen telden eş zamanlı sklerozan madde enjeksiyonu ile gerçekleşir (kimyasal komponent).

ClariVein sistemi 2005 yılında Yale Üniversitesinde girişimsel radyolog olan Michael Tal tarafından geliştirilmiştir. ABD Gıda ve İlaç İdaresi (FDA) ClariVein'in

pazarlanmasına Mayıs 2008’de izin vermiştir. Avrupa’da venöz yetmezliğin tedavisi için Mayıs 2010’da pazarlanmasına izin verilmiştir.

ClariVein sisteminin termal endovenöz ablasyon yöntemleriyle ve geleneksel EVLA yöntemine kıyasla çok sayıda avantajı vardır. Termal ablasyonun;

1. Tümesan anestezi gereksinimi,
2. Cilt, sinir, kas ve damarların termal hasar riski,
3. Postoperatif ağrı ve flebiti içeren ana tuzaklarına çözümdür.⁹³

Kısaca ClariVein cihazı sıvı sklerozan madde infüzyonu yapan tek kullanımlık 2.6 F tek lümenli kateter ve motor kolundan oluşur. Distal ucunda küçük bir top olan metal tel, katater yoluyla çalışır. Telin rotasyonu ile sıvı sklerozan madde yayılır ve intimal injuri oluşur.⁹⁴

Bugüne kadar yayınlanmış 2 çalışma mevcuttur. İlk çalışma Elias tarafından yayınlanmış olup tek merkezde (Englewood Hospital, NJ) 30 ekstremitede tedavi edilmiş ve tedavi edilen venlerin %97’sinde 6 aylık takiplerde total oklüzyon saptanmıştır. Bir tek rekanalizasyon ilk hastada (1. hafta ile 1. ay arasında) reflü olmadan saptanmış ve sonra RFA ile tekrar tedavi edilmiştir.

İkinci çalışma, van Eekeren ve arkadaşları tarafından 2 merkezli pilot çalışma (Rijnstate & St. Antonius Hospitals; Dutch study) olarak yayınlandı ve ilk teknik başarı 30 ekstremitede %100 idi. Takiplerde %87 total oklüzyon gözlendi. Bir hastada komplet rekanalizasyon izlendi ve tekrar tedavi edildi. Hastaların %30’unda giriş yerinde ekimoz ve %13’ünde tromboflebit gelişti. İkiyüzaltmışsekiz hasta içerisinde 1 hastada DVT izlendi ve ClariVein ile bildirilen ilk vakaydı. Bir haftadan uzun süren ekimoz %26, flebit %21 ve rahatsızlık %13 hastada izlenmiştir.⁹³

3. GEREÇ ve YÖNTEM

Alt ekstremitte venöz yetmezliği olan hastalarda endovenöz lazer ablasyonu ve köpük skleroterapisi sonrasında çoğunlukla minör komplikasyonlar olmaktadır ve bunlar çoğunlukla geçicidir ve kısa sürmektedir. Nadiren kalıcı hasara yol açan majör komplikasyonlar ortaya çıkar. Hasta memnuniyetini arttırmak için işlem başarısının yüksek buna karşın oluşabilecek yan etkilerin olabildiğince düşük olması gerekir.

Bu çalışmadaki amacımız kliniğimizde alt ekstremitte venöz yetmezliği nedeniyle tedavi edilen ve iki ayrı tedavi yöntemi (tek başına EVLA ve EVLA ile eş zamanlı köpük skleroterapisi) seçilen hastalarda bu iki yöntemin erken dönem işlem başarısı ve hasta memnuniyeti üzerine etkisini retrospektif olarak değerlendirmektir. Bu değerlendirmeyi yaparken hastaya bağlı faktörler (yaş, cinsiyet, BMI), anatomik ve klinik değerlendirmeler (CEAP, VCSS, VAS) ve RDUS parametreleri dikkate alındı.

3.1. Hasta Bilgileri

Bu retrospektif çalışmaya Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji Anabilim Dalı Girişimsel Radyoloji ünitesinde 26 Ocak-15 Ağustos 2012 tarihleri arasında trunkal yetmezlik tanısı konularak EVLA ve EVLA ile eş zamanlı köpük skleroterapi uygulanan 3 aylık takipleri yapılan hastalar dahil edildi.

Çalışmaya yaşları 14-80 arasında değişen 40 erkek, 65 kadın olmak üzere toplam 105 hasta alındı. 38 hastada bilateral olmak üzere 143 ekstremitenin 73'üne sadece EVLA, 70'ine EVLA ile eş zamanlı köpük skleroterapi uygulandı. Hastaların BMI değerleri 20,76-39,35 arasında değişmekteydi.

3.2. Hasta Değerlendirilmesi

3.2.1. Anamnez-Fizik Muayene

Hastalardan işlem öncesinde detaylı anamnez alındı. Klinik şikayetleri, kaç yıldır şikayetlerinin devam ettiği, önceden geçirilmiş vasküler hastalık öyküsü (DVT, arteriyel emboli vb.), uygulanmış vasküler girişim öyküsü, geçmişte uygulanan medikal tedavi, kompresyon çorabı kullanımı, eşlik eden sistemik hastalık varlığı sorgulandı. Fizik muayenede variköz venlerin yaygınlığı, dağılımı, ödem varlığı, cilt değişiklikleri,

venöz ülser varlığı açısından değerlendirme yapıldı. Bu bulgular daha önceden yapılandırılan bir forma kayıt edildi.

Tablo 3. Venöz Yetmezlik Muayene Formu
Girişimsel Radyoloji (Venöz Yetmezlik Muayene Formu)

Hasta Adı Soyadı:		Muayene Tarihi:/...../.....
Doğum Tarihi:		Prot. No:	
Adres ve Tlf:			

ŞİKAYET:

Ağrı:		Aktivitede kısıtlama:	Yok Analjezik (-)	Orta derecede Analjezik bazen	Şiddetli Devamlı Analjezik
--------------	--	------------------------------	----------------------	----------------------------------	-------------------------------

Sızı		Yanma		Zonklama		Duyarlılık	
Ağrılık hissi		Kramp		Kaşınma		Kanama	
Yorgunluk/ Bitkinlik		Karıncalanma		Uyuşma		Yara, çürük	
Deride kalınlaşma		Pelvik Şikayet		Damarlarda belirginlik		Psikosomatik	

Ödem (Şişlik)		Ayak bileğinde (akşam)	A. bileği üstünde (öğleden sonra)	Sabah ödemi Elestasyon ihtiyacı
Diğer:				Kilo, Boy:

ÖYKÜ:

Süre:		Gebelik		Meslek	
--------------	--	----------------	--	---------------	--

Önceki tedavi:

Konservatif		Cerrahi		Endovasküler	
--------------------	--	----------------	--	---------------------	--

Tedavi açıklama:

ÖZGEÇMİŞ:

SOYGEÇMİŞ:

MUAYENE:

Variköz ven	Yok	Az sayıda	Uyluk veya baldırda	Uyluk ve baldırın herikisi
Pigmentasyon	Yok veya fokal	Sınırlı alanda, kronik (kahverengi)	Baldırın 1/3'ü, yeni (pembe)	Baldırın 1/3'ünden fazla, yeni (pembe)
İnflamasyon	Yok	Sınırlı, ülser sınırında	Orta derecede sellülit baldır 2/3ü	Şiddetli sellülit, venöz ekzema
Endurasyon	Yok	Fokal, perimalleolar <5 cm	Baldırın medial veya lateral 1/3'ü	Baldırın 1/3'ünün tamamı veya fazlası
Aktif ülser sayısı	Yok	1	2	>2
Aktif ülser süresi	Yok	<3 ay	3 ay – 1 yıl	> 1 yıl
Ülser boyutu	Yok	<2 cm	2-6 cm	>6 cm
Kompresyon tedavisi	yok	Kısa süreli varis çorabı	Uzun süreli varis çorabı	Varis çorabı ve elevasyon

Diğer Bulgular:

3.2.2. Doppler US (DUS)

İşlem öncesinde hastalar reflünün kaynağını ve tedavi şeklini belirlemek amacıyla DUS ile değerlendirildi. DUS incelemeleri General Electric (GE) LogiQ P5 cihazının 7-12 MHz'lik lineer probu ile yapıldı. Venöz değerlendirme hasta ayakta iken uygulandı. Hastada derin ven trombozu şüphesi var ise yatar pozisyonda da incelemeleri yapıldı.

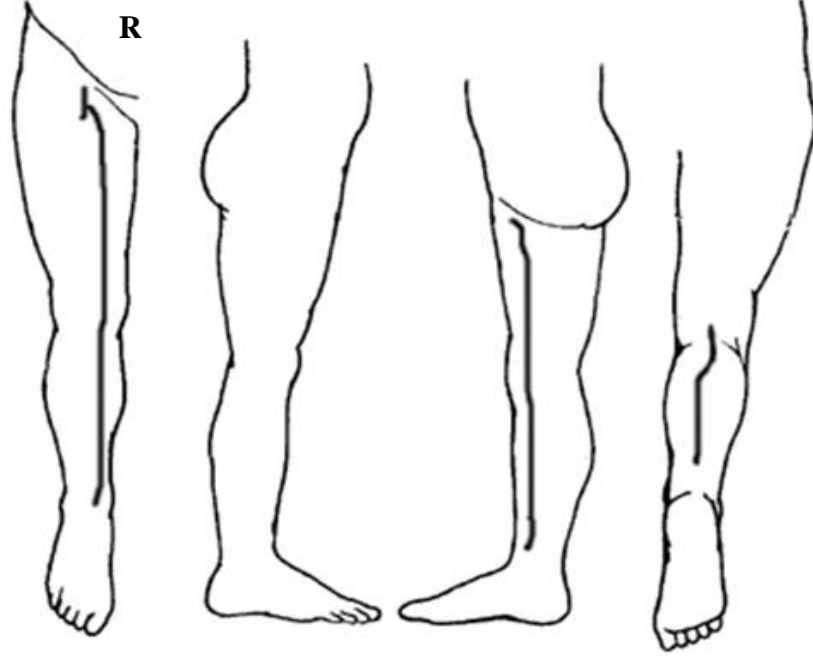
Trunkal ven trasesi boyunca takip edildi ve 3-4 farklı seviyeden venöz reflü varlığı kontrol edildi. Valsalva ve distal kompresyon manevraları ile 0,5 sn ve üzerinde gözlenen geri akım patolojik reflü olarak kaydedildi. Venöz reflü kaynağı ve düzeyleri, variköz venlerin sonografik dağılımı kaydedildi. Yüzeysel venöz sistemde varyasyon mevcudiyeti araştırıldı. Derin venöz sistemde reflü ve DVT varlığı araştırıldı. Eksternal iliak arter, femoral arter, popliteal arter, dorsalis pedis ve posterior tibial arter distalinde arteriyel akım formları şiddetli arteriyel yetmezlik açısından değerlendirildi. Elde edilen bulgular DUS raporu olarak hazırlandığı gibi tedavi planına yardımcı olması için anatomik çizim tablosuna da kaydedildi.

Tablo 4. Venöz Yetmezlik Anatomik Çizim Tablosu

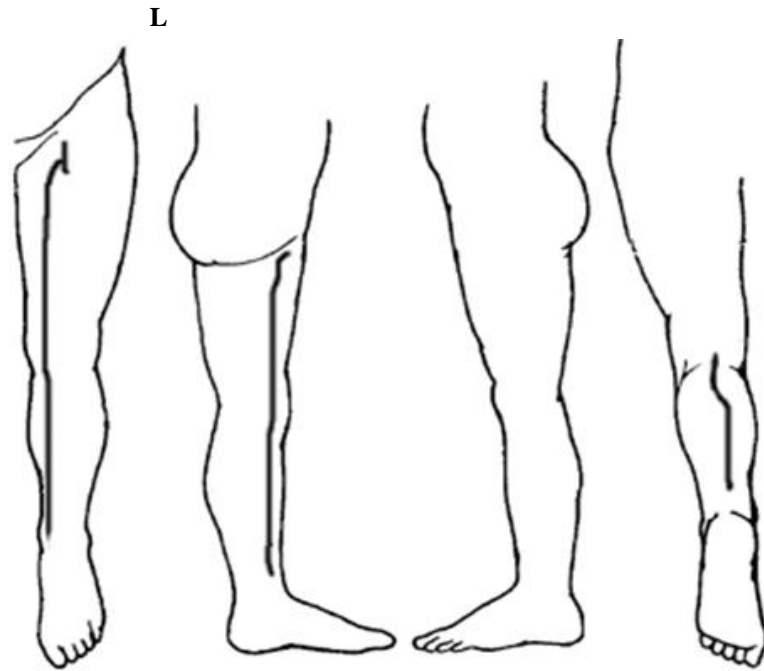
HASTA ADI VE SOYADI:

MUAYENE TARİHİ:

SAĞ



SOL



3.2.3. CEAP Sınıflaması

Hastalar işlem öncesinde CEAP sınıflamasına göre klinik, etyolojik, anatomik ve patofizyolojik açıdan sınıflandırıldı.

3.2.4. Venöz Klinik Şiddet Skoru (VCSS)

Hastaların işlem öncesi klinik şikayet ve bulgularının puanlanması sistemine dayanan VCSS değerleri kaydedildi.

