

# Alt Ekstremitte Venöz Yaralanmalarının Cerrahi Tedavisi ve Sonuçları

## Results of Surgical Management in Lower Extremity Venous Injuries

Dr. Hasan EKİM,<sup>a</sup>  
Dr. Halil BAŞEL<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Kalp ve Damar Cerrahisi AD,  
Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi,  
<sup>b</sup>Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği,  
Van Yüksek İhtisas Hastanesi, Van

Geliş Tarihi/Received: 24.12.2008  
Kabul Tarihi/Accepted: 01.06.2009

Yazışma Adresi/Correspondence:  
Dr. Hasan EKİM  
Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi,  
Kalp ve Damar Cerrahisi AD, Van,  
TÜRKİYE/TURKEY  
drhasanekim@yahoo.com

**ÖZET Amaç:** Alt ekstremitte venöz yaralanmalarında kompleks venöz onarım yapılması halen tartışmalı bir konudur. Bu çalışmamızın amacı, ana bilim dalımızda yaptığımız venöz onarımların açıklığını ve klinik sonuçlarını değerlendirmektir. **Gereç ve Yöntemler:** Mayıs 1999-Mayıs 2008 tarihleri arasında Yüzüncü Yıl Üniversitesi Kalp ve Damar Cerrahisi Ana Bilim Dalında alt ekstremitte venlerinin yaralanması nedeni ile opere edilen 52 olgu çalışma kapsamına alındı. Olgularda primer vasküler onarım tercih edildi. Primer onarım mümkün değilse greft interpozisyonu uygulandı. İnterpozisyon grefti gerektiğinde safen ven tercih edildi. **Bulgular:** Çalışma grubumuzu oluşturan 41 erkek ve 11 kadın, olgunun yaşları 14-62 arasında değişmekte ve ortalama yaşları  $28.3 \pm 7.9$  yıl idi. Penetre travma başlıca yaralanma nedeni idi. Yirmi bir olguda primer venöz onarım, 21 olguda uç uca anastomoz, 8 olguda safen ven greft interpozisyonu, 2 olguda ise politetrafloroetilen (PTFE) greft interpozisyonu uygulandı. Olguların 40'ında arteriyel yaralanma da vardı; 7 olguda primer arteriyel onarım, 18 olguda uç uca anastomoz, 11 olguda safen ven interpozisyonu ve 4 olguda PTFE greft interpozisyonu uygulandı. Postoperatif doppler ultrasonografi veya venografide 24 olguda venöz onarımın obstrükte olduğu görüldü. **Sonuç:** Serimizde, açıklık oranı yüksek bulunduğundan, femoral ve popliteal bölgede venöz onarımlar başarılı olmuştur. Aksine, düşük akımdan dolayı tibial ven onarımlarımız ise başarısızlıkla sonuçlanmıştır. Bununla birlikte, geçici greft açıklığı bile venöz ve lenfatik kollateralizasyon sağlanmasına izin vereceğinden, stabil olmayan olgular hariç tüm majör venöz yaralanmalarının onarılmasını öneriyoruz.

**Anahtar Kelimeler:** Alt ekstremitte; vasküler cerrahi girişimler

**ABSTRACT Objective:** Complex venous reconstructions of lower extremity venous injuries have been a subject of controversy. The objective of this study was to evaluate the patency and clinical outcome of venous repairs performed in our department. **Material and Methods:** From May 1999 to May 2008, 52 patients with lower limb venous injuries were treated with venous reconstruction on the Cardiovascular Surgery Department at the Yüzüncü Yıl University Hospital. If possible primary venous repair was carried out; if not the interposition graft was used. When an interposition graft was necessary saphenous vein was preferred. **Results:** Our study group consisted of 41 males and 11 females, ranging in age from 14 to 62 years with a mean age of  $28.3 \pm 7.9$  years. Penetrating vascular trauma was the cause of a high proportion of cases. Treatment included primary venous repair in 21 cases, end-to-end anastomosis in 19, interposition vein graft in 8, and interposition polytetrafluoroethylene (PTFE) graft in 2. There were 40 patients with associated arterial injury, of which 7 cases had primary repair, 18 had end-to-end anastomosis, 11 had saphenous vein graft interposition, and 4 had in PTFE graft interposition. Postoperative duplex ultrasonography or venography revealed thrombosed repair in 24 cases. **Conclusion:** In our series, venous repairs were found successful with a high patency rate at the femoral and popliteal areas. In contrast, tibial venous repairs were found unsuccessful due to low flow velocities. However, because transient graft patency allows for establishment of venous and lymphatic collateralization, we suggest that all venous injuries should be repaired except unstable cases.

