

Safen Ven Ablasyonunda Non Tümesan n-Butyl Cyanoacrylat ile Endovenöz Laser Tedavisinin Karşılaştırılması

Comparison of Non-Tumescent n-Butyl Cyanoacrylate and Endovenous Laser Therapy in Saphenous Vein Ablation

Cüneyd ÖZTÜRK¹, Orhan RODOPLU², Zafer Cengiz ER³

SUMMARY

Objective: Ablation of N-butyl cyanoacrylate (NBCA) and endovenous laser ablation (EVLA) are two important techniques used in the treatment of venous insufficiency. The aim of this study is to compare the results of EVLA and NBCA methods in the treatment of saphenous vein insufficiency.

Method: 739 patients with saphenous vein insufficiency who were followed up between 2013 and 2018 and treated with NBCA (350 patients) and EVLA (389 patients) applications were included in the study. Pre-procedure, during, post-procedure and follow-up data of the patients were collected and compared retrospectively.

Results: In the group using NBCA technique; mean age was 46.09±6.12 years, mean age was 48.08±6.11 years in the EVLA technique group. The mean ablated vein length was 32.97-65.83 cm in the NBCA group and 30.65-67.25 cm in the EVLA group. The mean procedure time was 7 minutes in the NBCA group and 18 minutes in the EVLA group. The 12-month total occlusion rates in the NBCA and EVLA groups were 98.8% and 97.6%, respectively. In both the NBCA and EVLA groups, the post-procedure Venous Clinical Severity Score (VCSS) was significantly reduced with no difference between the groups. When NBCA treatment was compared with EVLA treatment, it was seen that there may be fewer side effects after NBCA treatment.

Conclusion: When the treatment success rates, application times, complication rates and venous clinical severity scoring results in the data obtained in our study were evaluated, it was thought that the NBCA method was as successful and reliable as the EVLA method. In conclusion; It has been suggested that the vascular closure system with NBCA is a fast and effective treatment method in the treatment of saphenous vein insufficiency, as it does not require tumescent anesthesia, does not require compression stockings, and does not have the risk of paresthesia, burn scars or pigmentation.

Key words: Ablation, great saphenous vein, nontumescent, n-Butyl cyanoacrylate, endovenous laser therapy.

ÖZET

Amaç: n-Butil Siyanoakrilatın ablasyonu (NBCA) ve Endovenöz Lazer ablasyonu (EVLA) uygulamaları, venöz yetmezliğin tedavisinde kullanılan iki önemli tekniktir. Bu çalışmanın amacı, safen ven yetmezliği tedavisinde EVLA ile NBCA yöntemlerinin sonuçlarını karşılaştırmaktır.

Yöntem: Çalışmaya 2013-2018 yılları arasında takip edilen, NBCA (350 hasta) ve EVLA (389 hasta)

preoperatif, işlemde ve postoperatif takip verileri toplandı, retrospektif olarak karşılaştırıldı.

Bulgular: NBCA tekniği kullanılan grupta; ortalama yaş 46.09±6.12 yıl, EVLA tekniği kullanılan grupta ortalama yaş, 48.08±6.11 yıl idi. Ablasyona uğramış ortalama ven uzunluğu, NBCA grubunda 32,97-65,83 cm ve EVLA grubunda 30,65-67,25 cm olarak bulundu. Ortalama işlem süresi, NBCA grubunda 7 dakika ve EVLA grubunda 18 dakika olarak ölçüldü. NBCA ve EVLA gruplarında 12 aylık toplam oklüzyon oranları; sırasıyla %98,8 ve %97,6 saptandı. Hem NBCA hem de EVLA gruplarında, işlem sonrası Venöz Klinik Şiddet Skoru (VCSS)'nun, gruplar arasında fark olmaksızın önemli ölçüde azaldığı

¹ Op. Dr., Florence Nightingale Hospital Cardiovascular Surgery Department Director, Istanbul., Orcid No:0000-0001-5751-5396, email: cuneydozturk@gmail.com

² Op. Dr., Florence Nightingale Hospital, Department of Cardiovascular Surgery, Istanbul., Orcid No:0000-0003-2711-6866, email: orhanrodoplu@yahoo.com.tr

³ Dr. Öğr. Üyesi, Bozok University, Faculty of Medicine, Department of Cardiovascular Surgery, Yozgat. Orcid No: 0000-0001-7129-1157, Erzafer2008@gmail.com



görüldü. NBCA tedavisi ile EVLA tedavisi karşılaştırıldığında; NBCA tedavisinden sonra daha az yan etkinin olabileceği görülmüştür.

Sonuç: Çalışmamızda elde edilen verilerde tedavi başarı oranları, uygulama süreleri, komplikasyon sıklıkları ile venöz klinik şiddet skorlama sonuçlarının tümü değerlendirildiğinde; NBCA yönteminin, EVLA yöntemi kadar başarılı ve güvenilir olduğunu düşündürmüştür. Sonuç olarak; NBCA ile damar kapatma sisteminin, tümesan anestezi gerektirmemesi, kompresyon çoraplarına ihtiyaç duyulmaması, parestezi, yanık izleri veya pigmentasyon oluşma risklerinin olmaması nedeniyle, safen ven yetmezliği tedavisinde hızlı ve etkili bir tedavi yöntemi olduğunu düşündürmüştür.

