

T.C
SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
RADYODİAGNOSTİK ANABİLİM DALI

**ALT EKSTREMİTE YÜZEYEL VENÖZ YETMEZLİK VE
VARİSLERİN TEDAVİSİNDE ENDOVENÖZ LAZER
ABLASYON VE KÖPÜK SKLEROTERAPİ YÖNTEMLERİNİN
ETKİNLİĞİ**

**RADYODİAGNOSTİK ANABİLİM DALI
UZMANLIK TEZİ**

Dr. Hüseyin Naim ERİŞ

**DANIŞMAN
Doç. Dr. Mert KÖROĞLU**

2010, ISPARTA

ÖNSÖZ

Uzmanlık eğitimim boyunca tüm bilgi ve deneyimlerini bana aktaran, çalışma azmi ve akademik yönü ile örnek olan, tez çalışmama önderlik eden ve tüm aşamalarında desteğini esirgemeyen hocam Doç. Dr. Mert Köroğlu'na sonsuz saygı ve teşekkürlerimi sunarım.

Değerli bilgi ve deneyimlerinden yararlandığım, akademik ve insani yönleri ile yol gösterici olup yetişmemde büyük katkıları olan hocalarımdan Ana Bilim Dalı Başkanımız Doç. Dr. Ahmet Yeşildağ'a, Doç. Dr. Meltem Çetin'e, Yrd. Doç. Dr. Mustafa Kayan'a ve ayrıca bölümümüzden ayrılan hocalarım Prof. Dr. Orhan Oyar'a, Uzm. Dr. Bahattin Baykal'a ve Uzm. Dr. Harun Yıldız'a teşekkürü borç bilirim.

Beraber çalışmaktan mutluluk duyduğum ve güzel günler paylaştığım asistan arkadaşlarıma çok teşekkür ederim.

Hastaların tedavi işlemleri esnasında özveri ile çalışan teknisyen, hemşire ve tüm radyoloji personeline, ayrıca istatistik aşamasındaki yardımlarından dolayı Yrd. Doç. Dr. Esin Kulaç'a teşekkür ederim.

Tezimi, bu günlere gelmemde emeği geçen sevgili anne ve babama, bana olan inancını hiçbir zaman yitirmeyen sevgili eşim Dr. Sevilay Eriş'e, çalışma süresince sıkça zamanından çalmak zorunda kaldığım sevgili kızım Cemre Su'ya ve hayata henüz gözlerini açmaya hazırlanan kızıma ithaf ediyorum.

Dr. H. Naim ERİŞ

Isparta, 2010

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	i
İÇİNDEKİLER	ii
KISALTMALAR DİZİNİ	iv
ŞEKİLLER DİZİNİ	v
TABLolar DİZİNİ	vi
RESİMLER DİZİNİ	vii
1. GİRİŞ ve AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Epidemiyoloji.....	3
2.2. Etyoloji ve Fizyopatoloji.....	3
2.3. Alt Ekstremitte Venöz Sistem Anatomisi	4
2.3.1. Yüzeyel Venöz Sistem	4
2.3.1.1. Vena Safena Magna	4
2.3.1.2. Vena Safena Parva	5
2.3.2. Derin Venöz Sistem	6
2.3.3. Perforan Venler	7
2.4. Klinik Bulgu- Semptomlar	8
2.5. Alt Ekstremitte Venöz Sistem Değerlendirmesinde Kullanılan Tanı Metodları	11
2.5.1. Doppler US	12
2.5.1.1. Continious Wave (Sürekli Dalga) Doppler	13
2.5.1.2. Puls Wave Doppler	13
2.5.1.3. Dupleks Doppler	14
2.5.1.4. Renkli Doppler	14
2.5.1.5. US’de Normal Venlerin Görünüm Karakteristikleri.....	14
2.5.1.6. Alt Ekstremitte Venöz Yetmezliğinde Doppler US Uygulamaları	15
2.5.2. Venografi	19
2.5.3. Bilgisayarlı Tomografi ve Manyetik Rezonans Venografi	20
2.6. KVV’de CEAP Sınıflaması	20
2.7. KVV’de Venöz Klinik Şiddet Skorlaması (VCSS)	23
2.8. KVV’de Tedavi.....	24

2.8.1. Hasta Eğitimi ve Yaşam Tarzı Değişiklikleri	24
2.8.2. Kompresyon Tedavisi	24
2.8.3. Medikal Tedavi	25
2.8.4. Cerrahi Tedavi.....	26
2.8.4.1. Ablatif Cerrahi	26
2.8.4.2. Konservatif Cerrahi	27
2.8.5. Endovenöz Obliterasyon	27
2.8.5.1. Radyofrekans Ablasyon (RFA).....	28
2.8.5.2. Endovenöz Lazer Ablasyon (EVLA)	29
2.8.5.3. Skleroterapi	34
3. MATERYAL VE METOD.....	37
3.1. Hastalar	37
3.2. Hasta Değerlendirmesi	37
3.3. İşlem.....	39
3.4. Hasta Takibi	41
3.5. İstatistiksel Analiz.....	41
4. BULGULAR.....	43
5. TARTIŞMA ve SONUÇ	51
ÖZET.....	57
SUMMARY	58
KAYNAKLAR	59

KISALTMALAR DİZİNİ

KVY	: Kronik Venöz Yetmezlik
VSM	: Vena Safena Magna
VSP	: Vena Safena Parva
SFB	: Safenofemoral Bileşke
SPB	: Safenopopliteal Bileşke
US	: Ultrasonografi
DU	: Doppler Ultrasonografi
LDS	: Lipodermatoskleroz
VCSS	: Venöz Klinik Şiddet Skoru
CEAP	: Klinik, Etyolojik, Anatomik, Patolojik
EVLA	: Endovenöz Lazer Ablasyon
RFA	: Radyofrekans Ablasyon
VAS	: Vizüel Anolog Skala
CW	: Continuous Wave (Sürekli Dalga)
cm	: Santimetre
mm	: Milimetre
mmHg	: Milimetre Civa
J	: Joule
MHz	: Mega Hertz
W	: Watt

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. VSM ve VSP'nin alt ekstremitedeki seyri.....	6
Şekil 2. Alt ekstremitte derin ve yüzeysel venöz sistem anatomisi.....	7
Şekil 3. Alt ekstremitte perforan ven anatomisi.....	8
Şekil 4. VAS Skorlaması	38
Şekil 5. 60 ekstremitede işlem öncesi ve sonrası toplam VCSS değerleri.....	47
Şekil 6. İşlem öncesi ve işlem sonrası hastaların toplam VAS skorları.....	47
Şekil 7. Grafik izole safen ven yetmezliği ve safen ven yetmezliği ile birlikte perforan ven yetmezliği bulunan olguların tanı anında ve işlemden 6 ay sonra VAS değerlerindeki farkın ortalama ve minimum- maksimum değerlerini göstermektedir.....	48
Şekil 8. Grafik izole safen ven yetmezliği ve safen ven yetmezliği ile birlikte perforan ven yetmezliği bulunan olguların tanı anında ve işlemden 6 ay sonra VCSS değerlerindeki farkın ortalama ve minimum-maksimum değerlerini göstermektedir.....	49

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 1. CEAP Sınıflaması	22
Tablo 2. Venöz Klinik Şiddet Skoru (VCSS).....	23
Tablo 3. Günümüzde mevcut olan venoaktif ilaçlar	26
Tablo 4. İşlem öncesi ekstremiteilerin CEAP sınıflaması.....	44

RESİMLER DİZİNİ

Resim 1. Spider Venler	9
Resim 2. Retiküler Venler	10
Resim 3. Variköz Venler	10
Resim 4. A→Vena safena magnanın (VSM) ana femoral vene (AFV) döküldüğü SFB (Safenofemoral bileşke), SEV: Süperfisiyal Epigastrik ven B→Vena safena parvanın (VSP) popliteal vene döküldüğü SPB (Safenopopliteal bileşke).....	18
Resim 5. US'de derindeki muskuler fasya (oklar) ile daha yüzeydeki safen fasya (ok başları) arasında gözlenen safen kompartman. VSM: Vena Safena Magna.....	18
Resim 6. Tessari Metodu. 2 şırınga ve 3 yollu musluk ile sklerozan ajanın hava ile dilasyonu	35
Resim 7. A- VSM ya perkütan iğne ile giriş, B- VSM içerisine klavuz telin yerleştirilmesi C- Klavuz tel üzerinden 5F kataterin VSM lümeni içerisine yerleştirilmesi	39
Resim 8. US'de VSM çevresine verilmiş tümesan anestezi (TA).....	40
Resim 9. Lazer fiberinin SFB (safenofemoral bileşke) deki konumu	40
Resim 10. A: İşlem Öncesi VSM B: EVLA tedavisi sonrası 2 hf VSM, C: 1 ay VSM D: 3 ay VSM E: 6 ay VSM.....	45
Resim 11. EVLA uygulanan VSM'de mikroperforasyon ve anteriorunda lokalize hematoma.....	46
Resim 12. EVLA ve eş zamanlı köpük skleroterapi yapılmış bacakların tedavi öncesi ve sonrası görüntüleri.....	50

1. GİRİŞ ve AMAC

Kronik venöz yetmezlik (KVY) ve buna bağlı olarak gelişen alt ekstremitte varisleri tüm dünyada yaygın bir problemdir. Varisler yaklaşık olarak kadınların % 32'sini, erkeklerin % 40'ını etkiler. 18-64 yaş arası erkek ve kadınların 1/3'ünde varis görülür (1). Alt ekstremitte varisleri büyüklükleri ve ciltten uzaklıklarına göre spider venler, retiküler venler ve variköz venler olarak 3 gruba ayrılır. Varisler asemptomatik olabileceği gibi şiddetli semptomlara da yol açabilirler. Uzun süre ayakta durmakla ağrı, kaşıntı, yanma, karıncalanma, gece krampları, ödem, kronik olgularda cilt değişiklikleri ve venöz ülserler görülebilir. Kişilerin günlük aktivitelerini engeller, iş ve zaman kaybına neden olabilir (2). Variköz venlerde tromboflebit ve buna bağlı pulmoner emboli gelişebilir (3,4). Hatta literatürde spontan varis kanamalarına bağlı ölüm olayları da bildirilmiştir (5,6).

Varislere neden olan venöz yetmezlik sıklıkla yüzeysel venlerde görülürken nadiren de derin venlerde görülmektedir. Yüzeysel venlerdeki kapak yetmezliği çoğunlukla primer olarak oluşur, derin venlerde ise derin venöz tromboz (DVT) sonrası oluşan posttrombotik sendrom nedeniyle meydana gelmektedir. Yüzeysel venöz yetmezlik en sık Vena Safena Magna'da (VSM) (% 60), daha az sıklıkla da Vena Safena Parva (VSP), perforan venler, gonadal ve pelvik venlerde görülür. Venöz yetmezlik ve varisler için birçok etyolojik faktör bulunmakta olup bunlar; genetik yatkınlık, yaş, cinsiyet, obezite, gebelik, intraabdominal maligniteler, tromboflebit, eski bacak yaralanması ve uzun süre ayakta durmaktır (7-10).

Yüzeysel venöz yetmezlik ve varislerin tedavisinde uzun yıllardır primer tedavi yöntemi cerrahidir. Safenofemoral yetmezliğin cerrahi tedavisinde yaygın olarak bağlama (ligasyon) ve sıyırma (stripping) yöntemi kullanılmaktadır (2,9,11). Son yıllarda endovenöz lazer ablasyon (EVLA), radyofrekans ablasyon (RFA) ve köpük skleroterapi gibi yöntemler yüzeysel venöz yetmezlik tedavisinde kullanılmaya başlanmıştır. Ultrasonografi (US) klavuzluğunda ve lokal anestezi altında yapılan, birçok yönden avantajı bulunan bu yöntemler cerrahi yöntemlere alternatiftir (9,12,13). Minimal invaziv ve komplikasyon oranları oldukça düşük olan bu yöntemlerden özellikle EVLA ve köpük skleroterapi günümüzde uygulanan en güncel tedavilerdir.

Toplumda yaygın olarak gözlenen ve kozmetik sorun yanında ağrı, şişlik semptomları başta olmak üzere kronik olgularda ciddi problemlere yol açabilen alt ekstremitte yüzeysel venöz yetmezlik ve buna bağlı gelişen varislerin tedavisinde Endovenöz Lazer Ablasyon ve köpük skleroterapi yöntemlerinin etkinliğini araştırmak amacıyla bu çalışmayı planladık.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Epidemiyoloji

KVY ve varisler önemli bir morbidite nedenidir ve en çok rapor edilen kronik tıbbi durumlardan biridir (14). Variköz venlerin toplumda görülme sıklığı ile ilgili veriler oldukça karmaşıktır. Coğrafi bölgelere, yaşa, cinsiyete ve risk faktörlerine göre farklılıklar göstermektedir. Telenjektazi ve retiküler varislerin prevalansının belirlenmesi, birçok çalışmada bu tür bilgilerin sunulmaması ve kategorilerin sınıflandırmasının değişkenlik göstermesi nedeniyle güçtür. Edinburgh Ven Çalışması'nda çoğunluğu hafif şiddette olmak üzere retiküler varis ve telenjektazi oranı % 80'den fazla bulunmuştur. Aynı çalışmada trunk variköz venlerin prevalansının 18-24 yaş arası erkeklerde % 20, kadınlarda % 5.3 iken, 55-64 yaş arası erkeklerde % 61.4, kadınlarda % 50.5 olarak bildirilmiştir (1). Tecumseh Toplum Sağlığı Çalışması'nda trunk variköz ven prevalansının kadınlarda % 25.9, erkeklerde % 12.9 olduğu rapor edilmiştir (15). Komşuoğlu ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada variköz venlerin prevalansı erkeklerde % 14.6, kadınlarda % 22.1 olarak bildirilmiştir (16). Variköz venlerin prevalansı yaş ile birlikte artmaktadır. Yapılan epidemiyolojik araştırmaların çoğunda variköz venlerin kadınlarda erkeklere göre daha fazla görüldüğü bildirilmekle birlikte bazı araştırmalarda prevalansın erkeklerde daha yüksek olduğu bulunmuştur (1,17).

2.2. Etyoloji ve Fiziopatoloji

Alt ekstremitte venöz kanının kalbe dönüşü karmaşık bir mekanizmadır. Bu mekanizmanın 3 major komponenti mevcuttur. Bunlar; alt ekstremitte baldır kas pompasının sağlamlığı, obstrükte olmayan venöz akım ve venöz kapakların yeterliliğidir. Kapak fonksiyonu venöz sistem fiziolojisinde en önemli role sahiptir (8,9,14).

Normal kapaklar sadece tek yönlü akıma izin veren biküspid yapıda, 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 (9,18).

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. (7-9,11,14).

2.3. Alt Ekstremitte Venöz Sistem Anatomisi

Kanın alt ekstremiteden kalbe dönüşünü sağlayan alt ekstremitte venöz sistemi, yüzeysel ve derin venler ile bu venler arasında bağlantıyı sağlayan perforan venlerden oluşur.

2.3.1. Yüzeysel Venöz Sistem

Yüzeysel venöz sistem, Vena Safena Magna, Vena Safena Parva, bu venlerin dalları ve birbirleri ile yaptıkları anastomozlardan oluşmaktadır.

2.3.1.1. Vena Safena Magna

VSM vücuttaki en uzun vendir. Ayak sırtının medial kenarındaki v. marginalis medialisin bir devamı şeklinde başlar. Ayak bileğinde medial malleolun anteriorundan geçerek bacağın medial yüzünde n. sapheneus ile birlikte seyreder. Diz ekleme düzeyinde medial kondilin arkasından geçerek uyluğun iç yüzünde safen kompartman olarak adlandırılan derindeki kaslar fasya ile yüzeydeki safen fasya arasında seyir gösteren ven, derin fasyadaki hiatus saphenusdan geçerek ligamentum inguinalenin yaklaşık 3 cm kaudalinde ana femoral vene açılır. Safenofemoral bileşke (SFB) kasık seviyesinde VSM'nin derin venöz sisteme ait ana femoral vene girdiği yerdir. VSM'da % 1-2 oranında duplikasyon gözlemlenebilir (7,19,20).

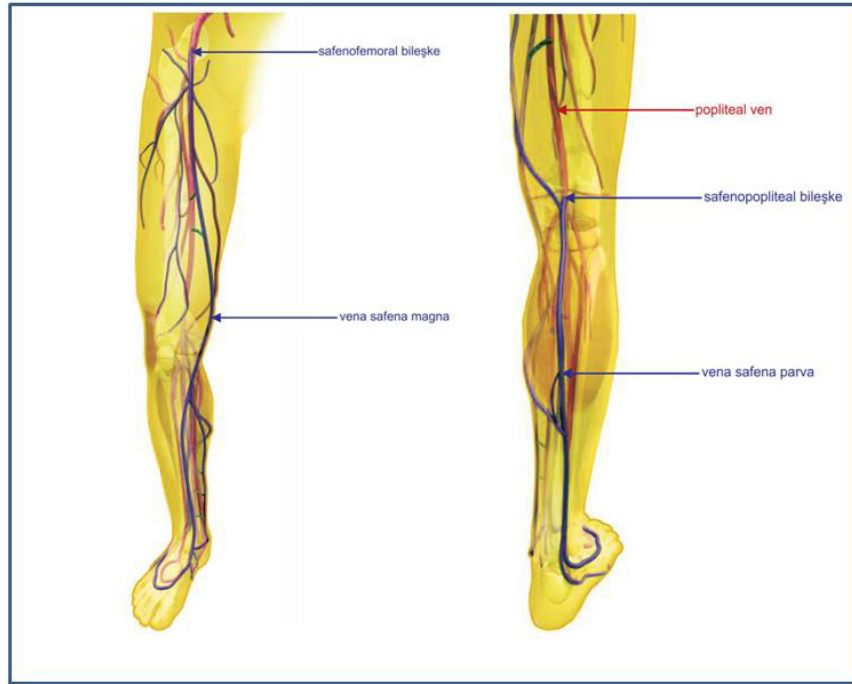
VSM ayak bileği hizasında ayak tabanından medial kenara doğru gelen venleri alır. Bacakta VSP ile çok sayıda anastomoz yapar. V. tibialis anterior ve posterior ile birçok bağlantısı vardır. Ayrıca çok sayıda deri dalı alır. Uylukta v. femoralis ile anastomoz yapar ve çok sayıda dal alır. Uyluğun arka ve iç kesiminden gelen venler genellikle birleşerek v. saphena accessoriayı oluştururlar. Bu ven de çeşitli seviyelerde VSM'ye açılır. Hiatus sapheneus yakınında yüzeysel epigastrik ven, yüzeysel sirkumfleks ilyak ven, yüzeysel eksternal pudental ven VSM'ye dökülür. Çoğunluğu bacakta olmak üzere VSM'de 7 ila 13 kapakçık bulunur (19).