**Key Words:** Lower extremity; vascular surgical procedures

Venöz sistem travmalarının arteriyel sistem travmalarına göre daha az dramatik seyrettiği sanıldığından, hep ikinci planda kalmıştır. Ancak özellikle alt ekstremitte venöz travmalarının ciddi morbiditeleri olabileceği akıldan çıkarılmamalıdır.

İlk kez Alman cerrah Schede 1882 yılında femoral ven yaralanmasında lateral venorafiyi uygulamış ve 1889 yılında Kummel, femoral ven yaralanmasında ilk başarılı uç uca venöz anastomoz yapmıştır.<sup>1</sup> Bu başarılı girişimlere rağmen I. Dünya Savaşı'nda İngiliz cerrahlar tüm venöz yaralanmalarda ligasyonu uygulamışlar ve bu uygulama sivil yaralanmalarda da geçerli olmuştur. Hatta 1917 yılında Makin eğer arteriyel yaralanma ligatüre edilmiş ise eşlik eden venin de ligatüre edilmesi gerektiğini söylemiştir.<sup>2</sup> Venöz ligasyon Vietnam Savaşı'ndan önce tercih edilen cerrahi yaklaşım idi. Onarılan venin kaçınılmaz olarak tromboze olacağı ve pulmoner emboli tehlikesinin ortaya çıkabileceği iddiaları ileri sürüldü. Rich ve ark. bu iddialara karşı çıktı ve venöz yaralanmaların da arteriyel yaralanmalar gibi onarılması gerektiğini savundu.<sup>3</sup> Yirminci yüzyılın ikinci yarısından itibaren venöz onarımlarda otojen ven greftler kullanılmaya başlandı.<sup>4</sup> Vasküler cerrahi pratiğine büyük katkılar sağlayan Afganistan ve Irak savaşlarında venöz onarımın yararları gösterildi.<sup>1,5,6</sup>

Majör venöz yaralanmaların tedavisiyle ilgili değişik görüşler ileri sürülmektedir. Rich ve ark. majör venlerin ligasyonunun venöz yetmezlik gibi klinik tablolara neden olabileceğini, bu nedenle onarımını önermişlerdir.<sup>3</sup> Timberlake ve ark. ise onarımın bazı olgularda mümkün olmayabileceğini bildirmişlerdir.<sup>7</sup>

Bu çalışmada alt ekstremitte vasküler yaralanmaları nedeni ile değişik yöntemlerle venöz onarım yapılan olgular retrospektif olarak incelenmiş ve venöz onarımın etkinliği değerlendirilmiştir.

## GEREÇ VE YÖNTEMLER

Mayıs 1999-Mayıs 2008 tarihleri arasında Ana Bilim Dalımızda alt ekstremitte venöz yaralanması nedeni ile venöz onarım yaptığımız olgulardan 52'si

çalışma kapsamına alınmıştır. İzole arter yaralanmaları olan olgular, venöz ligasyon yapılan olgular ve eşlik eden ciddi batın ve toraks travması olan olgular çalışma kapsamına alınmamıştır.

Kombine ortopedik ve vasküler yaralanmaları olan olgulardan 3'ü hariç önce vasküler onarımlar daha sonra da ortopedik girişimler yapıldı. İleri derecede yumuşak doku ve adale destrüksiyonu olan olgular hariç distalde trombozis gelişimini önlemek için rutin heparinizasyon uygulandı.

Vasküler onarımlar 46 olguda ilk 6-8 saat içinde, 3 olguda 8-10 saat arasında, 3 olguda ise 24 saati geçtikten sonra yapıldı. Hiçbir olguya preoperatif venografi veya anjiyografi yapılmadı. Olgular postoperatif dönemde dubleks ultrasonografi (USG) veya venografi ile değerlendirildi.