Anahtar sözcükler: Ablasyon, Vena Sefana Magna, Nontümesan, n-Butil Siyanoakrilat, Endovenöz Lazer tedavisi

GİRİŞ

Yüzeysel venöz yetmezlik toplumdaki erkeklerde %15-25, kadınlarda ise %25-45 oranlarında görülebilen yaygın bir bozukluktur. Kronik venöz yetmezlik özellikle sosyoekonomik olarak gelişmiş toplumlarda daha yüksek oranda görülmektedir. Venöz yetmezlik, yüzeysel vende neden olduğu genişlemenin çapına göre gruplandırılır: Spider ven (<1 mm), Telenjektazi (1- 2mm), Retiküler ven(2-4mm), Pake (>4 mm) ve Safenöz varisler olmak üzere gruplandırılır. Venöz yetmezliklerin bir sonucu olan varisler hem kozmetik hem de yol açtığı komplikasyonlar açısından hastaların yaşam kalitesini düşürür. (1-3) Venöz yetmezliklerin oluşmasında rol alan predispozan faktörlerin; genetik yatkınlık, sigara, uzun süre ayakta durma, obezite, travma, gebelik ve tromboz öyküsü olduğu belirtilmiştir. Venöz damarlardaki kapakların yetersizliği ve/veya obstrüksiyonu sonucu oluşan venöz hipertansiyon nedeniyle ortaya çıkan venöz yetmezlik, kendini bacak ağrısı, ödem, gece krampları, sıcaklık ve yanma hissi, yorgunluk, kaşınma ve karıncalanma olarak gösterir. Kesin tanısında renkli Doppler ultrasonografi kullanılır. Venöz yetmezliğin tedavisinde, venöz reflünün giderilmesi hedeflenir ve konservatif veya girişimsel yöntemler kullanılır.

Son yıllarda endovenöz lazer ablasyonu (EVLA), radyo frekans ablasyonu (RFA) ve n-Butil Siyanoakrilat ablasyonu (NBCA) gibi endovenöz uygulamalar yaygın olarak kullanılan teknikler olmuştur. (2-6)

n-Butil Siyanoakrilat (NBC) maddesi sıvı bir ajandır. Kana ya da dokuya temas ettiğinde polimerize olarak donar, hızlı bir inflamatuvar reaksiyona neden olur ve bağlayıcı bir zar haline dönüşür. Bu şekilde güçlü bir bağ dokusu oluşturur. Sonuçta yetersiz venin oklüzyonunu sağlar. Dakikalar içinde maksimum bağlanma düzeyine erişir. Yüksek vizkoziteye sahiptir. İlk saniyelerde hızla gelişen polimerizasyon ile embolizasyon riskini azaltır. Elastik olması hareket rahatlığı ve konforunu artırır. Bu özellikleri nedeniyle varikozel, uzun zamandır siroz kaynaklı kanama ve kafa içi arteriovenöz malformasyonlarda uygulanmaktadır. Bunun yanı sıra safen ven yetmezliğinin non-ablatif tedavisinde kullanılmaktadır. (2-4,7-10)

EVLA uygulamasında; Lazer jeneratörü ile oluşturulan enerji fiber optik kateter ile varisli venin içine iletilir. Bu enerji venin duvarlarında ısı artışı yapar ve kontraksiyona neden olur. Bu şekilde ven büzülür ve kapanır. Bu yöntem cerrahi endikasyonu olan çoğu hastada uygulanabilmektedir. Bacakta ağrı, morluk, hissizlik, flebit ve yanık gibi yan

etkiler görülebilir. Uygulanan dalga boyu farklılıkları etkinlik ve yan etki olarak farklılıklara yol açma potansiyeli taşır. (1-4,9-11) EVLA yöntemi kolay uygulanabilir olması, hastanede yatış süresinin kısa olması, postoperatif hastanın hızlı mobilize olması ve daha az ağrıya yol açması gibi nedenlerden dolayı sık kullanılmaktadır.

NBCA yöntemi de kolay uygulanabilir olmakla birlikte EVLA' daki gibi tümesan anestezi uygulanmadığından dolayı anesteziye bağlı yan etkiler ve EVLA yönteminde görülebilen bacadaki ağrı, morluk vb. yan etkiler görülmemektedir. (4,7-11) Çalışmamız bu iki yöntemin avantaj ve dezavantajlarını karşılaştıran araştırmalardan biridir.

Bu çalışmanın amacı, yetersiz büyük safenöz venlerin tedavisinde endovenöz lazer ablasyonu ile bazlı ablasyon yöntemini karşılaştırmaktır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Hastalar

2013-2018 yılları arasında üçüncü basamak hastanemize başvuran, safen ven yetmezliği tanısı ile takip edilen 739 hasta çalışmaya dahil edildi. Hastaların 350'si NBCA, 389'u EVLA yöntemi ile tedavi edildi. Hastaların işlem öncesi, işlem sırası, işlem sonrası ve takip verileri toplandı, retrospektif olarak karşılaştırıldı. Çalışmamızda, önceden derin ven trombozu öyküsü, immobilizasyon, sistemik enfeksiyonlar, sekonder başka teknikler kullanarak yapılan müdahaleler, konjenital vasküler malformasyonlar, derin venöz kapak yetersizliği, fokal anevrizmal dilatasyonlar ve ciddi arteriyel yetmezlik özelliklerine sahip hastalar ve verilerinde eksik olanlar çalışma dışı bırakıldı.