2.3.1.2. Vena Safena Parva

VSP ayağın dış kenarındaki v. marginalis lateralisin devamı şeklinde başlar. Fibulanın dış malleolunun arkasından geçerek bacak posterioruna gelir. Burada aşıl tendonunun önce lateral kenarında, daha sonra da arkasında yukarı doğru uzanır. Bacağın posteriorunda safen kompartmanda bulunan bu ven gastroknemius kasının iki başı arasından geçer ve popliteal fossanın alt yarısında derin fasyayı delerek popliteal vene açılır (19). Olguların çoğunda popliteal fossa düzeyinin kranialinde popliteal vene dökülür (safenopopliteal bileşke). % 5'inde ise popliteal vene dökülmeksizin Giaccimoni veni aracılığıyla VSM ile birleşir (21).

VSP ayak sırtındaki derin venlerle anastomoz yapar ve bacağın arka kısmından çok sayıda kalın dallar alır. VSP'de 9 ila 20 adet kapakçık bulunur (19). Bacağın distal 1/3'ünde n. suralis ile proksimal 2/3'ünde ise n. cutaneus surae medialis ile birlikte uzanır.

VSM ve VSP'nin alt ekstremitedeki seyri Şekil 1'de gösterilmiştir.



Şekil 1. VSM ve VSP'nin alt ekstremitedeki seyri

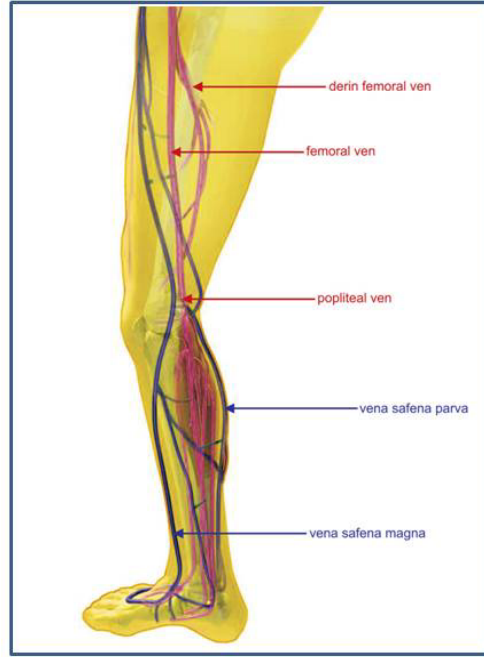
2.3.2. Derin Venöz Sistem

Anterior tibial, posterior tibial ve peroneal venler baldırın drenajını sağlarlar. Bir çift olarak bulunan bu venler aynı adlı arterlere eşlik ederler. Proksimalde iki posterior tibial ven birleşip kısa bir posterior tibial kök şeklini alır ve peroneal çift de aynı şekilde kısa bir kök halini alır. Bu iki kök m. popliteusun alt kenarında, popliteal veni oluşturmak üzere birleşir. Çift oluşturmuş anterior tibial venler kısa bir kök oluşturarak popliteal vene katılır. Baldır kaslarını drene eden musküler venlerden en önemlileri gastroknemius ve soleal venlerdir. Gastroknemius venleri gastroknemius kası medial başında görülebilir ve popliteal ven ya da posterior tibial venden birine drene olur. Soleal venler santral yerleşimli olarak tibia posteriorunda soleal kas içerisine yerleşimlidir. Bir santimetreden geniş olabilen bu venler posterior tibial veya peroneal sisteme drene olur. Popliteal ven popliteal fossa boyunca popliteal arterin posteriorunda longitudinal olarak uzandıktan sonra adduktor kanala girmek üzere mediale yönelir. Popliteal ven % 5 oranında duplikedir (22).

Popliteal ven, adduktor kanal proksimal ucunda yüzeysel femoral ven adını alır. Yüzeysel femoral ven uyluk anteromedialinde yüzeysel femoral arterin derininde uzanır. Uyluk proksimalinde, ligamentum inguinalenin 4-12 cm aşağısında derin

femoral ven yüzeysel 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 de katılmasıyla ana iliak ven oluşur. Yaklaşık L5 seviyesinde karşı taraf ana iliak ven ile birleşip vena cava inferioru oluşturur (19).

Alt ekstremitte derin ve yüzeysel venöz sistem anatomisi Şekil 2’de gösterilmiştir.



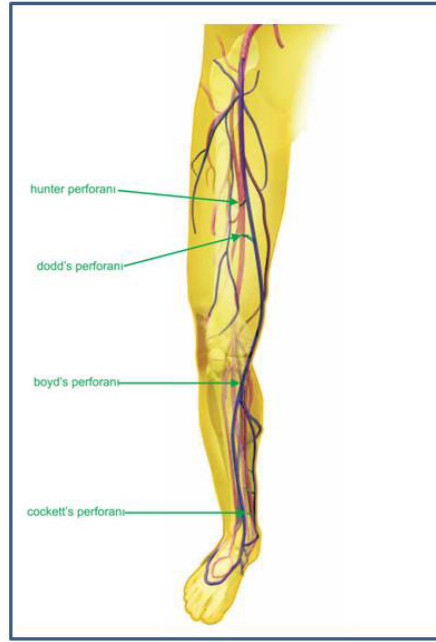
Şekil 2. Alt ekstremitte derin ve yüzeysel venöz sistem anatomisi

2.3.3. Perforan Venler

Yüzeysel toplayıcı venler kanlarının çoğunu, SFB ve SPB aracılığıyla derin sisteme ileten VSM ve VSP’ye açılır. Yüzeysel venler aynı zamanda çeşitli sayıda perforan venler aracılığıyla musküler fasyadaki açıklıklardan geçerek direkt olarak baldır ve uyluktaki derin sisteme bağlanırlar. Perforan venler venöz kapakçıklara sahiptirler ve normalde sadece yüzeysel venöz sistemden derin venöz sisteme kan akışına izin verirler. Diğer tarafa akım her zaman için anormaldir. KVVY bulunan hastalarda venöz yetmezliğin anatomik dağılımında ekstremitelerin yaklaşık % 20’sinde perforan ven yetmezliği bulunmaktadır (23).

Perforan venler uyluk ve bacakta belirli düzeylerde bulunur (Şekil 3). Uyluk orta kesiminde VSM ile yüzeyel femoral ven arasında bağlantı kuran Hunter perforan ven ve uyluk alt kesiminde yine VSM ile yüzeyel femoral ven arasında bağlantı kuran Dodd's perforan veni bulunur.

Bacakta iki perforan ven grubu bulunmaktadır. Medialde süperiorda lokalize olan paratibial perforan ven (Boyd perforanı) ve inferiorda lokalize paratibial perforan ven (Sherman perforanı) dizin aşağısında VSM ile soleus ve medial gastroknemius venlerini birleştirirler. Cockett perforanları (Cockett I, Cockett II, Cockett III) medial malleolun 0-11 cm yukarısında yerleşirler ve posterior arkus venlerini posterior tibial ven ile birleştirirler. Bacak lateralinde lokalize perforanlar bacağın 1/3 distal kısmında VSP ile peroneal venler arasında bağlantı sağlarlarken bu düzeyde posteriorde lokalize perforan venler ise VSP'yi peroneal venlere veya soleal, gastroknemius venlerine bağlar (21,24).



Şekil 3. Alt ekstremitte perforan ven anatomisi

2.4. Klinik Bulgu- Semptomlar

Venöz yetmezliğe bağlı pek çok fiziksel alt ekstremitte semptomu bulunmaktadır. Bunlardan en çok ağrı, ağırlık hissi, şişkinlik, kaşıntı, huzursuz bacak ve kramplarla karşılaşılmaktadır. Semptomlar sabahları daha hafif olma eğiliminde

iken gün içinde veya uzun süre ayakta kalmakla şiddetlenir. Sık görülen şikayetlerden birisi de tipik olarak sabah gözlenmeyen ve gün içerisinde özellikle günün sonunda belirginleşen ayak bileği ve ayak şişkinliğidir. Tanımlanan semptomlar bacakların elavyasyonu ile geriler. Fiziksel semptomların yanında hastaların büyük bir kısmında psikolojik semptomlar da bulunmaktadır. Variköz venleri nedeniyle doktora başvuranların önemli bir kısmı kozmetik olarak bacakların görünümünden şikayetçidirler ve buna bağlı yaşam tarzı sorunları hakkında endişelidirler. Hastaların bir kısmı DVT ve ülserasyon gibi oluşabilecek komplikasyonlar nedeniyle endişe duymaktadırlar (25).

Venöz yetmezlik klinik olarak basit telenjektaziden, iyileşmeyen aktif ülserlere kadar değişen bir yelpazede gözlenebilir.

Alt ekstremite varisleri büyüklükleri ve ciltten uzaklıklarına göre spider (telenjektazik), retiküler ve variköz venler olmak üzere 3'e ayrılır (1,14).

i. Spider (Telenjektazik) Venler

İntradermal yerleşimlidirler ve ciltten protrüzyon yoktur. 1 mm'den küçük, kırmızı renkli vasküler yapılardır. Genellikle kozmetik bir sorun olmakla birlikte ağrı yapabilirler. Bunlar, trunk veya retiküler varislerle birlikte veya tek başına olabilen venlerdir.



Resim 1. Spider Venler

ii. Retiküler Venler

Subdermal yerleşimlidirler. Ciltten protrüzyon vardır. Mavi-mor renkli, 1-4 mm çapında vasküler yapılardır. Ağrı yapabilirler. Bunlar, ana safenöz trunka ya da majör dallarına ait olmayan dilate venlerdir.



Resim 2. Retiküler Venler

iii. Variköz Venler

Subdermal yerleşimli, çapları 3-4 mm'den birkaç santimetreye kadar olabilen ve ciltten belirgin protrüzyon gösteren vasküler yapılardır. Şiddetli semptomlara yol açabilirler. Bunlar, VSM, VSP ve bunların birinci ve ikinci dallarından çıkarlar.



Resim 3. Variköz Venler

Kıvrıntılı, genişlemiş, kolaylıkla baskılanabilen variköz venler tipik görüntüleriyle teşhis edilebilir. VSM'den köken alan variköz venler genellikle uyluk ve bacak iç yüzünde dağılım gösterirken, VSP'den köken alan variköz venler bacağın arka kısmında dağılım gösterirler. Pelvik/gonadal venlerin yetersizlikleri sonucu vulvar bölge ve kasıkta, uyluk arka kısmında venöz genişlemeler oluşur.

Varise bağlı komplikasyonlar yüzeysel tromboflebit ve hemorajiyi içeren akut komplikasyonlar ve cilt değişikliklerini içeren (staz dermatiti, lipodermatoskleroz ve ülserasyon) kronik komplikasyonlar olarak ikiye ayrılabilir (25).

Yüzeysel tromboflebit VSM'yi, VSP'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 (3,4). Akut evre geçtikten sonra geriye sert fibröz kordlar ve etkilenen ven deri düzeyine yakınsa pigmentasyon kalır (25).

Variköz venlerde travma sonucu veya spontan olarak hayatı tehdit edici düzeyde kanama olabilir. Literatürde varis kanamalarına bağlı ölüm olayları da bildirilmiştir (5,6).

Cilde ve subkutanöz dokuya venöz hipertansiyon nedeniyle iletilen inflamatuvar araçların etkilerine bağlı olarak staz dermatiti ortaya çıkar. Ciltte kuruluk, kalınlaşma ve döküntülerle karakterizedir. Sıklıkla gece kaşıntısı eşlik eder. Kaşıma sonucu kanama, infeksiyon, ülser oluşturabilen akıntılı de-epitelizasyon alanları oluşabilir (25).

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 granülasyon dokusu bulunan cilt lezyonlarıdır (25). KVY'nin en sıkıntılı komplikasyonu olan venöz ülserlerin prevalansı yetişkinlerde % 1'dir (26).

2.5. Alt Ekstremitte Venöz Sistem Değerlendirmesinde Kullanılan Tanı Metodları

Venöz hastalıklar hastanın klinik şikayetlerin dinlenmesi ve muayene ile teşhis edilebilen hastalıklar arasındadır. Olayın nedeninin tam olarak bilinmesi tedavi planlamak açısından çok önemlidir. Bu nedenle ki, tanının yetersiz olduğu durumlarda tedavi de etkisiz olacaktır.

Alt ekstremitte venöz sistemini değerlendirmede kullanılan tanı metodları, anatomik ve tanısal bilgi sağlayanlar ve fonksiyonel bilgi sağlayanlar olarak

sınıflandırılabilir. US taramasında son 15-20 yılda kaydedilen teknolojik gelişmeler venöz hastalıkların tanısında en yaygın olarak kullanılan inceleme metodu olmasını sağlamıştır. İnvaziv olmayan ve kolay uygulanabilen bu tanı metodu gri skala tarama, dupleks ve renkli akım görüntüleme ile hem anatomik ve hem de fonksiyonel incelemeye olanak vermektedir. Fonksiyonel incelemeler gerektiğinde pletismografi, ayak volümetrisi ve ambulatuvar venöz basınç ölçümü kullanabilir. Anatomik ve fonksiyonel değerlendirmede geleneksel venografi de kullanılmakla birlikte invaziv olması nedeniyle günümüzde yerini gitgide Doppler US (DU), Bilgisayarlı Tomografi ve Manyetik Rezonans venografi gibi metodlara bırakmaktadır (25).

2.5.1. Doppler US

Gri skala US'de görüntü oluşturulurken dönen ekonun yansıma şiddeti (dönen dalganın amplitüdü) ve proba ulaşan ses dalgasının gönderilmesiyle alınması arasındaki süre hesaplanmakta, dönen dalga farklı gri tonlarında kodlanmaktadır. Bu bilgilere ek olarak yansıyan ses dalgası, B-mod incelemede görüntü oluşturulurken dikkate alınmayan faz, dalga boyu ve frekans bilgilerini de içermektedir. Bu bilgilerin kullanılmasıyla DU'da görüntü oluşturulmaktadır (27).

Kan, değişik çapta çok sayıdaki kan elemanından oluşan, eritrositlerin gelişigüzel dağıldığı, homojen olmayan bir ortamdır. Gönderilen ultrasonografik ses dalgasının dalga boyu, yansıtıcı yüzeyden (eritrosit gibi) çok büyük olduğunda gönderilen ultras ses dalgaları, vasküler yapılar içindeki eritrositlerin yüzeyinden Rayleigh-Tyndall saçılması adı verilen bir saçılma gösterir. Ortaya çıkan saçılmanın miktarı ses frekansının 4. dereceden üssü ile doğru orantılıdır (27,28).

Sabit dokularda ultrasonografik ses dalgasının dalgaboyu (λ) ve frekansı (f), yansıma sonrası proba ulaşan dalganın dalga boyu ve frekansı ile aynıdır. Hareketli yansıtıcı yüzeylerde ise geri dönen ses dalgalarında frekans farklılığı meydana gelir. 1842'de bu frekans farklılığı Johann Christian Doppler tarafından 'Doppler Etkisi (Doppler Kayması)' olarak tanımlanmıştır. Doppler, hareket eden enerji kaynaklarının algılayıcı sisteme doğru hareket ederken ürettikleri enerjinin frekansında bir artma, algılayıcı sistemden uzaklaşırken frekansta azalma olduğunu tesbit etmiştir (27,28).

Frekans farklılığının miktarı (ΔF), kan akım hızına (V_0), ses dalgasının kaynaktan çıktığı andaki frekansına (F_t), sesin insan dokusu içerisindeki hızına (c), ultrasonografik ses dalgasının damarın uzun eksenine olan açısına (θ) bağlı olarak değişir. Tüm bu etkiler tek bir denklemde (Doppler eşitliği) belirtilir.

$$\text{Doppler Eşitliği} \rightarrow \Delta F = \frac{2 \times F_t \times V_0 \times \cos \theta}{c}$$

Ses dalgalarının insan dokusu içerisindeki hızı ortalama 1540 m/sn olarak varsayılır. Doppler eşitliğindeki diğer parametreler de önceden belirlenmiş durumda olduğundan frekans farkı ağırlıklı olarak açığa bağlı olur. Teorik olarak Doppler açısının 0° olması durumunda en yüksek frekans farkı elde edilir ($\cos 0^\circ=1$). Bu pratikte mümkün değildir ve ayrıca küçük açılarda ses dalgalarının tümünün damar duvarından yansımaları nedeniyle sinyal elde edilmesinde güçlükler ortaya çıkar. Doppler açısı 90° olduğunda $\cos 90^\circ$ sıfıra eşit olduğu için Doppler frekans farkı saptanmaz ve akım kodlanması olmaz. Örneklemede 90° 'ye yaklaşan açılarda antegrad ve retrograd akımların ayırt edilme özelliği bozulduğundan bazal çizginin altında ve üstünde eşit miktarda ayna hayali şeklinde hatalı akım bilgisi ortaya çıkar. Doppler açısının 60° 'yi geçtiği durumlarda ise açıdaki küçük değişiklikler, açının kosinüs değerindeki büyük değişiklikler nedeniyle ölçülen hız değerleri gerçek değerinin çok üzerinde sonuçlar verir. Bu nedenlerle, incelemelerin ses dalgaları ile akım yönü arasında $30-60^\circ$ 'lik açı olacak şekilde yapılması gerekmektedir (27).

2.5.1.1. Continuous Wave (Sürekli Dalga) Doppler

Prob birbirine küçük bir açı ile bakan komşu yerleştirilmiş iki kristalden yapılmıştır. Bu kristallerden biri sürekli olarak ses dalgası üretirken diğeri sürekli olarak dinleme yapar. Süreklilik neticesinde adı continuous wave olarak belirlenmiş ve kısaca CW olarak gösterilmiştir. CW Doppler, frekans kaymalarına çok duyarlı olmasına rağmen, bu kaymaya sebep olan yapıyı lokalize edemez (28).

