



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

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

ZEYNEP GÜVENÇ¹ CÜNEYT AYTEKİN² FATİH BOYVAT³ EŞREF UMUT ÖZYER⁴ ALİ HARMAN⁵

¹Eskisehir Şehir Hastanesi, Radyoloji Bölümü, Eskisehir, Türkiye

²Klinikum Bielefeld, Abteilung für Radiologie, Bielefeld, Germany

³Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi, Radyoloji Anabilim Dalı Ankara, Türkiye

⁴Medicana İnternational, Girişimsel Radyoloji Bölümü, Ankara, Türkiye

⁵Acıbadem Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

ÖZET

Giriş: Alt ekstremitelerde kronik venöz yetmezlik (KVY), toplumda çok yaygın olarak izlenen bir hastalıktır. Bu hastalarda, 2001 yılından beri oldukça etkili ve minimal invaziv işlem olarak kabul edilen endovenöz lazer ablasyon (EVLA) tedavisi diğer tedavilere ek olarak kullanılmaktadır. Bu yöntemde; renkli Doppler ultrasonografi (RDUS) ile yetmezlik saptanan damarlara ultrason görüntüleme (USG) eşliğinde girişim yapılarak termal ablasyon oluşturulur. Kısa zaman içinde; damarda oluşturulan geri dönüşümsüz hasar sebebiyle otoinhibisyon gelişir ve KVY semptomları giderilmiş olur. Hastaya yatış gerekmez ve hasta elasto-kompresyon uygulanarak mobilize olabilir.

Yöntemler: Çalışmamıza; Mart 2008 ve Ağustos 2009 tarihleri arasında, CEAP (Clinical-Etiology-Anatomy-Pathophysiology) sınıflamasına göre derecelendirilen kronik venöz yetmezlik saptanan ve EVLA için kontrendikasyonu bulunmayan 50 hasta dahil edildi (89 damar, 71 bacak). Prosedür; 980 nm dalga boylu, 400 mikron fiberoptik başlıklı cihaz ile gerçekleştirildi. Ayrıca varisleri çok olan hastalara, tamamlayıcı tedavi olarak, yüzeysel damarlara yönelik skleroterapi de yapıldı.

Bulgular: Beş-yirmi aylık klinik ve Doppler takiplerinde; lazer uygulanan 89 damarın, %87'sinde kalıcı tam oklüzyon, %6,5'inde semptomatik, %6,5'inde asemptomatik rekanalizasyon saptandı. İşleme bağlı olarak 3 hastada majör, 45 hastada minör komplikasyon gelişti.

Sonuç: Semptomatik rekanalizasyon gelişen hastalar çıkarıldığında, tedavi başarısı, literatür ile uyumlu olarak %94,5 kabul edilmiştir. Sonuç olarak; bu prospektif çalışmada, EVLA yönteminin KVY tedavisinde etkili, güvenli ve hasta konforu açısından avantajlı olduğu için artan bir hızla cerrahinin yerini alan bir yöntem olduğu sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Kronik venöz yetmezlik, varis, endovenöz lazer tedavisi, renkli Doppler ultrasonografi.

ABSTRACT

Introduction: Chronic venous insufficiency (CVI) in the lower extremities is a widely observed disease in society. In these patients, endovenous laser ablation (EVLA) treatment, which has been considered highly effective and minimally invasive since 2001, is used in addition to other treatments. In this method, thermal ablation is created by intervention under ultrasound imaging (USG) guidance on the veins identified with color Doppler ultrasonography (CDUS) to have insufficiency. Within a short period, irreversible damage is induced in the vein, leading to autoinhibition and the alleviation of CVI symptoms. Hospitalization is not required for the patient, and they can mobilize with elastocompressive support.

Methods: Our study included 50 patients (89 veins, 71 legs) who were diagnosed with chronic venous insufficiency and classified according to the CEAP (Clinical-Etiology-Anatomy-Pathophysiology) classification between March 2008 and August 2009. Patients who did not have contraindications for EVLA were included. The procedure was performed using a device with a 980 nm wavelength and a 400-micron fiber-optic tip. Additionally, patients with a high number of varices underwent complementary treatment with sclerotherapy targeting superficial veins.

Results: During the five to twenty months of clinical and Doppler follow-ups, among the 89 veins subjected to laser treatment, permanent complete occlusion was observed in 87%, symptomatic recanalization in 6.5%, and asymptomatic recanalization in 6.5%. Procedure-related major complications occurred in 3 patients, and minor complications occurred in 45 patients.

Conclusion: Excluding patients with symptomatic recanalization, the treatment success rate was accepted as 94.5%, consistent with the literature. Consequently, in this prospective study, EVLA was found to be an effective, safe, and advantageous method in terms of patient comfort, rapidly replacing surgery in the treatment of CVI.

Keywords: Chronic venous insufficiency, varice, color Doppler ultrasound.

Sorumlu yazar: Zeynep Güvenç

E-posta: bilgisayarliemar@gmail.com

ORCID: 0000-0003-2406-4861

Gönderim tarihi: 20.06.2023 **Kabul tarihi:** 14.08.2023

Atf: Güvenç Z, Aytekin C, Boyvat F, Ozyer EU, Harman A. Alt Ekstremitelerde Kronik Safen Ve Perforan Ven Yetmezliği Bulunan Hastalarda Endovenöz Lazer Ablasyon Tedavisinin Etkinliğinin Değerlendirilmesi. Eskisehir Med J. 2023; 4(supp): 180-187. doi: 10.48176/esmj.2023.130.