NBCA Prosedürü

NBCA uygulaması ameliyathanede yapıldı. Vena Sefana Magna (VSM) tedavisi için supin, Vena Sefana Parva (VSP) tedavisi için ise pron pozisyonunda hastalar hazırlandı. İşlem öncesi ve sonrası, ultrason kılavuzluğunda yapıldığı için ultrason probu steril bir kılıfa yerleştirildi. VSM ablasyonlarında diz eklemine hemen inferior kısmı, kruris 1/3 proksimalinden; VSP ablasyonlarında ise gastrokinemyus kasının yaptığı çıkıntının alt konturunun (kruris 2/3 proksimal kesiminin) daha inferiorundan lokal antiseptisi ve anestezi sonrası giriş yapıldı. Belirlenen noktada safen vene, ultrason (USG) kılavuzluğunda, tercihen 23G bir mikro ponksiyon iğnesi ile girilerek tel üzerinden



kullanılan sistemin uyumlu olduğu 5-7 F bir vasküler kılıf yerleştirilir. Hastalarda embolizan ajan için Variclose® vein sealing system (Biolas, FG Group, Ankara, Turkey) kullanıldı. VariClose Delivery System (VDS) tabancası ile 0.1 mL NBC enjektör, enjeksiyon için kuruldu. Renkli Doppler ultrasonografi probu tarafından safeno-femoral bileşkeden basıncı boşaltılmadan geri çekilmesiyle birlikte sürekli basınç uygulandı. Tüm ven segmentine prosedür sırasında basınç uygulandıktan ve NBC enjekte edildikten sonra, hedef ven segmentinin tamamına 30 saniye süreyle son bir basınç uygulandı. (Şekil 1-2) İşlem damar tamamen dolana kadar uygulandı. USG ile işlem sonrası safen vende işlem başarısı amaçlı obliterasyon kontrolü yapıldı.

Endovenöz Lazer Ablasyonu Prosedürü

EVLA tekniğinde 1470 nm, sürekli mod ile 400 µm çaplı radyal kateter (Biolitec ELVES Radial 2ring Fiber) kullanıldı.

Bu uygulama için tüm hastalarda sedasyon uygulanarak USG eşliğinde diz seviyesine uygun bir bölgeden seldinger tekniğiyle damara girildi. Elves radyal 2 ring fiber kateteri, USG eşliğinde 6F introduser içerisinden ilerletildi.

Kateter, tip kısmı Safeno femoral bileşkeden yaklaşık 2cm distalin süperfisyal epigastirik venin 1cm gerisine yerleştirildi. 19-21 G iğneli kateter USG eşliğinde otomatik perfuzatör ile kateter boyunca fasya içi ve dışına tümesan anestezi uygulandı. USG eşliğinde Biolitec 1470 nm dalga boyu lazer cihazı aralıklı mod 12w/ 8sn/ cm'e 96 joule enerji verilecek şekilde ayarlandı. Cihaz aktif hale getirilerek kateter cihaz ikaz uyarılarına uygun olarak yavaşça çekildi. Vena safena magna boyunca toplam enerji 3840 Joule uygulandı ve VSM lazer ablasyonu yapılarak kapatıldı. İşlem sonunda Doppler USG eşliğinde Safeno femoral bileşke kontrol edilerek komplikasyon olmadığı tespit edildi ve aparat yavaşça geriye çekildi. Çekme sırasında, damarın tıkanmasını artırmak için damar üzerine basınç uygulandı. İşlem sonrası majör komplikasyon hastalarda saptanmadı. Hastalarımızın %1'inde selülit, %2'sinde tromboflebit, hematoma ve %1'inde diz altı parestezi saptanmıştır.

Tablo 1. Hastaların demografik verileri

Hasta Sayısı	739
Tedavi edilen *VSM'lerin sayısı	825
Yaş	47,2±6,12 (19–74) yıl
Cinsiyet	392 (%53,1) kadın; 347 (%46,9) erkek
Tedavi edilen VSM 'nin uzunluğu	31,85±6,38 cm
Tedavi edilen VSM 'nin çapı	10,2 (5,3–14,7) mm
Lazer Enerji yoğunluğu	94,7 (78,1–120) J/cm

*VSM: Vena Sefana Magna

Perforan Ven Ablasyon

Koket 2 perforan ablasyon (Biolitec ELVES Radial slim 2ring Fiber) uygulamasında ise USG eşliğinde 16G gri kanül, perforan oluşturan damara yerleştirildi. Kanül içerisinden Biolitec ELVES Radial slim 2ring Fiber ilerletilerek USG eşliğinde derin venden 1cm yukarıda kalacak şekilde yerleştirildi. Kateter çevresine ve cilt altına tümesan anestezi uygulandı. Biolitec 1470nm dalga boyu lazer cihazı aralıklı mod 8w/ 8sn/ cm'e 64 joule enerji verilecek şekilde ayarlandı. Perforan vene 128 joule enerji verilerek ablasyon işlemi yapıldı ve kapatıldı.