2.5.1.2. Puls Wave Doppler

Bu yöntemde hem verici, hem alıcı olarak çalışan prob vardır. B-mod görüntü üzerinde, Doppler incelemesi yapılacak alan belirlenerek işaretlenir. Bu alan

örnekleme alanı olarak adlandırılır. Bir ses demeti gönderildikten sonra cihazın tüm verici ve alıcı devreleri susturulur. İlgili örnekleme alanından yansıyan sesin proba ulaşmasına kadar suskun kalan cihaz bu anda tekrar açılır ve sinyali aldıktan sonra tekrar kapanır. İşlemci geri dönen ses dalgasının Doppler kaymasını tespit eder. Faz değişikliğinden hareketin yönünü, frekans değişikliğinden de hareketin hızını hesaplayarak grafik, sayısal veya ses olarak, ya da hepsi birlikte gösterir (28).

2.5.1.3. Dupleks Doppler

Puls şeklinde gönderilen ses demeti ile elde edilen Doppler bilgilerinin gerçek zamanlı gri skala görüntü ile birleştirilmesi ile dupleks Doppler elde edilir. Bu sistemde proba dönen ses dalgaları hem gerçek zamanlı görüntü, hem de Doppler dalga formunun gerçekleşmesi için işlenir (27).

2.5.1.4. Renkli Doppler

Bu yöntem gerçekte hareketli yapılardan kaynaklanan frekans şiftlerinden oluşturulmuş bir renk haritasıdır. Renkli Doppler görüntüleme taranan bir bölgede saçıcıların ve yansıtıcıların demet yönüne göre ortalama hızın tahmin edilmesi ve gösterilmesi ile sağlanır. Hareket eden yansıtıcılardan gelen eko sinyalleri renk tonu, doygunluğu ve parlaklığı, rölatif hızı belirtecek şekilde gösterilir. Bileşik bir görüntü elde etmek için renkli akış görüntü verisi B-mod veri üzerine bindirilir. Renkli Doppler US görüntüleri akım hakkında kalitatif bilgi verir. Bu nedenle pratikte çoğunlukla grafik şeklinde Doppler spektrumu ile birlikte kullanılır ve bu yönteme de ‘Renkli Dupleks Doppler Görüntüleme’ denir (27,29).

2.5.1.5. US’de Normal Venlerin Görünüm Karakteristikleri

US ile venöz incelemenin özü B-mod ve renkli akım görüntüleridir.

Normal venlerin görünüm karakteristikleri (29);

1. Normal ven duvarı gri skala ultrasonda ekojen değildir, iç yüzeyi düzgündür. Duvar oldukça incedir ve kalınlaşma patolojiiyi düşündürür.

2. Görüntü kalitesi mükemmel ise kapaklar görülebilir. Kapakları oluşturan kapakçıklar ince ve narin görünümündedir. Kapakçıkların serbest kenarları simetrik ve

akım hareketiyle serbestçe hareket eder. Kapandığında damarın santralinde kapakçıklar uçuca gelir ve açıldığında damar duvarına paralel olacak şekilde katlanır.

3. Ven lümeni dıştan hafif bir bası ile oblitere edilebilir. Bu basit gözlem tanıda büyük önem taşır. Çünkü lümende trombüs varsa komşu arterin şeklini değiştirmeye yetecek kadar kompresyon uygulandığında ven komprese olmaz.

4. Alt ekstremitte majör venleri genellikle eşlik eden arterden daha geniş çaptadır. Eğer bir ven arterden büyük ölçüde geniş çapta ise ve boyutu solunumla değişmiyorsa trombozdan şüphelenilmelidir.

5. Ekstremitedeki orta ve büyük venlerde kan akımı kişi istirahat halinde iken spontandır. Spontan akımın kaybolması incelenen bölgede veya bu bölgenin proksimal ya da distalindeki tıkanıklık nedeniyle olabilir.

6. Normal venöz akım respirofaziktir. Obstrüksiyonda kan, küçük kolleteraller veya rekanalizasyon bölgelerinden çok az miktarda geçer ve fazik değişiklikler kaybolur.

7. Derin inspirasyonun ardından gerçekleştirilen valsalva manevrasıyla büyük ve orta boyuttaki venlerde akım aniden kesilir. Bu önemli bulgu inceleme sahasından sağ kalbe kadar venöz sistemin açıklığını gösterir.

8. İncelemenin yapıldığı bölgenin distalinden yapılan manuel kompresyon venöz akımı arttırır. Bu cevabın kaybı inceleme yapılan bölgenin distalindeki ciddi obstrüksiyona işaret eder.

9. Normal venöz sistemde akım tek yönlü olarak sadece kalbe doğru akar.

2.5.1.6. Alt Ekstremitte Venöz Yetmezliğinde Doppler US Uygulamaları

Alt ekstremitte venöz yetmezliğini belirlemek için non-invaziv bir yöntem olan DU yaygın olarak kullanılmaktadır (30). DU ile hem anatomik detay hem de kan akımındaki hemodinamik değişiklikler değerlendirilir.

Venöz yetmezlik şüphesi bulunan veya variköz venleri olan hastalarda alt ekstremitte DU incelemesinde; öncelikle yüzeysel venöz sistemde reflü varlığı araştırılır. Reflü mevcutsa reflü kaynağının hangi venler (VSM, VSP, perforan venler, gonadal/pelvik venler) olduğu belirlenir. Bu venlerde varyasyon, fokal

dilatasyon, tortiozite mevcudiyeti ve bu venlerin çapları belirlenir. Reflü sonucu oluşan variköz venlerin nereye lokalize olduğu belirlenir. Daha sonra derin venöz sistemin durumu değerlendirilir. Derin venlerde obstrüksiyon ve yetmezlik varlığı araştırılır. Yüzeyel venlerde, derin femoral vende, derin baldır venlerinde 0.5 sn ve üzerindeki geri akım patolojik kabul edilirken femoropopliteal venlerde bu süre 1 sn ve üzerindedir. Perforan venlerde ise 0.35 sn ve üzerindeki geri akım patolojiktir (31).

Reflü değerlendirmesinde valsalva manevrası ve distal kompresyonun birlikte kullanılması tetkik süresinin bir miktar uzamasına neden olmakla birlikte alt ekstremitte venöz yetmezliklerinin saptanma ve doğru değerlendirme oranını arttıracaktır (30).

Ekstremitte venöz sistem incelemelerinde genellikle 5-10 MHz arasında değişen frekans aralığındaki yüksek çözünürlüklü lineer problar tercih edilir. Eksternal iliak venin proksimal segmenti ve pelvik venler 3.5-5 MHz'lik konveks problar ile incelenir. Şişman hastalarda ya da ödeme bağlı doku kalınlığı artışı durumlarında femoral bölgede düşük frekanslı konveks problardan yararlanılabilir. Alt ekstremitte venlerinin incelenmesine supin pozisyonda başlanılır. Alt ekstremitte venlerinin net bir şekilde görüntülenebilmesi için venöz sistemin yeterince genişlemesi gerekir. İnceleme masasının başının 30-45 derece kadar dikleştirilmesi venöz doluşu kolaylaştırmaktadır. Hasta ve oda sıcaklığı vazokonstrüksiyonun engellenmesi için optimum olmalıdır. İnguinal ligaman ortaya konulduktan sonra eksternal iliak venden başlayarak distale doğru, ana femoral ven, yüzeyel femoral ven, derin femoral ven ve VSM'nin uyluk bölgesindeki segmenti hem transvers hem de longitudinal planda değerlendirilir. Popliteal ven hasta supin pozisyonunda yatarken dize eksternal rotasyon yaptırılarak prob direkt olarak biceps femoris tendonu lateralinden semitendinoz tendonun medialinde popliteal fossaya yerleştirilerek incelenebilir. Pratik olması nedeni ile pron pozisyonunda ayağa yerden 15-20 derece kadar elevasyon yaptırılarak, ya da değerlendirilecek taraf bacak karşı taraf bacağın üzerine yerleştirilerek venöz doluş kolaylaştırılabilir. Baldır venleri de malleol seviyesine kadar pron pozisyonunda değerlendirilebilir ancak normal genişlikteki baldır venleri ve safen venleri ayakta iken görüntülemek daha kolay olmaktadır (32). Reflü değerlendirmesinde hasta pozisyonuna bağlı ölçüm

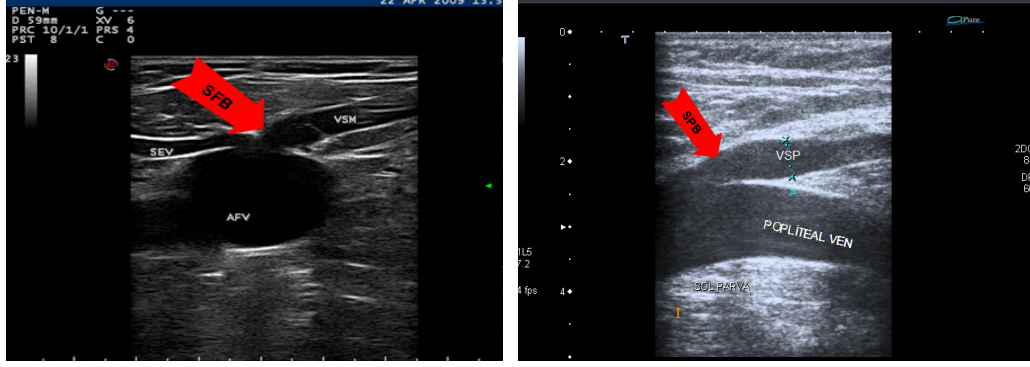
farklılıkları da olabilmekte ve supin pozisyonunda yapılan incelemelerde yanlış pozitif reflü tanı konma olasılığı yüksektir (33). Bu nedenle incelemeye ayakta devam edilmelidir.

Hasta, ayakta iken, yüzü hekime dönük olarak, incelenecek bacak dışı çevrilmiş şekilde durur. Prob SFB düzeyine transvers olarak yerleştirilir (Resim 4A). Ana femoral ven ve VSM gri skalada görüntülenir. VSM çapı ölçülür ve SFB düzeyinde valsalva / augmentasyon manevraları ile DU'da reflü varlığı araştırılır. VSM çapı normalde 4 mm ve altında olmalıdır (7,8,34). VSM uyluk iç yüzünde yüzeysel ve derin fasyalar arasında safen kompartmanda görüntülenir ve ayak bileği düzeyine kadar takip edilir (Resim 5). VSM'de lokal genişleme, tortiozite veya dallarında variköz genişleme varsa bunlar not edilir. DU ile birkaç seviyeden VSM'de reflü varlığına bakılır. VSM'de duplikasyon veya aksesuar bir VSM olup olmadığı belirlenir. Anterolateral ve posteromedial dallarında genişleme ve reflü mevcudiyeti araştırılır. Gri skala US ile alt ekstremitte iç yüzü variköz venlerin varlığı açısından araştırılır (7).

Femoral vende valsalva / augmentasyon manevraları ile DU'da reflü varlığı araştırılır. Kompresyon ve augmentasyon manevralarıyla DVT dışlanır.

Hasta ayakta iken arkasına döndürülür. US probu bacak posterioruna transvers olarak yerleştirilerek gri skalada VSP yüzeysel ve derin fasyalar arasında görüntülenir ve VSP çapı ölçülür. VSP çapı normalde 3 mm ve altında olmalıdır (7,8,34). SPB düzeyi (Resim 4B) değerlendirilir ve valsalva / augmentasyon manevraları ile DU'da reflü varlığı araştırılır. Gri skala US ile popliteal fossa düzeyinden ayak bileğine kadar VSP trasesi taranır, lokal genişleme, tortiozite, dallarında variköz genişleme varsa bunlar not edilir. DU ile birkaç seviyeden VSP'de reflü varlığına bakılır. Gri skala ile tüm bacağın posterior ve lateral yüzleri variköz ven varlığı açısından taranır (7).

Daha sonra popliteal vende valsalva / augmentasyon manevraları ile DU'da reflü varlığı araştırılır. Kompresyon ve augmentasyon manevralarıyla DVT dışlanır.



Resim 4A

4B

Resim 4. A→Vena safena magnanın (VSM) ana femoral vene (AFV) döküldüğü SFB (Safenofemoral bileşke), SEV: Süperfisiyal Epigastrik ven B→Vena safena parvanın (VSP) popliteal vene döküldüğü SPB (Safenopopliteal bileşke)



Resim 5. US'de derindeki muskuler fasya (oklar) ile daha yüzeyseldeki safen fasya (ok başları) arasında gözlenen safen kompartman. VSM: Vena Safena Magna

Bacakta belirgin varisler bulunmasına rağmen bazen safen venlerde reflü saptanmayabilir. Bu hastalarda reflü kaynağı genellikle bir perforan vendir. Gri skala US'de perforan ven çapının arttığı ve derinden yüzeye doğru ters akım varlığı gösterilir. En sık Hunter ve Boyd perforatörlerinde patoloji saptanır (7). Perforan ven çapının 3.5 mm ve üzerinde olması % 90'dan fazla reflü ile ilişkili bulunmuştur (35).

Bazı olgularda ise variköz venlerden pelvik alana, vulvaya doğru uzanan, reflü gösteren genişlemiş venler tespit edilebilir. Bu hastalarda reflü kaynağı sıklıkla overyan ven ya da pelvik venlerdir (7,36).

2.5.2. Venografi

Venografi venöz sistemin anatomik ve hemodinamik olarak değerlendirilmesinde yararlıdır. DVT'nin tanısı için "asendan venografi" altın standart olarak tanıda değerlidir. "Desendan venografi" valvüler yetersizliği değerlendirmek için kullanılır (34,37,38).

Asendan venografide ayak bileği seviyesinde turnike uygulanarak yüzeysel venler oklüde edilir ve ayak sırtındaki vene kontrast madde enjeksiyonu yapılır.

Asendan venografi;

1. Aksiyel kanalların açıklığı
2. Perforatör yetmezlik
3. Önceki derin venöz tromboz
4. Postflebitik değişiklikler
5. Obstrüksiyon bölgeleri
6. Abdominal kollateral damarlar

hakkında bilgi sağlar. Böylelikle venöz sistemlerin açıklığını gösterir ve venöz obstrüksiyonu giderici alternatif bir ameliyattan uzaklaşmamızı sağlar. Venöz anatomiye tam olarak ortaya koyar.

Desendan venografi, reflüyü ve derecesini belirleme için kullanılır. İnguinal bölgeden femoral vene girilerek kontrast madde enjekte edilir. Valsalva manevrası yapılır. Derin femoral ven, yüzeysel femoral ven ve SFB'de varsa inkompetan kapaklar görülür. Primer reflüdeki uzamış, sarkık kapaklarla, post-trombotik sendroma bağlı kısalmış, retrakte kapakların ayırımını sağlar.

Desendan Venografide reflü sınıflandırması (38);

Grade 0: Kapak sağlam. Anlamlı kontrast madde reflüsü yok

Grade 1: Kapakta minimal yetersizlik. Uyluk proksimaliyle sınırlı reflü

Grade 2: Kapakta ılımlı yetersizlik. Uyluk distaliyle sınırlı reflü

Grade 3: Kapakta orta derecede yetersizlik. Diz seviyesine ya da dizin biraz altına kadar reflü

Grade 4: Kapakta şiddetli yetersizlik. Ayak bileği düzeyine kadar baldır venlerinin içerisine reflü

2.5.3. Bilgisayarlı Tomografi ve Manyetik Rezonans Venografi

Femoropopliteal bölgede Bilgisayarlı Tomografi ve Manyetik Rezonans venografi ile US ve venografiye yakın bilgiler elde edilir. Pelvik venlerin ve inferior vena kavanın gösterilmesinde etkindirler.

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 KVV'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 KVV alanında ortak bir dil oluşturulmuş ve yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır.

Klinik Sınıflama: CEAP sınıflamasının temelini oluşturan klinik sınıflamada telenjektazi ve variköz venlerden, ödem ve venöz ülser kadar değişen altı kategori bulunmaktadır (39).

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 nedenli yetmezlik, ayrıca travma veya cerrahi sonrası oluşan yetmezlik yer alır (39).

Anatomik Sınıflama: Yüzeyel, derin ve perforan sistem tutulmaktadır.
Ayrıntılı anatomik dağılım (11,39);

• *A S: Yüzeyel venöz sistem tutulumu*

- 1- Telenjektazi, retiküler venler,
- 2- Diz üstü VSM
- 3- Diz altı VSM
- 4- VSP
- 5- Safen bölgeleri dışında

• *A D: Derin venöz sistem tutulumu*

- 6- İ inferior vena cava
- 7- Ana iliak ven
- 8- İnternal iliak ven
- 9- Eksternal iliak ven
- 10- Pelvik venler
- 11- Ana femoral ven
- 12- Derin femoral ven
- 13- Yüzeyel femoral ven
- 14- Popliteal ven
- 15- Bacak venleri: anterior tibial, posterior tibial, peroneal
- 16- Muskuler venler: gastroknemius, soleus ve diğerleri

• *A P: Perforan venöz sistem tutulumu*

- 17- Uyluk
- 18- Bacak

Patofizyolojik Sınıflama: Bu sınıflamada reflü ve tıkanıklık tek başına ya da birlikte olabilir (39).

CEAP sınıflaması oluşturulmadan önce venöz yetersizlik tanımlamaları hekimden hekime farklılık göstermekteydi. CEAP sınıflaması KVVY'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. KVVY'de teşhisin doğru konulması tedavi yöntemlerinin belirlenmesi açısından önemlidir. Tedavi yöntemi kliniğe, yetmezliğin olduğu sisteme, derin venöz sistemde tıkanıklık olup olmamasına ve anatomik lokalizasyona göre belirlenir. Tüm bunlar CEAP sınıflamasına dahildir (Tablo 1).