3.2.5. Hasta Şikayet Skoru (HŞS)

Bu değerlendirme kliniğimize özgüdür. Hastalara venöz yetmezlikle ilişkili olabilecek 18 bulgunun varlığı soruldu. Mevcut her bir bulguya bir puan verildi. HŞS işlem öncesi, işlemden sonraki 1. hafta, 1. ay ve 3. ayda soruldu. Değerlendirmeye alınan şikayetler; ağrı, sızı, yanma, zonklama, yorgunluk/bitkinlik, sık tekrarlayan kramp, ayakta şişlik, duyarlılık, deri kalınlaşması, damarlarda belirginlik, varisle ilgili kanama, yara-çürük, kadınlarda eşlik eden pelvik şikayetler'dir. İlk sekiz şikayetin bir hafta içinde birden sık görülmesi anlamlı olarak değerlendirildi. Diğer şikayetlerin var olması anlamlı değerlendirildi.

3.2.6. Vizüel Analog Skala (VAS)

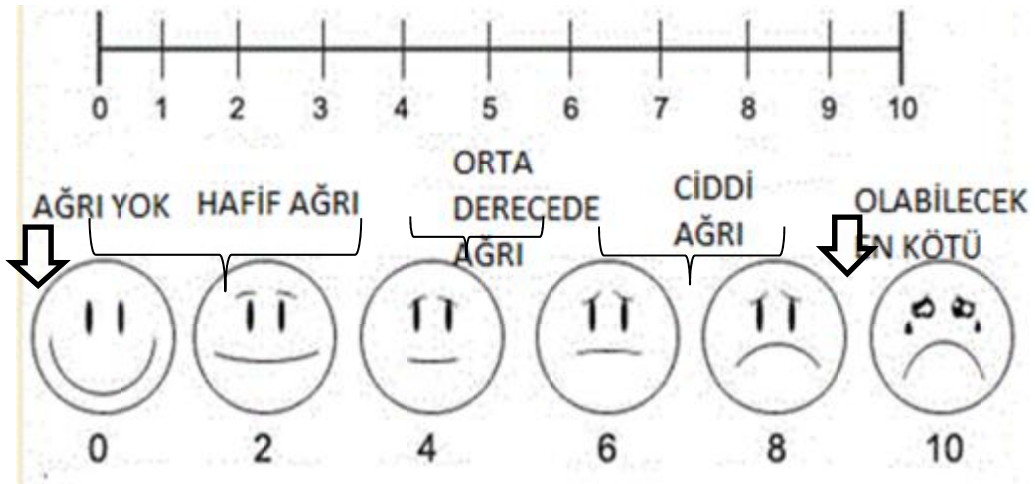
Hastaların ağrı düzeylerinin şiddetini belirlemek amacıyla VAS kullanıldı. Hastaların, postoperatif hissettikleri ağrının derecesini 10 cm'lik skala üzerinden 30 gün boyunca işaretlemeleri istendi. Buna göre; '0' değeri ağrı olmadığını gösterirken, '10' değeri olabilecek en kötü ağrının olduğunu göstermekteydi.

Tablo 5. Ağrı Skalası Formu

	Pazartesi	Salı	Çarşamba	Perşembe	Cuma	Cumartesi	Pazar
1. hafta							
2. hafta							
3. hafta							
4. hafta							
5. hafta							

0-10

SAYISAL AĞRI ŞİDDETİ ÖLÇEĞİ



Tüm değerlendirmeler sonucunda; semptomatik trunkal ven yetmezliği (BSV, KSV, AA-BSV ve BSV dalı) tespit edilen, tedavi için kontrendikasyonu bulunmayan, CEAP sınıflaması ve VCSS değerlendirmesi yapılan, onam formunu imzalayan hastalar işleme alındı. DVT, belirgin derin venöz yetmezlik, şiddetli arteriyel yetmezlik saptanan hastalar, gebe veya emziren hastalar, ileri derecede düşükün hastalar, lokal anestezi madde veya sklerozan ajana karşı allerji hikayesi olan hastalar, çalışmaya dahil edilmedi.

3.3. EVLA işlemi

Hastalar pron pozisyonunda yatırıldı. Hastaların bacakları ayak tabanından başlayarak kasık bölgesinde içecek şekilde steril olarak hazırlandı.

Lokal anestezi altında reflü saptanan trunkal vene (BSV, KSV, AA-SV, BSV dalı) tedavi için diz altı US eşliğinde 19 G iğne ile perkutan giriş yapıldı.

İğne üzerinden 0,018 inch kılavuz tel gönderildi ve iğne çıkarıldı. 0,018 inch tel üzerinden dış tarafında kılıf, içerisinde ise dilatatöre sahip iki parçadan oluşan 4F Micropuncture katater sistemi gönderildi ve kılavuz tel çıkarıldı.

Tel ile birlikte içeride bulunan dilatatör çıkarıldı ve lümen içerisinde kalan kılıf yardımıyla ven lümeni içerisine 0,035 inch hidrofilik ucu açılı kılavuz tel gönderildi.

Kılavuz tel US eşliğinde BSV için SFB'ye KSV için SPB'ye kadar ilerletilip kılavuz tel üzerinden işaretli katater SFB ve SPB'nin en az 2 cm kaudaline yerleştirildi ve kılavuz tel çıkarıldı. SFB'de lazer fiberin ucunun preterminal kapağın hemen distalinde, SPB ise derin fasyayı geçmeyecek şekilde konumlanmasına dikkat edildi. Aksesuar veya safen venin trunkal dallarının ablasyonunda fiber ucu BSV'ye 1 cm uzaklıkta konumlandırıldı. Yetmezliğin olmadığı ven segmentine ablasyon uygulanmadı.

Lazer ablasyonu öncesi ven çevresine tümesan anestezi uygulandı. Tümesan anesteziye 1000 cc serum fizyolojik solüsyonu, 25 ml %2 lidokain, 10 ml %8,4 sodyum bikarbonat ve 1ml 1/1000'lik adrenalin karışımı kullanıldı. İşlem yapılacak trunkal ven çevresine 19 G mikroponksiyon iğnesi ile US kılavuzluğunda enjekte edildi. Hazırlanan karışımdan gerektiği kadar kullanıldı. Tümesan anestezi infüzyon pompası ile yapıldı. İşlem sonrasında verilen toplam tümesan miktarı kaydedildi. Santimetreye uygulanan tümesan miktarı toplam tümesan miktarının tedavi edilen safen venin uzunluğuna bölünmesiyle hesaplandı.

Tümesan anestezi sonrasında kataterin içinden 980 nm diode lazer kaynağına (Emtron marka 30 Watt'lık cihaz 15 Watt'a ayarlanarak) bağlı 400 mikron boyuttaki lazer fiberi ilerletildi. Fiber çıplak ucun katater ucundan 0,5 cm taşması sağlandı. İşlem sırasında cm başına verilecek enerjiyi doğru değerlendirmek için cm marker'lı kataterler tercih edildi.

Lazer enerjisi damar çapına, safen venin ciltten derinliğine göre parametreler ayarlanarak continue modda uygulandı. Genel olarak uyluk bölgesinde 80-100 joule/cm, dizaltı segmentte 60–80 joule/cm uygulandı.

Tedavi edilen safen venin uzunluğu, lazer fiberinin yerleştirilmesi için kullanılan 5F 70 cm işaretli katater üzerinden hesaplandı ve kaydedildi. İşlem sonunda lazer kaynağı üzerinde gösterilen, uygulanan toplam lazer enerjisi kaydedildi. Santimetreye uygulanan lazer enerjisi (J/cm) toplam lazer enerjisinin tedavi edilen safen venin uzunluğuna bölünmesiyle hesaplandı.

İşlemden hemen sonra hastalar ayağa kaldırıldı ve yurmesi sağlandı. Klass 2 destek çorabı giydirildi, ilk 2 hafta gece ve gündüz hiç çıkarmamak ve sonrasında gece çıkarmak ve gündüz tekrar giymek koşuluyla 1 ay süreyle giyilmesi gerektiği söylendi. Hastalara diklofenak potasyum 50 mg, amoksisilin+klavulanoik asit 625/1000 mg ve Hirudoid jel reçete edildi. Mümkün olduğunca erken sürede günlük aktivitelerine geri dönmeleri konusunda bilgilendirildi.

3.4. Skleroterapi

Sadece EVLA planlanan hastalara (grup 1) aynı seansta skleroterapi uygulanmadı. Bu olgulara takip aşamasında rezidiv varis saptanırsa birinci veya ncu ayda skleroterapi yapılması planlandı. EVLA ve eş zamanlı skleroterapi planlanan gruba (grup 2) işlem sırasında trunkal ven dışındaki yüzeyel variköz venlere yönelik köpük skleroterapi uygulandı. Sklerozan ajan olarak %1-2'lik polidokanol toplam doz ekstremitte başına 1-4 cc olacak şekilde kullanıldı. Sklerozan maddenin konsantrasyonu varislerin çapına, miktarı ise varislerin yaygınlığına göre belirlendi. Sklerozan ajanın hava ile dilüsyonu 3'lü musluk ve iki şırınga kullanılarak 1+4 oranında sağlandı. Köpük oluşturulduktan sonra varislerin içerisine perkütan olarak uygulandı. Köpük haline getirilmiş sklerozan ajanın variköz venler içerisindeki dağılımı US ile takip edildi ve gerek gorulduğunde variköz damar segmentleri içerisinde dağılımı prob yardımı ile sağlandı.

3.5. Hasta Takibi

Hastalar 1. haftada klinik (ağrı skoru, uyuşma, ekimoz) ve RDUS (trunkal venlerin oklüzyonu-rekanalizasyonu ve rezidü varikoziteler) ile değerlendirildi. Birinci

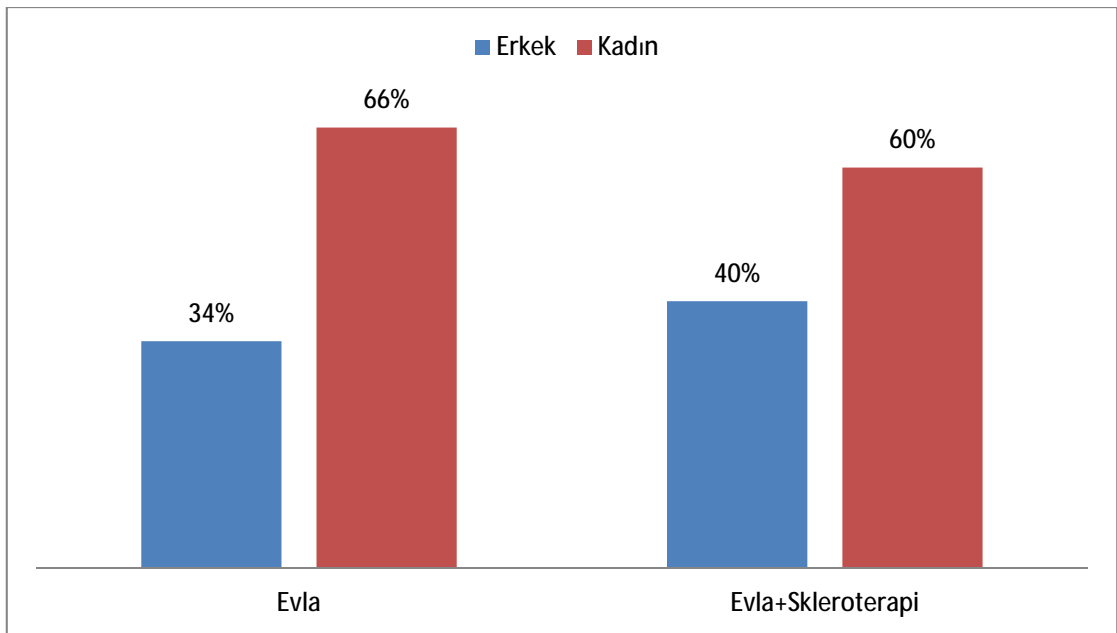
ay kontrolünde yalnızca klinik değerlendirme (1 aylık sürede günlük ağrı skoru, ekimoz, uyuşma, ek patolojiler) yapıldı. Üçüncü ayda klinik değerlendirme (ağrı skoru, ekimoz, uyuşma) ve RDUS inceleme yapıldı, VCSS ve CEAP değerlendirilmesi tekrar edildi. Major ve minör komplikasyonlar araştırıldı.

3.6. İstatistiksel Analiz

Verilerin istatistiksel analizinde SPSS 19,0 paket programı kullanıldı. Kategorik ölçümler sayı ve yüzde olarak, sayısal ölçümlerse ortalama ve standart sapma (gerekli yerlerde ortanca ve minimum - maksimum) olarak özetlendi. Kategorik ölçümlerin gruplar arasında karşılaştırılmasında Ki Kare test istatistiği kullanıldı. Gruplar arasında yaş, BMI, ağrı skorları gibi sayısal ölçümlerin karşılaştırılmasında varsayımların sağlanması durumunda Bağımsız gruplarda T testi, varsayımların sağlanmaması durumunda ise Mann Whitney U testi kullanıldı. Ağrı skorları ile yaş, BMI, tümesan değerleri arasındaki korelasyon Sperman Korelasyon katsayısı ile incelendi. Ağrı skorlarındaki zaman içindeki değişim Tekrarlı Ölçümler analizi ile incelendi. Tüm testlerde istatistiksel önem düzeyi 0,05 olarak alındı.

4. BULGULAR

Çalışmaya yaşları 14-80 arasında değişen 65 kadın (%68) ve 40 erkek (%42) olmak üzere toplam 105 hasta alındı. 38 hastada bilateral olmak üzere toplam 143 ekstremitede tedavi edildi. Yetmişüç ekstremitede sadece EVLA (grup 1) uygulandı. Yetmiş ekstremitede eş zamanlı EVLA ve köpük skleroterapi (grup 2) uygulandı. Her 2 grupta kadın ve erkek dağılımında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p=0,494$).