Arter yaralanmaları da olan olgularda venöz onarım ile birlikte arteriyel onarım da yapıldı. İskemi süresi sınırdan olan olgularda önce arteriyel onarım, takiben venöz onarım yapıldı. Mümkün ise primer vasküler onarımlar tercih edildi. Venorafiyi uygularken lümenin daralmaması için longitudinal suture yerine transvers suture uygulandı. Eğer gerginlik oluşturacak kadar bir ven segmenti harap olmuşsa greft kullanıldı. Yaralı ekstremitede maksimal venöz dönüşü sağlamak için safen ven greftleri diğer ekstremiteden alındı. Yaralı venle otojen ven greft arasında çap uygunsuzluğu olan 2 olguda ise ringli PTFE greft interpoze edildi. Anastomoz hatlarında kurumayı, disrupsiyonu ve enfeksiyonu önlemek için greftlerin üzeri ve anastomoz hatları yumuşak doku ve canlı adale ile örtüldü.

İskemi süresinin 6 saati geçtiği olgularda, vasküler onarım sonrası baldırda gerginlik olan olgularda, künt travmalı olgularda ve turnike uygulananlarda fasiyotomi yapıldı. Hiçbir olguda pnömatik kompresyon cihazı kullanılmadı. Tüm olgularda profilaktik antibiyotik olarak sefazolin sodyum 4 x 1 g dozda 5 gün süreyle kullanıldı. Gerektiğinde bu süre uzatıldı ve gentamisin de eklendi (2 x 80 mg). Postoperatif dönemde ekstremitte elastik bandajla sarılarak eleve edildi.

İleri derecede yumuşak doku ve adale hasarı olan 4 olgu hariç, operasyon esnasında 5000 U he-

parin verildi. Operasyondan sonra da düşük moleküler ağırlıklı heparin (enoksaparin) başlanarak, mobilize oluncaya kadar devam edildi. Mobilize olduktan sonra ise 2 ay süreyle aspirin verildi.

Femoral ve popliteal damarlar 6-0, tibial damarlar ise 7-0 polipropilen sütür ile suture edildi. Vasküler anastomozlar genellikle devamlı sütür tekniğiyle yapıldı. Ancak, tibial ven onarımlarında devamlı sütür tekniği yerine tek tek sütür geçmek tercih edildi.

## BULGULAR

Olgularımızın 41'i erkek, 11'i kadın olup, yaşları 14-62 arasında değişmekte ve ortalama yaşları da  $28.3 \pm 7.9$  yıl idi. Olguların 42'sinde aktif kanama ve genişleyen hematoma gibi vasküler yaralanmayı düşündürülen belirtiler olduğundan hemen operasyona alındı. Yedi olgu ise dubleks USG inceleme yapıldıktan sonra operasyona alındı. Daha önce ortopedik cerrahi girişimleri yapılan 3 olgunun 2'sinde 48 saat sonra, 1'inde ise 72 saat sonra kompartman sendromu gelişmesi üzerine bu olgular operasyona alındılar. Üç olguda da popliteal arter ve ven primer onarıldı ve fasiyotomi yapıldı.

Ateşli silah ve kesici-delici alet yaralanmasına bağlı penetre travma başlıca yaralanma nedeni idi. 28 olguda ateşli silah, 19 olguda kesici-delici alet ve 5 olguda ise künt travma yaralanmaya neden olmuştu. En sık yaralanma popliteal ve yüzeysel femoral venede görüldü. En sık uygulanan onarım teknikleri ise primer venöz onarım (venorafı veya yama greft ile onarım) ve uç uca anastomoz idi (Tablo 1).

Venöz yaralanmayla birlikte arter yaralanması olan 40 olguda venöz onarım ile birlikte arteriyel onarım da yapıldı (Resim 1). Arteriyel yaralanmalar en sık safen ven interpozisyon grefti ve uç uca anastomoz ile onarıldı (Tablo 2).

On iki olguda profilaktik fasiyotomi yapıldı (5 künt travma, 7 ateşli silah yaralanması). Dört olguda ise geç dönemde fasiyotomi yapıldı. Olgulardan 3'ünde femur, 3'ünde tibia ve 1'inde fibula fraktürü de vardı. Femur ve tibia kırıklarına eksternal fiksasyon uygulandı.