Tablo 1. CEAP Sınıflaması (11,39)

Klinik Sınıflandırma	
C ₀	: Venöz hastalık bulgusu yok
C ₁	: Telenjektazi veya retiküler venler
C ₂	: Variköz venler
C ₃	: Ödem
C ₄	: Deri ve subkutanöz deri değişiklikleri
C _{4a}	: Pigmentasyon veya egzema
C _{4b}	: Lipodermatosklerozis veya beyaz lekeler
C ₅	: İyileşmiş venöz ülser
C ₆	: Aktif venöz ülser
S	: Semptomatik
A	: Asemptomatik
Etyolojik Sınıflandırma	
E _c	: Konjenital
E _p	: Primer
E _s	: Sekonder
E _n	: Herhangi bir venöz sebep belirlenmemiş
Anatomik Sınıflandırma	
A _{s1-5}	: Yüzeysel venler
A _{p17-18}	: Perforatör venler
A _{d6-16}	: Derin Venler
A _n	: Venöz lokalizasyon belirlenmemiş
Patofizyolojik Sınıflandırma	
P _r	: Reflü
P _o	: Obstrüksiyon
P _{r,o}	: Reflü ve obstrüksiyon
P _n	: Venöz patofizyoloji belirlenmemiş

2.7. KVY’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 KVY’ye bağlı klinik şikâyetlerinin ve bulgularının (ağrı, variköz venler, ödem, cilt pigmentasyonu, inflamasyon, endürasyon, 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 (Tablo 2) venöz hastalığın tedavi sonuçlarını değerlendirmede kullanılmaktadır (14,40).

Tablo 2. Venöz Klinik Şiddet Skoru (VCSS)

Şikayet-Bulgu	Yok=0	Hafif=1	Orta=2	Şiddetli=3
Ağrı	Yok	Ara sıra, aktivitesi sınırlamaz ve analjezi gerekmez	Her gün, orta derece aktivite kısıtlaması	Her gün, ciddi aktivite kısıtlama ve düzenli analjezi
Variköz venler	Yok	Az, dağınık varisler	Büyük safen ven trasesinde çok sayıda bacak ve uyluğa yayılan varisler	Büyük ve küçük safen ven trasesinde yaygın bacak ve uyluk varisleri
Venöz ödem	Yok	Akşamları, ayak bileğinde	Öğleden sonra, ayak bileği üzerinde	Ayak bileği üzerinde sabah ödemi
Cilt pigmentasyonu	Yok	Difüz ancak lokalize bir alanda ve yaşlı (kahverengi)	Difüz ve kruris 1/3’ünden az veya yeni (mor) pigmentasyon	Kruris 1/3’den daha fazla, yeni pigmentasyon
İnflamasyon	Yok	Hafif sellülit	orta derece sellülit (kruris 1/3’den az)	Şiddetli Sellülit (>kruris 1/3 veya egzema)
Endürasyon	Yok	Fokal, circum-malleolar (< 5 cm)	Medial veya lateral, bacak 1/3 distalden daha az	Tüm 1/3 distal veya daha fazlası
Aktif Ülser sayısı	Yok	1	2	2>
Aktif Ülser Süresi	Yok	< 3 ay	> 3 ay ve < 1 yıl	1 yıldan fazla süre iyileşmeyen ülser
Aktif Ülser Çapı	Yok	< 2 cm	2 – 6 cm	> 6 cm
Varis çorabı	Yok	Ara sıra çorap kullanımı	Çoğu gün elastik çorap kullanımı	Koşulsuz itaat: Çorap ve elevasyon

2.8. KVV'de Tedavi

KVV'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 (41).

2.8.1. Hasta Eğitimi ve Yaşam Tarzı Değişiklikleri

Sık egzersiz yapmak varis yakınmalarını belirgin oranda azaltabileceği gibi yaşam tarzı değişiklikleri de varis oluşunun engellenmesinde büyük öneme sahiptir. Kanın göllenmesini önlemek için uzun süre ayakta durmaktan ya da oturmaktan kaçınmalıdır. Eğer bireyin mesleği veya günlük yaşamı uzun süre ayakta durmasını veya sürekli oturmasını gerektiriyorsa düzenli olarak bacak ve ayaklarını hareket ettirmelidir. Ani ısı artışı ve sıcaklık, damarları genişlettiğinden sıcak banyo, sauna, güneş altında uzun süre kalmaktan sakınılmalıdır. Kan dolaşımını engellemek için; çok dar pantolonlar, korseler, sıkı klotlu çoraplar, dar boğazlı çoraplar giyilmemelidir. Damarlara hasar veren etkenleri ortadan kaldırmak için; fazla kilo, kronik kabızlık, aşırı yüksek dozlarda hormonlardan (bazı doğum kontrol hapları) sakınılmalıdır. Düşük yağ ve yüksek lif oranına sahip beslenme alışkanlığı hastalara önerilmelidir. Kanın geri dönüşünü kolaylaştırmak için, bacaklar hafif yükselti miş olarak uyumalı, banyodan bacaklar soğuk suyla duş yaparak çıkılmalıdır. Günde birkaç kez 2-3 dakika kas egzersizleri yapılmalıdır. Kanın yerçekimine karşı kalbe doğru hareketine yardımcı olan bacak kaslarını aktive eden yürüyüş ya da yüzme gibi sporlar düzenli olarak yapılmalıdır.

2.8.2. Kompresyon Tedavisi

Elastik kompresyon orapları KVV'nin tedavisinde temel bir yer tutmaktadır. Yakınması az olan veya cerrahi olma riski yüksek olan hastalarda elastik kompresyon çorabı önerilir. Uygun elastik kompresyon, variköz venleri bulunan hastaların semptomlarını geriletir, venöz hemodinamiyi artırır, ödemi azaltır ve rahatlama sağlar (41,42).

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 (41);

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)

Bu tedavide en önemli nokta doğru ölçekte ve etkili basıncı oluşturacak şekilde kompresyon çoraplarının uygulanmasıdır.

Kompresyon çoraplarının faydalı etkileri şu mekanizmalara bağlıdır:

1. Bağ dokusuna destek sağlama
2. Doku basıncını yükseltme
3. Filtrasyon miktarını azaltma
4. Ödemi azaltma ve önleme
5. Venöz hipertansiyonu baskılama
6. Kapak yetersizliğini önleme
7. Diz altı kas gücünü artırma
8. Damarlardaki kan akış hızını artırma
9. Lenf dolaşımını destekleme
10. Trombozdan ve emboliden koruma

Kompresyon çorabının optimal etki sağlayabilmesi için, sabah kalktıktan sonra giyilmesi ve gün içerisinde kompresyon çorabı ile dolaşılması gereklidir (41).

2.8.3. Medikal Tedavi

KVY'nin medikal tedavisinde kullanılan venoaktif ilaçlar birkaç ilaç grubundan oluşmaktadır. Bunlar, bitkisel kökenli veya sentetik olabilirler (Tablo 3). Venoaktif ilaçlar KVY'nin ödem ve semptomlarını antioksidan mekanizma ile

giderirler. Bu ilaçlar varolan hastalığı düzeltmezken semptomatik düzelme sağlarlar. Ödem, ağrı, yorgunluk hissi ve kas krampları gibi semptomları azaltırlar.

Tablo 3. Günümüzde mevcut olan venoaktif ilaçlar (41)

Grup	İlaç
Alfa-benzopironlar	Coumarin
Gama-benzopironlar	Diosmin Micronize purifiye flavonid fraksiyonu (MPFF) Rutin ve rutozidler 0-(β -hydroxyethyl)-rutozid (troxerutin, oxerutin veya HR)
Saponinler	Escin Ruscus extract
Diğer bitkisel ilaçlar	Anthocyans Proanthocyanidines (oligomers) Ginkgo biloba
Sentetik Ürünler	Kalsiyum dobesilat Benzarone Naftazone

Venoaktif ilaçların genel olarak 3 ay süre ile kullanılması önerilir. Ancak tedaviye rağmen devam eden semptomları bulunan hastalarda tedavinin süresi uzatılabilir. Emziren bayanlarda venoaktif ilaçlar kullanılmamalıdır (41).

2.8.4. Cerrahi Tedavi

Cerrahi teknikler iki grupta sınıflandırılır.

- 1- Ablatif Cerrahi
- 2- Konservatif Cerrahi

2.8.4.1. Ablatif Cerrahi

Ablatif cerrahi yöntemleri; *safen sıyırma*, *basit krossektomi* ve *flebektomi*yi içermektedir.

Ablatif cerrahi tekniklerinden safen sıyırma, standart cerrahi yöntemidir. Teknikte safen ven SFB'den medial malleola kadar (uzun), SFB'den bacağıın ortasına kadar (orta), SFB'den bacağıın üstüne kadar (kısa) veya SFB'den uyluğun ortasına kadar (çok kısa) çıkartılabilir. İşlem sırasında safen sinirinde hasar meydana getirebildiğinden safen venin uzun çıkartılması son yıllarda pek tercih edilmemektedir. İşlemden kasık düzeyinden kesi yapılarak SFB eksplore edilir ve dalları bağlanıp, kesilir. Sonrasında kaudalde hangi seviyeden sıyırma yapılacaksa kesi yapılır. Safen ven kaudal kesimi bağlanarak, kranyal kesimi kesilip stripper safen ven içerisine yerleştirilerek kasığa kadar ilerletilir ve stripper ile çekilir (41).

Krossektomi yönteminde bütün kolleteraller ve safen ven ligatüre edilerek SFB'den ayrılır. Bu yöntemde amaç safen venin bağlanmasıyla reflüyü engellemek ve veni arteriyel bypasslarda greft olarak kullanabilmesi için korumaktır (41). Varislerin tekrarlaması, safen ven bağlanmasında sıyırmaya göre daha fazla olmaktadır (43).

Flebektomi, variköz venlerin mikroinsizyonla çıkartılması işlemidir. Flebektomi sıklıkla sıyırma ve bağlama yöntemleri ile birlikte kullanılır (2,41).

2.8.4.2. Konservatif Cerrahi

Konservatif cerrahide, safen ven drenajının devam ettirilmesi ancak reflünün engellenmesi amaçlanmaktadır. Safenofemoral eksternal valvüloplasti veya CHIVA (Conservatrice Hemodynamique de Insuffisance Venieuse en Ambulatoire) metodu uygulanmaktadır (41,44).

2.8.5. 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 sıyırmaya 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 ablasyon (EVLA), radyofrekans ablasyon (RFA) ve köpük skleroterapi gibi yöntemler yüzeysel venöz yetmezlik tedavisinde devrim yaratmıştır (8). US klavuzluğunda ve lokal anestezi altında yapılan bu yöntemler cerrahi yöntemlerin yerini almıştır (45). Minimal invaziv ve komplikasyon oranları oldukça düşük olan bu yöntemlerden özellikle endovenöz lazer ablasyon ve köpük skleroterapi günümüzde uygulanan en güncel tedavilerdir.

2.8.5.1. Radyofrekans Ablasyon (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. Günümüzde küçük venler için 6F, büyük venler için 8F katater olmak üzere iki farklı katater geliştirilmiştir. VSM'yi kapatmak üzere kullanılan teknik VSM'ye diz altından US eşliğinde uygulanır. VSM'ye 14G kanül takılır, tel VSM içerisine yollanır ve ardından Seldinger tekniğiyle 6F veya 8F kataterin kısa kılıfı yerleştirilir. Tel ve intraduser geri çekildikten sonra, katater vende SFB'ye kadar ilerletilebilir. US kontrolü altında, elektrotlar inferior epigastrik ven bileşkesinde açılır ve radyofrekans akımı başlatılır.

Isı, tedavi düzeyine çıktıktan sonra, katater önceden belirlenen bir hızla geri çekilir(25).

RFA kullanılırken ven duvarının 85 dereceye kadar ısıtılması önerilmektedir. Bu sıcaklıkta ven duvarında kollajen kontraksiyonu ve denaturasyonu oluşur. Isı etkisi aynı zamanda endotelial hasara, kan proteinlerinin denaturasyonuna ve bu nedenle inflamatuvar reaksiyona yol açar. Takiben fibrotik iyileşme süreci sonucu vende tam ve kalıcı oklüzyona neden olur (46). Dunn ve arkadaşları (47) ven duvarını 90 dereceye kadar ısıtarak, katater çekme hızını arttırıp, işlem süresini kısaltmışlardır ve 6 aylık takiplerde oklüzyon ve komplikasyon oranları bakımından ven duvarının 85 dereceye kadar ısıtılarak yapılan çalışmalarla benzer sonuçları elde etmişlerdir.

Tedavi edilen ven lümeninde kan bulunması, elektrotlara yapışan bir trombüs oluşumuna neden olur ve etkin tedaviyi engeller. Bu durumda katater geri çekilip elektrotlar temizlenmelidir. Katater bunun ardından tekrar yerleştirilmeli ve uygun tedavi sağlanması için ven komprese edilmelidir. Eğer bu yapılmazsa, trombüs ven lümeni içinde kalabilir ve ven duvarı yeterince tedavi edilemeyebilir. Bu durum orta-uzun dönemde rekanalizasyona yol açabilir (25).

Çalışmalar postoperatif ağrı, günlük faaliyetlere dönüş, hasta memnuniyeti açısından RFA'nun cerrahiye üstün olduğunu göstermiştir (48). RFA tedavisi cerrahi tedaviye oranla yüksek maliyetli olmasına karşılık RFA tedavisinde çalışan kesimde işe erken dönüşle bu oran dengelenmektedir (49).

2.8.5.2. Endovenöz Lazer Ablasyon (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 (12). EVLA, bir lazer jeneratörü ile oluşturulan enerjinin fiberoptik kateter 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. EVLA tedavisinde yaygın olarak 810, 940, 980 nm dalga boylu

diode lazer cihazları kullanılır (9,50-52). 810, 940 ve 980 nm dalga boylu diode lazer cihazları hemoglobini hedef alarak, 1320 nm dalga boylu lazer cihazları ise suyu hedef alarak, minimal yan etki ile safen reflüyü hızlı ve etkili bir biçimde tedavi etmek için geliştirilmiştir (52). Ven büzülmesi endotelial hasarın, fokal koagülatif nekrozun ve venin trombotik oklüzyonunun olduğu birkaç ayda venin resorpsiyonuna neden olan aşamalı bir süreçtir. Trombotik oklüzyon safen venin endovenöz tedavi sonrası fibrotik kordon şekline dönüşmesini sağlar. EVLA variköz venlerin tedavisinde FDA (food and drug administration) tarafından 2002'de onaylanmıştır (9).

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 (8,9).

Günümüzde yazarların EVLA etkinliğini değerlendirdiği yüksek ven oklüzyon oranlarını gösteren birçok klinik çalışma yayınlanmıştır. 1-36 aylık takiplerde başarı oranı % 90-100 arasında değişmektedir (12,13,53-57).

i. EVLA Tedavi Endikasyonları

EVLA tedavisinin en yaygın endikasyonu VSM'de ve daha az oranda VSP'de yetmezliktir. Primer trunkal varikozitelere ilaveten aksesuar ve perforan venler, tekrarlayan trunkal varikoziteler EVLA ile tedavi edilebilir.

ii. EVLA Tekniği

EVLA yönteminde venöz girişim VSM ve/veya VSP uygun olan kaudal segmentinden US eşliğinde bir iğne ponksiyonu ile yapılır. En yaygın olarak reflü gözlenen VSM'ye, düzgün seyri, çapının daha büyük olması ve daha düşük sinir hasarı riski nedeniyle diz seviyesinin hemen altından girilir. Tedavi edilen VSP uzunluğu ise genellikle oldukça kısadır.

Safen vene iğne ile girişim yapılması vende o bölgede spazma, tromboza neden olabilir. Bu durumda, girişim yapılan bölgenin daha kranyal kesiminden yeniden iğne ponksiyonu yapılabilir. Ven içerisine girildikten sonra ponksiyon iğnesinin lümeninden bir klavuz tel ilerletilir. Eğer safen ven kıvrıntılı ise, çapı küçükse, geçirilmiş filebite 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.

Klavuz tel üzerinden katater, safen ven içerisine yerleştirilip SFB-SPB düzeyine kadar ilerletilir. Klavuz tel çıkartılır. Kırmızı bekleme ışığı ve 200-600 µm arasında çapı olan çıplak uçlu lazer fiberi katater içerisinden ilerletilir. US eşliğinde lazer fiberinin ucu SFB-SPB'den yaklaşık 2 cm uzaklıkta olacak şekilde konumlandırılır (9,45). Bu işlem EVLA girişimindeki en önemli aşamadır. Ciltten görülebilecek lazerin kırmızı bekleme ışığı yardımıyla lazer fiberinin konumu kontrol edilebilir (57).

Lazer fiberinin uygun konumlandırılmasının ardından US eşliğinde safen ven çevresine venöz iğnelerle, serum fizyolojik, lokal anestetik ve vazokonstrüktör karışımından oluşan tümesan lokal anestetik madde enjekte edilir. Tümesan, venin interfasyal kısmı çevresinde kalır ancak ektrafasyal kısımda daha fazla yayılır. Bu nedenle bu kısımda daha fazla miktar tümesan gerekir. Tümesan lokal anestetik madde ile safen venlerin çevrelenmesi bazı avantajlar sağlamaktadır ki bunlar (42,45,52,57);

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

- Solüsyon içerisindeki lokal anestetik tedavi süresince venin anesteziyi sağlar.

- Solüsyon hacminin fasyal kılıf içerisindeki basıncı ve solüsyonun vazokonstrüktör etkisi, safen veni daraltır ve enerjinin ven duvarına daha iyi temas etmesine yardımcı olur.

Tümesan anestezinin ven çevresine yeterli bir şekilde verilmesinin ardından lazer enerjisi uygulamasına geçilir. Lazer enerjisi uygulanmasından önce tedavi

odasında bulunan kişiler koruyucu lazer gözlüklerini takmalıdır (9). Lazer parametreleri ayarlanarak (12-15W, 1-2 mm/sn geri çekme hızı) enerji uygulanır.

iii. EVLA Mekanizmaları

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 (58). Termal reaksiyonların direkt ve dolaylı etkileri skar oluşumunu, oklüzyonu ve sonuçta venin emilmesini uyarır. Histolojik çalışmalar EVLA'nın endotel ve intimal tabakayı hasarlandırıldığını ve kısmen de internal elastik membran ile media tabakasını etkilediğini göstermiştir. Adventisya tabakası ise tedavilerin az bir kısmında etkilenir (59).

iv. Lazer Parametreleri

Lazerin 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 düzenlenebilir.