GİRİŞ

Alt ekstremitelerde kronik venöz yetmezlik (KVY), erkeklerin %15'ini, kadınların %25'ini etkileyen çok yaygın bir hastalıktır. KVY, variköz venler gibi kozmetik problemlerden, ödem ve cilt ülserleri gibi ciddi problemlere kadar değişen durumlara yol açabilir. Hastalığın geleneksel tedavileri; stripping ve ligasyondan oluşan cerrahi ve skleroterapiyi içeren kimyasal yöntemlerdir. Safenofemoral bileşke (SFB) ve vena safena magna (VSM) yetmezliği bulunduğu durumlarda; varislerin tedavisinde cerrahi başarılı yöntem kabul edilmiş olsa da, özellikle skleroterapide yüksek rekürrens oranları ve perioperatif morbidite gibi dezavantajlar vardır (1). Bu dezavantajlarından dolayı, yaklaşık 22 yıldır endovenöz lazer ablasyon (EVLA) gibi cerrahi dışı yöntemler efektif olarak kullanılmaktadır. Radyofrekans ablasyon tedavisi de (RFA) bu yöntemlerdendir. Endovenöz ablasyon tedavilerinden ilk olarak RFA kullanılmaya başlanmış ve 1999'da minimal invaziv prosedür olarak ABD Gıda ve İlaç İdaresi (FDA) tarafından onaylanmıştır (2). RFA'nın kateter maliyetinin yüksek olması, pacemakerlı hastalara uygulanamaması, radyofrekansın lazere göre derine penetrasyonunun daha fazla olması sebebiyle ısı ilişkili komplikasyonlara daha fazla neden olması gibi bazı dezavantajlarından dolayı EVLA kullanımı giderek artış göstermektedir. Postoperatif ağrı, hematom gibi komplikasyonların daha az görülmesi ve normal hayata dönüşün daha erken olması gibi sebepler dolayısıyla, son kılavuzlar EVLA'yı cerrahiden daha fazla önermeye başlamıştır (3).

İlk EVLA 2001'de Navarro ve arkadaşları tarafından 810 nm diode lazerle VSM yetmezliğinde uygulandığı bilinmektedir (4). Hastalığın ciddiyetine ya da kişisel anatomik durumlara bağlı olarak tedavinin planlanması gerekir (5). Diğer minimal invaziv yöntemler arasında; skleroterapi, eksovenöz radyofrekans (RF) ya da cilt lazer tedavisi sayılabilir. Bu prospektif çalışmada; EVLA'nın, venöz yetmezliği bulunan hastalardaki tedavi etkinliğinin değerlendirilmesinde literatüre katkıda bulunmak amaçlanmıştır.

YÖNTEM

Mart 2008 ve Ağustos 2009 tarihleri arasında; Başkent Üniversitesi Radyoloji Bölümüne (Etik Kurul No: KA09/13) alt ekstremitelerde varis ve/veya ağrı, şişlik şikâyetleriyle başvuran ve renkli Doppler ultrasonografi (RDUS) ile kronik venöz yetmezlik saptanan, ciddi alt ekstremitte arteriyel hastalığı, hareket etmesinde ciddi zorluk, lokal anesteziye bilinen ciddi alerjisi, koagülasyon bozukluğu, karaciğer yetmezliği, genel durum bozukluğu, belirgin sistemik hastalığı olmayan ve hamile olmayan 50 hasta, 89 damar, 71 bacağına EVLA tedavisi uygulanmıştır. Hastaların 38'i (%76) kadın, 12'si (%24) erkekti. Yaş aralıkları ise 22-77 yıl arasında değişmekteydi (Ortalama \pm SD: 45.96 \pm 10.4 yıl).

Tedavi uygulanan damarların 58'i (%64.4) VSM; 25'i perforan (%27.8) ve 7'si (%7.8) Vena Safena Parva (VSP)

idi. Bu hastalardan gerekli görülen 27'sinde, tedaviye skleroterapi (aethoxysklerol, %2 polidocanol, Cem Farma, Ankara, Türkiye) de eklendi. İşlem hakkında bilgilendirilen ve onam formları imzalatılan hastaların demografik bilgileri, semptomları, venlerin haritası, hastalığın ciddiyetinin sınıflaması ve ven çapları gibi RDUS bulguları bir formda toplandı. Biz sınıflamada, 1995'te kabul edilen CEAP (Clinical-Etiology-Anatomy-Pathophysiology) sınıflamasını kullandık (Tablo 1). Tedavi uygulanan 71 bacağına CEAP derecelerine göre dağılımı Tablo 2'de sunulmuştur. Bazı araştırmacılar Venöz Klinik Ciddiyet Skoru (VCSS) sınıflandırmasını kullanmıştır (6). VCSS'nin yararlı olduğu gösterilmekle birlikte, bazı yayınlarda, klinik tanımlayıcılardaki belirsizlik gibi eksikleri bildirilmektedir (7).

Tablo 1. CEAP açılımı, sınıflaması

CEAP AÇILIMI	SINIF	KLİNİK
	C0	Venöz hastalık bulgusu yok
	C1	Telenjektaziler veya retiküler venler
	C2	Varisler
	C3	Ödem
	C4a	Venöz hastalığa ikincil pigmentasyon ve egzama gibi cilt bulguları
	C4b	Venöz hastalığa ikincil dermatosklerozis ve beyaz atrofi gibi cilt bulguları
	C5	Venöz hastalığa ikincil iyileşmiş ülserler
	C6	Venöz hastalığa ikincil aktif ülser

Tablo 2. Tedavi uygulanan 71 bacağına CEAP derecelerine göre dağılımı.

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

RDUS Tekniği

RDUS 13.5 ve 9.4 MHz lineer problarla (Antares, Siemens AG, Medical Solutions Henkestr. Erlangen, Germany) yapıldı. Son kılavuzlarda, hastalığın şiddeti ile ven çapı arasında anlamlı ilişki saptanmadığından ven çapları için eşik değer belirlenmedi (8, 9). İncelemeye VSM'den başlandı. Tedavi değerlendirmesi için VSM çap ölçümleri ve reflü değerlendirmesi hasta ayakta iken proksimal, orta ve distal olmak üzere uylukta üç seviyeden yapıldı. VSP ise hasta ayakta iken en geniş çap olan yerden değerlendirildi. Valsalva manevrasıyla ya da venin kısa süreli

kompresyonuyla süresi 1 saniyeyi geçen reverse akım olan vende venöz yetmezlik olduğu kabul edildi (10). VSM, VSP ve derin venlerde 1 saniyenin üstü reflü patolojik kabul edildi (11, 12). Perforan venlerde ise ayakta ölçümde 3.5 mm'yi geçen çap ölçümleri venöz yetmezlik kriteri kabul edildi (13, 14).