Şekil 16. Grafik her 2 grupta kadın-erkek dağılımını göstermektedir.

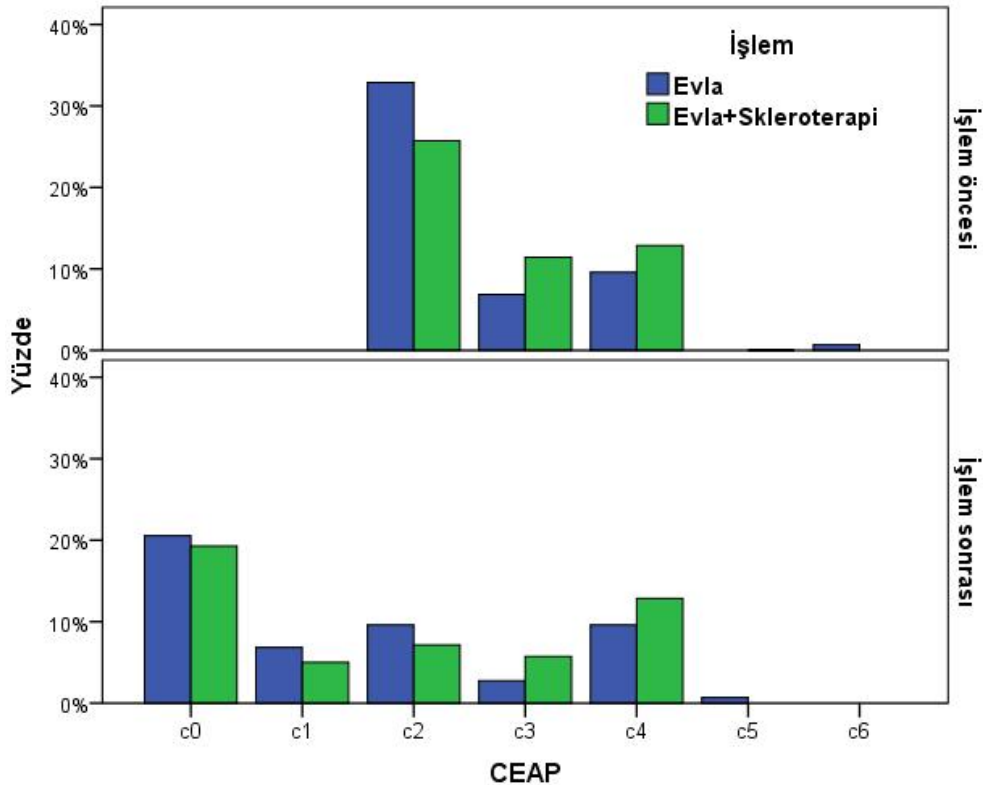
EVLA ve eş zamanlı yapılan köpük skleroterapi teknik olarak tüm ekstremitelerde başarılıydı. EVLA işlemi uygulanan 141 trunkal venede tam oklüzyon saptandı, rekanalizasyon gözlenmedi. Üçüncü ay kontrolünde grup 1’de 1 ekstremitede işlem sonrası ilk hafta kontrolünde BSV proksimalinde 5 cm’lik segmentte rekanalizasyon saptandı. Grup 2’de ise 1 ekstremitede 3. ay kontrolünde SFB 2 cm lokalizasyonunda mevcut anevrizmada ve BSV proksimalinde rekanalizasyon izlendi. Her 2 hastada da semptom olmadığından takip önerildi. Her 2 grupta da diğer tüm trunkal venler oklüze idi.

Birinci ay kontrolünde grup 1’de 11 (%15) ekstremitede, grup 2’de 13 (%19) ekstremitede rezidiv varis saptandı ve skleroterapi uygulandı.

Üçüncü ay kontrolünde grup 1’de rezidiv varis izlenmezken, grup 2’de 2 (%3) ekstremitede rezidiv varis saptandı ve ilave skleroterapi uygulandı.

Venöz yetmezlik tanısı esnasında ekstremitelere yönelik yapılan CEAP klinik sınıflama değerlendirmesinde anatomik (kozmetik) düzelme beklenen grup C2 ve C3 olup 3. ay kontrollerinde grup 1’de 58 ekstremitede anatomik düzelme (%70,69), grup 2’de 52 ekstremitede anatomik düzelme (%71,15) sağlandı. Anatomik (kozmetik) düzelme beklenmeyen hastalar C4-C6 olup grup 1’de 15 ekstremitede (C4=14, C6=1), grup 2’de 18 (C4) olmak üzere toplam 33 idi.

Her iki hasta grubunda da işlem öncesine göre işlemden sonraki 3. ayda elde edilen CEAP değerlerindeki düşme istatistiksel olarak anlamlıydı ($p<0,05$). İşlem öncesi ve sonrası her 2 grupta CEAP yüzdeleri şekil 12’de grafikte gösterilmiştir.



Şekil 17. Grafik iki hasta grubunun tanı esnasında ve işlemden sonra 3. ay kontrollerinde elde edilen CEAP değerlerinin yüzdelerini göstermektedir.

Tüm hastaların, işlem sonrasında şikayetlerinde ve klinik bulgularında belirgin düzelme olması yanında kozmetik açıdan da tatminkar sonuçlar elde edildi. (Şekil 18 ve 19)



Tedavi öncesi



Tedavi sonrası

Şekil 18. EVLA ile eş zamanlı skleroterapi yapılan olgu.



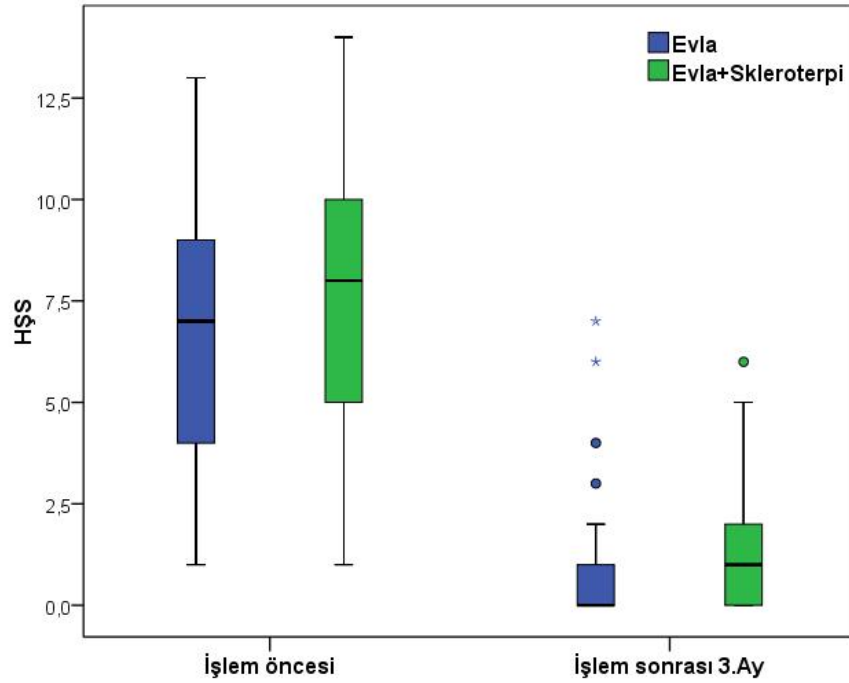
Tedavi öncesi



Tedavi sonrası

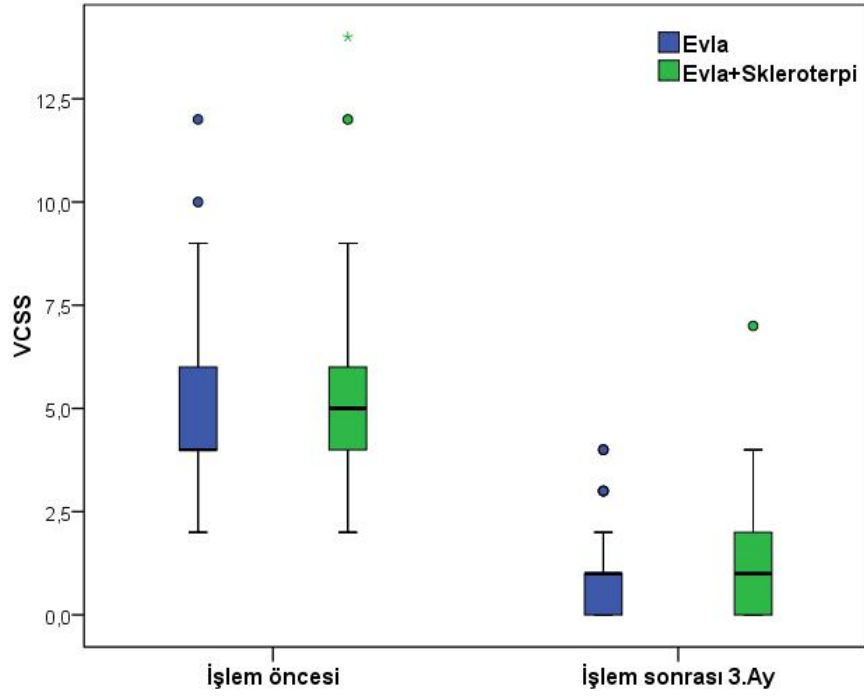
Şekil 19. EVLA yapılan olgu.

Tüm hastalara ilk tanı esnasında ve 3. ay kontrolünde HŞS değerlendirmesi yapıldı. Grup 1’de tanı esnasında HŞS ortalama $6,32 \pm 2,8$ iken, işlem sonrası 3. ay değerlendirmede HŞS değerleri ortalama $0,74 \pm 1,3$ idi. Grup 2’de tanı esnasında HŞS ortalama $7,39 \pm 3,2$ iken, işlem sonrası 3. ay değerlendirmede HŞS değerleri ortalama $1,00 \pm 1,3$ idi. İşlem öncesi HŞS, grup 2’de daha yüksek olup istatistiksel olarak anlamlıydı ($p=0,041$). Üçüncü ay HŞS her iki grupta da benzerdi. Her iki hasta grubunda da işlem öncesine göre işlemden sonraki 3. ayda elde edilen HŞS değerlerindeki düşme istatistiksel olarak anlamlıydı ($p<0,001$).



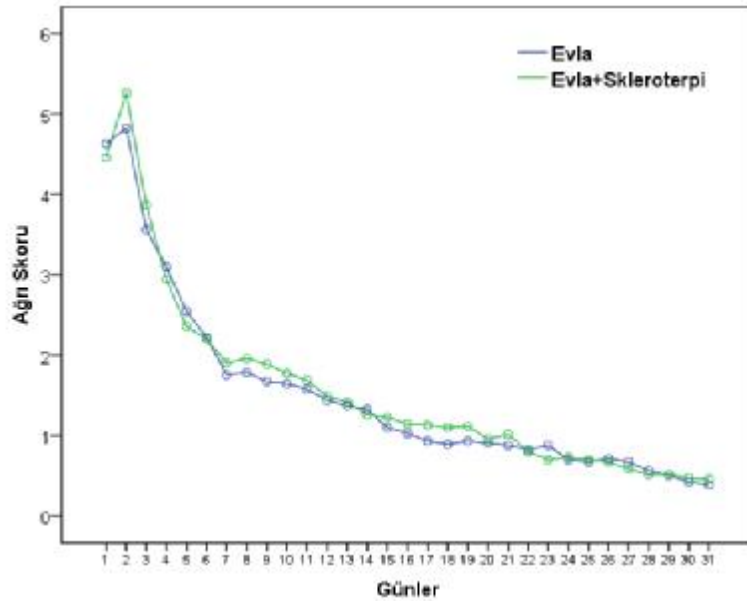
Şekil 20. Grafik iki hasta grubunun tanı esnasında ve işlemden sonra 3. ay kontrollerinde elde edilen HŞS değerlerinin minimum-maksimum ve ortalama değerlerini göstermektedir.

Tüm hastalara ilk tanı esnasında ve 3. ay kontrolünde VCSS değerlendirmesi yapıldı. Grup 1’de tanı esnasında VCSS ortalama $4,86 \pm 2$ iken, işlem sonrası 3. ay değerlendirmede VCSS değerleri ortalama $0,92 \pm 1,1$ idi. Grup 2’de ise tanı esnasında VCSS ortalama $5,13 \pm 2,2$ iken, işlem sonrası 3. ay değerlendirmede VCSS değerleri ortalama $1,14 \pm 1,3$ idi. Her iki hasta grubunda da işlem öncesine göre işlemden sonraki 3. ayda elde edilen VCSS değerlerindeki düşme istatistiksel olarak anlamlıydı ($p<0,001$).



Şekil 21. Grafik iki hasta grubunun tanı esnasında ve işlemden sonra 3. ay kontrollerinde elde edilen VCSS değerlerinin minimum-maksimum ve ortalama değerlerini göstermektedir.

Ağrı skoru, 1. gün her 2 grupta da ilk birkaç günden itibaren bazal ağrıya göre bir miktar artış göstermiş olup zaman içerisinde her 2 grupta da ağrı skorlarında istatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde düşüşler gözlemlendi.