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 mod sırasında ise, lazer devamlı bir şekilde geri 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. 810, 940 ve 980 nm dalga boylu Diode lazerler deoksijene hemoglobin tarafından, 1320 nm dalga boylu lazerler ise su tarafından absorbe edildiği için kullanılırlar. Yapılan çalışmalar daha yüksek dalga boyları ile tedavi edilen hastaların daha az postoperatif ağrı duyduklarını, daha az ağrı kesici kullandıklarını ve daha az olasılıkla ekimoza sahip olduklarını göstermiştir (60,61).

EVLA tedavisinde uygulanan enerji miktarı en önemli parametredir. Verilen enerji miktarı J/cm veya J/cm² 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.

Kısa süreli yüksek watt uygulanmasının buharlaştırıcı etkisi varken, düşük watt uygulanmasının koagüle edici etkisi vardır (59). 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 arkadaşları (60) çalışmalarında 940 nm Diode lazer cihazı ile 30 W kullanılarak yapılan EVLA'nun 15 W'dan daha etkili olduğunu bildirmişlerdir.

Aralıklı mod kullanılırken, puls süresi maruz kalma zamanını yansıtır. Bununla birlikte geri çekme hızı sürekli modda önemli bir 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.

v. EVLA Komplikasyonları

EVLA tedavisi sonrasında ilk günlerde sıklıkla cilt ekimozu, hassasiyet ve ağrı oluşmaktadır. Elastik çoraplar ve analjeziklerin kullanımıyla bu bulgular 1-2 hafta içerisinde gerilemektedir. Bu semptomların sıklığı ve şiddeti kullanılan dalga boyuna, enerji miktarına ve kontinu ya da puls mode uygulamaya bağlı olabilir (60). EVLA uygulanan tromboze safen venin sert olarak ele gelmesi de ilk zamanlarda sık karşılaşılan bir durumdur.

EVLA tedavisine bağlı gelişebilecek diğer komplikasyonlar yüzeysel tromboflebit, giriş yerinde hematoma, sellülit, parestezi, arteriovenöz fistül, cilt yanığı ve en önemlisi DVT ve buna bağlı pulmoner embolidir. Üç büyük seri incelenmesinde toplam 2750 uzuvaya uygulanan EVLA tedavisi sonrası sadece 1 pulmoner emboli gelişmiştir (55-57). Cilt yanığı, yüksek enerji uygulamasına ve yetersiz tümesan anesteziye bağlı olarak gelişebilir. Büyük serilerde cilt yanığı rapor edilmezken daha küçük çalışmalarda birkaç yüzeysel cilt yanığı vakası bildirilmiştir

(55,56,62,63). Timperman (64), EVLA tedavisi sonrası arteriovenöz fistül gelişen bir vaka rapor etmiştir.

2.8.5.3. Skleroterapi

Skleroterapi, tüm dünyada yüzeysel varislerin tedavisinde yıllardır kullanılmaktadır. Skleroterapinin temel prensibi, endotel harabiyetine neden olan bir maddeyi hedef vene enjekte etmek, sonrasında venin sürekli tıkanmasını sağlayacak fibrotik iyileşmeyi beklemektir. Skleroterapide lokal sklerozan ajanlar kullanılır. Günümüzde telenjektazik ve variköz venlerin tedavisinde etkili ve güvenilir olarak dünya çapında kullanılan en yaygın sklerozan ajanlar sodyum tetradesil sülfat (Sotradecol) ve polidokanol (Aethoxysclerol) dur (65). Spider, retiküler venler ve 3 mm altındaki variköz venlerde sıvı skleroterapi, daha büyük çaptaki variköz venler için köpük skleroterapi uygulanmaktadır. Yüzeysel varislerin skleroterapi ile tedavisinde önemli olan bir nokta, proksimal venöz reflü ve venöz hipertansiyon varsa skleroterapi tedavisinden önce mutlaka düzeltilmelidir. Primer sorunun düzeltilmediği olgularda rekürrens oranları yüksek olacaktır. Bu nedenle köpük ve sıvı skleroterapi residüel varisleri oblitere etmek için endovenöz obliterasyon teknikleri ile birlikte kullanılmaktadır (66).

Skleroterapi bazı hekimler tarafından bütün varisler için kullanılmaktadır. Safen vendeki aksiyel reflünün köpük skleroterapi ile yüksek oklüzyon ve düşük komplikasyon oranlarıyla tedavi edilebileceği bildirilmiştir (67). Ayrıca safen ven orjinli olmayan uyluktaki variközitelerde ve perforan venle ilişkili geniş variközitelerde de kullanılmaktadır. Skleroterapi endikasyonlarını sınıflandıracak olursak (41);

Optimal Endikasyonlar

Telenjektazi

Retiküler venler

İzole variköz venler

Tekrarlayan variköziteler

Perforan venle ilişkili variköziteler

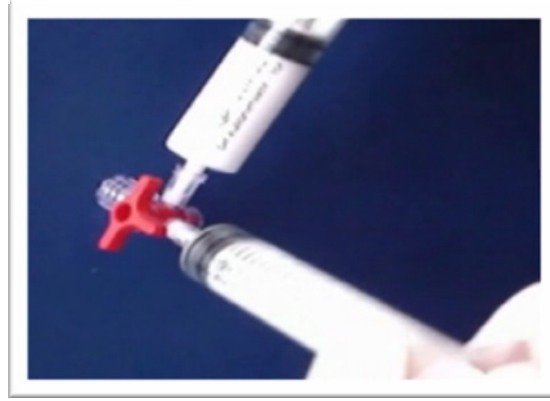
Şüpheli Endikasyonlar

SFB ve VSM reflüsü

SPB ve VSP reflüsü

Büyük variköziteler

Köpük üretimi için son zamanlarda yaygın olarak kullanılan 3 yollu vana cihazı kullanan bir yöntem Tessari ve arkadaşları (68) tarafından 2001 yılında tanımlanmıştır ve bundan sonra köpük skleroterapinin sıvı skleroterapiye üstünlüğü bildirilmiştir (69,70). Sklerozan ajan 2 şırınga ve 3 yollu vana kullanılarak hava ile karıştırılır (Resim 6). Sklerozanın hava ile dilüsyonu (1:3 ile 1:6 arasında) ve köpük volümü (5 ile 30 ml arasında) merkezler arasında değişkenlik gösterir.



Resim 6. Tessari Metodu. 2 şırınga ve 3 yollu musluk ile sklerozan ajanın hava ile dilüsyonu

Köpük skleroterapinin sıvı skleroterapiye göre avantajları (2,69,70);

- Kanla az karışır, kanı iter, intima hasarını artırır.
- US'de görülür, köpük yönlendirilebilir.
- Allerji riski daha düşüktür.
- Perivasküler hasar daha azdır .
- Daha az miktar ve daha düşük konsantrasyonda daha geniş alana etki eder.
- Daha az girim.

Skleroterapi tedavisi, hasta yatar pozisyondayken yapılmalıdır. Tedaviye öncelikle en kötü alandan başlanmalıdır. İdeal bir skleroterapi tedavisi için damar boş olmalı ve damar dışına ekstrevasyon olmamalıdır. Damarın boş olmasını sağlamak için elevasyon yapılabilir. Ekstrevasyon olursa; 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 bağı variköziteler ise %3-4'lük konsantrasyonda polidokanol kullanılarak tedavi edilirler (41).

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

Skleroterapi gebelikte, emzirmede, sklerozan alerjisinde, immobilitede, akut DVT'de, akut enfeksiyonda kontrendikedir (2). Komplikasyonlar; cilt hiperpigmentasyonu, cilt nekrozu, ağrı, hassasiyet ve rahatsızlık, trombofilebit, DVT, PE, geçici lenfödem, alerjik reaksiyon, geçici skotom ya da konfüzyonel olayları içerir (65,71,72,73). Literatürde köpük skleroterapi sonrası inme gelişen bir vaka bildirilmiştir (74).

3. MATERYAL VE METOD

3.1. Hastalar

Bu çalışma Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyodiagnostik Anabilim Dalı Girişimsel Radyoloji ünitesinde Eylül 2008 ile Aralık 2009 tarihleri arasında 16 aylık dönemde yapıldı. Çalışmaya semptomatik safen ven yetmezliği bulunan, yaşları 17-70 (ortalama yaş; 44.6 ± 13.4) arasında değişen 55 hasta (30 erkek, 25 kadın) alındı. Beş hastada bilateral olmak üzere 60 alt ekstremitede safen venlere yönelik toplam 73 EVLA işlemi ve yüzeysel variköz venler/perforan venlere yönelik %1-3'lük polidokanol ile eş zamanlı köpük skleroterapi yöntemleri uygulandı.

3.2. Hasta Değerlendirmesi

i. 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.

ii. Doppler US

İşlem öncesinde hastalar reflünün kaynağını ve tedavi şeklini belirlemek amacıyla DU ile değerlendirildi. DU incelemeleri Toshiba Aplio 80 cihazının 7.5 MHz'lik lineer probu ile yapıldı. SFB ve SPB düzeyinde reflü varlığı ayakta yapılan DU'da araştırıldı. VSM ve VSP trasesi boyunca takip edildi. Traseleri boyunca 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. Uyluk ve krural bölgede perforan ven yetmezliği mevcutsa, bunlar seviyeleri ile birlikte not edildi. Venöz reflü kaynağı ve düzeyleri, variköz venlerin sonografik dağılımı kaydedildi. Reflü gözlenen safen venlerin maksimum çapı, gri skala US kullanılarak hasta ayaktayken SFB, SPB düzeyinin yaklaşık 3 cm

kaudalinden ölçüldü. Yüzeysel venöz sistemde varyasyon mevcudiyeti araştırıldı. Ayakta ve yatarak yapılan DU'da derin venöz sistemde reflü ve DVT varlığı araştırıldı. DU ile eksternal iliak arter, yüzeysel femoral arter, popliteal arter, dorsalis pedis ve posterior tibial arter distal kesiminde arteriyel akım formları şiddetli arteriyel yetmezlik açısından değerlendirildi.

iii. CEAP Sınıflaması

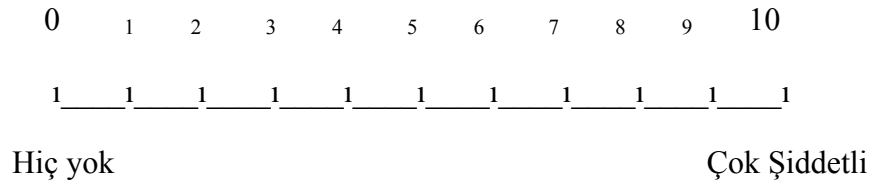
Hastalar işlem öncesinde CEAP sınıflamasına göre klinik, etyolojik, anatomik ve patofizyolojik açıdan sınıflandırıldı.

iv. Venöz Klinik Şiddet Skoru (VCSS)

Hastaların işlem öncesinde klinik şikayet ve bulgularının puanlanması sistemine dayanan VCSS değerlendirmeleri kaydedildi.

v. Vizüel Analog Skala (VAS)

Bireylerin şikayetlerinin şiddetini belirlemek amacıyla VAS kullanıldı. Hastaların, şikayetlerinin derecesini 10 cm'lik skala üzerinden işaretlemeleri istendi. Buna göre; '0' değeri hiçbir şikayetinin olmadığını gösterirken, '10' değeri şikayetlerinin çok şiddetli olduğunu göstermekteydi (Şekil 4). İşaretlenen sayısal değer, olguların genel olarak hissettikleri şikayetlerinin şiddeti olarak kaydedildi.



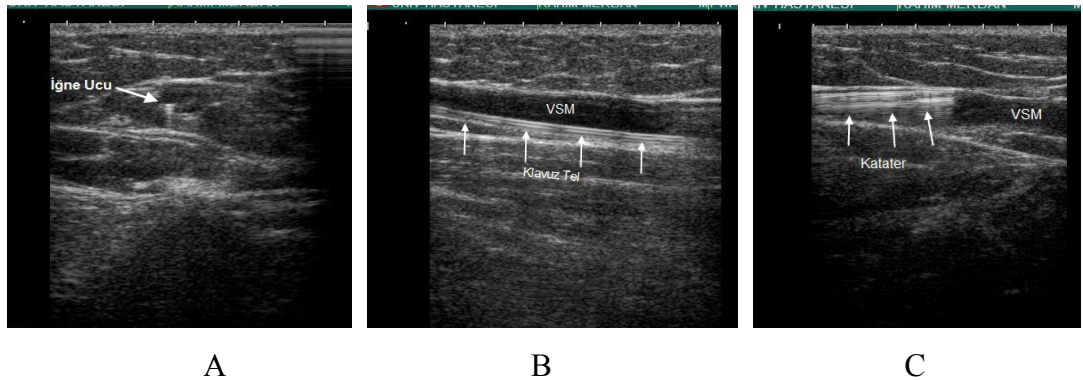
Şekil 4. VAS Skorlaması

Tüm değerlendirmeler sonucunda; semptomatik safen ven yetmezliği tespit edilen, tedavi için kontrendikasyonu bulunmayan, CEAP sınıflaması ve VCSS değerlendirmesi yapılan, VAS skorlamasını dolduran ve onam formunu imzalayan hastalar işleme alındı. Derin ven trombozu, 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. İşlem

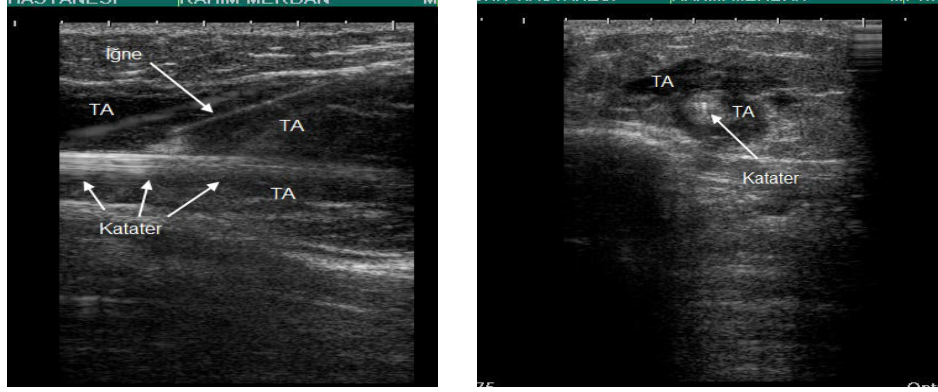
EVLA işlemi için 980 nm dalga boylu 15 W gücünde diode lazer kaynağı (Biolitec ELVeS™) kullanıldı.

Hastaların bacakları ayak tabanından başlayarak kasık bölgesini de içerecek şekilde steril olarak hazırlandı. Lokal anestezi altında reflü saptanan safen vene tedavi için uygun olan kaudal kesiminden US eşliğinde 21 G iğne ile perkütan giriş yapıldı (Resim7A). İğne üzerinden 0.018 inc klavuz tel gönderildi ve iğne çıkartıldı. 0.018 inc tel üzerinden dış tarafında kılıf, içerisinde ise dilatatöre sahip iki parçadan oluşan koaksiyel katater sistemi gönderilip tel ile birlikte içeride bulunan dilatör çıkartıldı ve lümen içerisinde kalan kılıf yardımıyla ven lümeni içerisine 0.035 inc J uçlu klavuz tel gönderildi (Resim 7B). Klavuz tel US eşliğinde SFB/SPB'ye kadar ilerletilip klavuz tel üzerinden 5F 70 cm işaretli katater SFB-SPB'nin 2 cm kaudaline yerleştirildi ve klavuz tel çıkartıldı (Resim 7C).



Resim 7. A- VSM ya perkütan iğne ile giriş, B- VSM içerisine klavuz telin yerleştirilmesi C- Klavuz tel üzerinden 5F kataterin VSM lümeni içerisine yerleştirilmesi

20 ml % 2 prilokain, 500 ml SF (+4 C °), 20 ml % 8.4 sodyum bikarbonat ve 0.5 mg adrenalin karışımı olarak hazırlanan tümesan lokal anestezi safen ven çevresine US eşliğinde 19-21G iğnelerle verildi (Resim 8).



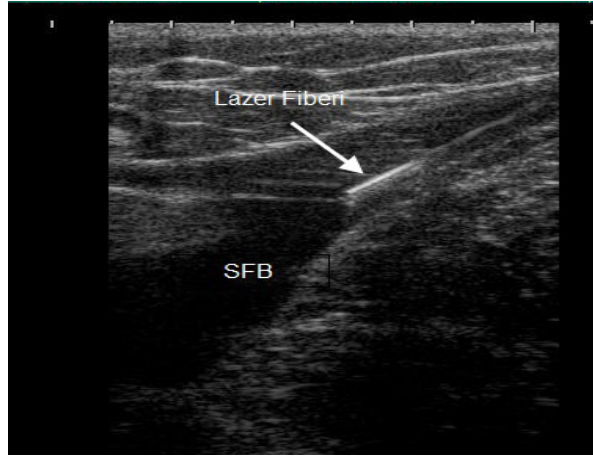
A

B

Resim 8. US'de VSM çevresine verilmiş tümesan anestezi (TA).

A- Longitudinal bakı, B-Transvers bakı

Tümesan lokal anestezi verilmesinden sonra 980 nm diode lazer kaynağına bağlı çıplak uçlu lazer fiberi katater içerisinden ilerletildi ve US eşliğinde SFB-SPB'ye 2 cm uzaklıkta olacak şekilde yerleştirildi (Resim 9).



Resim 9. Lazer fiberinin SFB (safenofemoral bileşke) deki konumu

Lazer enerjisi SFB-SPB'ye yakın kısımlarda daha fazla olmak üzere damar çapına, safen venin ciltten derinliğine göre lazer parametreleri ayarlanarak (15W, 1.3-2 mm/sn geri çekme hızı) puls modda (0.2 sn aralık) uygulandı.

Tedavi edilen safen ven 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.