Tümesan Anestezi

Hastalara uygulanan tümesan anestezi için, 1000cc %0,9 izotonik içine 6 ampul jetanol, 4 ampul NaCO₃, 1 ampul adrenalin konuldu ve ablasyon yapılacak bölgeye uygulandı.

Skorlama

Preoperatif klinik hastalık şiddet skorlaması; klinik, etiyojoloji, anatomi ve patofizyoloji (CEAP) sınıflandırmasına göre yapıldı. Klinik bulgular ise venöz klinik şiddet skorlaması (VCSS) ile uygulandı.

İstatistiksel Analiz

Çalışmadaki tüm istatistiksel analizler SPSS 25,0 yazılımı (IBM SPSS, Chicago, IL, USA) kullanılarak yapıldı. Tanımlayıcı veriler sayı ve yüzde olarak verildi. Kategorik değişkenler açısından gruplar arasındaki karşılaştırmalar Pearson's Ki Kare testi ve Fisher's Exact Test ile yapıldı.

Sürekli değişkenlerin normal dağılıma uygun olup olmadığı Kolmogorov-Smirnov Testi ile doğrulandı. Sürekli değişkenler açısından gruplar arasındaki farklılıklar Student's t Test ve çoklu gruplar arasındaki ortalama değerlerin karşılaştırmaları varyans analizi ile yapıldı. Sonuçlar %95 güven aralığında değerlendirildi ve p<0,05 değerleri anlamlı kabul edildi. Gerekli yerlerde Bonferoni düzeltilmesi yapıldı.



BULGULAR

Hastalara ait genel demografik bilgiler tablo 1’de gösterilmiştir. NBCA grubunda ortalama yaş 46.09±6.12 yıl, EVLA grubunda 48.08±6.11 yıl idi. Ortalama ablasyona uğramış ven uzunluğu NBCA grubunda 32.97-65.83 cm ve EVLA grubunda 30.65-67.25 cm olarak bulundu. Ortalama işlem süresi NBCA grubunda 7 dakika ve EVLA grubunda 18 dakika olarak ölçüldü. VVSS ve EVLA gruplarında 12

aylık toplam oklüzyon oranları sırasıyla %98,8 ve %97,6 saptandı (Tablo 2).

Hem NBCA hem de EVLA gruplarında, Venöz Klinik Şiddet Skorunun, gruplar arasında fark olmaksızın önemli ölçüde azaldığı görüldü. NBCA tedavisi EVLA tedavisi ile karşılaştırıldığında, tedavi sonrası daha az yan etkisinin olabileceği görülmüştür.

Tablo 2. Tedavide obliterasyon başarı oranları.

	EVLA	n-Butil Siyanoakrilat
Obliterasyon başarı oranı	%97,6	%98,8
Tromboza bağlı rekanalizasyon	%82,6	%82,6

EVLA: Endovenöz lazer ablasyonu.

Prosedür sırasında hastalara ağrı ya da rahatsızlık hissettiklerinde propofol veya fentanil verilmiştir. NBCA uygulanan hastalarda EVLA uygulanan gruba göre anlamlı olarak daha az propofol verilmiştir (p<0.001). Fentanil (p=0.322) ve preoperatif diazepam (p=0.454) miktarları

açısından iki grup arasında anlamlı fark bulunmamıştır. (Tablo 3)

NBCA uygulanan hastalarda majör komplikasyon görülmemiştir, minör komplikasyon görülme oranı % 7,3 olarak bulunmuştur.

Tablo 3. İşlem sırasında uygulanan ilaç

İlaç tedavisi	NBCA(n=59)	EVLA (n=34)	P*
Propofol (mg)	0 (0-12,5) (0-65)	0 (0-50) (0-80)	<0,001
Fentanil (mg)	0,10 (0,05-0,25)(0,025-0,75)	0,09(0,05-0,11)(0,05-0,15)	0,322
Diazepam (mg)	3,7 (2,5-5,0) (2,5-5,0)	4,8 (2,5-5,0) (2,5-5,0)	0,454
Tümesan (mg)	100 (50-150) (50-350)	350 (175-425) (150-450)	<0,001

Değerler medyandır(aralık). EVLA, endovenöz lazer ablasyonu, *Bağımsız örnekler Kruskal–Wallis testi.



TARTIŞMA

Safen ven yetmezliği tedavisinde EVLA ve NBCA olmak üzere iki farklı önemli yöntem kullanılmaktadır. Çalışmamızda bu iki yöntemin avantaj ve dezavantajları güncel verilerle karşılaştırılmıştır. EVLA yönteminin cerrahi yöntemlere göre avantajları bulunmakla birlikte bacakta ağrı, flebit vb. yan etkileri ile tümesan anesteziye bağlı istenmeyen etkiler görülebilmektedir. NBCA yönteminin de cerrahiye göre avantajları vardır ve EVLA yöntemindeki yan etkiler görülmemektedir. (4,7-11) Bu nedenle çalışmamız verileri geniş çaplı hasta grubunu içermekte olup safen ven yetmezliği olgularındaki tedavi yaklaşımı açısından yol gösterici olabilecek veriler sağlamıştır.