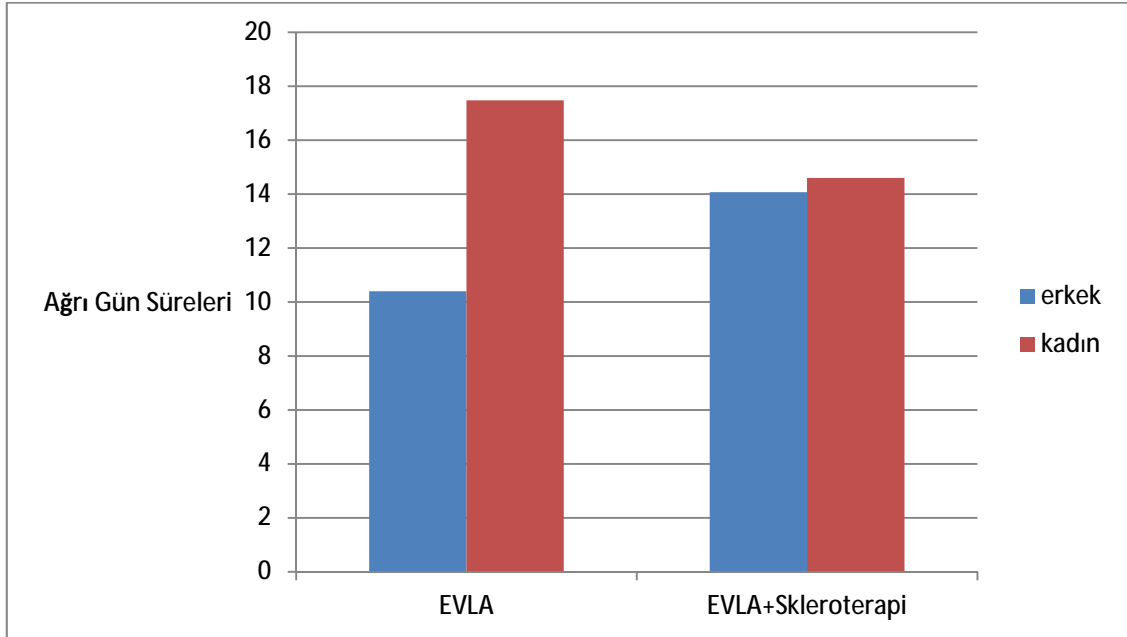
Şekil 22. EVLA yapılan grup ile EVLA ve eş zamanlı köpük skleroterapi yapılan grup arasında işlem sonrası ağrı skorlarında anlamlı fark saptanmadı.

Her iki gruptaki işlem öncesi bazal ağrı, 1. gün, 7. gün ve 30. gün ağrı skorları Tablo 6’da gösterilmiştir.

Tablo 6. Her 2 Grupta Günlere Göre Ağrı Skoru Ortalamaları

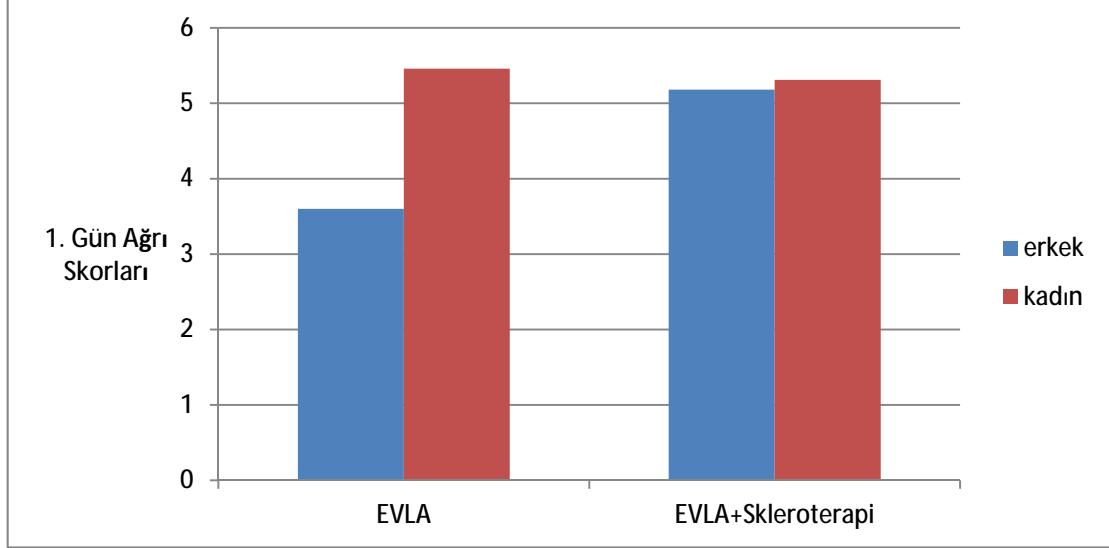
Ölçümler	GRUP 1 Ort ± ss	GRUP 2 ort±ss	p
Bazal ağrı	4.637±2.5	4.467±2.86	0.814
1.gün ağrı skoru	4, 82±2, 7	5, 26±2, 8	0, 423
7.gün ağrı skoru	1, 78±2, 3	1, 96±2, 2	0, 584
30.gün ağrı skoru	0, 38±0, 93	0, 46±1, 16	0, 883

Üç aylık takiplerde grup 1’de ağrı gün süreleri kadınlarda (17,48±18,99) erkeklerden (ortalama 10,4±9,54) uzundu. Grup 2’de ise erkek (ortalama 14,07±18,16) ve kadınlarda (14,60±11,07) ağrı gün süreleri benzerdi.



Şekil 23. Grafik iki hasta grubunda ağrı sürelerini göstermektedir.

Tedaviden sonra 1. gün ağrı skoru; grup 1’de kadınlarda (ortalama $5,46 \pm 2,72$) erkeklerden ($3,60 \pm 2,31$) daha fazla idi ($p=0,008$). Grup 2’de kadın ($5,31 \pm 2,56$) ve erkek ($5,18 \pm 2,56$) arasında belirgin fark yoktu ($p=0,865$).



Şekil 24. Grafik iki hasta grubunda 1. gün ağrı skorlarının kadın ve erkeklerdeki ortalamasını göstermektedir.

İşlem sonrası hastalarda ekimoz, parestezi, hiperpigmentasyon gibi tedavi gerektirmeyen minör komplikasyonlar gözlemlendi. Major komplikasyon olarak derin ven trombozu grup 2’de (EVLA ile eş zamanlı köpük skleroterapi) bir ekstremitede (%1,4) izlendi.

Birinci hafta kontrollerinde grup 1’de hastaların %63’ünde, grup 2’de %67,1’inde ekimoz gelişti. İşlem sonrası ekimoz gelişimi açısından istatistiksel olarak iki grup arasında anlamlı fark yoktu ($p=0,613$). Birinci ay kontrolünde grup 1’de bir ekstremitede (%1,4), grup 2’de iki ekstremitede (%2,9) azalarak devam etti, üçüncü ay kontrolünde tüm hastalarda kayboldu. Ekimoz varlığı ve yaygınlığı ile işlem sonrası ağrı skorları arasında anlamlı ilişki saptanmadı. Tablo 7’de ekimoz yaygınlıkları ve her 2 grupta dağılımı gösterilmiştir.

Tablo 7. Her 2 Grupta Ekimoz Yaygınlığı ve Dağılımı

	Ekimoz yok	1-10 cm arası ekimoz	11-20 cm arası ekimoz	21-40 cm arası ekimoz
Grup 1	27 ekstremitte (% 37,0)	11 ekstremitte (% 15,1)	19 ekstremitte (% 26,0)	16 ekstremitte (% 21,9)
Grup 2	23 ekstremitte (% 32,9)	12 ekstremitte (% 17,1)	24 ekstremitte (% 34,3)	11 ekstremitte (% 15,7)

Birinci hafta kontrolünde grup 1’de 3 ekstremitte (%4,1), grup 2’de 2 (%2,9) ekstremitte uyuşma (parestezi) saptandı. Hastaların EMG testleri normal idi. Üçüncü ay kontrolünde grup 1’de parestezi iki (%2,7) ekstremitte devam ederken, grup 2’de parestezi gözlenmedi.

Skleroterapiye sekonder hiperpigmentasyon grup 2’de 7 ekstremitte (%4,9) saptandı. Birinci grupta birinci ayda rezidiv varislere skleroterapi yapılan hastalarda dahil hiperpigmentasyon gözlenmedi.

Yapılan korelasyon çalışmalarında herhangi bir günde ağrı skoru ile yaş arasında istatistiksel anlamlı korelasyon saptanmadı. Dolayısıyla yaş ile işlem sonrası ağrı skoru arasında pozitif veya negatif ilişki görülmedi.

EVLA grubunda BMI değeri ile bazal ağrı skoru arasında zayıf (-) bir korelasyon bulundu (korelasyon katsayısı = $r = -0,273$, $p=0,019$). Bu değerden hareketle BMI artıkça bazal ağrı değerinin düştüğü gözlemlendi. İşlem sonrası ağrı skorlarında ise her iki grupta da böyle bir korelasyon saptanmadı. İşlem öncesi bazal ağrı ile işlem sonrası ağrı skorlarına bakıldığında her iki grupta da zayıf (+) korelasyon saptandı. Bazal ağrısı yüksek olanların işlem sonrası ağrıları yüksek, düşük olanların düşük seyrettiği çok yüksek olmayan oranlarda saptandı.

Uygulanan tümesan anestezi sıvısının miktarı ile işlem sonrası oluşan ağrı skoru arasında istatistiksel olarak bir ilişki saptanamadı. İşlem yapılan damar sayısının her iki grupta da işlem sonrası ağrı skorunu değiştirmedeği izlendi. Birden fazla damar olması halinde hastaların ağrı skorlarının rakamsal olarak tek damar yapılan hastalara göre daha yüksek olduğu ancak bu farklılığın istatistiksel olarak önemli olmadığı görüldü.

Sonuç olarak her yaş grubunda, BMI ve uygulanan tümesan miktarı, tedavi edilen damar sayısına bakılmaksızın grup 1 ve grup 2’de tedavi sonrası ağrı skorları açısından farklılık saptanmadı.

5. TARTIŞMA

Alt ekstremite yetmezliği tedavisinin amacı, yetmezliğe bağlı ortaya çıkan hasta Şikayetlerinin (ağrı, yanma, kramp, Şişlik) ortadan kaldırılmasıdır. Alt ekstremite venöz yetmezliği tedavisinde endoluminal tedaviler cerrahiye alternatif yöntemlerdir. Bu yöntemler cerrahiye göre daha noninvaziv tedavi seçenekleri olup işlem sonrası iyileşme süresi, komplikasyon oranı ve tedaviye yanıt konusunda daha etkindirler. Ayaktan yapılan bu tedavi işlemleri yatarak takip gerektirmez. Hasta açısından daha konforludur ve normal yaşamlarını bozmaz. Endoluminal tedavi olarak farklı yöntemlerin (EVLA, RFA, MOCA, köpük skleroterapisi) seçilmesinin amacı sadece işlem başarısını artırmak değil aynı zamanda ayaktan yapılan bu işlemlerde tedavi sırasında ve sonrasında hastanın konforunu sağlamak ve oluşabilecek komplikasyon risklerini azaltmaktır. Birçok olguda hasta beklentisi sadece medikal problemler değil varis ve diğer cilt bozukluklarına bağlı kozmetik problemlerin de ortadan kalkmasıdır.

Tedavinin medikal ve kozmetik etkinliği artırmak ve komplikasyon riskini azaltmak için sadece farklı endovenöz tedavi yöntemleri denenmiş, ayrıca tedavi yöntemlerinin teknik parametreleri ve uygulama şeklinde de farklı teknikler denenmiştir. Özellikle endovenöz tedaviler arasında en fazla tercih edilen EVLA'nın teknik parametreleri ile ilgili çok fazla değişik uygulama şekilleri mevcuttur. EVLA'da farklı dalga boylarında (810 – 1470 nm) ve enerjide (10 – 30 Watt) tedavi yapılması, farklı dizayndaki fiberlerin seçilmesi (düz uçlu, radial, lale şeklinde), aralıklı veya sürekli ablasyon denenmesi bu amaçladır. Tümesan anestezide uygulanan ilaçların miktarı ve volümü, kullanılan kateter ve iğne setlerinin seçimi (mikropuncture ile giriş, düşük profilli ve hidrofilik kateterler) de bu amaçladır.

Kabnick ve arkadaşları tarafından, çift kör yapılan randomize bir çalışmada, BSV ablasyonu için 810 nm ve 980 nm dalga boylarında lazer tedavisi karşılaştırılmıştır. Her iki grupta oklüzyon oranları benzer olup, flebit, ekimoz ve ağrı gibi semptomların 980 nm ile uygulama yapılan grupta daha az görüldüğu saptanmıştır. Bu farkı yazarlar yüksek dalga boyundaki lazerin hemoglobini değil de doğrudan damar duvarını etkilemesine bağlamaktadır.⁷⁹ Ayrıca benzer şekilde Proebstle ve arkadaşlarının yaptığı bir diğer randomize olmayan çalışmada 940 nm ye 1320 nm dalga boylarında lazer uygulaması karşılaştırılmış ve daha uzun dalga boyundaki lazer

uygulamasında, belirgin düzeyde daha az ağrı, ekimoz ve analjezi gereksinimi bildirilmiştir.⁸⁰

Mackay ve arkadaşları⁹⁵ bilateral venöz yetmezlik tedavisi yaptıkları çalışmalarında; her hastada 80 J/cm enerji miktarı ile bir bacağı 1320 nm lazer ve diğer bacağı 810 nm lazer ile tedavi edip benzer sonuçlar bulmuşlardır. Tedavi etkinliği her 2 grupta eşitken; işlem sonrası ağrı ve ekimoz skorlarının 1320 nm ile yapılan grupta daha düşük olduğu bildirilmiştir.