EVLA işlemi uygulandıktan sonra, ekstremitede gözlenen yüzeysel variköz venlere ve mevcutsa bağlantılı olduğu perforan ven/venlere yönelik köpük skleroterapi uygulandı. Tedaviye varislerin en yoğun olduğu alandan başlandı. Sklerozan ajan olarak % 1-3'lük polidokanol kullanıldı. İki şırınga ve 3'lü musluk kullanılarak sklerozan ajanın hava ile dilüsyonu (1:2 ile 1:4 arasında) sağlandı. Köpük oluşturulmasını takiben zaman kaybedilmeden, damar çapına uygun (19-23-30 G) iğneler ile varislerin içerisine perkütan girişle uygulandı. Derin venöz sisteme geçişin ve buna bağlı gelişebilecek komplikasyonların engellenebilmesi için köpük haline getirilmiş sklerozan ajanın variköz venler içerisindeki dağılımı US ile takip edilerek sklerozan ajan kontrollü bir şekilde enjekte edildi.

Köpük skleroterapi işlemi sonrasında ekstremiteye sıkı bandaj uygulandı. İşlemden 30 dakika sonra hastalar ayağa kaldırıldı ve 15-20 dakika boyunca yürümesi sağlandı. Hastalar, işlem sonrası 3 saat gözlendikten sonra taburcu edildi. Hastalara 800 mg etodolak tablet 2 hafta için reçete edildi. Tedaviyi takiben bacağına 2 gün süreyle sıkı bandaj uygulandı, daha sonrasında 1 ay süreyle Klass II destek çorabı giydirildi. Hastalar mümkün olduğunca erken sürede günlük aktivitelerine geri dönmeleri konusunda cesaretlendirildi.

3.4. Hasta Takibi

Hastalar 2. gün, 2. hafta, 1. ay, 3. ay ve 6. ay klinik olarak ve DU ile takip edildi. DU'da safen venlerin oklüzyonu-rekanalizasyonu, perforan venler ve rezidü variköziteler değerlendirildi. Gri skala US ile SFB-SPB 3 cm kaudalinden safen venlerin çapı ölçüldü. Majör ve minör komplikasyonlar araştırıldı. Hastaların 6. ay takiplerinde VCSS değerlendirmesi ve VAS skorlaması tekrar edildi. Takip sırasında hastalara ek bir tedavi işlemi uygulanmadı.

3.5. İstatistiksel Analiz

Ölçüm değerlerinin ortalama ve standart sapmaları, sayım değerlerinin ise % dağılımları verildi. Gruplar arasında ölçüm değerleri ortalamaları açısından farka

parametrik koşullarda Student t testi, nonparametrik koşullarda Mann-Whitney U testi ile bakıldı. İstatistiksel analizler SPSS for Windows 15.0 paket programı ile yapıldı. Anlamlılık değeri % 95 güven aralığı ve % 5 standart sapma alınarak $p < 0.05$ olarak kabul edildi.

4. BULGULAR

Çalışmaya semptomatik safen ven yetmezliği bulunan yaşları 17-70 (ortalama yaş; 44.6 ± 13.4) arasında değişen 55 hasta (30 erkek, 25 kadın) alındı. Beş hastada bilateral olmak üzere 60 alt ekstremitede safen venlere yönelik toplam 73 EVLA işlemi ve yüzeysel variköz venler/perforan venlere yönelik %1-3'lük polidokanol ile eş zamanlı köpük skleroterapi yöntemleri uygulandı.

İşlem öncesinde hastalara tanı amaçlı yapılan DU incelemesinde, 58 ekstremitede SFB düzeyinde ve VSM seyri boyunca, 15 ekstremitede SPB ve VSP seyri boyunca yetmezlik mevcut idi. Ekstremitelerin hiç birinde derin venlerde yetmezlik ve obstrüksiyon saptanmadı. Üç ekstremitede (%5) Hunter perforan veninde, 2 ekstremitede (%3.33) Dodd's perforan veninde, 15 ekstremitede (%25) Cockett perforan venlerinde, 4 ekstremitede (%6.66) ise kombine en az iki dizaltı perforan veninde yetmezlik bulgularına rastlandı. Otuzaltı ekstremitede (%60) perforan ven yetmezliği bulgularına rastlanmadı.

Venöz yetmezlik tanısı esnasında ekstremitelere yönelik yapılan CEAP klinik sınıflama değerlendirmesi, 1 ekstremitede C₁ (%1.7), 21 ekstremitede C₂ (%35), 23 ekstremitede C₃ (%38.3), 10 ekstremitede C₄ (%16.7), 5 ekstremitede ise C₅ (%8.3) olarak saptandı. 60 ekstremitenin tamamında (%100) primer etyoloji mevcuttu. 36 ekstremitenin (%60) sadece yüzeysel venlerinde yetmezlik mevcut iken, 24 ekstremitenin (%40) hem yüzeysel hem de perforan venlerinde yetmezlik mevcuttu. 60 ekstremitenin tamamında (%100) patofizyoloji, reflüye bağlıydı. Çalışmaya alınan tüm hastalar semptomatik idi. İşlem öncesinde 60 ekstremitenin CEAP sınıflamasına göre dağılımı Tablo 4'de gösterilmiştir.

Tablo 4. İşlem öncesi ekstremite CEAP sınıflaması

İşlem Öncesi CEAP	Sayı (n= ekstremite)	
C (Klinik)	C ₀	-
	C ₁	1 (%1.7)
	C ₂	21 (% 35)
	C ₃	23 (% 38.3)
	C ₄	10 (% 16.7)
	C ₅	5 (% 8.3)
	C ₆	-
E (Etyolojik)	E _{konjenital}	-
	E _{primer}	60 (%100)
	E _{sekonder}	-
	E _{belirlenmemiş}	-
A (Anatomik)	A _{yüzeysel}	36 (%60)
	A _{yüzeysel+perforan}	24 (%40)
	A _{derin}	-
	A _{belirlenmemiş}	-
P (Patofizyolojik)	P _{reflü}	60 (% 100)
	P _{obstrüksiyon}	-
	P _{reflü ve obstrüksiyon}	-
	P _{belirlenmemiş}	-

Kırk beş ekstremitede sadece VSM'ye, 2 ekstremitede sadece VSP'ye, 13 ekstremitede ise hem VSM hem de VSP'ye olmak üzere toplam 73 safen vene yönelik EVLA işlemi uygulandı.

EVLA işlemi uygulanan safen venlerin çapları 3,5 mm ile 15 mm arasında değişmekteydi (ortalama 8.45 ± 2.4).

EVLA işlemi uygulanmış en kısa safen segmenti 6 cm, en uzun safen segmenti 70 cm idi (ortalama 41.3 ± 16.9).

Tedavi edilen safen ven segmentinin uzunluğuna, çapına ve seyrindeki cilde olan uzaklığına bağlı olarak toplam 613 joule ile 7826 joule (ortalama 4218 ± 1978 J), santimetreye ise 68 ile 128 joule arasında değişen (ortalama 100.2 ± 14.3 J/cm) lazer enerjisi uygulandı.

İkinci gün takiplerinde ekstremitelerin %58.3'nde (35/60) ablasyon düzeyinde değişik derecelerde ekimoz, hassasiyet mevcuttu. Ekimoz ve hassasiyetin 2. hafta takiplerinde tamamen gerilediği gözlendi.

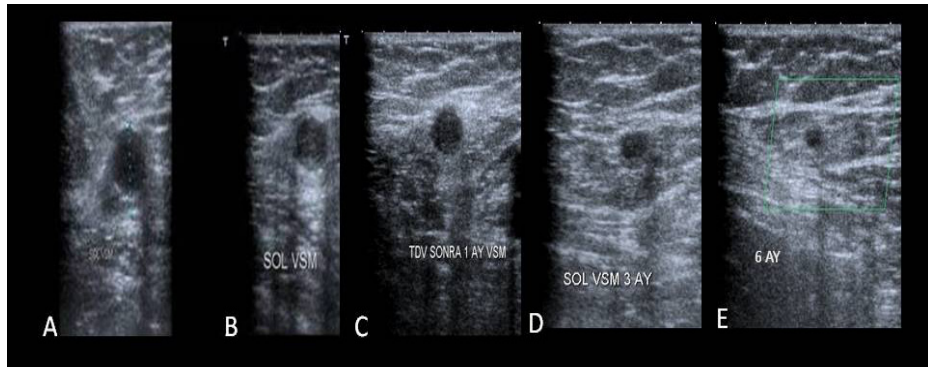
İşlem yapılan hastalarda majör komplikasyon (DVT, parestezi, pulmoner emboli, cilt yanığı vb.) saptanmadı.

Variköz venlerin trombozuna bağlı 2 ekstremitede (%3.3) lokal yüzeyel tromboflebit gelişti.

EVLA işlemi uygulanmış 73 safen veninden sadece 1 tanesinde (VSM'de) 2. haftada rekanalizasyon gözlendi (%1.36).

Olguların 6 aylık takiplerinde EVLA uygulanan safen venlerin 72'sinde (%98.64) tam oklüzyon saptandı.

İşlem sonrası 6. ay takiplerde EVLA uygulanmış safen venlerin çapı 2.1 ile 6.8 mm arasında değişmekteydi (ortalama 3.78 ± 1.07 mm). İşlem öncesine göre işlem sonrası 6. ayda US ile llen safen ven çaplarındaki küçülme istatistiksel olarak anlamlıydı ($p < 0.05$, paired-samples t test) (Resim 10).



Resim 10. A: İşlem ncesi VSM B: EVLA tedavisi sonrası 2 hf VSM, C: 1 ay VSM D: 3 ay VSM E: 6 ay VSM

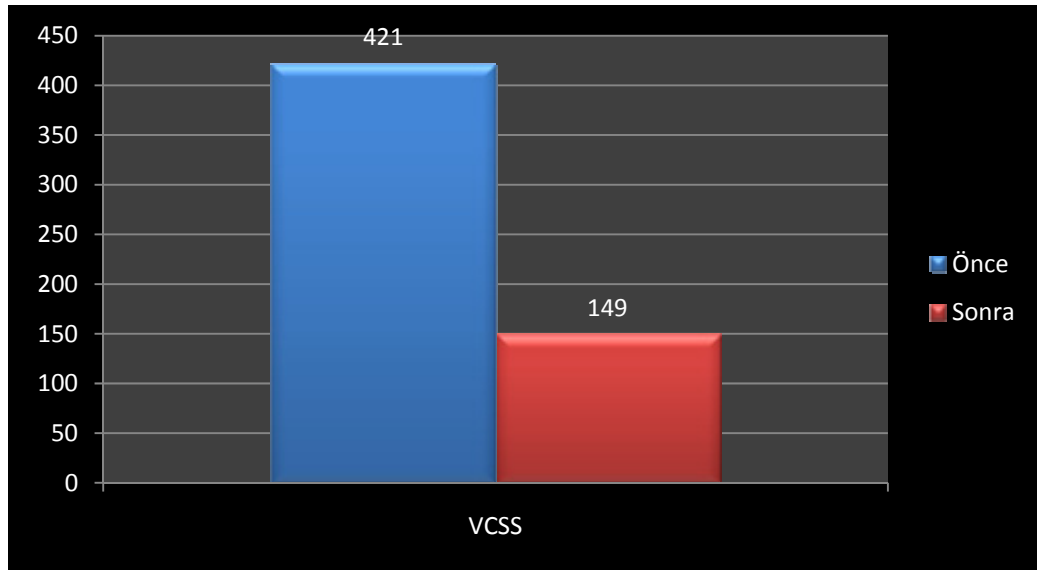
İkinci gün takibinde, 1 olguda EVLA uygulanan VSM kranial kesiminde mikroperforasyon ve VSM anterioruna lokalize 2.5 x 1.2 cm boyutunda klinik önemi olmayan hematoma gözlemlendi (Resim 11).



Resim 11. EVLA uygulanan VSM’de mikroperforasyon ve anteriorunda lokalize hematoma

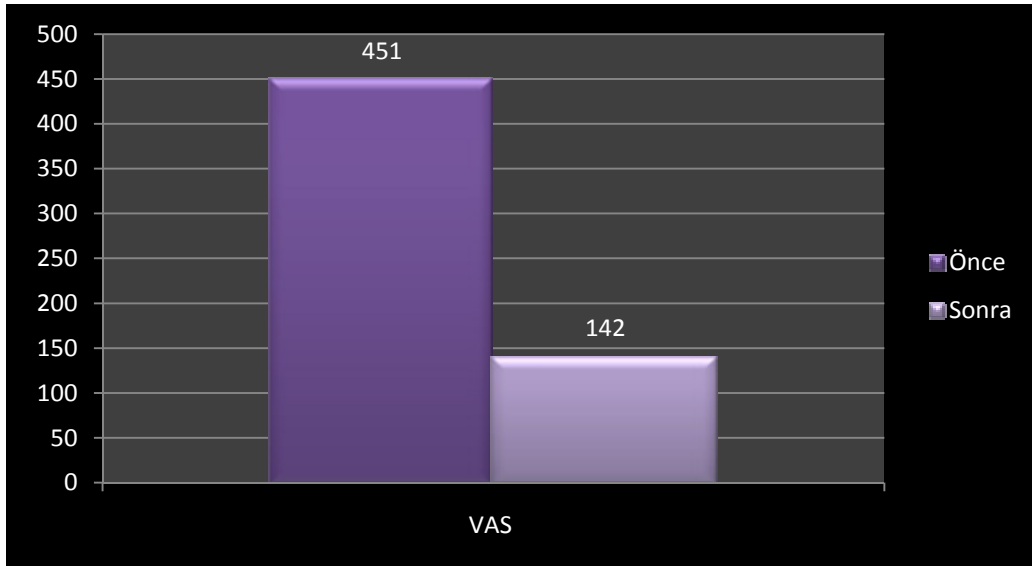
EVLA ve köpük skleroterapi tedavisi uygulanmış 24 ekstremitede yetmezlik gösteren perforan venlerden 6 aylık takip sonrasında DU ile 18 ekstremitede (%75) tam oklüzyon gözlenirken, 6 ekstremitede (%25) dizaltı perforan venlerde yetmezlik bulgusu saptandı.

Tanı esnasında ekstremitelere yönelik yapılan VCSS değerleri ortalama 7.01 ± 2.76 iken, işlem sonrası 6. ay değerlendirmede VCSS değerleri ortalama 2.48 ± 1.49 idi. İşlem öncesine göre işlem sonrası 6. ayda yapılan VCSS değerlerindeki düşme istatistiksel olarak anlamlıydı ($p < 0.05$, paired-samples t test) (Şekil 5).



Şekil 5. 60 ekstremitede işlem öncesi ve sonrası toplam VCSS değerleri

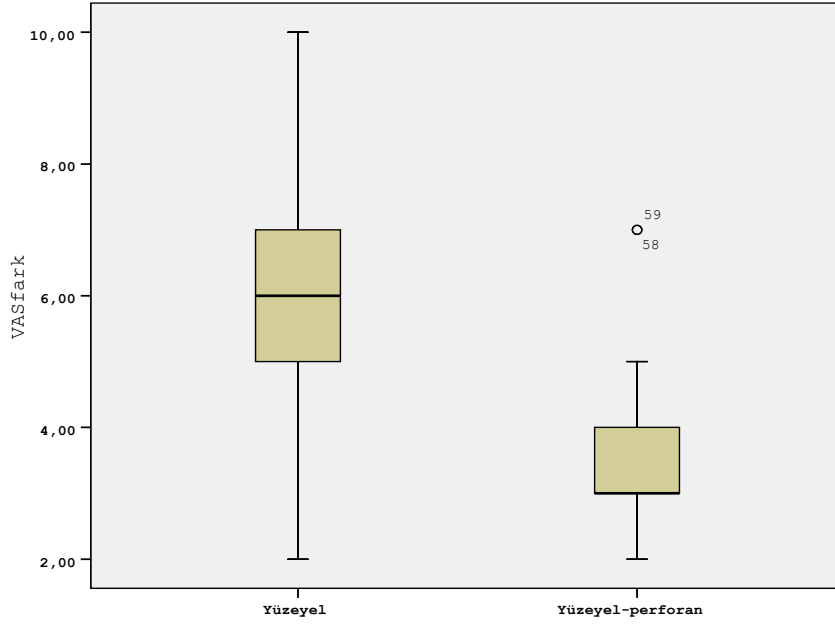
55 hastada tanı esnasında VAS skoru ortalama 7.51 ± 1.3 iken, işlemden 6 ay sonra VAS skoru ortalama 2.36 ± 1.84 idi. İşlem öncesine göre işlemden sonraki 6. aydaki VAS skorundaki düşüş istatistiksel olarak anlamlıydı ($p < 0.05$, paired-samples t test) (Şekil 6).



Şekil 6. İşlem öncesi ve işlem sonrası hastaların toplam VAS skorları

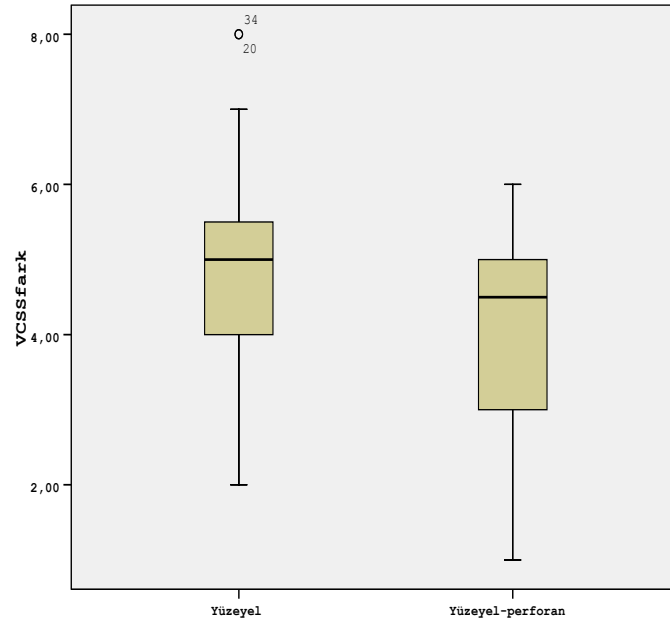
İzole safen ven yetmezliği olanlarda tanı anında ve işlemden 6 ay sonra elde olunan VAS skorlarındaki farkın ortalaması 6.22 ± 1.45 iken, safen yetmezliği ile birlikte perforan yetmezliği de bulunanlarda farkın ortalaması 3.54 ± 1.32 olarak bulundu. İzole safen ven yetmezliği olanlarda VAS skorlarındaki düşüş safen

yetmezliği ile birlikte perforan ven yetmezliği de bulunanlara göre daha fazlaydı ve bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p < 0.05$, Mann-Whitney U) (Şekil 7).