EVLA Tekniği

Vena Safena Magna ve Parvalarda EVLA:

Yetmezlik bulunan damar için, ultrasonografi altında uygun giriş noktası belirlendi. VSM'ye diz düzeyi ya da diz altında venin tortioz olmadığı girilebilecek en küçük çap düzeyinden, VSP için ise ayak bileğinin yaklaşık 10 cm proksimalinden girildi. Vene 21 G iğne ile girildikten sonra 0.018 inch kılavuz tel aracılığıyla 4F dilatör damara yerleştirildi. Dilatör içerisinden 0.035 inch standart kılavuz tel damara ilerletildi. Bu tel daha sonra SFB'ye kadar ilerletildi ve üzerinden 5F kateter (caretron, ARC laser, Düsseldorf, Germany) yerleştirildi. Kateter, ucu VSM için SFB'ye 2-3 cm kalacak şekilde, süperfişiyel epigastrik venin ise hemen distaline kadar, VSP için ise safenopopliteal bileşkenin (SPB) 2 cm distaline kadar ilerletildi. Daha önceden boyu katetere göre ayarlanan 400 µm lazer fiberi, ucu kateterden 1-2 cm dışarıda kalacak şekilde kateter içine yerleştirilip bir Y konnektör aracılığıyla katetere ve dilatöre fikse edildi. Tümesan anestezi için anestetik solüsyon 500 ml salin içerisinde 1 flakon (citanest %2, 20 mg prilokain, AstraZeneca, İstanbul, Türkiye) hazırlandı. Anestetik ajan içeren bu solüsyon, USG kılavuzluğunda 21G iğne ile işlem yapılacak venin tüm trasesi boyunca damar etrafına basınçlı kan seti kullanılarak enjekte edildi. 980 nm. dalga boyulu lazer makinesi (FOX, ARC Laser, Nürnberg, Germany), 9.1 W güç, 1 sn. pulse süresi ve 1 sn. interval ile puls başına 9 joule üretecek şekilde ayarlandı. Her bir cm uzunlukta damar çapına bağlı olarak 6-11 arasında değişen atış uygulandı (Fiberin 1 cm'si 6-11 seferde çekildi ya da cm'ye 54-99 joule enerji verildi). İşlem sonrası, hastalara orta basınçlı varis çorabı giydirildi ve 20-30 dakika kadar yürümleri önerildi.

Perforan venlerde EVLA:

Perforan venlerin EVLA'sında iki ayrı teknik kullanıldı. Çok kısa ve tortioz venlere damar çaplarına bağlı değişen kalınlıkta intraketler ile girildi ve daha önceden ucu intraketten 1-2 cm dışarıda olacak şekilde ayarlanmış olan Y konnektörle fikse edilmiş lazer fiberi intraketten geçirildi. Daha uzun ve düz inkompetan perforan venler için ise safenöz venlerde kullanılan standart yöntem kullanıldı. Ancak burada farklı olarak 5F kateter kullanılmayıp sadece 4F dilatör kullanıldı. Lazer fiberinin ucu USG eşliğinde subfasial ya da fasiyal düzeye getirildi.

Köpük Skleroterapi:

Yirmi yedi hastanın yetmezlik olan damarlarına lazer ablasyonu yapıldıktan sonra; varisleri fazla olan hastalarda, tedaviye ek olarak skleroterapi işlemi uygulandı.

Skleroterapatik ajan Tessari metoduna göre köpük formunda hazırlandı (15). 10 ml'lik iki enjektör 3-yollu musluk vasıtasıyla birleştirildi. Enjektörün birine 1 volüm (1-2ml) %2'lik polidacanol (aethoxysklerol), diğerine ise dört volüm (4-8 ml) hava çekildi. Yaklaşık 15-30 kez kalın köpük hâlini alınca kadar birbiriyle karıştırıldı. Köpük formatına geçen sklerozan ajan USG eşliğinde varislerin çapına göre değişen kalınlıkta kelebek setleriyle, derin venlere kompresyon uygulanarak varislere verildi.

EVLA'dan sonra hastalara şikâyetlerinin derecesine bağlı olarak 1-2 haftalık bir nonsteroidal anti-inflamatuvar ilaç tedavisi uygulandı. İşlem yapılan gün 24 saat, takip eden 1 haftalık dönemde ise yatıncaya kadar varis çorabı giymeleri önerildi. Hastalar işlem sonrası 1. hafta, 1. ay, 3. ay ve 6. ayda ve 1. yılda rutin, şikâyetleri olduğunda ise aynı gün klinik muayene ve RDUS kontrolüne çağrıldı.

Bizim çalışmamızda başarılı kateterizasyon ve yetmezlik olan damarın 1. haftada komplet ablasyonu teknik başarı olarak kabul edildi. Rekanalizasyon durumunda da eğer hastanın şikâyeti ve reflü yoksa ve rekanalize damarın çapı normal sınırlara indiyse tedavi yine başarılı olarak kabul edildi. Komplikasyonlar minör ve major olarak sınıflandırıldı. Minör komplikasyon olarak, ağrı, ekimoz gibi minör tedavi ve bir gecelik gözlem gerektiren; major komplikasyon olarak ise cilt yanıkları, parestezi, flebitler gibi majör tedavi, uzamış hastane yatışı gerektiren durumlar kabul edildi (16).

BULGULAR

Takip sonuçları 5-20 ay arası zaman dilimlerinde elde edildi. Takipler üç dönemde değerlendirilmiş olup ilk 1 haftalık süreç erken dönem, 1. ay ile 6. ay arası orta dönem, 6. aydan 20. aya kadar uzayabilen süreç ise geç dönem olarak kabul edildi.