Varisle sonuçlanan safen ven yetmezliklerinin tedavisinde termal ablasyon metotlarından EVLA gibi minimal invaziv yöntemlerin cerrahi kadar etkili olduğu belirtilmiştir. (2) Minimal invaziv yöntemlerin daha az komplikasyon oranı, kolay uygulanabilir olması, hastanede yatış süresinin kısa olması, hastanın hızlı mobilize olması ve işlemin daha az ağrıya yol açması gibi nedenlerden dolayı sık kullanılmaktadır. Çalışmalarda venöz yetmezlik hastalarında yöntemlerin hem etkinliği hem de komplikasyon oranları karşılaştırılmıştır. (3,4,8-11) Van den Bos ve ark. (12) yaptıkları meta-analizde, safen ven yetmezliği bulunan hastalarda EVLA başarısının %94 olduğunu bildirmişlerdir. Az sayıda hasta içeren Baba ve arkadaşlarının (13) yapmış oldukları bir çalışmada EVLA uygulanan olgularda teknik başarı oranını %100 olarak belirtmişlerdir. Park ve ark. (14) ilk ay sonundaki oklüzyon oranını %84 olup altı ay sonundaki oklüzyon oranını %100 olarak bildirmişlerdir. EVLA uygulaması sonrası 3-6 ay içindeki oklüzyon oranlarını Gornati ve ark. (15), Doğanç ve ark. (16), Schwarz ve ark. (17) ve Pannier ve ark. (18) %100, Rathod ve ark. (19) ise %98,6 olarak rapor etmişlerdir. Gülek ve ark. (20) EVLA uygulanan 657 hastada başarı oranını %93 olarak rapor etmişlerdir. Lawson ve ark. (21) bu oranı %96,7 olarak, Sydnor ve ark. (22) %96 olarak, Proebstle ve ark. (23,24) ise yaptıkları iki ayrı çalışmada da %92 civarında bildirmişlerdir. Bozkurt ve Yılmaz (25) 12 aylık izlem sonrası oklüzyon oranını %92,2 olarak bildirmişlerdir. Ancak Gürbüz ve ark. (5) EVLA başarı oranını %53 gibi düşük bir oranda bulmuşlardır. Çalışmamızda ise EVLA başarı oranı %97,6 gibi yüksek bir oranda saptanmıştır.

EVLA yönteminde komplikasyon oranlarının az olması bu yöntemin tercih edilebilirliğini arttırmıştır. EVLA nedenli komplikasyonların ekimoz, ağrı, endurasyon, cilt yanıkları (<%1), parestezi (%0-22), yüzeysel tromboflebit (%0-25), derin ven trombozu (%0-6), nöron hasarı (<%1) ve hematoma olduğu belirtilmiştir. (12,14) Baba ve ark. (13) EVLA uygulanan olgularda komplikasyon oranını %3 civarında bildirmiştir. Park ve ark. (14) EVLA sonrası peteşi, hematoma ve kızarıklık oranlarını %0 olarak bildirmişler ve bunu düşük güçte LASER kullanımına bağlamışlardır; ancak uygulamadan bir ay sonrasında kordon hissi olarak belirtilen etki hastaların %22'sinde gözlenmiştir. Bertanha ve ark. (26) EVLA sonrası komplikasyon gözlemlenmemişlerdir. Çalışmamızda hastalarımızın %1'inde selülit, %2'sinde tromboflebit, hematoma ve %1'inde diz altı parestezi saptanmıştır.

Tümesan anestezi, yetmezlikli ven çevresinde koruyucu bir tabaka oluşturur ve perivasküler dokuyu ve cildi yüksek sıcaklıktan korur. Tümesan anestezi EVLA gibi termal ablasyon temelli minimal invaziv yöntemlerde başarı oranını arttırmak ve nöron hasarını önlemek amacıyla uygulanmaktadır. Ancak ağrı, hematoma ve ekimoz gibi komplikasyonların ortaya çıkmasına neden olur. (4,12) Embolizan bir ajan olarak uzun süredir kullanımında olan NBCA son zamanlarda venöz yetmezlik olgularının tedavisinde daha sık kullanılmaya başlanmıştır. NBCA tekniği termal doku hasarına neden olmadığından dolayı tümesan anestezi kullanılmasına gerek bulunmamaktadır ve non-tümesan bir yöntem olarak belirtilmektedir. (1,4,5) Bu nedenle NBCA uygulamasında tümesan anesteziye bağlı komplikasyonlar görülmemektedir. (4)