Geç dönemde opere edilen yaygın yumuşak doku, sinir ve adale harabiyeti ile kemik fraktürü olan hem arteriyel onarım hem de venöz onarım yapılan 2 olgudan 1'inde diz altı, diğerinde ise diz üstü amputasyon yapıldı. Diz altı ampute edilen olguda femoral artere PTFE greft, femoral venede safen ven greft interpozisyonu yapılmıştı. Diz üstü ampute edilen olguda da femoral arter ve ven primer onarılmıştı. Yüzeysel enfeksiyon gelişen 2 olguda antibiyotik tedavisini takiben enfeksiyon geriledi.

Operasyondan 10-15 gün sonra yapılan doppler USG veya venografide 24 olguda venöz onarımın obstrükte olduğu görüldü (Tablo 3). Dokuz olguda postoperatif ödem gelişti ve 15 gün-2 ay arasında geriledi. Üç olguda nörolojik hasar vardı ve 3 ay içinde geriledi. İki olguda postoperatif derin ven trombozu gelişti. Bu olgularda enoksaparin ve kumadin birlikte verilerek, internasyonal normalize enoksaparin kesilerek 6 ay süreyle kumadin tedavisine devam edildi ve olumlu sonuç alındı. Başka bir komplikasyon gözlenmedi.

**TABLO 1:** Yaralanan venlerde uyguladığımız onarım teknikleri.

Yaralanan venler	Venorafı	Yama ile onarım	Uç uca anastomoz	Safen ven greft	PTFE greft	Toplam
Ana femoral ven	1		1			2
Yüzeysel femoral ven	6	2	4	2	1	15
Derin femoral ven		1				1
Popliteal ven	6	3	5	6	1	21
Anterior tibial ven		1	5			6
Posterior tibial ven	1		6			7
Toplam	14	7	21	8	2	52

PTFE: Politetrafloroetilen.



**RESİM 1:** Ateşli silah yaralanmasına bağlı yüzeysel femoral arter ve ven yaralanmasının safen ven interpozisyon greftiyle onarımı (kirli yara olması nedeni ile sentetik greft interpozisyonundan kaçınılmıştır). Uzun okların arasında vene, kısa okların arasında artere uygulanan greftler görülmektedir.

## TARTIŞMA

Sivil vasküler yaralanmaların %13-51'ini venöz yaralanmalar oluşturur ve tüm ekstremitelerde vasküler yaralanmaların ise %35-63'ü venöz yaralanmalardır. Venöz yaralanmaların %15.3'ü boyunda, %8.1'i toraksta, %56.2'si batında ve %20.4'ü ekstremitelerde dir.<sup>1</sup>

Venöz yaralanmanın klinik tanısı arteriyel yaralanmadan daha zordur. Fıskırır tarzda kanama ve nabızların alınmaması veya zayıflaması arteriyel yaralanma hakkında fikir verebilir. Ayrıca, arteriyel yaralanmalar genellikle kendini iskemik bulgularla gösterir. Majör venöz yaralanmalar ise genellikle kanama ile kendini gösterir. Ciddi venöz kanama sonucu dev hematomlar oluşabileceği gibi, devamlı koyu sızıntı şeklinde bir kanama da olabilir.<sup>8</sup> Serimizde olduğu gibi venöz yaralanmaya çoğu kez arteriyel yaralanma da eşlik eder ve akut durumlarda venöz yaralanma tanısı genellikle cerrahi eksplorasyon esnasında konur.<sup>2</sup> Kanama eksternal veya internal olabilir ve hipovolemik şoka

**TABLO 2:** Birlikte olan arter yaralanmalarında uyguladığımız onarım teknikleri.

Yaralanan arterler	Lateral sütür	Yama greft	Uygulanan cerrahi girişimler		
			Uç uca anastomoz	Safen ven grefti	PTFE greft
Ana femoral arter			2		
Yüzeysel femoral arter			6	4	2
Derin femoral arter	1				
Popliteal arter	3	1	7	5	2
Anterior tibial arter	1		2	1	
Posterior tibial arter	1		1	1	
Toplam	6	1	18	11	4