VSM'lerine EVLA uyguladığımız 50 hastanın 4 tanesinde, yani 58 damarın 7'sinde tam rekanalizasyon gelişti (%8). Bu damarların 2 tanesi, çaplarının normal sınırlarda olması ve hastaların belirgin bir şikâyeti olmaması nedeniyle tedavi edilmiş kabul edildi ve ek bir işlem uygulanmadı. Bu hastaların 1'inde rekürrens yeni genişlemiş ve yetmezlik oluşan bir perforan vene bağlı olduğu düşünüldü. Kalan 3 hastanın (5 damar) ödem ve tedavi öncesine göre daha az olan ağrıların bulunması nedeniyle, yani klinik rekürrens de olduğundan işlem tekrarlandı. 58 damarın 2 tanesinde ise parsiyel rekanalizasyon görüldü. Bu iki hastada işlemi tekrarlamayı gerektirecek bir şikâyet ya da RDUS bulgusu olmadığından tekrar işlem yapılmadı. 20 aya varan takiplerde başka klinik rekürrens izlenmedi. VSP'de yetmezlik saptanan işlem yapılan 7 damarda ise (5 hasta) ise ilk aylarda % 100 oklüzyon oranı yakalanmıştır. CEAP IV yetmezliği olan, her iki VSM'sine EVLA uygulanan bir hastada, 2 ay sonra rekanalizasyon gelişmiş ve tekrarlanan işlem sonrası hastanın tekrar şikâyeti olmamıştır. On sekizinci ayda da diğer VSM'sinde rekanalizasyon gelişmiş ve hastanın şikâyeti olmaması sebebiyle işlem tekrarlanmamıştır. Yirmi beş perforan venin ise hepsinde akut oklüzyon sağlanmış

Tablo 3. Tedavi sonrası erken ve orta dönemde damar çaplarının değişimleri.

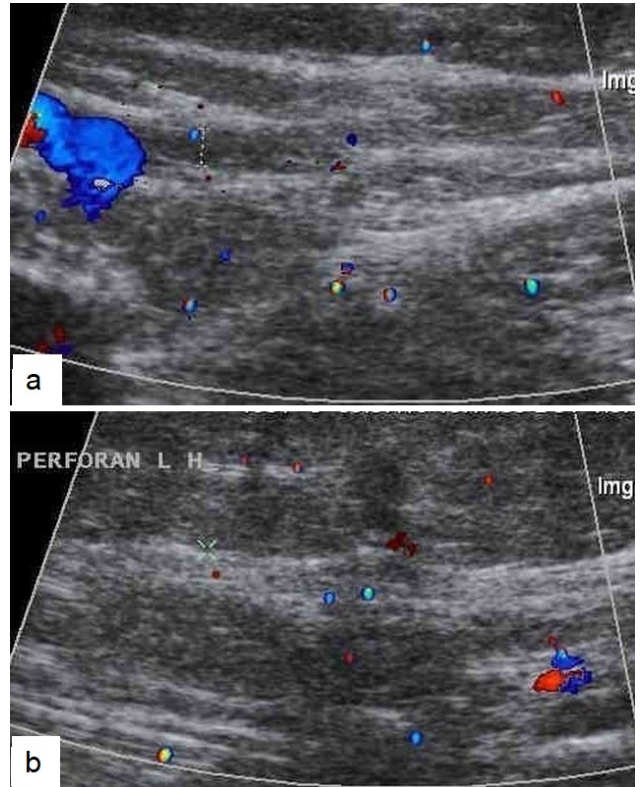
Tedaviden önceki damar çapları				Tedaviden sonraki damar çapları			
		Aralık	Ortalama±SD	1.Hafta		1-6 Ay	
				Aralık	Ortalama±SD	Aralık	Ortalama±SD
*RVSM	Proksimal	5-9	7,49±2,18	3-8,12	5,68±1,77	1,9-3,6	2,73±0,64
	Orta	4-9	6,28±1,32	3,5-6,5	5,09±1,48	2,5-3	2,75±0,25
	Distal	3-8,5	5,85±1,32	2,4-6,5	4,82±2,45	2,7-3,1	2,9±0,2
*LSVM	Proksimal	4,5- 13,15	8,31±2,11	3-10	5,94±2,18	2,5-3,9	3,13±0,58
	Orta	5-14	7,18±2,35	3-11	5,43±1,82	2,8-2,9	2,85±0,05
	Distal	3,5-17,5	7,11±3,13	1,8-13,5	5,23±3	3-3,5	3,17±0,24
*VSP	R	5-7	6±1	3,4-5,8	4,6±1,2	2-3	Bazı damarlarda
	L	6,7-10	7,8±1,56	2-7,4	5±2,24	1,8-3,6	fibrozis geliştiğinden
PERFORANLAR		3-7,1	4,7±0,79	3-4,5	4±0,5	1,9-36	ortalama değer elde olunamamıştır

*RVSM; Sağ Vena Safena Magna, LVSM; Sol Vena Safena Magna, VSP; Vena Safena Parva, SD; Standart Deviasyon

olup sadece 1 perforanda (%4) 13. ayda rekanalizasyon izlenmiştir. Bu vakada hastanın 4 perforan venine ablasyon uygulanmış ve 1 tanesinde rekanalizasyon izlenmiştir. Kliniği düzelmiş olduğundan tedavi başarılı kabul edilmiştir (%100 klinik başarı).

Tedavi edilen tüm damarlardaki, RDUS ile saptanan çap değişikliği Tablo 3'te özetlenmiştir. Damar çapları verileri için, tedavi öncesi ve sonrası değerlerinden dolayı bağımlı örneklem t testi uygulanmış ve analiz sonuçları Tablo 4'te özetlenmiştir. VSM çap değerleri için verilerimiz, 1. hafta ve 1-6 Ay arası veriler olduğundan ilgili değerler analize dahil edilmiştir. Birinci hafta değerleri 1.kontrol, 1-6 ay arası değerler ise 2.kontrol olarak kabul edilmiştir. VSM'lerin tedavi öncesi ve 1. hafta damar çapları arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($p<0,05$). Diğer bir deyişle, VSM öncesi ve 1. kontrol damar çaplarındaki azalış anlamlıdır. Benzer şekilde tedavi öncesi ile 2. kontrol damar çaplarındaki azalış da anlamlıdır ($p<0,05$). VSP'ler ile perforan venlerin tedavi öncesi ve 1.kontrol damar çapları arasındaki fark anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$). Bazı damarlarda fibrozis geliştiğinden, 2.kontrol değerleri bu damarlarda analiz edilememiştir.