Mauriello ve arkadaşları⁹⁶, 1470 nm lazer ile ilgili olarak 50 hastanın incelendiği retrospektif çalışmada tedavinin etkinliği için yeterli düşük güç (3-7 W) ve enerjide (ortalama 25,9 J/cm) ağrı ve morarmmanın en aza indirildiğini göstermiştir. Buna karşılık bir başka çalışmada yüksek enerji ve güçte (15 W, 107 J/cm ve 25 W, 129 J/cm) kayda değer işlem sonrası ağrı ve 1 yıl içinde yüksek parestezi oranları (%7,6) gösterilmiştir.⁹⁷

Bu çalışmalar lazer dalga boyu seçimi hakkında yetersiz miktarda örnek teşkil etmekle birlikte, daha uzun dalga boyunda lazer uygulamasının yeterli düzeyde ablasyon sağlayarak daha az komplikasyona yol açtığını desteklemektedir. Dalga boyu 980 nm lazer cihazı kullanarak yaptığımız çalışmamızda oklüzyon oranlarımız literatür ile benzerlik göstermektedir.

Çalışmalar EVLA ile tedavide etkinlik ile enerji miktarı arasında güçlü bir ilişki olduğunu göstermiştir.⁸¹ Timperman ve arkadaşlarının^{88,98} 810 nm dalgaboylu lazer ve > 80 J/cm kullanılarak tedavi edilen hastalarda, <80 J/cm ile tedavi edilen hastalara kıyasla daha iyi sonuçlar elde edildiğini ancak yan etkiler arasında fark olmadığını bildirmişlerdir. Theivacumar ve arkadaşlarının yaptığı başka bir çalışmada yine 810 nm dalga boylu lazer ve enerji >60 J/cm kullanılarak 644 ekstremitede %93 oklüzyon oranı ile etkin tedavi sonucu olabileceği bildirilmiştir.⁹⁹

Pannier ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada 1470 nm dalga boylu lazer ve ortalama 107 J/cm enerji ile %100 tedavi etkinliği sağlanmıştır. Ancak <100 J/cm'ye kıyasla >100 J/cm enerji ile tedavide parestezi insidansının(%15,5 vs %2,3) arttığı gösterilmiştir.¹⁰⁰

EVLA tedavisinde uygulanan enerji miktarı tedavi etkinliğinde önemli bir parametredir. Literatürde başarılı EVLA tedavisi için uygulanması gereken enerji miktarı hakkında farklı görüşler bildirilmiştir.

Çalışmamızda uygulanan enerji miktarı genel olarak uyluk bölgesinde 80-100 joule/cm, dizaltı segmentte 60–80 joule/cm idi. Tedavi uygulanan trunkal venlerden iki tanesinde (%1,4) parsiyel rekanalizasyon izlendi ve olgulardan birinde rekanalizasyonun olduğu düzeyde safen ven anevrizmal genişlikteydi. Çalışmamızda yüksek enerji miktarı ile ilişkilendirilen cilt yanığı, sinir hasarı ve diğer majör komplikasyonlarla karşılaşılmadı. Grup 2’de bir olguda infrapopliteal düzeyde DVT saptanmış olup skleroterapi ile ilişkili olduğu düşünüldü.

Çevre yapılarında istenmeyen termal hasar veya herhangi bir komplikasyon olmadan kalıcı venöz oklüzyon elde etmek için ideal lazer enerjisi hakkında hale kesin bir görüş birliği yoktur. Sadek ve arkadaşları 2011’de yayınladığı makalede 4 ayrı çalışmayı incelemiş ve ideal enerji miktarının 60 ile 100 joule/cm arasında olmasının işlem sonrası yan etkileri azalttığını belirtmişlerdir.⁸¹

Proebstle⁸⁹ ve arkadaşlarının yaptığı randomize bir çalışmada 940 nm lazer ile 15 Watt (ortalama 18,4 joule/cm) ve 30 Watt (ortalama 68,4 joule/cm) tedavi uygulamaları karşılaştırmıştır. İlk 3 ayda düşük enerjili grupta %9,6 rekanalizasyon saptanırken, yüksek enerji uygulanan grupta rekanalizasyon saptanmamıştır. İşlem sonrası ağrı ve ekimoz arasında fark olmayıp (%72 ve %82) her 2 grupta da yüksektir.

Maurins ve arkadaşlarının yaptığı başka bir çalışmada, 1470 nm lazer ile 15 W ve 25 W karşılaştırıldı. Her iki grupta enerji miktarı sırasıyla ortalama 109,7 J/cm ve 132,6 J/cm idi. Her 2 grupta da tedavi başarısızlığı saptanmadığı ancak ağrı ve ekimozun her 2 grupta da anlamlı olduğu bildirilmiştir.¹⁰¹

Cihaz gücü (watt) ile işlem sonrası semptomlar arasındaki ilişkiyi değerlendirmek için Proebstle ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada 1320 nm lazer 5 W ve 8 W ile aynı enerjide kullanılmıştır. Beş watt uygulanan grupta 8 watt’a kıyasla daha az yan etkiler görülmüştür. Tedavi etkinliğinin 2 grupta da eşit olduğu bildirilmiştir.⁸⁰ EVLA tedavisinde başarılı sonuçlar için cihaz gücünün (watt) etkisinin olmadığını¹⁰² ve tam tersine etkili olduğunu¹⁰³ savunan çalışmalar da mevcuttur.

Bu çalışmada; her iki grupta EVLA tedavisi için uyluk düzeyinde 80-100 joule/cm, dizaltı segmentte 60-80 joule/cm enerji uygulaması yüksek tam oklüzyon oranlarını (%98,6) sağladığını ve 15 Watt, 980 nm dalga boyu devamlı lazer uygulamasının düşük komplikasyonu ile seyrettiğini gözlemledik. Çalışmamızın eksik yanı işlem başarısı açısından uzun dönem takip sonuçlarının olmamasıdır.

Klasik lazerde çıplak uçlu fiberler kullanılmaktadır. Çıplak uçlu lazer fiberi ven duvarına direkt temas eder ve ven duvarında perforasyona neden olabilir, bunun ağrı ve ekimozu arttırabileceği bildirilmiştir. Ven duvarıyla direkt teması engellemek için seramik ve metalik kaplı lazer fiberleri geliştirilmiştir. Ayrıca lazer enerjisinin 360° yayılmasını sağlayan radyal tip fiberler de geliştirilmiştir.⁸¹

Kabnick'in yaptığı bir randomize çalışmada; 980 nm lazer kullanılarak seramik kaplı fiber etkinliği değerlendirildi. Kırkbeş hasta çıplak uçlu fiber ve seramik kaplı fiber 980 nm lazer ile tedavi edilmek üzere ikiye ayrıldı. Cihaz gücü ve enerji miktarı her 2 grupta da aynıydı (12 W ve 100 J/cm). Her 2 grupta da tedavi başarısızlığı olmadı ancak ağrı skorları seramik kaplı grupta, çıplak uçlu fiber kullanılan gruba kıyasla anlamlı olarak düşük olduğu bildirilmiştir ancak çalışmada az sayıda olgunun değerlendirilmiş olması çalışmanın eksikliğidir.^{104, 105}

Maurins ve arkadaşlarının 1470 nm lazer ile fiber tipinin etkisini araştırmak için yaptığı çalışmada çıplak uçlu (enerji miktarı 97 J/cm), seramik kaplı (enerji miktarı 104 J/cm), ve radyal fiber (enerji miktarı 77 J/cm) kullanıldı. Tedavi etkinliğinin değerlendirilmesi için damar çapındaki azalma kullanıldı. Damar çapında azalma sırasıyla çıplak uçlu (%38), seramik kaplı (%55) ve radyal uçlu fiberde (%40) idi.¹⁰⁶ Ayrıca radyal uçlu fiber kullanılan grupta işlem sonrası ağrı skorlarının daha düşük olduğu bildirilmiştir.

Düşük enerji miktarı ile radyal tip fiber kullanımında çıplak uçlu fibere göre daha az işlem sonrası ağrı görülmektedir. Bu bulgu radyal uçlu fiberin ven duvarına temasının daha az olması, damar perforasyonu ve ekimozu daha az neden olması ile açıklanabilir. Ancak bizim çalışmamızda ekimoz genişliği ile ağrı skoru açısından anlamlı bir ilişki saptanmadı.

Zimmet ve Min; perivenöz dokulardaki sıcaklığı değerlendirdi ve tümesan anestezi kullanımının sıcaklığı önemli ölçüde azalttığını saptadılar.¹⁰⁷

EVLA prosedürünün güvenli ve daha az ağrılı olmasını sağlamak için uygun tümesan anestezi tekniği gereklidir. Tümesan anestezi iyileşme süresini kısaltır, komplikasyonları azaltır ve oklüzyon oranlarını arttırır. Tümesan solüsyonu perivenöz fasyal alanda güvenlik marjı sağlar ve komşu yapıların termal yaralanmasını önler. Ablasyon esnasında US eşliğinde tümesan infüzyonu BSV etrafında halo oluşturup veni komprese ederek mekanik etkiyle ve adrenalinin vazokonstriktör etkisiyle kanama riski

en aza indirilir. Nisar ve arkadaşları tümesan solüsyonuna işlem sonrası analjezi sağlanması için lidokain eklenmesini önermişlerdir.¹⁰⁸

Doğancı ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada postoperatif ekimoz ve parestezi riskini optimum düzeyde azaltmak amacı ile 10 ml/cm tümesan anestezi mayi kullanılması önerilmiştir.¹⁰³ Bunun üzerindeki mayi kullanımı dokular arasında mekanik diseksiyon ile daha fazla ekimoz ve ağrıya yol açabilir.

EVLA'nın en sık karşılaşılan minör yan etkileri ağrı ve ekimozdur. Tümesan sıvısının düşük sıcaklıkta olması ilave venöz vazokonstriksiyon ve damar çevresinde soğutma etkisine neden olmaktadır. Pannier ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada BSV yetmezliğinde 1470 nm Diode lazer (Ceralas E, biolitec) ile soğuk veya sıcak tümesan anestezinin yan etki ve sonuçları değerlendirdi. Kırkiki hasta ılık (37 derece) tümesan ve 43 hasta soğuk tümesan (5 derece) ile olmak üzere 85 bacak tedavi edildi. Her iki grupta da ağrı ve ekimoz 810-980 nm dalga boylu lazerle tedavi edilenlere göre daha azdı. Soğuk tümesan ile ağrının ılık tümesana göre hafif düşük olduğu ancak işlem sonrası analjezik alımının önemli derecede azaldığını bildirmişlerdir.¹⁰⁹

Çalışmamızda tümesan anestezi ortalama 8-10 ml/cm oranlarında uygulanmıştır. Çalışmamızda sinir hasarı, cilt yanığı gibi komplikasyonların gelişmemesi teknik olarak kompartman içi ve yeterli tümesan anestezi ile ilişkili olduğunu düşünmekteyiz. Tümesan mayi içinde lidokain bulunuşu işlem sonrası hasta gruplarımızda daha düşük ağrı olmasını da açıklamaktadır.

Brown ve arkadaşlarının çalışmasında köpük skleroterapi ile ilişkili komplikasyonlar; geçici görme bozuklukları, DVT, migren, yüzeysel tromboflebit, öksürük, cilt pigmentasyonu, cilt nekrozu olarak sıralanmıştır. EVLA ile ilişkili komplikasyonlar ise; işlem esnasında zor giriş, fiberin zor ilerletilmesi, vagal reaksiyon ve disritmi, sinir hasarı, geçici ısı ve işlem sonrasında ekimoz, ağrı, parestezi, enfeksiyon, kutanöz termal injuri, yüzeysel tromboflebit ve DVT olarak belirtilmiştir.⁶⁹ Pulmoner emboli bazı çalışmalarda bildirilmiştir.⁸⁶ Çok nadiren ve vaka sunumu olarak arteriyel anevrizma ve arteriovenöz fistül oluşumu ve EVLA işlemi sırasında katater kırılması da bildirilmiştir.^{87,110}

Ekimoz ve şişlik inflamatuvar reaksiyon nedeniyle gelişir ve antiinflamatuvar ilaçlarla tedavi edilir. Ekimoz anestezi maddelerin multiple subkutan enjeksiyonuna travma veya ısıya bağlıdır.¹⁰

Desmyttere ve arkadaşları tarafından 500 hastanın dahil edildiği bir çalışmada %60 hastada ekimoz, %7 hastada geçici parastezi görülmüştür.¹¹¹

Yine aynı grup tarafından 128 hastanın ve 147 BSV'nin dahil edildiği bir çalışmada; %60 oranında ortalama 2 hafta süre ile ekimoz görülmüştür. Tedavi edilen bacakta 2 hafta süre ile çoğunluğu hipoestezi olmak üzere parastezi görülmüş olup bu semptomların maksimum süresi 4 haftayı geçmemiştir.¹¹²

Çalışmamızda grup 1'de hastaların %63'ünde, grup 2'de %67,1'inde ekimoz gelişti. İşlem sonrası ekimoz gelişimi açısından istatistiksel olarak 2 grup arasında anlamlı fark yoktu (p=0,613). Üçüncü ay kontrolünde tüm hastalarda kayboldu. Çalışmamızda ekimoz oranları ile diğer çalışmalarda belirtilenler arasında benzerlik mevcuttur. Ekimoz varlığı ve yaygınlığı ile işlem sonrası ağrı skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmadı.