**TABLO 3:** Venöz onarım yapıldıktan sonra tromboze olan venlerde uygulanan onarım teknikleri.

Tromboze olan venler	Venorafı	Yama	Uygulanan venöz onarım teknikleri		
			Uç uca anastomoz	Safen ven grefti	PTFE greft
Yüzeysel femoral ven			2	1	1
Popliteal ven	1		3	3	
Anterior tibial ven		1	5		
Posterior tibial ven	1		6		
Toplam	2	1	16	4	1

yol açabilir. Sıklıkla arteriyel yaralanma nedeni ile ekspozür sağlanırken venöz yaralanma tesadüfen fark edilir. Bu nedenle izole ven yaralanması tanısı başlangıçta atlanabilir. Eğer masif kanamaya neden olursa kolayca fark edilir.<sup>1</sup>

Ligasyon postoperatif ödem riskini artırır da, sıklıkla elevasyon ve kompresyon çorabıyla bu ödem çözülür.<sup>9</sup> Ligasyonu savunanlar venöz onarım sonrası erken postoperatif dönemde önemli oranda venin tromboze olacağını belirtmektedirler. Erken tromboz oranı %30-70 arasında değişmektedir.<sup>10</sup> Hepsi tromboze olan tibial ven onarımları hariç bırakılır ise serimizde bu oran %28.2'dir.

Parry ve ark. venöz onarım şekline bakılmaksızın açıklık oranının %75 olduğunu rapor etmişlerdir.<sup>9</sup> Venöz sistemdeki doğal tromboliz gelişimine benzer olarak onarılan ve tromboze olan venlerin de zamanla rekanalize olacağı belirtilmiştir. Rekanalizasyon popliteal ve femoral venlere uygulanan safen interpozisyon greftlerinde bile görülmektedir.<sup>11</sup> Daha sonra kronik venöz yetmezlik semptomları gelişse bile onarım yapılan olgularda daha hafif seyretmektedir.

Köpeklerde ve babunlarda yapılan deneysel çalışmalarda femoral venöz sistem ligatüre edildiğinde femoral arteriyel sistemde akım hızlarının azaldığı görülmüştür. Bu da venöz onarımı desteklemektedir. Arteriyel onarım yanında venöz onarım da yapılması arteriyel akımın açıklık oranını artıracaktır.<sup>12</sup>

Alt ekstremitede yapılan venöz onarımlar postoperatif venöz hipertansiyon ve kronik venöz yetmezlik insidansını azaltır. Özellikle popliteal venin onarımında bu yararlar daha belirgindir. Popliteal arter ve ven yaralanmasının sıklıkla birlikte bulunması popliteal bölge yaralanmalarında amputasyon riskinin artmasına neden olur. Başlangıçta venöz onarımın tromboflebit ve pulmoner emboli riskini artıracığı iddia edilmiş ise de ispatlanamamıştır.<sup>9</sup> Onarım üstelik ağrı, ödem ve flegmasyo gibi komplikasyonları önlemektedir.<sup>10</sup> Hatta venöz onarımlar 2-3 gün bile açık kalsa spazm çözülür ve venöz kollateraller gelişebilir.<sup>3</sup> Daha sonra greft trombozu oluşsa da, bu kısa süreli greft açıklığı bile venöz ve lenfatik kollateralizasyon gelişmesine

yettiğinden ekstremitede venöz ve lenfatik geri dönüşü sağlayarak yararlı olabilir.<sup>13</sup>

Ciddi hasarlı venlerin açıklığını sağlamak için travmatize ven uçlarına yeterli debridman ve gergin olmayan bir onarım yapmak gerekir. Bunun için sıklıkla interpozisyon grefti gerekir.<sup>14</sup> Serimizde femoral veya popliteal ven yaralanması olan 10 olguda safen ven ile çap uyumsuzlukları olduğu için venlerin kopan uçları hazırlandıktan sonra proksimal ve distalde biraz serbestleştirilerek gerginliğe neden olmayacak şekilde uç uca anastomoz yapılmıştır. Ancak, serbestleştirdikten sonra bile anastomozların gergin olacağı düşünülen olgularda greft kullanıldı. Bu durumda şüphesiz en uygun greft uygun çapta otolog venlerdir. Ancak, çap uygunsuzluğu olduğunda safen venin uygun çapta bir göğüs tüpünün üzerine sarılmasıyla elde edilen spiral greftler veya panel greftler kullanılabilir.<sup>15</sup> Ancak, Zamir ve ark. safen ven ile hazırlanan spiral ve panel greftlerle yapılan kompleks vasküler onarımların da tromboz oranını artırdığına inanmaktadır.<sup>14</sup> Çap uygunsuzluğu olan 2 olgumuzda zorunlu olarak 6 ve 8 mm çaplı ringli PTFE greftleri kullandık.