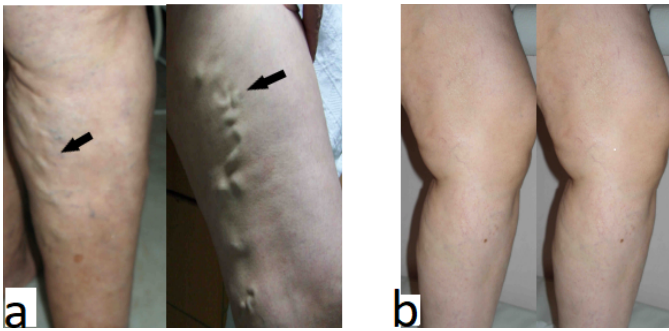
Venlerin, takiplerdeki RDUS görüntülerine örnekler Resim 1'de sunulmuştur.



Resim 1. Bilateral VSM ve perforan venlerine EVLA uygulanan 40 yaşındaki kadın hastanın sagittal RDUS görüntüsünde sağ VSM'nin çapının küçüldüğü ve lümeninde akım izlenmediği görülüyor. (a) Aynı hastanın perforan venlerinde de akım izlenmiyor. (b)

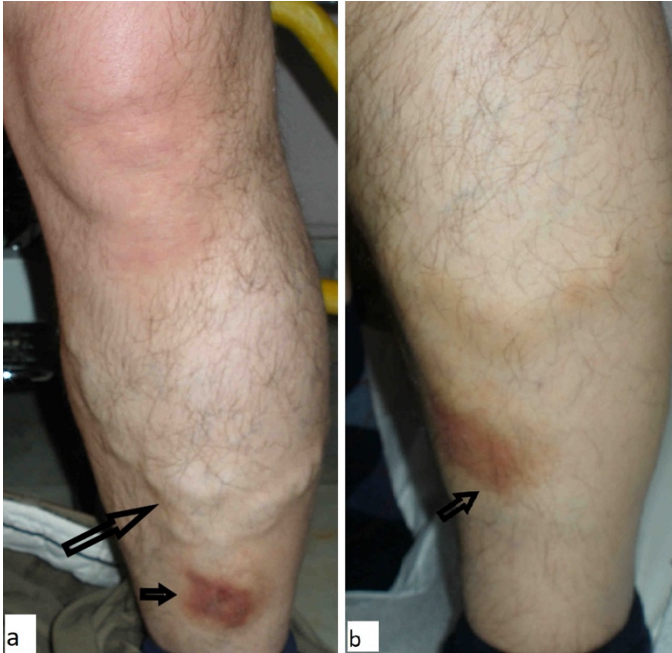
Minör komplikasyonlardan olan hafif ekimoz (45-%90) ve ılımlı-orta derecede baldır-bacak ağrısı (42-%84) en sık karşılaşılan problemlerdi ve medikasyon ile kolayca tedavi edilebildi. Ağrısı olan hastalardan 5'i şikâyetlerinin bir günde,

44'ü ise ağır kesici medikal tedavi desteğiyle bir haftada geçtiğini belirtirken, 1 hasta 0 gün süren ağrıdan yakındı. Ekimoz rezolüsyonu yaklaşık 2 hafta civarında gerçekleşti. Bir hastada, skleroterapötik ajanın VSM'ye uzanımı sonucunda, işlemden bir gün sonra uylukta VSM trasesinde flebit izlendi. Bu komplikasyon uygun antibiyotik tedavisiyle bir haftada düzeldi. Orta dönem kontrollerinde üç (%6) hastada görülen ve 1 ay civarında kendiliğinden düzelen, sural sinir trasesinde hafif parestezi dışında major komplikasyon saptanmadı. Uzun dönem kontrollerinde rekanalizasyon izlenen hastalar dışında tedavi uygulanmış 28 (%56) hasta tedavi öncesine göre ağır şikâyetinde belirgin azalma olduğunu belirtti. Daha sonra rekanalizasyon gözlenen 3 (%6) hasta ise ağrılarının tedavi öncesine göre hafif azaldığını belirtti. Takiplerde varislerin görünümünde ise belirgin düzelmeye gözlenmiştir (Resim 2).



Resim 2. Sol VSM ve perforan venlerine EVLA yapılan CEAP III kronik venöz yetmezliği bulunan hastanın (a), tedaviden 9 ay sonraki fotoğraflarında varislerin tama yakın kaybolduğu izleniyor (b).

Ayrıca cilt yaralarında da ilk haftadan gözle görünür düzelmeye tespit edilmiştir (Resim 3).



Resim 3. CEAP IV kronik venöz yetmezliği bulunan 36 yaşında erkek hastada sol bacak distalinde uzun süredir bulunan yara görünümünün (a) EVLA tedavisinden 1 hafta sonra solduğu izleniyor (b).