Khilnani ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada parestezi olgularda %0 ila %12 oranında ve uzun segment EVLA'da kısa segment EVLA'dan daha sık gözlenmektedir. Parestezi haftalar ya da aylar içerisinde kendiliğinden tamamen düzelebilir. Bacak ağrısı ve huzursuzluğa neden olan önemli sinir yaralanmaları nadiren oluşur.¹¹³ Parestezi dizaltı safen girişi yapılan hastalarda dizüstü giriş yapılan hastalara göre daha yüksek oranlarda tespit edilmektedir. Bunun nedeni dizaltında sural sinir ile safen venin yakın komşuluğudur.

Birinci hafta kontrolünde grup 1'de 3 ekstremitede (%4,1), grup 2'de 2 (%2,9) ekstremitede uyuşma (parestezi) saptandı. Hastaların EMG testleri normaldi. Üçüncü ay kontrolünde grup 1'de 2 (%2,7) ekstremitede devam ederken, grup 2'de kayboldu. İki grup arasındaki bu farklılık sadece EVLA yapılan grup 1'de olguların çoğunluğuna dizaltı giriş yapılması buna karşın EVLA ile eş zamanlı köpük skleroterapisi yapılan grup 2'de ise lazer uygulamasının çoğunlukla dizüstü segmente yapılması ile açıklanabilir. Üçüncü aya kadar parestezisi devam eden 2 olguda dizaltı giriş yapıp uzun segment ablasyon (43 cm ve 42 cm) uygulanmıştı.

Hiperpigmentasyon skleroterapinin yan etkisi olmakla birlikte nadiren EVLA sonrası da özellikle yüzeysel venlerin trasesinde görülebilir.⁴ Rabe ve arkadaşlarının 2013 yılında yayınladığı çalışmada cilt pigmentasyonu erken dönemde %0,3 ile %30 arası değişen oranlarda bildirilmiştir.⁷² Kotb ve arkadaşlarının 2013 yılında yaptığı 50

bacak BSV yetmezliği skleroterapi sonrası hiperpigmentasyon %36 oranında tüm variköz dalların kapatılması için agresif tedavi nedeniyle görülmüştür.¹¹⁴

Yılmaz ve arkadaşlarının yaptığı (2011) çalışmada 504 hastada 944 bacak EVLA ve eş zamanlı köpük skleroterapi ile tedavi edilmiş 102 bacakta (%10,8) hiperpigmentasyon saptanmıştır. Bir yıl içerisinde %95'inde kaybolmuş, %5'inde 1 yıldan sonra devam etmiştir.¹¹⁵

Çalışmamızda skleroterapiye sekonder hiperpigmentasyon EVLA ve eş zamanlı skleroterapi yapılan grup 2'de 7 ekstremitede (%4,9) izlendi. Hasta memnuniyeti açısından 2 hasta pigmentasyondan şikayetçiydi. Birinci grupta hastaların şikayetine yol açan hiperpigmentasyon saptanmadı. Birinci grupta ilk ay %15 oranında rezidiv varis görülürken grup 2'de %19 oranında saptandı ve bu hastalara 1. ayda skleroterapi uygulandı. Bu bulgu skleroterapinin EVLA ile eş zamanlı yapılmasının rezidiv varis açısından farklılık yaratmadığını buna karşın hiperpigmentasyon ve DVT riskini arttırdığı savını güçlendirmektedir. Ayrıca geç dönemde skleroterapi yapılması (1 – 3. aylarda) toplamda kullanılacak sklerozan ajan miktarını dolayısıyla skleroterapiye bağlı oluşacak diğer komplikasyonları da azaltmaktadır.

İşlem sonrası komplikasyonlar kompresyon çorapları ve antienflamatuvar ilaçlar ile azaltılabilir. Bakker ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada hastalar 2 gruba ayrılmış, 1. grupta ki 37 hasta 48 saat süreyle, 2. grupta ki 32 hasta 7 gün süreyle kompresyon çorabı giymiş, VAS ve quality of life (SF 36) değerlendirmeleri yapılmıştır. İkinci grupta işlem sonrası ilk haftada ağrının daha az olduğu ve fiziksel fonksiyonların daha iyi olduğu saptanmıştır.¹¹⁶

Çalışmamızda Klass 2 destek çorabı giydirildi, ilk 2 hafta gece ve gündüz hiç çıkarmamak ve sonrasında gece çıkarmak ve gündüz tekrar giymek koşuluyla 1 ay süreyle giyilmesi gerektiği önerildi.

Hastalarda ağrı derecesi ekimoz veya endurasyondan daha değişkendir. Bazı hastalar hiç ağrı tariflemeyenken bazı hastalarda günlük hayatı etkileyen önemli ağrı meydana gelir.⁴

Çalışmamızda 3 aylık takiplerde, grup 1 ile grup 2 arasında işlem sonrası ağrı skorlarında anlamlı fark saptanmadı.

Ağrı skoru, 1. gün her 2 grupta da bazal ağrıya göre bir miktar artış göstermiş olup zaman içerisinde her 2 grupta da ağrı skorlarında istatistiksel olarak anlamlı olacak

şekilde düşüşler saptanmıştır. Birinci gün ağrı skoru; grup 1’de kadınlarda (ortalama 5,46±2,72) erkeklerden (3,60±2,31) daha fazla idi (p=0,008). Grup 2’de kadın (5,31±2,56) ve erkek (5,18±2,56) arasında belirgin fark yoktu (p=0,865).

Üç aylık takiplerde grup 1’de ağrı gün süreleri kadınlarda (17,48±18,99) erkeklerden (ortalama 10,4±9,54) uzundu. Grup 2’de ise erkek (ortalama 14,07±18,16) ve kadınlarda (14,60±11,07) ağrı gün süreleri benzerdi.

DVT major komplikasyondur. Khilnani ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada vakaların %0 ila %8’inde bildirilmiştir.¹¹³ Çalışmamızda major komplikasyon olarak derin ven trombozu grup 2’de 1 ekstremitede (%1,4) izlendi ve anatomik lokalizasyonu nedeniyle skleroterapi ile ilişkilendirildi.

Diğer çalışmalarda skleroterapi ile ilgili belirtilen^{69,115} öksürük, yüzeysel tromboflebit, geçici görme kaybı, migren benzeri semptomların çalışmamızda gelişmemesinin nedeninin düşük konsantrasyonda (%1-2’lik polidokanol) ve düşük miktarda (toplam doz ekstremitte başına 1-4 cc olacak şekilde) sklerozan ajan kullanımı ile ilişkili olmasıdır.

Van Den Bos ve arkadaşlarının yaptığı meta-analizde, 119 çalışma incelenmiş ve 12320 bacağına ait sonuçlar bildirilmiştir. Bu çalışmada yüzeysel venöz yetmezlik tedavisinde klasik cerrahi tedavi yöntemi stripping ile %78, köpük skleroterapisi ile %77, RFA ile %84 ve EVLA ile %94 başarı oranları rapor edilmiştir. EVLA ve stripping, köpük skleroterapi ve RFA ile karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı derecede daha efektif bulunmuştur.¹⁴

Rasmussen ve arkadaşlarının yaptığı randomize çalışmada BSV yetmezliği olan 580 bacak EVLA (980 ve 1470 nm, çıplak fiber), RFA, US eşliğinde köpük skleroterapi veya cerrahi ile tedavi edilmiş tüm tedavilerin etkin olduğu saptanmıştır. Teknik başarısızlık en yüksek köpük skleroterapi de izlenmiştir. Ancak RFA ve köpük skleroterapide; EVLA ve cerrahiye göre daha hızlı iyileşme ve işlem sonrası daha az ağrı izlenmiştir.¹¹⁷

Ravi ve arkadaşlarının 2009 yılında yaptığı venöz yetmezliğin tedavisinde kullanılan minimal invaziv tedavi teknikleri ile ilgili en geniş kapsamlı çalışmada, 8 yıllık sürede toplam 2354 hastaya (3000 bacak) uygulanan EVLA ve RFA tedavisinin sonuçları karşılaştırılmıştır. Her iki tedavi tekniği hasta tarafından iyi tolere edilmiş ve işlem sonrası hasta memnuniyeti %86 olarak bildirilmiştir.¹¹⁸

Dermody ve arkadaşlarının 2013 yılında yaptığı çalışmada 317 RFA, 1057 EVLA, 957 ligasyon ve stripping yapılan hastanın karşılaştırılmasında ligasyon ve stripping uygulanan hastalar giriş yerinde enfeksiyon EVLA uygulanan grupta ise tromboflebit daha fazla görülmüştür. EVLA uygulanan grupta parestezi RFA ve cerrahiye oranla daha düşüktür. Termal cilt yanığı RFA ve EVLA da eşit oranlarda saptanmıştır.¹¹⁹

Çalışmamızda grup 1’de 1 ekstremitede işlem sonrası 1. hafta kontrolünde BSV proksimalinde 5cm’lik segmentte minimal rekanalizasyon saptandı. Grup 2’de ise 1 ekstremitede 3. ay kontrolünde SFB 2 cm lokalizasyonunda mevcut anevrizmada ve BSV proksimalinde rekanalizasyon izlendi. Birinci ay kontrolünde grup 1’de 11 ekstremitede, grup 2’de 13 ekstremitede rezidiv varis saptandı ve skleroterapi uygulandı. Üçüncü ay kontrolünde grup 1’de rezidiv varis izlenmezken, grup 2’de 2 ekstremitede rezidiv varis saptandı ilave skleroterapi uygulandı.

Literatürde yapılan çalışmalarda, RFA tedavisi EVLA tedavisi ile karşılaştırıldığında, işlem sonrası oklüzyon oranlarının benzer olduğu saptanmıştır. Ayrıca RFA sonrası ağrı ve ekimoz, EVLA tedavisine göre daha az izlenmekte olup hasta memnuniyetinin RFA tedavisiyle daha fazla olduğu bildirilmektedir. Ancak EVLA tedavisinin maliyeti RFA ile karşılaştırıldığında daha ucuz ve işlem süresi daha kısadır.⁷¹ Bu durum birçok merkezde RFA’ya göre EVLA’nın daha çok tercih edilmesinin nedeni olmaktadır.

Literatürde EVLA tedavisi öncesinde ve sonrasında klinik şiddetin ve hasta memnuniyetinin değerlendirildiği çalışmalar mevcut olup bu çalışmalarda tedavi sonrasında klinik şiddetin azaldığı ve hasta memnuniyetinin arttığı bildirilmiştir.^{2, 120} Bu çalışmamızda işlem öncesi ve sonrası değerlendirmede CEAP, HŞS ve VCSS skorlamalarını kullandık.

Venöz yetmezlik tanısı esnasında ekstremitelere yönelik yapılan CEAP klinik sınıflama değerlendirmesinde anatomik (kozmetik) düzelme beklenen grup C2 ve C3 olup grup 1’de 58 ekstremitede anatomik düzelme (%70,69), grup 2’de 52 ekstremitede anatomik düzelme (%71,15) sağlandı. Anatomik (kozmetik) düzelme beklenmeyen grup C4-C6 olup EVLA yapılan 15 ekstremitede (C4=14, C6=1), EVLA ile eş zamanlı köpük skleroterapi yapılan 18 (C4) olmak üzere toplam 33 idi.

Her iki hasta grubunda da işlem öncesine göre işlemden sonraki 3. ayda elde edilen CEAP değerlerindeki düşme istatistiksel olarak anlamlıydı ($p<0,05$).

Tüm hastalara ilk tanı esnasında ve üçüncü ay kontrolünde HŞS değerlendirmesi yapıldı. Grup 1'de tanı esnasında HŞS ortalama $6,32\pm 2,8$ iken, işlem sonrası 3. ay değerlendirmede HŞS değerleri ortalama $0,74\pm 1,3$ idi. Grup 2'de tanı esnasında HŞS ortalama $7,39\pm 3,2$ iken, işlem sonrası 3. ay değerlendirmede HŞS değerleri ortalama $1,00\pm 1,3$ idi. İşlem öncesi HŞS, 2. grupta daha yüksek olup istatistiksel olarak anlamlıydı ($p=0,041$). Üçüncü ay HŞS her iki grupta da benzerdi. Her iki hasta grubunda da işlem öncesine göre işlemden sonraki 3. ayda elde edilen HŞS değerlerindeki düşme istatistiksel olarak anlamlıydı ($p<0,001$). Bu sonuç, hasta memnuniyeti açısından iki uygulamanın farklılık getirmediğini göstermektedir. Ancak hiperpigmentasyon HŞS değerlendirilmesinde dikkate alınmamıştır.

Tüm hastalara ilk tanı esnasında ve 3. ay kontrolünde VCSS değerlendirmesi yapıldı. Birinci grupta tanı esnasında VCSS ortalama $4,86\pm 2$ iken, işlem sonrası 3. ay değerlendirmede VCSS değerleri ortalama $0,92\pm 1,1$ idi. 2 grupta tanı esnasında VCSS ortalama $5,13\pm 2,2$ iken, işlem sonrası 3. ay değerlendirmede VCSS değerleri ortalama $1,14\pm 1,3$ idi. Her iki hasta grubunda da işlem öncesine göre işlemden sonraki 3. ayda elde edilen VCSS değerlerindeki düşme istatistiksel olarak anlamlıydı ($p<0,001$).