Boyun ve üst ekstremitte venleri konduit olarak pek kullanılmamaktadır. Çünkü bu venler travmalı olgularda kanülasyon için kullanılacakları gibi genellikle çapları da uygun değildir.<sup>14</sup> Uygun çapta otojen venler tercih edilen konduitlerdir. Safen ven yüzeysel femoral venle birleşim yerinin yakınından çıkarılırsa maksimum çapta greft sağlanabilir. Safen ven greftinin sağlam ekstremiteden sağlanması yaralı tarafta önemli bir venöz dönüşün bozulmasını önler.<sup>16</sup> Serimizde yaralı ekstremitede maksimum venöz dönüşü sağlamak için safen ven grefti gereken olgularda diğer ekstremiteden greft sağlandı.

Venöz anastomozlarda devamlı sütür tekniği kullanılıyorsa lümeninde darlık olmaması için sütürlerin gerginliği arteriyel anastomozlara göre daha az olmalı veya tek tek sütür tekniği tercih edilmelidir.<sup>2</sup> Lateral onarım longitudinal olarak yapılırsa lümeninde daralmaya neden olarak yaralı ven trombojenik bir vasıf kazanabilir.<sup>17</sup>

Yaralanmadan sonra vasküler onarıma kadar geçen süre 6 saat ve üzerindeyse, özellikle başta



popliteal seviyede olmak üzere hem arteriyel hem venöz yaralanma varsa, uyluk kaslarının hasarı venöz kollateral dönüşü engelliyorsa ve revaskülaryasyondan sonra baldır kaslarında gerginlik oluşmuşsa profilaktik fasiyotomi yapılabilir.<sup>14,18</sup> Kanama kontrolü için uzun süre turnike uygulanması da fasiyotomi gerektirebilir.<sup>14</sup> Turnike uygulaması iskemiye kötüleştirdiğinden, tromboz veya kompartman sendromuna yol açabilen venöz staza neden olduğundan tavsiye edilmemektedir. Direkt baskı yaparak kanamayı durdurmak daha uygundur.<sup>19</sup>

Fasiyotomi endikasyonu için kompartman basınçları da ölçülebilir. Ancak, doku içi basıncının ölçülmesi, her ne kadar objektif bir kriter olarak görülse de, ölçümün yapıldığı dokunun derinliği, ölçüm uygulanan cihazın şekli, uygulayan kişinin deneyimi ve ölçümün sürekliliğine göre 10-30 mmHg'lık farklı ölçümler olabileceği göz önüne alındığında fasiyotomi endikasyonu için gerekli görülen 30 mmHg'lık artışın kesin bir şey ifade etmeyeceği açıktır.<sup>20</sup> Ayrıca, şok, arteriyel tıkanıklık ve bacak elevasyonu gibi eşlik eden klinik durumlarda kompartman sendromu daha düşük basınçlarda bile oluşabilir.<sup>18</sup> Bu nedenle serimizde hiçbir olguda kompartman basıncı ölçülmemiştir.