TARTIŞMA

VSM ve VSP yetmezliğinin geleneksel tedavisi cerrahidir. Ancak postoperatif hematoma, parestezi, yara yeri komplikasyonları gibi ilişkili olabilecek morbiditeler ile daha fazla anestezi gerektirmesi gibi prosedüral sonuçları nedeniyle bu damarların tedavisi için alternatif tekniklerin gereksinimini ortaya çıkarmıştır. Vasküler Cerrahi Derneği ve Amerikan Venöz Forumu; EVLA ve RFA'yı, KVV tedavisi için güvenli ve etkili yöntemler olarak kabul etmektedir (17). VSM stripping ya da SFB'nin cerrahi ligasyonu yüksek rekürrens oranları ile ilişkilidir. EVLA ile strippingi karşılaştıran bir randomize denemede iki grup arasında postoperatif ağrı açısından benzer bulgular elde edilmekle birlikte ekimoz ve şişliğin EVLA hastalarında daha az izlendiği sonucu çıkmıştır (18). Sarin ve arkadaşları tedaviden 3 ay sonra gibi erken bir dönemde yüksek rekürrens oranlarıyla karşılaşmışlar ve bu oranın ligasyon ve strippingden sonra %18, tek başına ligasyondan sonra % 45 civarında olduğunu bildirmişlerdir (19). Açık cerrahi rekürrens oranına etki eden önemli bir faktör neovaskülarizasyondur. Endovenöz prosedürlerin önemli bir avantajı tedavi sonrası neovaskülarizasyonun az görülmesidir. Öte yandan aksini savunan yayınlar da vardır; örneğin 121 hasta-130 bacağına cerrahi (n:68) ya da çıplak uç fiberli 980 nm EVLA (n:62) ile tedavi sonrası 5 yıllık takiplerinin karşılaştırıldığı bir çalışmada; EVLA'da cerrahiye oranla anlamlı ölçüde rekürrens saptandığı belirtilmiştir (20). 2022 yılındaki yayınlanan bir çalışmada ise; 980 nm EVLA ve cerrahi ile tedavi edilen benzer sayıdaki hastanın 10 yıllık sonuçları arasında belirgin fark bulunmadığı kaydedilmiştir (21). Ülkemizde yapılan bir çalışmaya göre; EVLA sonrası rekanalizasyonun altında yatan ana mekanizma trombotik oklüzyondur (22). DVT sırasında meydana gelen, benzer şekilde trombus rekanalizasyonunun birkaç aylık bir süre içinde oluştuğuna inanılmaktadır. Rekanalizasyon vakalarının çoğunun ilk 1 ay içinde olduğunu belirtmişlerdir. Bu da verilen enerji miktarının tromboz oluşumu yerine, geri dönüşümsüz damar duvarı tahribatı oluşturacak miktarda verilmesi gerektiği sonucunu doğurmuştur. Tümesan anestezinin yetersiz verilmesi, lazer enerjisinin damar duvarına yetersiz uygulanması ve kompresyon çoraplarının yanlış kullanılmasının trombus oluşumunun diğer olası nedenleri olarak görmüşlerdir. Bizim serimizde; EVLA uyguladığımız 50 hastadan 4 tanesinde 2. ayda, 8. ayda, 1. yılda ve yine 1. yılda klinik rekürrens gelişti (%8). 20 aya varan takiplerde başka klinik rekürrens izlenmedi. VSP'nin anatomik varyasyonlarının sıklığının tekniği zorlaştırması ve SPB yetmezliğinin variköz venlerin yaklaşık %15'inin sebebi olması gibi nedenlerle VSP'nin cerrahi dışı tedavileri hakkında, VSM tedavisi kadar çok yaygın olmadığı düşünülmektedir. VSP'nin geleneksel cerrahisinde sinirlerin yaralanma riski vardır. NHS Litigation Authority (National Health Service) kayıtlarında 1995 ve 2003 yılları arasında VSP ligasyonu sonucu sinir hasarına bağlı 12 düşük ayak vakası olduğu bildirilmiştir. 2016'da; 185'i EVLA ile, 126'sı cerrahi ile, 21'i de köpük skleroterapi ile VSP yetmezliği olan hastalar tedavi edilmiş, hastaların sonuçları karşılaştırılmış ve tedaviden 1 yıl sonra, rekürresin EVLA'da cerrahiye göre daha düşük olduğu sonucuna varıldığı raporlanmıştır. Köpük skleroterapi karşılaştırması için ise kanıt kalitesinin düşük

Tablo 4. Tedavi öncesi ve sonrası damar çapları ortalamalarının karşılaştırılması.

	Eş Farklar		t	p (2-yönlü)
	Ortalama	Std. Sapma		
RVSM tedavi öncesi çap-1.kontrol çap	1,57	2,53	5,90	0,001
RVSM tedavi öncesi çap-2.kontrol çap	4,20	1,83	21,78	0,001
LVSM tedavi öncesi çap-1.kontrol çap	2,53	2,91	8,24	0,001
LVSM tedavi öncesi çap-2.kontrol çap	4,81	1,98	22,95	0,001
RVSP tedavi öncesi çap-1.kontrol çap	1,26247	1,79917	6,657	0,001
LVSP tedavi öncesi çap-1.kontrol çap	2,64864	2,47217	10,164	0,001
PV tedavi öncesi çap-1.kontrol çap	0,60	1,01	5,63	0,001

RVSM; sağ vena safena magna, LVSM; sol vena safena magna, RVSP; sağ vena safena parva, LVSP; sol vena safena parva, PV; perforan ven.

olduğu yönünde değerlendirmeye varılmıştır (23). Bizim serimizde 7 VSP (5 hasta) tedavisi yapılmıştır ve %100 oklüzyon oranı yakalanmıştır. CEAP IV yetmezlik nedeniyle her iki VSP'sına endovenöz ablasyon uygulanmış bir hastada, 2 ay sonra sağ VSP'da rekanalizasyon gelişmiş ve tekrarlanan işlem sonrası hastanın tekrar şikâyeti olmamıştır. Bu işlemden 14 ay sonra da diğer bacağına rekanalizasyon izlenen hastanın herhangi bir şikâyeti olmaması nedeniyle ek bir işlem yapılmamıştır.

Perforan ven yetmezliğinin cerrahi dışı tedavisi hakkında yayınlanan veriler son yıllarda artış göstermiştir. Yetmezlik bulunan perforan venlerin sayısı ve çaplarındaki artışın CEAP derecesinin kötüleşmesiyle ilişkili olduğu açıktır (24). 2016'da yayınlanan bir makalede; 62 tanesi EVLA, 93 tanesi RFA ve 141'i köpük skleroterapi ile olmak üzere toplam 112 hastanın 296 perforan veni üzerine çalışma yaptıklarını ve en güvenilir sonucu RFA ile aldıklarını belirtmektedirler (25). 2021'de yayınlanan, 116 inkompetan perforan venin EVLA ve RFA ile tedavi edildiği çalışmada ise başarı EVLA'da %97,2, RFA'da ise %95,5 olarak bildirilmiştir (26). Bizim çalışmamızda endovenöz ablasyon uygulanan 25 damarın hepsinde akut oklüzyon sağlanmış olup sadece 1 perforanda (%4) 13. ayda rekanalizasyon izlenmiştir.