Şekil 7. Grafik izole safen ven yetmezliği ve safen ven yetmezliği ile birlikte perforan ven yetmezliği bulunan olguların tanı anında ve işlemten 6 ay sonra VAS değerlerindeki farkın ortalama ve minimum- maksimum değerlerini göstermektedir.

İzole safen ven yetmezliği bulunan ekstremitelere tanı anında ve işlemten 6 ay sonra elde olunan VCSS değerlerindeki farkın ortalaması 4.72 ± 1.48 iken, safen ven yetmezliğine eşlik eden perforan ven yetmezliği bulunan ekstremitelere farkın ortalaması 4.25 ± 1.39 idi. İzole safen ven yetmezliği olanlarda VCSS değerlerindeki düşüş daha fazla olmakla birlikte bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildi ($p > 0.05$, Mann-Whitney U) (Şekil 8).



Şekil 8. Grafik izole safen ven yetmezliği ve safen ven yetmezliği ile birlikte perforan ven yetmezliği bulunan olguların tanı anında ve işlemden 6 ay sonra VCSS değerlerindeki farkın ortalama ve minimum-maksimum değerlerini göstermektedir.

Tüm hastaların, işlem sonrasında şikayetlerinde ve klinik bulgularında belirgin düzelme olması yanında kozmetik açıdan da çok iyi sonuçlar elde edildi (Resim 12).



Olgu 1.



Olgu 2.



Olgu 3.



Olgu 4.

Resim 12. EVLA ve eş zamanlı köpük skleroterapi yapılmış bacakların tedavi öncesi ve sonrası görüntüleri

5. TARTIŞMA ve SONUÇ

Kronik venöz yetmezlik (KVY) ve buna bağlı gelişen alt ekstremitte varisleri bireylerin yaşam kalitesini önemli ölçüde etkileyebilen, epidemiyolojik ve sosyoekonomik sonuçlarıyla önemli bir klinik durumdur. Yüksek prevalansı, tanı ve tedavi maliyetinin yüksek olması, belirgin işgücü kaybına neden olması ve hastanın yaşam kalitesi üzerinde yaptığı etkilerle önem kazanan ciddi bir problemdir. 18-64 yaş arası erkek ve kadınların 1/3'ünde varis görülür (1).

KVY'yi oluşturan temel patoloji kapak yetersizliği veya venöz tıkanıklık nedeniyle artan basınç yani venöz hipertansiyondur. KVY'de alt ekstremitte venlerinde bulunan ve normalde kanın yerçekimi etkisiyle geri kaçmasına engel olan kapaklarda doğumsal veya kazanılmış bazı faktörlere bağlı olarak fonksiyon bozukluğu meydana gelir. Varislere neden olan venöz yetmezlik en sık yüzeysel venlerde daha nadiren de derin venlerde görülür. Yüzeysel venöz yetmezlik en sık VSM'de (%60), daha az sıklıkla da VSP, perforan venler ve gonadal-pelvik venlerde görülür (7-9).

KVY ve variköz venlerin tedavisi, venöz yetmezliğin semptomlarını ve komplikasyon oranını azaltır ve hastanın sağlıkla ilişkili yaşam kalitesini artırır. Yüzeysel venöz yetmezlik tedavisinde uzun yıllardır primer tedavi yöntemi cerrahidir. Yetmezlik bulunan VSM'nin klasik cerrahi tedavi stratejisi SFB'nin yüksek bağlanması ve VSM sıyrılmasıdır (2,9,11). Cerrahi tedavi genel anestezi altında yapılmaktadır. Hastaların cerrahi tedavi sonrası normal aktivitelerine dönmeleri 2-3 hafta kadar sürmektedir. Ayrıca cerrahi tedavinin sinir hasarı, yara enfeksiyonu, kanama, yüzeysel tromboflebit, hematoma, DVT ve pulmoner emboli gibi potansiyel komplikasyonları mevcuttur (2,9). Cerrahi tekniklerde ilerlemelere rağmen, rekürrens bir problem olarak kalmaktadır. Ameliyattan 3-5 yıl sonrasında olguların yaklaşık yarısında klinik rekürrens gerçekleşmektedir (75). Yüksek safenöz bağlama ve sıyırma sırasında kasıkta açık cerrahinin bazı olgularda neovaskülarizasyona neden olduğu bilinmektedir (76).

KVY ve buna bağlı gelişen varislerin tedavisi son on yıl içerisinde büyük ölçüde ilerlemiştir. EVLA, RFA ve köpük skleroterapi gibi yöntemler çoğu durumda cerrahi yöntemlerin yerini almıştır (45). Van Den Bos ve arkadaşlarının (77) yaptığı

meta-analizde, 119 çalışma incelenmiş ve 12320 bacağına ait sonuçlar bildirilmiştir. Bu çalışmada yüzeysel venöz yetmezlik tedavisinde klasik cerrahi tedavi yöntem stripping ile %78, köpük skleroterapi ile %77, RFA ile %84 ve EVLA ile %94 başarı oranları rapor edilmiştir. Minimal invaziv ve komplikasyon oranı oldukça düşük olan bu yöntemlerden özellikle EVLA ve köpük skleroterapi günümüzde uygulanan en güncel tedavilerdir.

Bremer ve arkadaşlarının (54) 323 hastada 403 bacağı dahil ettikleri çalışmada, VSM'ye yönelik EVLA tedavisi sonrası yapılan 6 haftalık takipte, VSM'de % 93.7 oranında tam oklüzyon, % 4 oranında kısmi oklüzyon ve % 2.3 oranında ise rekanalizasyon saptadılar. Çalışmada tedavi ettikleri ven uzunluğu ortalama 38 cm (12-50 cm), uygulanan toplam enerji 2182 J (612-3837 J), ortalama enerji 59 J/cm (39-93 J/cm) olarak rapor edildi. İşlem sonrası herhangi bir majör komplikasyon saptamadılar. Takiplerde hastaların biri hariç hasta memnuniyetinin oldukça yüksek olduğunu bildirdiler. Kliniklerine semptomatik varisli hastaların tedavi amaçlı başvurularının % 31 arttığını raporladılar. VSM reflüsünde EVLA tedavisinin etkili ve güvenli bir yöntem olduğunu, uygulamasının kolay, hasta tarafından kabul edilebilir ve göreceli atravmatik bir işlem olduğunu vurguladılar.

Theivacumar ve arkadaşları (78), 16- 86 yaş aralığındaki 582 safenofemoral yetmezlikli hastada 644 bacağına uyguladıkları EVLA tedavisinde 3 aylık takiplerde 599 bacakta (%93) VSM'de tam oklüzyon saptadılar. Takiplerde % 10.2 oranında geçici tromboflebit, % 1.1 oranında parestezi ve % 0.2 oranında DVT komplikasyonlarını bildirdiler.

Agus ve arkadaşları (55), 1050 hastada 1076 bacakta safen venlere yönelik 810 ve 980 nm diode lazer cihazı ile uyguladıkları EVLA tedavisinde 3 yıllık takiplerde % 97 oranında tam oklüzyon saptadılar ve majör bir komplikasyon bildirmediler.

Yılmaz ve arkadaşlarının (79) 36 hastayı dahil ettikleri çalışmalarında safen venlere yönelik 60 EVLA işlemi ve variköz venlere yönelik köpük skleroterapi yapıldı ve hastalar ortalama 7 ay (1-17 ay) takip edildi. Bilateral VSM yetmezliği olan bir hastada takip sonunda her iki taraf VSM'de rekanalizasyon gözlemlenildi. Tedaviye bağlı majör komplikasyon bildirilmedi. Ablasyon düzeyinde ekimoz,

analjezi gerektiren postoperatif ağrı, yüzeysel tromboflebit gibi 1 ay içerisinde düzelen minör komplikasyonlar gözlemleniler.

Çalışmamızda 60 bacakta safen venlere yönelik toplam 73 EVLA (58 VSM, 15 VSP) işlemi ve ekstremitelere eş zamanlı köpük skleroterapi uygulandı. 6 aylık takip sonucunda 72 safen vende tam oklüzyon gözlenirken (%98.64), yalnızca 1 safen vende (VSM) 2. haftada rekanalizasyon (%1.36) gelişti. Oklüzyon bulgularımız literatür ile benzerdi.

Çalışmamızda minör komplikasyonlar olarak geçici ve kendini sınırlayan, klinik sekeli olmayan semptomları, majör komplikasyonlar olarak ise ilave girişimleri, hastanede yatışı gerektiren ve kalıcı sekelleri içeren klinik durumlar olarak belirledik. Çalışmamızda işleme bağlı majör komplikasyon (DVT, parestezi, pulmoner emboli, cilt yanığı vb.) gelişmedi. İki ekstremitede variköz venlerin trombozuna bağlı lokal yüzeysel tromboflebit (%3.3) gelişti. Bir hastada VSM'de mikroporforasyon ve VSM ön kesimine lokalize klinik önemi olmayan hematoma gözlemlendi.

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

Timperman ve arkadaşları (80), 111 safen vene uyguladıkları EVLA sonrası takiplerde (ortalama 29.5 hafta) % 77.5 tam oklüzyon, % 22.5 rekanalizasyon rapor ettiler. Tam oklüzyon olanlarda 63.4 J/cm (20.5-137.8 J/cm), rekanalize olanlarda 46.6 J/cm (25.7-78 J/cm) ortalama enerji kullandılar ve başarılı bir tedavi için enerjinin ortalama 80 J/cm üzerinde verilmesi gerektiğini önerdiler. Timperman (81), 1 yıl sonraki çalışmasında 100 safen veni ortalama 95 J/cm (57-145 J/cm) enerji kullanarak tedavi etti ve % 95 tam oklüzyon bildirdi. Yüksek enerji uygulanmasının EVLA tedavisinde etkili ve güvenli olduğunu vurguladı.

Theivacumar ve arkadaşları (78), ortalama enerji miktarı 48 J/cm olarak uyguladıkları 599 VSM'de tam oklüzyon saptarlarken, 37 J/cm ortalama enerji miktarı uyguladıkları 45 VSM'de kısmi oklüzyon veya rekanalizasyon gözlemleniler. Çalışmalarında enerji miktarının EVLA ile VSM tedavisinde başarımın ana

belirleyicisi olduğunu ve en iyi sonuçların elde edilmesi için 60 J/cm üzerinde enerji verilmesi gerektiğini savundular.

Kim ve arkadaşları (82), 34 VSM'ye yönelik ortalama 35.16 J/cm enerji miktarı kullanarak 12 aylık takiplerde rekanalizasyon gözlemlenmediler ve tatmin edici klinik başarı oranlarıyla daha önceden yayınlanan çalışmalardan daha düşük enerjiyle aynı derecede veya daha iyi klinik sonuçlar elde ettiklerini bildirdiler.

Proebstle ve arkadaşları (83) ise, ortalama 23.4 J/cm enerji miktarı ile yaptığı çalışmada 106 VSM'nin 11'inde (%10) rekanalizasyon saptadılar ve bunun düşük doz enerji kullanımına bağlı olduğunu bildirdiler.

Çalışmamızda uygulanan enerji miktarı ortalama 100.2 J/cm (68-128 J/cm) idi. Çalışmamızda yüksek enerji miktarı ile ilişkilendirilen cilt yanığı, sinir hasarı ve diğer majör komplikasyonlarla karşılaşılma. Çevre yapılarında istenmeyen termal hasar veya herhangi bir komplikasyon olmadan kalıcı venöz oklüzyon elde etmek için ideal lazer enerjisi halen bilinmemektedir. Bizim serimizde 6 aylık takipte yüksek tam oklüzyon oranları (%98.64) saptanması ve yüksek enerji ile ilişkili majör komplikasyon gözlenmemesi nedeniyle başarılı EVLA tedavisi için ortalama 100 J/cm enerji uygulanması gerektiğini düşünmekteyiz.

İkinci gün takiplerimizde, ekstremitelerin % 58.3'ünde ablasyon düzeyinde değişik derecelerde ekimoz, hassasiyet mevcuttu. Bu minör komplikasyonlar en geç 2 hafta içerisinde tamamen geriledi. Bu semptomların sıklığı ve şiddeti kullanılan dalga boyuna, enerji miktarına ve sürekli ya da aralıklı mod uygulamaya bağlı olabilir (62,86).

EVLA tedavisinde başarılı sonuçlar için cihaz gücünün (watt) etkisinin olmadığını (84) ve tam tersine etkili olduğunu savunan (62) çalışmalar mevcuttur. Çalışmamızda 15W gücünde lazer cihazı ile literatürdeki daha yüksek güçteki cihazlarla yapılan çalışmalarla benzer ve karşılaştırılabilir sonuçlar elde ettik.

Theivacumar (78) tedavi edilen damar çapının tedavi başarısını etkilemediğini bildirdi. Başka bir çalışmada (85) başarılı EVLA tedavisi sonrası safen ven çapının aylar içinde küçüldüğü ve büyük çoğunluğunun (% 85) 1 yıl sonrasında DU ile görünmez hale geldiğini gösterdi. Çalışmamızda EVLA işlemi öncesinde ölçülen safen venlerin çapı ortalama 8.45 ± 2.4 mm idi. İşlem sonrası 6.

ayda safen ven çapları ortalama 3.78 ± 1.07 mm saptandı. İşlem öncesine göre işlemden 6 ay sonraki çaplardaki küçülme istatistiksel olarak anlamlıydı ($p<0.05$).

EVLA tedavisi yaygın olarak VSM obliterasyonu için kullanılmakla birlikte VSP reflülerinde uygulanması oldukça tartışmalıdır. Ancak açık safenopopliteal bağlamanın zorluğu nedeniyle, endoluminal tedavi ilgi görmektedir. VSP'nin lateral popliteal sinire (düşük ayak riski) ve sural sinire (nöralji veya bacak distali ve lateral ayakta duyu kaybı riski) yakın olması bu vene dikkat edilmesini gerektirmektedir. Desmyttere ve arkadaşları (86), 147 VSP'ye EVLA tedavisi uygulanması sonrasında 3 yıllık takiplerde kalıcı bir sinir hasarı saptamadılar ve VSP reflüsünde EVLA'nın düşük rekanalizasyon oranlarıyla birlikte güvenli bir yöntem olduğunu vurguladılar. Biz de çalışmamızda benzer şekilde EVLA tedavisi uygulanan 15 VSP'de takiplerde rekanalizasyon saptamadık ve geçici veya kalıcı sinir hasarı gözlemlemedik.

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 (54,85). Biz çalışmamızda işlem öncesi ve sonrası değerlendirmede klinik şiddet için VCSS'yi ve bir anlamda hasta memnuniyetinin göstergesi olan VAS skorlamasını kullandık. İşlem öncesi VCSS'si ortalama 7.01 ± 2.76 iken işlem sonrası 6. ay değerlendirmede VCSS'si ortalama 2.48 ± 1.49 idi. İşlem öncesinde VAS skoru ortalama 7.51 ± 1.3 iken işlemden 6 ay sonra VAS skoru ortalama 2.36 ± 1.84 idi. İşlem öncesine göre işlemden sonraki 6. ayda yapılan VCSS değerlerindeki ve VAS skorlarındaki düşme istatistiksel olarak anlamlıydı ($p<0.05$).

Çalışmamızda izole safen ven yetmezliği olanlarda VAS değerlerindeki düşüş (ortalama; 6.22 ± 1.45) safen yetmezliği ile birlikte perforan ven yetmezliği de bulunanlara göre (ortalama; 3.54 ± 1.32) daha fazlaydı ve bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$). İzole safen ven yetmezliği olanlarda VCSS değerlerindeki düşüş (ortalama; 4.72 ± 1.48), safen ven yetmezliği ile birlikte perforan ven yetmezliği de olanlara göre (ortalama; 4.25 ± 1.39) daha fazla olmakla birlikte bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$). Literatürde izole safen ven yetmezliği bulunanlar ile safen ven yetmezliğine eşlik eden perforan venler

bulunanların, EVLA ile birlikte köpük skleroterapi yöntemleriyle tedavi sonuçlarının karşılaştırıldığı bir çalışmaya rastlamadık.

VSM ve VSP reflülerinin tedavisinde kimyasal obliterasyon yöntemi olarak köpük skleroterapi uygulanmakla birlikte (67,87), 1 yıllık takiplerde safen venlerin tedavisinde EVLA yönteminin köpük skleroterapiye göre daha yüksek oklüzyon oranlarına sahip olduğu rapor edilmiştir (88). Son yıllarda EVLA ile birlikte varislere yönelik köpük skleroterapi uygulanmaktadır (66,79). Çalışmamızda EVLA ile birlikte varislere ve yetmezlik gösteren perforan venlere köpük skleroterapi uyguladık. Böylece varislerin ve perforan venlerin de etkili bir şekilde tedavi edilmesini, daha iyi klinik ve kozmetik sonuçlar elde ederek hasta memnuniyetinin artmasını sağladık.

Minimal invaziv, komplikasyon oranları oldukça düşük, hastalar tarafından kolaylıkla kabul edilebilir ve yüz güldürücü sonuçlarıyla etkili ve güvenli olarak düşündüğümüz EVLA ile birlikte köpük skleroterapi yönteminin yüzeysel venöz yetmezlik ve buna bağlı gelişen varislerin tedavisinde yakın zamanda tamamiyle geleneksel cerrahi yöntemlerin yerini alacağı kanısındayız.

ÖZET

Alt Ekstremitte Yüzeyel Venöz Yetmezlik ve Varislerin Tedavisinde Endovenöz Lazer Ablasyon ve Köpük Skleroterapi Yöntemlerinin Etkinliği

Yüzeyel venöz yetmezlik ve varislerin tedavisinde uzun süredir cerrahi yöntemler kullanılmaktadır. Bu yöntemlerin genel anestezi, hastanede kalış süresinin daha fazla olması, artmış komplikasyonlar gibi dezavantajları vardır. Bu dezavantajları ortadan kaldırabilmek için yeni tedavi yöntemlerine ihtiyaç duyulmuştur. Yüzeyel venöz yetmezlik tedavisinde son yıllarda Endovenöz Lazer Ablasyon (EVLA) ve köpük skleroterapi yöntemleri cerrahiye alternatif en güncel tedavi yöntemleridir. Bu çalışmada, alt ekstremitte yüzeyel venöz yetmezlik ve buna bağlı gelişen varislerin tedavisinde EVLA ve köpük skleroterapi yöntemlerinin etkinliği araştırıldı.