NBCA'nın venöz yetmezlikteki etkinlik oranının %90'ın üzerinde olduğu bildirilmiştir. (4,27) Morrison ve ark. (28) safen ven yetmezliği olgularında NBCA RFA kadar etkili ve güvenilir olduğunu bildirmişlerdir. Ovalı ve ark. (4) 205 olguda NBCA başarı oranını %99,5 olarak bulmuşlardır. Toonder ve ark. (29) bu oranı %76, Gürbüz ve ark. (5) %70,8, Yavuz ve ark. (30) ise %99,4 olarak bildirmişlerdir. Sarac ve ark. (31) tedavi sonrasında, 3. günde ve ilk ay sonunda tam oklüzyon oranını %100 olarak bulmuşlardır. Almeida ve ark. (32) tam oklüzyon oranını tedavi sonrasında %92, 3. günde %100, ilk ay sonunda %97 olarak rapor etmişlerdir. Morrison ve ark. (28) 3 ay sonunda oklüzyon oranını %99 olarak bulmuşlardır. Bozkurt ve Yılmaz (25) 12 aylık izlem sonrası oklüzyon oranını %95,8 olarak bildirmişlerdir. Çalışmamızda NBCA uygulanan hastalarda başarı oranı %98,8 olarak bulunmuştur. Bu veriler venöz yetmezlik olgularında NBCA yönteminin EVLA ve diğer yöntemler kadar başarılı olduğunu göstermektedir.

Çalık ve ark. (33) NBCA uygulanan olgularda komplikasyon oranını %6 civarında bulmuşlar ve bu komplikasyonların minör olduğunu vurgulamışlardır. Ovalı ve ark. (4) NBCA uyguladıkları hastalarda tamamı minör olan komplikasyonların oranını %10 civarında olduğunu bildirmişlerdir. Morrison ve ark. (28) NBCA uygulanan hastalardaki ekimoz oranının radyo frekans ablasyona göre daha düşük olduğunu rapor etmişlerdir. Çalışmamızda majör komplikasyon görülmemiştir, minör komplikasyon görülme oranı %7,3 olarak bulunmuştur. Bunun yanı sıra NBCA uygulamasındaki yan etki oranı EVLA'ya göre daha düşük oranda gözlenmiştir. Bu veriler venöz yetmezlik olgularında NBCA yönteminin güvenilirliğini göstermektedir.

EVLA uygulama süresinin kısa olması dünya çapında yaygın olarak kullanılmakta olmasının nedenlerinden biridir. Baba ve ark. (13) ortalama EVLA uygulama sürelerini 17,1 dakika olarak bildirmişlerdir. Çalışmamızda ise ortalama EVLA uygulama süresi 16 dakika olarak ölçülmüştür.

NBCA yönteminin uygulama süresinin kısa olması önemli bir avantajdır. Ovalı ve ark. (4) ortalama işlem süresini 18,5 dakika olarak bildirmişlerdir. Sarac ve ark. (31) bu süreyi 10,8 dakika, Yavuz ve ark. (30) 12 dakika, Almeida ve ark. (32) ise 30 dakika olarak bulmuşlardır. Gürbüz ve ark. (5) NBCA uygulanmış olgularda daha kısa hastanede kalış, anestezi ve



istirahat süreleri bildirmişlerdir. Çalışmamızda ortalama işlem süresi NBCA grubunda 7 dakika ve EVLA grubunda 18 dakika olarak bulunmuştur. Bu veriler NBCA yönteminin EVLA yöntemi kadar hızlı uygulanabilir olduğunu göstermektedir.

Yavuz ve ark. (30) NBCA uygulanan olgularda venöz klinik şiddet skorlarının anlamlı oranda düştüğünü rapor etmişlerdir. Sarac ve ark. (31) hem NBCA, hem de EVLA uygulanan gruplarda venöz klinik şiddet skorlarının anlamlı oranda düştüğünü ve bu iki grup arasında düşüş oranları açısından anlamlı fark olmadığını bildirmişlerdir. Çalışmamızda da aynı şekilde venöz klinik şiddet skoru her iki yöntem ile anlamlı olarak azalmış ve iki grup arasında ise düşüş oranı açısından anlamlı fark bulunmamıştır. Bu veriler NBCA tekniğinin EVLA yöntemi kadar başarılı olduğunu göstermektedir.

Vähäaho ve ark. (34) EVLA uygulanan hastalarla radyo frekans ablasyonu ve mekanokimyasal ablasyon uygulanan hastalar arasında karşılaştırma yapmışlardır. Çalışmalarında mekanokimyasal ablasyon uygulanan grupta hastalar ağrı hissettiklerinde uygulanan propofol düzeyinin EVLA grubuna göre anlamlı düşük olduğunu bildirmişler, ayrıca fentanil ve preoperatif diazepam miktarları açısından anlamlı fark olmadığını belirtmişlerdir. Çalışmamızda da NBCA uygulanan hastalara verilen propofol düzeyi EVLA grubuna göre anlamlı düşük bulunmuş, fentanil ve preoperatif diazepam miktarları açısından farklılık bulunmamıştır.

Çalışmamızda bazı sınırlandırmalar bulunmaktaydı. Çalışmanın tek merkezli olması genel olarak hastalar ve yöntemler le ilgili kesin verilere ulaşılmasını bir oranda engellemiş olabilir. Ayrıca çalışmanın retrospektif olarak uygulanmış olması bazı hastaların takipleri ve mevcut durumları hakkında net bilgilerin edinilememiş olmasına neden olmuştur.

Çalışmamız 300'den fazla olgunun dahil edildiği geniş bir çalışmadır. Varisli venöz yetmezlik hastalarında uygulanan NBCA ve EVLA gibi iki önemli yöntemin başarısı ve komplikasyonları karşılaştırılmıştır. Çalışmamızda elde edilen veriler hem başarı oranları, hem uygulama süreleri, hem komplikasyon sıklıkları, hem de venöz klinik şiddet skorlamaları NBCA yönteminin EVLA yöntemi kadar başarılı ve güvenilir olduğunu göstermektedir.