Venöz ligasyon ve onarım arasında değişik tercihlerin olmasında birkaç faktör rol oynar. Başta geleni de değişik serilerin karşılaştırılmasında güçlük oluşturan etiyolojik değişiklikler ve yaralanmanın büyüklüğüdür. Onarımın tercih edilmesinin nedenleri özellikle popliteal ven onarımında daha az amputasyon gerekmesi, ödem ve venöz yetersizliğin daha az olması, daha az tromboembolizm görülmesi ve erkenden tromboz gelişse bile olası rekanalizasyon sonucu açıklığın tekrar sağlanabilmesidir.<sup>14</sup> Ayrıca, ekstremite yaralanmalarında venöz onarımın belirgin yararları vardır. Birincisi geri dönüşün sağlanması, özellikle arter yaralanmalarıyla birlikte olduğunda "outflow" impedansının azalması ve ekstremitenin kurtarılmasını sağlamasıdır. Özellikle popliteal ven gibi venöz dönüşü sağlayan tek ana venin yaralandığı olgularda bu daha da önemlidir.<sup>10</sup> Venöz onarımlar eşlik eden arteriyel onarımların bile açıklık oranını artırmaktadır.<sup>21</sup>

Ligasyonu savunanlar ise yaygın doku harabiyeti halinde zaman kaybettirici onarımların ekstremitenin kurtarılmasında fazladan bir etkisi olmadığını ve geç sekellerin ise ender olarak geliştiğini bildirmektedirler.<sup>10</sup>

Rich ve ark. popliteal ven yaralanmalarında anlamlı ödem gelişmesinin ligasyon yapılanlarda %51, onarım yapılanlarda ise %13 olduğunu bildirmiştir.<sup>2</sup> Mullins ve ark. alt ekstremite venöz yaralanmalarında ligasyon yapıldığında %23 oranında orta derecede ödem geliştiğini bildirmiştir.<sup>22</sup> Timberlake ve ark. ise venöz ligasyon yapılanlarda %32 oranında geçici bir ödem gelişmeyle beraber uzun dönem takiplerde hiçbir olgularında ekstremite şişliği ile ilgili uzun süreli bir sorun olmadığını bildirmiştir.<sup>23</sup> Ancak, venöz ligasyon uygulanması sonrası gelişen ödem çözülünceye kadar ekstremite elevasyonu, hareket sınırlılığı ve venöz kompresyon çorapları kullanımı sürdürülmelidir.<sup>7</sup>

## SONUÇ

Ven ligasyonunun tek yararı, hızlı kanama kontrolünü sağlayarak operasyon süresini kısaltmasıdır. Bundan dolayı stabil olmayan olgularda büyük venler bağlanabilir. Bununla birlikte mümkünse özellikle popliteal ve femoral venler olmak üzere alt ekstremite majör ven yaralanmaları onarılmalıdır. Kombine yaralanmaları olan olgularda arteriyel rekonstrüksiyonun fonksiyonunu artırabilmek için hem arter hem ven onarılmalıdır.<sup>24</sup>

Postoperatif ödem gelişmesinin ve daha sonra gelişebilecek postflebitik sendromun önlenmesi için venöz onarım ligasyona karşı tercih edilmelidir. Serimizde femoral ve popliteal bölgede venöz onarım sonrası açıklık oranı yüksek bulunmuştur. Bununla birlikte muhtemelen düşük akım nedeni ile tibial ven onarımlarının tümü obstrükte olmuştur. Nitekim baldır venlerinin (tibial venler) morbidite olmadan bağlanabileceği bildirilmiştir.<sup>11,24</sup> Ancak, kısa süreli geçici bir ven açıklığının bile venöz ve lenfatik kollateralizasyonu sağlayabileceği göz önüne alınırsa zaman kaybının sakıncalı olacağı stabil olmayan olgular hariç tüm alt ekstremite majör ven yaralanmalarının onarılması gerektiği görüşündeyiz.