Semptomatik safen ven yetmezliği tespit edilen 55 hasta çalışmaya dahil edildi. 60 alt ekstremitte 73 EVLA ve eş zamanlı köpük skleroterapi uygulandı. İşlem öncesinde venöz hastalığın şiddetini belirlemek amacıyla Venöz Klinik Şiddet Skalası (VCSS) ve Vizüel Analog Skala (VAS) kullanıldı. İşlem sonrası hastalar 6 ay süreyle klinik olarak ve Doppler US ile takip edildi. VCSS ve VAS skorları takibin 6. ayında tekrarlandı.

Takibin 6. ayında safen venlerde %98.64 (72/73) oranında tam oklüzyon, %1.36 oranında rekanalizasyon saptandı. Perforan venlerde tam oklüzyon oranı %75 (18/24), rekanalizasyon oranı ise %25 (6/24) idi. Majör komplikasyon gözlenmedi. VCSS ve VAS skorları işlemden önce ve 6 ay sonra karşılaştırıldı ve skorlarda anlamlı düşme izlendi. İzole safen ven yetmezliği olan (36/60) ve safen ile birlikte perforan ven reflüsü olan (24/60) hasta grupları karşılaştırıldı. VAS skorları izole safen ven yetmezliği olan grupta daha belirgin olarak düşmüştü. Bu düşüş anlamlıydı. VCSS da bu grupta diğer grupla karşılaştırıldığında daha fazla düşüş olmasına rağmen bu düşüş istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı.

EVLA ve eş zamanlı köpük skleroterapi, iyi kozmetik ve klinik sonuçlarıyla, düşük komplikasyon oranlarıyla etkin, güvenilir ve minimal invaziv bir tedavi seçeneğidir.

Anahtar kelimeler: Varis, venöz yetmezlik, EVLA, köpük skleroterapi, VCSS

SUMMARY

Efficiency of Endovenous Laser Ablation and Foam Sclerotherapy Methods in the Treatment of Lower Extremity Superficial Venous Insufficiency and Varices

Surgical procedures have been used in the treatment of superficial venous insufficiency and varices for a long time. These procedures have some disadvantages such as general anesthesia, longer hospital stay, more complications. New treatment methods are needed to overcome these disadvantages. EVLA and foam sclerotherapy are most current treatment methods alternative to surgery in the treatment of superficial venous insufficiency. Efficiency of endovenous laser ablation and foam sclerotherapy methods in the treatment of lower extremity superficial venous insufficiency and varices was studied.

Fifty-five patients with symptomatic saphenous vein insufficiency were included in the study. Seventy-three EVLA and concomitant foam sclerotherapy were performed for 60 lower extremities. To determine the severity of the venous disease Venous Clinical Severity Score (VCSS) and Visual Analogue Scale (VAS) were administered before the procedures. Patients were followed clinically and with Doppler ultrasonography for 6 months after the procedures. VCSS and VAS scores are repeated at 6th month of the follow-up.

At the 6th month of the follow-up for the saphenous veins; the total occlusion rate was 98.64% (72/73), recanalization rate was 1.36%. For the perforating veins , total occlusion rate was 75% (18/24), recanalization rate was 25%. No major complications were detected. VCSS and VAS scores before and 6 months after the procedure were compared and significant decrease was observed. The patients who have isolated saphenous vein insufficiency (36/60) and those who have saphenous and perforating vein reflux (24/60) were compared. VAS scores were more prominently decreased after the treatment in the isolated saphenous vein insufficiency group. This decrease was significant. VCSS were also decreased more prominently in this group when compared to the other group but the decrease is not statistically significant.

EVLA and concomitant foam sclerotherapy is an effective, safety, minimally invasive treatment option with good cosmetic and clinical results and lesser complication rates.

Key words: Varices, venous insufficiency, EVLA, foam sclerotherapy, VCSS

KAYNAKLAR

1. Evans CJ, Fowkes FG, Ruckley CV, et al. Prevalence of varicose veins and chronic venous insufficiency in men and women in the general population: Edinburgh Vein Study. *J Epidemiol Community Health*. 1999; 53:149-153.
2. Nael R, Rathbun S. Treatment of varicose veins. *Curr Treat Options Cardiovasc Med*. 2009; 11:91-103.
3. 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; :393-397.
4. Verlato F, Zucchetta P, Prandoni P, et al. An unexpectedly high rate of pulmonary embolism in patients with superficial thrombophlebitis of the thigh. *J Vasc Surg*. 1999; 30:1113-1115.
5. Hejna P. A case of fatal spontaneous varicose vein rupture-an example of incorrect first aid. *J Forensic Sci*. 2009; 54:1146-1148.
6. 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.
7. Yılmaz S. Alt Ekstremitte Venöz Sistem Anatomisi ve Ultrasonografi İncelemesi. 27. Ulusal Radyoloji Kongresi Kurs Kitabı sy: 94-100.
8. 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.
9. Brasic N, Lopresti D, McSwain H. Endovenous laser ablation and sclerotherapy for treatment of varicose veins. *Semin Cutan Med Surg*. 2008; 27:264-275.
10. 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.
11. Meissner MH, Gloviczki P, Bergan J, et al. Primary chronic venous disorders. *J Vasc Surg*. 2007; 46:54-67.
12. 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.
13. Puggioni A, Kalra M, Carmo M, et al. Endovenous laser therapy and radiofrequency ablation of the great saphenous vein: Analysis of early efficacy and complications. *J Vasc Surg*. 2005; 42:488-493.
14. Beebe-Dimmer JL, Pfeifer JR, Engle JS, Schottenfeld D. The epidemiology of chronic venous insufficiency and varicose veins. *Ann Epidemiol*. 2005; 15:175-184.
15. Coon WW, Willis PW, Keller JB. Venous thromboembolism and other venous disease in the Tecumseh community health study. *Circulation*. 1973; 48:839–846.
16. Komsuoğlu B, Göldeli O, Kulan K, Cetinarslan B, Komsuoğlu SS. Prevalence and risk factors of varicose veins in an elderly population. *Gerontology*. 1994; 40:25-31.

17. Callam MJ. Epidemiology of varicose veins. *Br J Surg.* 1994; 81:167-173.
18. Meissner MH, Eklof B, Smith PC. Secondary chronic venous disorders. *J Vasc Surg.* 2007; 46:68-83.
19. Arıncı K, Elhan A. Anatomi,2. Cilt, 4. Baskı. Ankara, Öncü Basımevi, 2006, 100-102.
20. Ndiaye A, Ndiaye A, Ndoeye JM, et al. The arch of the great saphenous vein: anatomical bases for failures and recurrences after surgical treatment of varices in the pelvic limb. About 54 dissections. *Surg Radiol Anat.* 2006; 28:18-24.
21. Uhl JF, Gillot C. Embryology and three-dimensional anatomy of the superficial venous system of the lower limbs. *Phlebology.* 2007; 22 :194-206.
22. Qinlan DJ, Alikhan R, Gishen P, Sidhu PS. Variations in lower limb venous anatomy: implications for US diagnosis of deep vein thrombosis. *Radiology.* 2003; 228: 443-448.
23. Labropoulos N, Tassiopoulos AK, Bhatti AF, Leon L. Development of reflux in the perforator veins in limbs with primary venous disease. *J Vasc Surg.* 2006; 43:558-562.
24. Bengisun U, Tagil SM, Elhan A. Accessibility of calf perforating veins from the superficial posterior compartment: an anatomic dissection study. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2003; 25:552-555.
25. Davies AH, Lees TA. Venous Disease Simplified. Arıncı H (Çev ed). Venöz Hastalıklara Temel Yaklaşım, Birinci Baskı, İstanbul. Zeta Yayıncılık, 2009
26. Fowkes FG, Evans CJ, Lee AJ. Prevalance and risk factors for chronic venous insufficiency. *Angiology.* 2001; 52:5-15
27. Türk Radyoloji Derneği, Temel Radyoloji Fiziği, Birinci Baskı. İzmir, İnan Basım, 2005 189-191.
28. Oyar O, Gülsoy U.K, Tıbbı Görüntüleme Fiziği. Ankara, Tisamat Basım, 2003, 197-218
29. Zwiebel WJ, Pellerito JS. Intraduction To Vascüler Ultrasonography. Mihmanlı İ (Çev ed). Vasküler Ultrasona Giriş, Birinci Baskı. İstanbul, Medikal Yayıncılık, 2006.
30. Demirpolat G, Süreyya S, Çınar C, Gür S. Alt ekstremitte venöz yetmezliğinde Doppler US: Valsalva manevrası mı, Pnömatik kompresyon mu? *Türk Tanısal ve Girişimsel Radyoloji Dergisi.* 2004; 10:162-166.
31. Labropoulos N, Tiongson J, Pryor L, et all. Definition of venous reflux in lower-extremity veins. *J Vasc Surg.* 2003; 38 :793-798.
32. Özcan H, Aytaç S. Üst ve alt ekstremitte venöz sistem renkli Doppler Ultrasonografi. 17. Türk Radyoloji Kongresi Renkli Doppler Ultrasonografi Kitabı. sy: 95-109.
33. Mahmutyazıcıoğlu K, Gündoğdu S, Özdemir H, Savranlar A, Asil K. Venöz reflü: hasta pozisyonuna bağlı ölçüm farklılıkları. *Türk Tanısal ve Girişimsel Radyoloji Dergisi.* 2003; 9:471-475.

34. Min RJ, Khilnani NM, Golia P. Duplex ultrasound evaluation of lower extremity venous insufficiency. *J Vasc Interv Radiol.* 2003; 14:1233-1241.
35. Sandri JL, Barros FS, Pontes S, et al. Diameter-reflux relationship in perforating veins of patients with varicose veins. *J Vasc Surg.* 1999; 30: 867-874.
36. Hobbs JT. Varicose veins arising from the pelvis due to ovarian vein incompetence. *Int J Clin Pract.* 2005; 59:1195-1203.
37. Rolfe MW, Solomon DA. Lower extremity venography: still the gold standard. *Chest.* 1999; 116:853-854.
38. Morano JU, Raju S. Chronic venous insufficiency: assessment with descending venography. *Radiology.* 1990; 174:441-444.
39. Padberg FT Jr. CEAP classification for chronic venous disease. *Dis Mon.* 2005; 51:176-182.
40. Kakkos SK, Rivera MA, Matsagas MI, et al. Validation of the new venous severity scoring system in varicose vein surgery. *J Vasc Surg.* 2003; 38:224-228.
41. Türk Kalp Damar Cerrahisi Derneği Periferik Arter ve Ven Hastalıkları Tedavi Klavuzu. Ankara, Öncü Basımevi, 2008, 97-123.
42. Beale RJ, Gough MJ. Treatment options for primary varicose veins--a review. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2005; 30:83-95.
43. Cheatle T. The long saphenous vein: to strip or not to strip? *Semin Vasc Surg.* 2005; 18:10-14.
44. Escribano JM, Juan J, Bofill R et al. 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
45. Brown K, Moore CJ. Update on the Treatment of Saphenous Reflux: Laser, RFA, or Foam? *Perspect Vasc Surg Endovasc Ther.* 2009 Dec 16.
46. Merchant RF, Pichot O, Myers KA. Four-year follow-up on endovascular radiofrequency obliteration of great saphenous reflux. *Dermatol Surg.* 2005; 31:129-134.
47. Dunn CW, Kabnick LS, Merchant RF, Owens R, Weiss RA. Endovascular radiofrequency obliteration using 90 degrees C for treatment of great saphenous vein. *Ann Vasc Surg.* 2006; 20:625-629.
48. Lurie F, Creton D, Eklof B, et al. Prospective randomized study of endovenous radiofrequency obliteration (closure procedure) versus ligation and stripping in a selected patient population (EVOLVE Study). *J Vasc Surg.* 2003; 38:207-214.
49. 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.

50. Bush RG, Shamma HN, Hammond KA. 940-nm laser for treatment of saphenous insufficiency: histological analysis and long-term follow up. *Photomed Laser Surg.* 2005; 23:15-19.
51. Desmyttere J, Grard C, Wassmer B, et al. Endovenous 980-nm laser treatment of saphenous veins in a series of 500 patients. *J Vasc Surg.* 2007; 46:1242-1247.
52. Weiss RA, Munavalli G. Endovenous ablation of truncal veins. *Semin Cutan Med Surg.* 2005; 24:193-199.
53. Tan KK, Nalachandran S, Chia KH. Endovenous laser treatment for varicose veins in Singapore: a single centre experience of 169 patients over two years. *Singapore Med J.* 2009; 50:591-594.
54. 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.
55. Agus GB, Mancini S, Magi G, IEWG. The first 1000 cases of Italian Endovenous-laser Working Group (IEWG). Rationale, and long-term outcomes for the 1999-2003 period. *Int Angiol.* 2006; 25:209-215.
56. Ravi R, Rodriguez-Lopez JA, Trayler EA, et al. Endovenous ablation of incompetent saphenous veins: a large single-center experience. *J Endovasc Ther.* 2006; 13:244-248.
57. Min RJ, Khilnani N, Zimmet SE. Endovenous laser treatment of saphenous vein reflux: long-term results. *J Vasc Interv Radiol.* 2003; 14:991-996.
58. Proebstle TM, Lehr HA, Kargl A, et al. 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.
59. Corcos L, Dini S, De Anna D, et al. The immediate effects of endovenous diode 808-nm laser in the greater saphenous vein: morphologic study and clinical implications. *J Vasc Surg.* 2005; 41:1018-1024.
60. 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.
61. Kabnick LS. Outcome of different endovenous laser wavelengths for great saphenous vein ablation. *J Vasc Surg.* 2006; 43:88-93.
62. Sharif MA, Soong CV, Lau LL, et al. Endovenous laser treatment for long saphenous vein incompetence. *Br J Surg.* 2006; 93:831-835.
63. Huang Y, Jiang, Li W, et al. Endovenous laser treatment combined with a surgical strategy for treatment of venous insufficiency in lower extremity: a report of 208 cases. *J Vas Surg.* 2005; 42:494-501.
64. Timperman PE. Arteriovenous fistula after endovenous laser treatment of the short saphenous vein. *J Vasc Interv Radiol.* 2004; 15:625-627.

65. Goldman MP. Treatment of varicose and telangiectatic leg veins: double-blind prospective comparative trial between aethoxyskerol and sotradecol. *Dermatol Surg.* 2002; 28:52-55.
66. King T, Coulomb G, Goldman A, et al. 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.
67. Kölbel T, Hinchliffe RJ, Lindblad B. Catheter-directed foam sclerotherapy of axial saphenous reflux: early results. *Phlebology.* 2007; 22:219-222.
68. Tessari L, Cavezzi A, Frullini A: Preliminary experience with a new sclerosing foam in the treatment of varicose veins. *Dermatol Surg.* 2001; 27:58-60
69. Hamel-Desnos C, Desnos P, Wollmann J-C, et al. Evaluation of the efficacy of polidocanol in the form of foam compared with liquid form in the sclerotherapy of the greater saphenous vein: Initial results. *Dermatol Surg.* 2003; 29:1170-1175.
70. Yamaki T, Nozaki T, Iwasaka S. Comparative study of duplex-guided foam sclerotherapy and duplex-guided liquid sclerotherapy for the treatment of superficial venous insufficiency. *Dermatol Surg.* 2004; 30:718-722.
71. Barrett J, Allen B, Ockelford A, et al: Microfoam ultrasound-guided sclerotherapy of varicose veins in 100 legs. *Dermatol Surg.* 2004; 30:6-12.
72. Frullini A, Cavezzi A: Sclerosing foam in the treatment of varicose veins and telangiectases: History and analysis of safety and complications. *Dermatol Surg.* 2002; 28:11-15.
73. Coleridge Smith P. Foam and liquid sclerotherapy for varicose veins. *Phlebology.* 2009; 1:62-72.
74. Forlee MV, Grouden M, Moore DJ, Shanik G. Stroke after varicose vein foam injection sclerotherapy. *J Vasc Surg.* 2006; 43:162-164.
75. Van Rij AM, Jiang P, Solomon C, et al. Recurrence after varicose vein surgery: a prospective long-term clinical study with duplex ultrasound scanning and air plethysmography. *J Vasc Surg.* 2003; 38:935-943.
76. Jones L, Braithwaite BD, Selwyn D, Cooke S, Earnshaw JJ. Neovascularisation is the principal cause of varicose vein recurrence: results of a randomised trial of stripping the long saphenous vein. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 1996; 12:442-445.
77. 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.
78. Theivacumar NS, Dellagrammaticas D, Beale RJ, et al. 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.

79. 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.
80. 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.
81. Timperman PE. Prospective evaluation of higher energy great saphenous vein endovenous laser treatment. *J Vasc Interv Radiol.* 2005; 16:791-794.
82. Kim HS, Nwankwo IJ, Hong K, McElgunn PS. Lower energy endovenous laser ablation of the great saphenous vein with 980 nm diode laser in continuous mode. *Cardiovasc Intervent Radiol.* 2006; 29:64-69.
83. Proebstle TM, Krummenauer F, Gül D, Knop J. Nonocclusion and early reopening of the great saphenous vein after endovenous laser treatment is fluence dependent. *Dermatol Surg.* 2004; 30:174-178.
84. Maurins U, Rabe E, Pannier F. Does laser power influence the results of endovenous laser ablation (EVLA) of incompetent saphenous veins with the 1 470-nm diode laser? A prospective randomized study comparing 15 and 25 W. *Int Angiol.* 2009; 28:32-37.
85. 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.
86. Desmyttère J, Grard C, Stalnikiewicz G, Wassmer B, Mordon S. Endovenous Laser Ablation (980nm) 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.
87. O'Hare JL, Parkin D, Vandenbroeck CP, Earnshaw JJ. Mid term results of ultrasound guided foam sclerotherapy for complicated and uncomplicated varicose veins. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2008; 36:109-113.
88. Gonzalez-Zeh R, Armisen R, Barahona S. Endovenous laser and echo-guided foam ablation in great saphenous vein reflux: one-year follow-up results. *J Vasc Surg.* 2008; 48:940-946.