6. SONUÇLAR

Kliniğimizde alt ekstremitte venöz yetmezliği nedeniyle tedavi edilen ve iki ayrı tedavi yöntemi (tek başına EVLA ve EVLA ile eş zamanlı köpük skleroterapisi) seçilen hastalarda bu iki yöntemin erken dönem işlem başarısı, gözlenen erken dönem semptom ve komplikasyonlar, hasta memnuniyeti üzerine etkisini değerlendirme amacıyla yapılan çalışmamızda her 2 yöntemde işlem başarısı, işlem sonrası ağrı skorları ve ekimoz gelişimi açısından anlamlı fark olmamakla birlikte sadece EVLA yapılan birinci grupta ilk ay %15 oranında rezidiv varis görülürken EVLA ile eş zamanlı skleroterapi yapılan ikinci grupta %19 oranında saptandı ve bu hastalara skleroterapi uygulandı. Bu bulgu skleroterapinin EVLA ile eş zamanlı yapılmasının rezidiv varis açısından farklılık yaratmadığını buna karşın hiperpigmentasyon ve DVT riskini arttırdığı savını güçlendirmektedir. Ayrıca geç dönemde skleroterapi yapılması (en az 1 ay sonra, mümkünse 3. aydan sonra) toplamda kullanılacak sklerozan ajan miktarını dolayısıyla skleroterapiye bağlı oluşacak diğer komplikasyonları da azaltacaktır. Grup 1’de 3. ayda devam eden parestezi saptanıp grup 2’de saptanmaması grup 1’de olguların çoğunluğuna dizaltı giriş yapılması buna karşın grup 2’de ise lazer uygulamasının çoğunlukla dizüstü segmente yapılması ile açıklanabilir.

KAYNAKLAR

1. **Durai R, Srodon PD, Kyriakides C.** Endovenous laser ablation for superficial venous insufficiency. *Int J Clin Pract.* **2010**; 64:61-66.
2. **Van den Bremer J, Joosten PP, Hamming JF, Moll FL.** Implementation of endovenous laser ablation for varicose veins in a large community hospital: the first 400 procedures. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* **2009**; 37:486-491.
3. **Nael R, Rathbun S.** Treatment of varicose veins. *Curr Treat Options Cardiovasc Med.* **2009**; 11:91-103.
4. **Oğuzkurt L.** Endovenous laser ablation for the treatment of varicose veins. *Diagn Interv Radiol.* **2012**; 18:417-422
5. **Yılmaz S.** Alt Ekstremitte Venöz Sistem Anatomisi ve Ultrasonografi İncelemesi. 27. Ulusal Radyoloji Kongresi Kurs Kitabı sy: 94-100.
6. **Thorisson HM, Poljak JS, Scoutt L.** The role of ultrasound in the diagnosis and treatment of chronic venous insufficiency. *Ultrasound Quarterly.* **2007**; 23:137-150.
7. **Brasic N, Lopresti D, McSwain H.** Endovenous laser ablation and sclerotherapy for treatment of varicose veins. *Semin Cutan Med Surg.* **2008**; 27:264-275.
8. **Scott TE, LaMorte WW, Gorin DR, Menzoian JO.** Risk factors for chronic venous insufficiency: a dual case-control study. *J Vasc Surg.* **1995**; 22:622-628.
9. **Meissner MH, Gloviczki P, Bergan J, Kistner RL, Morrison N, Pannier F, Pappas PJ, Rabe E, Raju S, Villavicencio JL.** Primary chronic venous disorders. *J Vasc Surg.* **2007**; 46:54-67.
10. **Firouznia K, Ghanaati H, Hedayati M, Shakiba M, Jalali AH, Mirsharifi R, Dargahi A.** Endovenous laser treatment (EVLT) for the saphenous reflux and varicose veins: A follow-up study. *Journal of Medical Imaging and Radiation Oncology.* **2013**; 57:15-20
11. **Navarro L, Min R, Bone 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.
12. **Puggioni A, Kalra M, Carmo M, Mozes G, Gloviczki P.** Endovenous laser therapy and radiofrequency ablation of the great saphenous vein: Analysis of early efficacy and complications. *J Vasc Surg.* **2005**; 42:488-493.
13. **Luebke T, Brunkwall J.** Systematic review and meta-analysis of endovenous radiofrequency obliteration, endovenous laser therapy, and foam sclerotherapy for primary varicosis. *J Cardiovasc Surg (Torino).* **2008**; 49:213-233.
14. **Van den Bos R, Arends L, Kockaert M, Neumann M, Nijsten T.** Endovenous therapies of lower extremity varicosities: a meta-analysis. *J Vasc Surg.* **2009**; 49:230-239.
15. **Evans CJ, Fowkes FGR, Ruckley CV, Lee AJ.** Prevalence of varicose veins and chronic venous insufficiency in men and women in the general population: Edinburgh Vein Study. *J Epidemiol Community Health.* **1999**; 53:149-53.
16. **Carpentier PH, Maricq HR, Biro C.** Prevalence, risk factors, and clinical patterns of chronic venous disorders of lower limbs: A population-based study in France. *J Vasc Surg.* **2004**; 40: 650-9.

17. **Criqui MH, Jamosmos M, Fronck A.** Chronic Venous Disease in an Ethnically Diverse Population: The San Diego Population Study. *Am J Epidemiol.* **2003**; 158:448–456.
18. **Ruckley CV.** *Surgical management of venous disease.* London: Wolfe Medical Publications, **1988.**
19. **London NJM, Nash R.** ABC of arterial and venous disease. Varicose Veins. *BMJ.* **2000**; 320:1391-4.
20. **Criqui MH, Denenberg JO, Langer RD, Kaplan RM, Fronck A.** *The Vein Book.* **2006.**
21. **Beebe-Dimmer JL, Pfeifer JR, Engle JS, Schottenfeld D.** The epidemiology of chronic venous insufficiency and varicose veins. *Ann Epidemiol.* **2005**; 15:175-184.
22. **Golledge J, Quigley FG.** Pathogenesis of Varicose Veins. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* **2003**; 25: 319-324.
23. **Meissner MH, Eklof B, Smith PC.** Secondary chronic venous disorders. *J Vasc Surg.* **2007**; 46:68-83.
24. **Hamdan A.** Management of Varicose Veins and Venous Insufficiency. *JAMA.* **2012**; 308(24):2612-2621.
25. **Oğuzkurt L.** Ultrasonographic anatomy of the lower extremity superficial veins. *Diagn Interv Radiol.* **2012**;18(4):423-30.
26. **Meissner MH.** Lower extremity venous anatomy. *Semin Intervent Radiol.* **2005**; 22:147–156.
27. **Caggiati A, Ricci S.** The caliber of the human long saphenous vein and its congenital variations. *Ann Anat.* **2000**; 182:195–201.
28. **Caggiati A, Mendoza E.** Segmental hypoplasia of the great saphenous vein and varicose disease. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* **2004**; 28:257–261.
29. **Cavezzi A, Labropoulos N, Partsch H.** 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.* **2006**; 31:288–299.
30. **Ricci S, Georgiev M.** Ultrasound anatomy of the superficial veins of the lower limb. *J Vasc Technol.* **2002**; 26:183–199.
31. **Ricci S, Caggiati A.** Echoanatomical patterns of the long saphenous vein in patients with primary varices and in healthy subjects. *Phlebology.* **1999**; 14:54–58.
32. **Caggiati A, Mendoza E.** Segmental hypoplasia of the great saphenous vein and varicose disease. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* **2004**; 28:257–261.
33. **Ricci S, Cavezzi A.** Echo-anatomy of long saphenous vein in the knee region: proposal for a classification in five anatomical patterns. *Phlebology.* **2002**; 16:111–116.
34. **Ricci S, Caggiati A.** Does a double saphenous vein exist? *Phlebology.* **1999**; 14:59–64.
35. **Mozes G, Gloviczki P.** Venous embryology and anatomy. In: Bergan JJ, ed. *The vein book.* San Diego, California: Elsevier Academic Press. **2007**; 20–24.

36. **Caggiati A, Bergan JJ, Gloviczki P, Jantet G, Wendell-Smith CP, Partsch H.** International Interdisciplinary Consensus Committee on Venous Anatomical Terminology. Nomenclature of the veins of the lower limbs: an international interdisciplinary consensus statement. *J Vasc Surg.* **2002**; 36:416–422.
37. **Caggiati A, Bergan JJ, Gloviczki P, Eklof B, Allegra C, Partsch H.** International Interdisciplinary Consensus Committee on Venous Anatomical Terminology. Nomenclature of the veins of the lower limb: extensions, refinements, and clinical application. *J Vasc Surg.* **2005**; 41:719–724.
38. **Caggiati A.** Fascial relationships of the short saphenous vein. *J Vasc Surg.* **2001**; 34:241–246.
39. **Georgiev M, Myers KA, Belcaro G.** The thigh extension of the lesser saphenous vein: from Giacomini's observation to ultrasound scan imaging. *J Vasc Surg.* **2003**;37:558–563.
40. **Lemasle P, Lefebvre-Villardebó M, Tamisier D, Baud JM, Cornu-Thenard A.** Confrontation echo-chirurgicale de la terminaison de la saphène externe dans le cadre de la chirurgie d'exérèse. Resultats préliminaires. *Phlebologie.* **1995**; 3:321– 327.
41. **Dodd H.** The varicose tributaries of the popliteal vein. *Br J Surg.* **1965**; 52:350–354.
42. **Zierau UT, Küllmer A, Künkel HP.** Stripping der Giacomini vene: pathophysiologische Notwendigkeit oder phlebochirurgische Spielerei? *Vasa.* **1996**; 25:142–147.
43. **Eberhardt RT, Raffetto JD.** Chronic venous insufficiency. *Circulation.* **2005**; 111:2398-2409
44. **Arıncı K, Elhan A.** Anatomi, 2. Cilt, 4. Baskı. Ankara, Öncü Basımevi, **2006**; 100-102.
45. **Davies AH, Lees TA.** Venous Disease Simplified. Arıncı H (Çev ed). Venöz Hastalıklara Temel Yaklaşım, Birinci Baskı, İstanbul. Zeta Yayıncılık, **2009**
46. **Decousus H, Epinat M, Guillot K, Quenet S, Boissier C, Tardy B.** Superficial vein thrombosis: risk factors, diagnosis, and treatment. *Curr Opin Pulm Med.* **2003**; 9(5):393-397.
47. **Verlato F, Zucchetta P, Prandoni P, Camporese G, Marzola MC, Salmistraro G, Bui F, Martini R, Rosso F, Andreozzi GM.** An unexpectedly high rate of pulmonary embolism in patients with superficial thrombophlebitis of the thigh. *J Vasc Surg.* **1999**; 30:1113-1115.
48. **Rabe E, Pannier F.** Clinical, aetiological, anatomical and pathological classification (CEAP): gold standard and limits. *Phlebology.* **2012**; 27:114-118
49. **Fowkes FG, Evans CJ, Lee AJ.** Prevalance and risk factors for chronic venous insufficiency. *Angiology.* **2001**; 52:5-15
50. **Racette S, Sauvageau A.** Unusual sudden death: two case reports of hemorrhage by rupture of varicose vein. *Am J Forensic Med Pathol.* **2005**; 26:294-296.
51. **Doberentz E, Hagemeyer L, Veit C, Madea B.** Unattended fatal haemorrhage due to spontaneous peripheral varicose vein rupture-two case reports. *Forensic Sci Int.* **2011**; 206(1-3):12-6.
52. **Nguyen TH.** Evaluation of venous insufficiency. *Semin Cutan Med Surg.* **2005**; 24:162-174
53. **Gloviczki P, Comerota AJ, Dalsing MC.** The care of patients with varicose veins and associated chronic venous diseases: clinical practice guidelines of the Society for Vascular Surgery and the American Venous Forum. *J Vasc Surg.* **2011**; 53:2-48.
54. **Tuncel E.** *Klinik Radyoloji.* 2. Baskı, Bursa: Nobel & Güneş Kitabevi, **2008**: 173-176.