Güvenli ve başarılı EVLA için dalga boyu, lazer dozu ve fiber çekim derecesini içeren parametreler belirlenmiştir. 810, 940, 980 ve 1470 dalga boyları FDA onaylıdır. Birçok klinik çalışmada da üç dalga boyu arasında (810, 940, 980 nm) ven oklüzyon oranlarında farklılık olmadığı gösterilmiştir ki bu da etkinlik ve güvenliğin eşit olduğunu düşündürür (27). Oklüzyon oranları eşit olsa da 810 ve 980 nm'yi karşılaştıran bir çalışmada 980 nm kullanılan grupta ekimoz, ağrı ve flebit oranlarının daha az olduğu gösterilmiştir (28). Bu da otörler tarafından; 810 nm'nin hemoglobin (Hb) için spesifik, 980 nm'nin ise Hb ve su için spesifik olması, dolayısıyla daha küçük dalga boylarının kan tarafından daha fazla absorbe edilmesine ve trombüs eğiliminin artmasına bağlanmıştır.

Ayrıca 2015'te yayınlanan; 152 VSM ve VSP'nin 1470 ve 980 nm lazer ile tedavi edildiği bir çalışmada, 1470 nm ile daha az enerji yüklemesi ve daha iyi tedavi yanıtı alındığı bildirilmiştir (6). Bizim, 980 nm dalga boylu lazer cihazla tedavi uyguladığımız serimizde DVT vakası görülmedi.

Enerji dozajı da etkili bir tedavi için önemlidir. Son kaynaklarda ven cm'si başına verilen enerji yüksekliği ile ven oklüzyonu arasında ilişki bulunduğu iddia edilmektedir (29). 2018'de yayınlanan bir çalışmada; VSM'nin proksimal segmentlerinde 120-140 J/cm, uyluk ortalarında 100-120 J/cm, diz seviyesinde 80-100 J/cm, diz altında 60-80 J/cm enerji uygulandığı raporlanmıştır. Sonuçlarının %90-95 ile tutarlı olduğu anlaşılmıştır. Theiwacumar ve arkadaşları ise VSM'nin çapı ve uzunluğunun sonuçlar üzerinde etkili olmadığını, etkili enerji dozajının 60 J/cm'den yüksek olması gerektiğini savunmaktadır. Literatürde ayrıca; 100-150 J kadar yüksek pulse enerjisi kullanılan bir makale bulunmakta olup bu çalışmada yüksek sinir ve deri hasarı olduğu raporlanmıştır (30). Bizim serimizde; pulsed modunda 54-99 J/cm enerji üretimiyle, hastaların %48'inde görülen ve yaklaşık 2 haftada çözünen ılımlı ekimozun eşlik ettiği %100 oklüzyon oranı sağlanmıştır. Üç hastada, 1 ayda kendiliğinden gerileyen hafif parestezi görülmüştür.

Tümesan anestezi uygulaması da başarılı bir EVLA tedavisi için üzerinde durulması gereken bir konudur. Hedef olmayan dokulara ısı hasarına karşı bariyer görevi görmesi, büyük çaplı damarları komprese ederek ven duvarı ile lazer fiberi arasındaki enerji transferini maksimuma çıkarması ve analjezik etki sağlaması gibi faydaları vardır. Son yıllardaki çalışmalarda, tümesan anestezi solüsyonuna ilave olarak adrenalın de eklendiği belirtilmektedir (22). Bunun sebebinin, lokal anestezinin sistemik emilimini azaltmak amacıyla yapıldığı düşünülebilir ancak, adrenalinsiz uygulanan tümesanda lidokainin pik plazma konsantrasyonunun insanlar için toksik doz eşliğinin altında

kaldığını gösteren çalışmalar vardır (31). Bizim çalışmamızda adrenalin kullanılmadı.

Son yıllarda, fiberi otomatik olarak geri çeken cihazların kullanımı yaygınlaşmıştır. Bu cihazların, işlemi standardize etmesi sebebiyle ekimoz gibi yan etkilerin daha az görüldüğü sonucuna varan yayınlar vardır (32). Ayrıca uygulayıcı için kullanım kolaylığı sağladığı söylenebilir. Ancak bazı kullanıcıların tekrar manuel çekime döndüğünü de görmekteyiz. Ekonomik sebepler, bunun sebebi olarak görülebilir. Biz, manuel çekim ile serimizi tamamladık. Çalışmamızın sınırlamaları arasında, tedavi edilen ekstremitelerinin az olması ve bazı hastaların semptomlarının tedavi ile belirgin azalması ya da kaybolması sebebiyle kontrollere gelmemeyi tercih etmeleri nedeniyle uzun dönem kontrollerinin yapılamaması sayılabilir.

SONUÇ

Sonuç olarak EVLA, safenöz ve perforan ven yetmezliği saptanan hastalarda güvenilir, etkin, minimal invazif bir teknik olarak görülmektedir. Bizim tecrübemizdeki sonuçlar, daha önce raporlanan EVLA'nın VSM yetmezliğinde cerrahi ve stripping tedavisine eş ya da daha iyi sonuçlar verdiğini doğrular şekilde çıkmıştır.

Etik Kurul Onayı: Başkent Üniversitesi Etik Kurulundan (Etik Kurul No: KA09/13) onay alınmıştır.

Bilgilendirilmiş Onam: Yazılı bilgilendirilmiş onam tüm hastalardan alınmıştır.

Yazarlık Katkısı: Fikir/Kavram, Tasarım/Dizayn, Denetleme/Danışmanlık, Veri Toplama ve/veya işleme ve/veya Yorum, Literatür Taraması, Makalenin Yazımı, İnceleme: FB, CA, ZG, AH, UÖ.

Çıkar çatışması: Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması beyan etmemiştir.

Finansal Kaynaklar: Çalışmayı destekleyen finansal kaynak yoktur.

KAYNAKLAR

1. Earnshaw JJ. Stripping the long saphenous vein reduces the rate of reoperation for recurrent varicose veins: five-year results of a randomized trial. *J Vasc Surg* 1999; 29: 589-92.
2. Mani BC, Delgado GA. Varicose Veins Radiofrequency Ablation Therapy. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 Sep 26.
3. Karam B, Moussally M, Nassar H, Ataya K, Jaafar R, Haddad F. Long-term results of endovenous laser ablation of saphenous vein reflux: Up to nine years of follow-up. *Phlebology*. 2021; 36:43-7.
4. Navarro L, Min RJ, 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; 27:117-22.