SONUÇ

Çalışmamızdan elde edilen tüm bu veriler venöz yetmezlik olgularında NBCA bazlı damar kapatma sisteminin tümesan anestezi kullanılmaması, kompresyon çorapları gerekmemesi, parestezi, yanık izleri veya pigmentasyon yan etkilerinin görülmemesi nedeniyle, yetmezlikli safenöz venlerin tedavisinde hızlı, etkili ve güvenilir bir tedavi seçeneği olduğunu göstermiştir.

KAYNAKLAR

1. Balint R, Farics A, Parti K, Vizsy L, Batorfi J, Menyhei G, Balint IB. Which endovenous ablation method does offer a better long-term technical success in the treatment of the incompetent great saphenous vein? Review. *Vascular*. 2016;24(6):649-657.
2. Kabalci M, Kültür T. Chronic venous insufficiency and current treatment options. *Ortadogu Med J*. 2017;9(4):191-7. Doi: 10.21601/ortadogutipdergisi.312129.
3. Ovali C. Treatment of saphenous vein insufficiency with n-butyl cyanoacrylate embolization: one center experience. *Cukurova Med J*. 2018;43(4):886-891. DOI: 10.17826/cumj.380664.
4. Gürbüz O. A Comparison Of Mini-incisional Ligation, Laser Ablation And Cyanoacrylate Embolization For Incompetent Perforating Vein Closure *Dicle Med J*. 2016; 43 (3): 452-459.
5. Healy DA, Kimura S, Power D, Elhaj A, Abdeldaim Y, Cross KS, McGreal GT, Burke PE, Moloney T, Manning BJ, Kavanagh EG. A Systematic Review and Meta-analysis of Thrombotic Events Following Endovenous Thermal Ablation of the Great Saphenous Vein. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2018 Sep;56(3):410-424. doi: 10.1016/j.ejvs.2018.05.008. Epub 2018 Jun 9.
6. Witte ME, Zeebregts CJ, de Borst GJ, Reijnen MMPJ, Boersma D. Mechanochemical endovenous ablation of saphenous veins using the ClariVein: A systematic review. *Phlebology*. 2017;32(10):649-657. doi: 10.1177/0268355517702068.
7. Siribumrungwong B, Srikuea K, Orrapin S, Benyakorn T, Rerkasem K, Thakkestian A. Endovenous ablation and surgery in great saphenous vein reflux: a systematic review and network meta-analysis of randomised controlled trials protocol. *BMJ Open*. 2019;30:9(1):e024813. doi: 10.1136/bmjopen-2018-024813.
8. Bissacco D, Stegher S, Calliari FM, Viani MP. Saphenous vein ablation with a new cyanoacrylate glue device: a systematic review on 1000 cases. *Minim Invasive Ther Allied Technol*. 2019;28(1):6-14. doi: 10.1080/13645706.2018.1464029.
9. Ahadiat O, Higgins S, Ly A, Nazemi A, Wysong A. Review of Endovenous Thermal Ablation of the Great Saphenous Vein: Endovenous Laser Therapy Versus Radiofrequency Ablation *Dermatol Surg*. 2018;44(5):679-688. doi: 10.1097/DSS.0000000000001478.
10. Vos CG, Ünlü Ç, Bosma J, van Vlijmen CJ, de Nie AJ, Schreve MA. A systematic review and meta-analysis of two novel techniques of nonthermal endovenous ablation of the great saphenous vein. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. 2017;5(6):880-896. doi: 10.1016/j.jvsv.2017.05.022.