55. **Türk Radyoloji Derneği, Temel Radyoloji Fiziği**, Birinci Baskı, İzmir: İnan Basım, **2005**: 189-191.
56. **Seçil M.** *Temel Ultrasonografi ve Doppler*. Birinci Baskı, İzmir: Meta Basım, **2008**.
57. **Zwiebel WJ, Pellerito JS.** Intraduction To Vascular Ultrasonography. Mihmanlı İ (Çev. Ed.). Vasküler Ultrasona Giriş, Birinci Baskı. İstanbul, Medikal Yayıncılık, **2006**.
58. **Coleridge-Smith P, Labropoulos N, Partsch H, Myers K, Nicolaides A, Cavezzi A.** Duplex Ultrasound Investigation of the Veins in Chronic Venous Disease of the Lower Limbs—UIP Consensus Document. Part I. Basic Principles. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* **2006**; 31:83–92.
59. **Min RJ, Khilnani NM, Golia P.** Duplex ultrasound evaluation of lower extremity venous insufficiency. *J Vasc Interv Radiol.* **2003**; 14:1233-1241
60. **Rolfe MW, Solomon DA.** Lower extremity venography: still the gold standard. *Chest.* **1999**; 116:853-854.
61. **Morano JU, Raju S.** Chronic venous insufficiency: assessment with descending venography. *Radiology.* **1990**; 174:441-444.
62. **Arnoldussen CWKP, de Graaf R, AWittensCH, de HaanMW.** Value of magnetic resonance venography and computed tomographic venography in lower extremity chronic venous disease. *Phlebology.* **2013**; 28:169-175.
63. **Padberg FT Jr.** CEAP classification for chronic venous disease. *Dis Mon.* **2005**; 51:176- 182.
64. **Kakkos SK, Rivera MA, Matsagas MI, Lazarides MK, Robless P, Belcaro G, Geroulakos G.** Validation of the new venous severity scoring system in varicose vein surgery. *J Vasc Surg.* **2003**; 38: 224-228.
65. **Fitzpatrick R, Fletcher A, Gore S, Jones D, Spiegelhalter D, Cox D.** Quality of life measures in health care. I: Applications and issues in assessment. *BMJ.* **1992**; 305:1074-7.
66. **Güzeldemir ME.** Pain Assessment Methods. *Sendrom.* **1995**; 11-21.
67. **Türk Kalp Damar Cerrahisi Derneği.** *Periferik Arter ve Ven Hastalıkları Tedavi Klavuzu*. Ankara: Öncü Basımevi, **2008**: 97-123.
68. **Escribano JM, Juan J, Bofill R, Maeso J, Rodríguez-Mori A, Matas M.** Durability of reflux-elimination by a minimal invasive CHIVA procedure on patients with varicose veins. A 3- year prospective case study. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* **2003**; 25:159-163.
69. **Brown K, Moore CJ.** Update on the Treatment of Saphenous Reflux: Laser, RFA, or Foam? *Perspect Vasc Surg Endovasc Ther.* **2009**; 21: 226-31.
70. **Subramonia S, Lees T.** Radiofrequency Ablation vs Conventional Surgery for Varicose Veins - a Comparison of Treatment Costs in a Randomised Trial. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* **2010**; 39:104-111.
71. **Stirling M, Shortell CK.** Endovascular treatment of varicose veins. *Semin Vasc Surg.* **2006**; 19: 109-115.
72. **Rabe E, Breu FX, Cavezzi A, Coleridge Smith P, Frullini A, Gillet JL, Guex JJ, Hamel-Desnos C, Kern P, Partsch P, Ramelet AA, Tessari L , Pannier F.** European guidelines for sclerotherapy in chronic venous disorders. *Phlebology.* **2013**

73. **King T, Coulom G, Goldman A, Sheen V, McWilliams S, Gupta RC.** Experience with concomitant ultrasound-guided foam sclerotherapy and endovenous laser treatment in chronic venous disorder and its influence on Health Related Quality of Life: interim analysis of more than 1000 consecutive procedures. *Int Angiol.* **2009**; 28:289-297.
74. **Proebstle TM, Lehr HA, Kargl A, Espinola-Klein C, Rother W, Bethge S, Knop J.** Endovenous treatment of the greater saphenous vein with a 940 nm diode laser: thrombotic occlusion after endoluminal thermal damage by laser generated steam bubbles. *J Vasc Surg.* **2002**; 35:729-736.
75. **Corcos L, Dini S, De Anna D, Marangoni O, Ferlino E, Procacci T, Spina T, Dini M.** The immediate effects of endovenous diode 808-nm laser in the greater saphenous vein: morphologic study and clinical implications. *J Vasc Surg.* **2005**; 41:1018-1024.
76. **Darwood RJ, Gough MJ.** Endovenous laser treatment for uncomplicated varicose veins. *Phlebology.* **2009**; 24:50-61.
77. **Min RJ, Khilnani N, Zimmet SE.** Endovenous laser treatment of saphenous vein reflux: long-term results. *J Vasc Interv Radiol.* **2003**; 14:991-996.
78. **Min RJ, Khilnani NM.** Endovenous laser ablation of varicose veins. *Journal of Cardiovascular surgery.* **2005**; 46:395-405.
79. **Kabnick LS.** Outcome of different endovenous laser wavelengths for great saphenous vein ablation. *J Vasc Surg.* **2006**; 43:88-93
80. **Proebstle TM, Moehler T, Gul D, Herdemann S.** Endovenous treatment of the great saphenous vein using a 1, 320 nm Nd: YAG laser causes fewer side effects than using a 940 nm diode laser. *Dermatol Surg.* **2005**; 31:1678-1683.
81. **Sadek M, Kabnic LS, Berland T, Cayne NS, Mussa F, Maldonado T, Rockman CB, Jacobowitz GR, Lamparello PJ, Adelman MA.** Update on Endovenous Laser Ablation: 2011. *Perspectives in Vascular Surgery and Endovascular Therapy* **2011**; 23(4):233-237.
82. **Rasmussen LH, Bjoern L, Lawaetz M, Blemings A, Lawaetz 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**; 46:308-315.
83. **Dunst KM, Huemer GM, Wayand W, Shamiyeh A.** Diffuse phlegmonous phlebitis after endovenous laser treatment of the greater saphenous vein. *J Vasc Surg.* **2006**; 43:1056-1058.
84. **Beale RJ, Mayor AID, Gough MJ.** Heat dissipation during endovenous laser treatment (EVLT) of varicose veins (VVs): is there a risk of nerve injury? *Phlebology.* **2006**; 21:32-35.
85. **Proebstle TM, Herdemann S.** Early results and feasibility of incompetent perforator vein ablation by endovenous laser treatment. *Dermatol Surg.* **2007**; 33:162-168.
86. **Van den Bos RR, Kockaert MA, Neumann HA, Nijsten T.** Technical review of endovenous laser therapy for varicose veins. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* **2008**; 35:88-95.
87. **Van Den Bos RR, Neumann M, De Roos KP, Nijsten T.** Endovenous laser ablation induced complications: Review of the literature and new cases. *Dermatol Surg.* **2009**; 35:1206-1214.
88. **Timperman PE.** Prospective evaluation of higher energy great saphenous vein endovenous laser treatment. *J Vasc Interv Radiol.* **2005**; 16:791-794.

89. **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**; 44:834–839.
90. **Yilmaz S, Ceken K, Alparslan A, Sindel T, Lüleci E.** Endovenous laser ablation for saphenous vein insufficiency: immediate and short-term results of our first 60 procedures. *Diagn Interv Radiol.* **2007**; 13:156–163.
91. **Myers K, Fris R, Jolley D.** Treatment of varicose veins by endovenous laser therapy: assessment of results by ultrasound surveillance. *Med J Aust.* **2006**; 185:199–202.
92. **Khilnani NM, Min RJ.** Duplex ultrasound for superficial venous insufficiency. *Tech Vasc Interv Radiol.* **2003**; 6:111-115.
93. **Mueller RL, Raines JK.** ClariVein Mechanochemical Ablation: Background and Procedural Details. *Vascular and Endovascular Surgery.* **2013**; 47:195-206
94. **Boersma D, van Eekeren RRJP, Werson DAB, van der Waal RIF, Reijnen MMPJ.** Mechanochemical Endovenous Ablation of Small Saphenous Vein Insufficiency Using the ClariVein Device: One-year Results of a Prospective Series. *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery.* **2013**; 45:209-303
95. **Mackay EG, Almeida JI, Raines JK.** Do different laserwavelengths translate into different patient experiences? *Endovascular Today.* **2006**; 45-48.
96. **Mauriello J, Sanchez EJ, White J, Schroedter W, White B.** Preliminary results of low energy density laser ablation treatment of incompetent truncal veins. Paper presented at: XVI World Meeting of the UIP. Monaco, August 30-September 4 **2009**.
97. **Pannier F, Rabe E.** Results after endovenous laser ablation (EVLA) of saphenous veins with a new 1470nm laser and influence of treatment modifications. Paper presented at: 22nd American College of Phlebology Annual Congress. Marco Island-FL, 6-9 November **2008**.
98. **Timperman PE, Sichlau M, Ryu RK.** Greater energy delivery improves treatment success of endovenous laser treatment of incompetent saphenous veins. *J Vasc Interv Radiol.* **2004**; 15:1061-1063.
99. **NS, Dellagrammaticas D, Beale RJ, Mavor AI, Gough MJ.** Factors influencing the effectiveness of endovenous laser ablation (EVLA) in the treatment of great saphenous vein reflux. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* **2008**; 35:119-123.
100. **Pannier F, Rabe E, Maurins U.** First results with a new 1470-nm diode laser for endovenous ablation of incompetent saphenous veins. *Phlebology.* **2009**; 24:26-30.
101. **Maurins U, Rabe E, Pannier F.** Does laser power influence the results of endovenous laser ablation (EVLA) of incompetent saphenous veins with the 1470-nm diode laser? A prospective randomized study comparing 15 and 25 W. *Int Angiol.* **2009**; 28:32-37.
102. **Janne d'Othée B, Walker TG, Kalva SP, Ganguli S, Davison B.** Endovenous laser ablation of the small saphenous vein sparing the saphenopopliteal junction. *Cardiovasc Intervent Radiol.* **2010**; 33: 766-771.
103. **Doganci S, Yildirim V, Demirkilic U.** Does puncture site affect the rate of nerve injuries following endovenous laser ablation of the small saphenous veins? *Eur J Vasc Endovasc Surg.* **2011**; 41:400-405.

- 104. Kabnick LS.** Venous laser updates: new wavelength or new fibers? *Vascular Dis Manage.* **2010**; 77-81.
- 105. Kabnick LS.** Jacket-tip laser fiber vs. bare-tip laser fiber for endothermal venous ablation of the great saphenous vein: are the results the same? *Controversies in Vascular Surgery.* Paris, **2008**.
- 106. Maurins U, Rabe E, et al.** Prospective randomized study of endovenous laser ablation (EVLA) of great saphenous veins with 1470nm diode laser comparing bare with off the wall fiber and first results with a radial emitting fiber. Paper presented at: 22nd American College of Phlebology Annual Congress. Marco Island, FL, November 6-9 **2008**.
- 107. 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.
- 108. Nisar A, Shabbir J, Tubassam MA, Shah AR, Khawaia N, Kavanagh EG.** Local anaesthetic flush reduces postoperative pain and haematoma formation after great saphenous vein stripping-a randomized controlled trial. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* **2006**; 31:325-331.
- 109. Pannier F, Rabe E, Maurins U.** 1470 nm diode laser for endovenous ablation (EVLA) of incompetent saphenous veins - a prospective randomized pilot study comparing warm and cold tumescence anaesthesia. *Vasa.* **2010**; 39(3):249-55.
- 110. Bozoglan O, Mese B, Inci MF, Eroglu E.** A rare complication of endovenous laser ablation: intravascular laser catheter breakage. *BMJ Case Rep.* **2013**; 18.
- 111. Desmyttere J, Grard C, Wassmer B.** Endovenous 980-nm laser treatment of saphenous veins in a series of 500 patients. *J Vasc Surg.* **2007**; 46:1242-1247.
- 112. Desmyttere J, Grard C, Stalnikiewicz G, Wassmer B, Mordon S.** Endovenous Laser Ablation (980 nm) of the Small Saphenous Vein in a Series of 147 Limbs with a 3-Year Follow-up. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* **2010**; 39:99-103.
- 113. Khilnani NM, Grassi CJ, Kundu S.** Multi-society consensus quality improvement guidelines for the treatment of lower-extremity superficial venous insufficiency with endovenous thermal ablation from the Society of Interventional Radiology, Cardiovascular Interventional Radiological Society of Europe, American College of Phlebology and Canadian Interventional Radiology Association. *J Vasc Interv Radiol.* **2010**; 21:14-31.
- 114. Kotb MM, Shakiban HK, Sawaby AF.** Foam treatment for varicose veins; efficacy and safety. *Alexandria Journal of Medicine.* **2013**; 49:249-253.
- 115. Yilmaz S, Ceken K, Alparslan A, Durmaz S, Sindel T.** Endovenous Laser Ablation and Concomitant Foam Sclerotherapy: Experience in 504 Patients. *Cardiovasc Intervent Radiol.* **2012**; 35:1403-1407.
- 116. Bakker NA, Schieven LW, Bruins RM, van den Berg M, Hissink RJ.** Compression stockings after endovenous laser ablation of the great saphenous vein: a prospective randomized controlled trial. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* **2013**; 46:588-92.
- 117. Rasmussen LH, Lawaetz M, Bjoern L, Vennits B, Blemings A, Eklof B.** Randomized clinical trial comparing endovenous laser ablation, radiofrequency ablation, foam sclerotherapy and surgical stripping for great saphenous varicose veins. *British Journal of Surgery.* **2011**; 98:1079-1087.
- 118. Ravi R, Trayler EA, Barrett DA, Diethrich EB.** Endovenous thermal ablation of superficial venous insufficiency of the lower extremity: single-center experience with 3000 limbs treated in a 7-year period. *J Endovasc Ther.* **2009**; 16:500-505.

- 119. Dermody M, O'Donnell TF, Balk EM.** Complications of endovenous ablation in randomized controlled trials. *Journal of Vascular Surgery.* **2013**; 1:427-436.
- 120. Theivacumar NS, Dellagrammaticas D, Darwood RJ, Mavor AI, Gough MJ.** Fate of the great saphenous vein following endovenous laser ablation: does re-canalisation mean recurrence? *Eur J Vasc Endovasc Surg.* **2008**; 36:211-215.

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Melahat POYRAZ
Doğum Tarihi : 1983
Medeni Durumu : Evli
Adres : Güzelyalı Mah. Adnan Kahveci Bulvarı, Arıkan Apt. Kat:2 No:4
Çukurova /ADANA
Telefon : 0 (505) 865 45 02
E-posta : m.erdogan0101@hotmail.com
Mezun Olduğu Tıp Fakültesi: Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi
Görev Yerleri : ÇÜTF Radyoloji ABD, Adana
Yabancı Dil : İngilizce