5. Santler B, Goerge T. Chronic venous insufficiency-a review of pathophysiology, diagnosis, and treatment. *J Dtsch Dermatol Ges*. 2017; 15:538-56.
6. Aktas AR, Celik O, Ozkan U et al. Comparing 1470- and 980-nm diode lasers for endovenous ablation treatments. *Comparative Study Lasers Med Sci*. 2015; 30:1583-7.
7. Vasquez MA, Wang J, Mahathanaruk M, Buczkowski G, Sprehe E, Dostluoğlu HH. The utility of the venous clinical severity score in 682 limbs treated by radiofrequency saphenous vein ablation, *J Vasc Surg*. 2007; 45:1008-15.
8. Radhakrishnan N, George D, Jayakrishnan R, Sumi S, Kartha CC. Vein Size and Disease Severity in Chronic Venous Diseases. *Int J Angiol*. 2018; 27: 185-9.
9. Gibson K, Meissner M, Wright D. Great saphenous vein diameter does not correlate with worsening quality of life scores in patients with great saphenous vein incompetence. *J Vasc Surg*. 2012; 56:1634-41.
10. Van Bemmelen PS, Bedford G, Beach K, Strandness DE. Quantative segmental evaluation of venous valvular reflux with DUS ultrasound scanning. *J Vasc Surg* 1989; 10:425-31.
11. Evans CJ, Allan PL, Lee AJ, et al. Prevalence of venous reflux in the general population on DUS scanning; the Edinburgh vein study. *J Vasc Surg* 1998; 28:767-76.
12. Labropoulos N, Tiongson J, Pryor L, et al. Definition of venous reflux in lower-extremity veins. *J Vasc Surg*. 2003; 38:793-8.
13. Sarin S, Scurr JH, Coleridge Smith PD. Medial calf perforators in venous disease: the significance of outward flow. *J Vasc Surg* 1992; 16:40-6.
14. Sandri JL, Barros FS, Pontes S, Jacques C, Salles-Cunha SX. Diameter-reflux relationship in perforating veins of patients with varicose veins. *J Vasc Surg*. 1999; 30:867-74.
15. 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.
16. Dexter D, Kabnick L, Berland T, et al. Complications of endovenous lasers. *Phlebology*. 2012; 27:40-45.
17. Gloviczki P, Comerota AJ, Dalsing MC, et al. The care of patients with varicose veins and associated chronic venous diseases: clinical practice guidelines of the Society for Vascular Surgery and the American Venous Forum. *J Vasc Surg*. 2011; 53:2S-48S.
18. De Medeiros CA, Luccas GC. Comparison of endovenous treatment with an 810 nm laser versus conventional stripping of the great saphenous vein in patients with primary varicose veins. *Dermatol Surg* 2005; 31:1685-94.
19. Sarin S, Scurr JH, Coleridge Smith PD. Assessment of stripping the long saphenous vein in the treatment of primary varicose veins. *Br J surg* 1992; 79: 889-93.

20. Gauw SA, Lawson JA, Vlijmen-van Keulen CJ, Pronk P, Gaastra MTW, Mooij MC. Five-year follow-up of a randomized, controlled trial comparing saphenofemoral ligation and stripping of the great saphenous vein with endovenous laser ablation (980 nm) using local tumescent anesthesia. *J Vasc Surg* 2016; 63:420-8.
21. Eggen CAM, Alozai T, Pronk P, et al. Ten-year follow-up of a randomized controlled trial comparing saphenofemoral ligation and stripping of the great saphenous vein with endovenous laser ablation (980 nm) using local tumescent anesthesia. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord.* 2022; 10:646-53.
22. Gulek B, Arslan M, Sozutok S. Results of a long-term performance and follow-up of Endovenous Laser Ablation procedures performed for treating great saphenous vein incompetence. *Pak J Med Sci.* 2018; 34: 1332-35.
23. Paravastu SCV, Horne M, Dodd PDF. Endovenous ablation therapy (laser or radiofrequency) or foam sclerotherapy versus conventional surgical repair for short saphenous varicose veins. *Cochrane Database Syst Rev.* 2016; 11: CD010878.
24. Stuart WP, Adam DJ, Allan PL, et al. The relationship between the number, competence, and diameter of medial calf perforating veins and the clinical status in healthy subjects and patients with lower-limb venous disease. *J Vasc Surg.*2000; 32:138-43.
25. Hager ES, Washington C, Steinmetz A, Wu T, Singh M, Dillavou E. Factors that influence perforator vein closure rates using radiofrequency ablation, laser ablation, or foam sclerotherapy. *J Vasc Surg.* 2016; 4:51-6.
26. Woodburn KR. Endothermal ablation for the treatment of clinically significant incompetent lower limb perforating veins: factors influencing the early outcomes. *Phlebology.* 2021; 36:127-134.
27. Timperman PE. Prospective evaluation of higher energy great saphenous vein endovenous laser treatment. *J Vasc Interv Radiol.* 2005; 16: 791-94.
28. Kabnick L. Outcome of different endovenous laser wavelengths for great saphenous vein ablation. *J Vasc Surg.* 2006; 43: 88-93.
29. Pave P, Spreafico G, Bernardi E, Giraldi E, Ferrini M. Favorable long-term results of endovenous laser ablation of great and small saphenous vein incompetence with a 1470-nm laser and radial fiber. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord.* 2021; 9(2):352-60
30. Proebstle TM, Gül D, Kargl A, et al. Non-occlusion and early reopening of the great saphenous vein after endovenous laser treatment is fluence dependent. *Dermatol Surg.* 2004; 30: 174-78.
31. Hudson AJ, Whittaker DR, Szpisjak DF, Lenart MJ, Bailey MM. Tumescent technique without epinephrine for endovenous laser therapy and serum lidocaine concentration. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord.* 2015; 3:48-53.
32. Hirokawa M, Sugano N, Inoue Y, et al. A Novel Endovenous Laser Treatment of Great Saphenous Vein Reflux with a 1320 nm Nd: YAG Laser. and a Pull-back Device Nakashima and T. Iwa *Dermatol Surg.* 2005; 241-44.



Bu eser Creative Commons Atıfı-GayriTicari-Türetilemez 4.0 Uluslararası Lisansı ile lisanslanmıştır.