11. Nesbitt C, Eiffell RK, Coyne P, Badri H, Bhattacharya V, Stansby G. Endovenous ablation (radiofrequency and laser) and foam sclerotherapy versus conventional surgery for great saphenous vein varices. *Cochrane Database Syst Rev.* 2011;5;(10):CD005624. doi: 10.1002/14651858.CD005624.pub2.
12. 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.
13. Baba T, Ohki T, Kanaoka Y, Maeda K, Kaneko K, Hara M, Shukuzawa K, Fukushima S. Utility of the Ginza forceps for superficial phlebectomy during endovenous laser ablation of the great saphenous vein. *Surg Today.* 2017;47(11):1384-1390. doi: 10.1007/s00595-017-1528-4.
14. Park YS, Kim YW, Park YJ, Kim DI. Clinical results of endovenous LASER ablation (EVLA) using low linear endovenous energy density (LEED) combined with high ligation for great saphenous varicose veins. *Surg Today.* 2016 Sep;46(9):1019-23. doi: 10.1007/s00595-015-1289-x.
15. Gornati VC1, Utsunomia KI, Labropoulos N2. Challenges in advancing the laser fiber through the great saphenous vein during endovenous ablation and strategies to overcome them. *Phlebology.* 2019 Jan 9;268355518822201. doi: 10.1177/0268355518822201.
16. Doganci S, Demirkilic U. Comparison of 980 nm laser and baretip fibre with 1470 nm laser and radial fibre in the treatment of great saphenous vein varicosities: a prospective randomised clinical trial. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2010;40:254-9.
17. Schwarz T, von Hodenberg E, Furtwangler C, Rastan A, Zeller T, Neumann FJ. Endovenous laser ablation of varicose veins with the 1470-nm diode laser. *J Vasc Surg.* 2010;51:1474-8.
18. Pannier F, Rabe E, Rits J, Kadiss A, Maurins U. Endovenous laser ablation of great saphenous veins using a 1470 nm diode laser and the radial fibre—follow-up after six months. *Phlebology.* 2011;26:35-9.
19. Rathod J, Taori K, Joshi M, Mundhada R, Rewatkar A, Dhokane S, et al. Outcomes using a 1470-nm laser for symptomatic varicose veins. *J Vasc Interv Radiol.* 2010;21:1835-40.
20. 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(6):1332-1335. doi: 10.12669/pjms.346.15683.
21. Lawson JA, Gauw SA, van Vlijmen CJ, Pronk P, Gaastra MTW, Tangelder MJ3, Mooij MC2. Prospective comparative cohort study evaluating incompetent great saphenous vein closure using radiofrequency-powered segmental ablation or 1470-nm endovenous laser ablation with radial-tip fibers (Varico 2 study). *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord.* 2018;6(1):31-40. doi: 10.1016/j.jvsv.2017.06.016.
22. Sydnor M, Mavropoulos J, Slobodnik N, Wolfe L, Strife B, Komorowski D. A randomized prospective long-term (>1 year) clinical trial comparing the efficacy and safety of radiofrequency ablation to 980 nm laser ablation of the great saphenous vein. *Phlebology.* 2017;32(6):415-424. doi: 10.1177/0268355516658592. Epub 2016 Jul 15.
23. Proebstle TM, Alm J, Göckeritz O, Wenzel C, Noppeney T, Lebard C, et al. Three-year European follow-up of endovenous radiofrequency-powered segmental thermal ablation of the great saphenous vein with or without treatment of calf varicosities. *J Vasc Surg* 2011;54:146-52.
24. Proebstle TM, Alm BJ, Göckeritz O, Wenzel C, Noppeney T, Lebard C, et al. Five-year results from the prospective European multicentre cohort study on radiofrequency segmental thermal ablation for incompetent great saphenous veins. *Br J Surg* 2015;102:212-8.
25. Bozkurt AK, Yilmaz MF. A prospective comparison of a new cyanoacrylate glue and laser ablation for the treatment of venous insufficiency. *Phlebology* 2016; 31: 106-113.
26. Bertanha M, Sobreira ML, Camargo PAB, Pimenta REF, Mariúba JVO, Moura R1, Bagnato VS, Yoshida WB. Preliminary results of severe venous insufficiency treatment with thermal ablation of the great saphenous vein by endovascular technique with laser diode 980nm developed in Brazil, associated with sclerotherapy with polidocanol. *Rev Col Bras Cir.* 2017;44(3):308-313. doi: 10.1590/0100-69912017003008.
27. Carroll C, Hummel S, Leaviss J, Ren S, Stevens JW, Cantrell A et al. Systematic review, network meta-analysis and exploratory cost-effectiveness model of randomized trials of minimally invasive techniques versus surgery for varicose veins. *Br J Surg.* 2014;101:1040-52.
28. Morrison N, Gibson K, McEnroe S, et al. Randomized trial comparing cyanoacrylate embolization and radiofrequency ablation for incompetent great saphenous veins (VeClose). *J Vasc Surg* 2015; 61: 985-994.
29. Toonder IM, Lam YL, Lawson J, Wittens CH. Cyanoacrylate adhesive perforator embolization (CAPE) of incompetent perforating veins of the leg, a feasibility study. *Phlebology.* 2014;29:49-54.
30. Yavuz T, Acar AN, Aydin H, et al. A retrospective study of a new n-butyl-2-cyanoacrylate glue ablation catheter incorporated with application guiding light for the treatment of venous insufficiency: twelve-month results. *Vascular* 2018; 26(5): 547-555.
31. Sarac A. Two-year follow-up of a n-butyl-2-cyanoacrylate glue ablation for the treatment of saphenous vein insufficiency with a novel application



- catheter with guiding light. *Vascular*. 2019 Feb 10;1708538118823838. doi: 10.1177/1708538118823838. [Epub ahead of print]
32. Almeida JJ, Javier JJ, Mackay EG, et al. Two-year follow-up of first human use of cyanoacrylate adhesive for treatment of saphenous vein incompetence. *Phlebology* 2015; 30: 397–404.
33. Çalık ES, Arslan Ü, Ayaz F, Tort M, Yıldız Z, Aksu V, et al. N-butyl cyanoacrylate in the treatment of venous insufficiency--the effect of embolisation with ablative polymerisation. *Vasa*. 2016;45:241-6.
34. Vähäaho S, Mahmoud O, Halmesmäki K, Albäck A, Noronen K, Vikatmaa P, Aho P, Venermo M. Randomized clinical trial of mechanochemical and endovenous thermal ablation of great saphenous varicose veins. *Br J Surg*. 2019 Apr;106(5):548-554. doi: 10.1002/bjs.11158.