## KAYNAKLAR

1. Quan RW, Adams ED, Cox MW, Eagleton MJ, Weber MA, Fox CJ, et al. The management of trauma venous injury: civilian and wartime experiences. *Perspect Vasc Surg Endovasc Ther* 2006;18(2):149-56.
2. Rich NM. Principles and indications for primary venous repair. *Surgery* 1982;91(5):492-6.
3. Rich NM, Hughes CW, Baugh JH. Management of venous injuries. *Ann Surg* 1970;171(5):724-30.
4. Quan RW, Gillespie DL, Stuart RP, Chang AS, Whittaker DR, Fox CJ. The effect of vein repair on the risk of venous thromboembolic events: a review of more than 100 traumatic military venous injuries. *J Vasc Surg* 2008;47(3):571-7.
5. Peck MA, Clouse WD, Cox MW, Bowser AN, Eliason JL, Jenkins DH, et al. The complete management of extremity vascular injury in a local population: a wartime report from the 332<sup>nd</sup> Expeditionary Medical Group/Air Force Theater Hospital, Balad Air Base, Iraq. *J Vasc Surg* 2007;45(6):1197-204.
6. Clouse WD, Rasmussen TE, Peck MA, Eliason JL, Cox MW, Bowser AN, et al. In-theater management of vascular injury: 2 years of the Balad Vascular Registry. *J Am Coll Surg* 2007;204(4):625-32.
7. Timberlake GA, Kerstein MD. Venous injury: to repair or ligate, the dilemma revisited. *Am Surg* 1995;61(2):139-45.
8. Rich NM. Management of venous trauma. *Surg Clin North Am* 1988;68(4):809-21.
9. Parry NG, Feliciano DV, Burke RM, Cava RA, Nicholas JM, Dente CJ, Rozycki GS. Management and short-term patency of lower extremity venous injuries with various repairs. *Am J Surg* 2003;186(6):631-5.
10. Nitecki SS, Karram T, Hoffman A, Bass A. Venous trauma in the Lebanon War--2006. *Interact Cardiovasc Thorac Surg* 2007;6(5):647-50.
11. Kuralay E, Demirkiliç U, Ozal E, Oz BS, Cingöz F, Gunay C, et al. A quantitative approach to lower extremity vein repair. *J Vasc Surg* 2002;36(6):1213-8.
12. Phifer TJ, Gerlock AJ Jr, Vekovius WA, Rich NM, McDonald JC. Amputation risk factors in concomitant superficial femoral artery and vein injuries. *Ann Surg* 1984;199(2):241-3.
13. Hardin WD Jr, Adinolfi MF, O'Connell RC, Kerstein MD. Management of traumatic peripheral vein injuries. Primary repair or vein ligation. *Am J Surg* 1982;144(2):235-8.
14. Zamir G, Berlatzky Y, Rivkind A, Anner H, Wolf YG. Zamir G, Berlatzky Y, Rivkind A, Anner H, Wolf YG. *J Vasc Surg* 1998;28(5):901-8.
15. Doty DB, Baker WH. Bypass of superior vena cava with spiral vein graft. *Ann Thorac Surg* 1976;22(5):490-3.
16. Rich NM, Hobson RW, Collins GJ Jr, Andersen CA. The effect of acute popliteal venous interruption. *Ann Surg* 1976;183(4):365-8.
17. Sharma PV, Shah PM, Vinzons AT, Pallan TM, Clauss RH, Stahl WM. Meticulously restored lumina of injured veins remain patent. *Surgery* 1992;112(5):928-32.
18. Shah PM, Wapnir I, Babu S, Stahl WM, Clauss RH. Compartment syndrome in combined arterial and venous injuries of the lower extremity. *Am J Surg* 1989;158(2):136-40.
19. Dueck AD, Kucey DS. The management of vascular injuries in extremity trauma. *Curr Orthop* 2003;17(4):287-91.
20. Us MH, Civelek A, İnan K, Süngün M, Öztürk ÖM, Rodop O, et al. [Our experiences in treatment of compartment syndrome after 17 August earthquake]. *Turk J Thorac Cardiovasc Surg* 2000;8(4):805-7.
21. Pappas PJ, Haser PB, Teehan EP, Noel AA, Silva MB Jr, Jamil Z, et al. Outcome of complex venous reconstructions in patients with trauma. *J Vasc Surg* 1997;25(2):398-404.
22. Mullins RJ, Lucas CE, Ledgerwood AM. The natural history following venous ligation for civilian injuries. *J Trauma* 1980;20(9):737-43.
23. Timberlake GA, O'Connell RC, Kerstein MD. Venous injury: to repair or ligate, the dilemma. *J Vasc Surg* 1986;4(6):553-8.
24. Wahlberg E, Olofsson P, Goldstone J. [Lower extremity vascular injuries]. *Emergency Vascular Surgery*. In: Yorgancıoğlu C, Demirkiliç U, translation eds. 1<sup>st</sup> ed. Ankara: Güneş Medical Publisher; 2009.p.101-17.