



# Mikrovasküler rekonstrüksiyonlarda ven grefti kaynağı olarak kullanılan üst ekstremitte yüzeysel venlerinin anatomik özellikleri: Kadavra çalışması

Amaç KIRAY<sup>1</sup>, İpek ERGÜR<sup>1</sup>, Hamid TAYEĞİ<sup>2</sup>, H. Alper BAĞRIYANIK<sup>3</sup>, A. Kadir BACAĞOĞLU<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anatomi Anabilim Dalı, İzmir;

<sup>2</sup>Tebriz Tıbbi Bilimler Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anatomi Bilimleri Bölümü, Tebriz, İran;

<sup>3</sup>Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı, İzmir;

<sup>4</sup>Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, İzmir

**Amaç:** Bu çalışmada üst ekstremitte arterlerine uygun olabilecek ven greft kaynakları ve bu venlerin özelliklerinin araştırılması planlandı.

**Çalışma planı:** Sekiz kadavranın 16 üst ekstremitesi araştırıldı. Üst ekstremitenin yüzeysel venlerinin anatomik lokalizasyonu, çapları, duvar kalınlıkları ve kapak tipleri sayıldı ve değerlendirildi.

**Bulgular:** Brakiyal arterin ortalama çapı 3.96 mm, radyal arterin ortalama çapı 2.54 mm, ulnar arterin ortalama çapı 2.12 mm, palmar dijital arter 3'ün ortalama çapı 0.85 mm, sefalik venin ortalama çapı 1.81 mm, bazilik venin ortalama çapı 3.20 mm, ön kol sefalik venin ortalama çapı 2.04 mm, ön kol bazilik venin ortalama çapı 1.35 mm, elin sırtındaki venöz ağın ortalama çapı 1.27 mm olarak ölçüldü. Üç farklı tip kapak tanımlandı. Tip 3 kapak, sefalik ven (%86.5) ve bazilik ven (%90.7) boyunca en sık görülen kapak tipiydi.

**Çıkarımlar:** Çalışmamızda üst ekstremitte yüzeysel venleri ile ilgili elde ettiğimiz verilerin, mikrocerrahi rekonstrüksiyonlarında cerrahlara yardımcı olabileceğini düşünüyoruz.

**Anahtar sözcükler:** Greft kaynağı; üst ekstremitte; venöz kapak; yüzeysel ven.

Ven greftlerinden, rekonstrüktif mikrocerrahi ve arteriyel bypass cerrahisi başta olmak üzere birçok revaskülarizasyon işleminde yararlanılmaktadır. Alt veya üst ekstremitenin yüzeysel venleri ven grefti kaynaklarıdır.<sup>[1-10]</sup> Yüzeysel venler anatomik özellikler açısından varyasyon gösterebilir de, cerrahi diseksiyonları kolay ve hızlıdır. Greft için kullanılacak venin çapı, duvar kalınlığı, kapak tipi, perforan sayısı ve yapısı, diseksiyon kolaylığı gibi anatomik özellikler greftli onarımlarda geçirgenliği etkileyen önemli faktörlerdir.<sup>[1,7]</sup> Bu tür cerrahi girişimlerde

alt ekstremitte yüzeysel venleri bilinen anatomik özellikleri nedeniyle daha sık kullanılmaktadır.<sup>[10,11]</sup> Bununla birlikte, üst ekstremitte girişimlerdeki arter ve ven rekonstrüksiyonlarında ven greftlerinin alt ekstremitte yerine aynı ekstremiteden alınması, anestezi ve cerrahi çalışma kolaylığı açısından bir avantaj yaratmaktadır. Birçok klinik çalışmada, farklı gerekliliklerle üst ekstremitte venlerinin bu tür vakalarda kullanıldığı görülmektedir.<sup>[1-6,8]</sup>

Bu çalışmada üst ekstremitenin mikrovasküler rekonstrüksiyonlarında uygun olabilecek üst ekstremitte

**Yazışma adresi:** Prof. Dr. Amaç Kiray, Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anatomi Anabilim Dalı, Balçova, 35340 İzmir.

Tel: 0232 - 412 43 60 e-posta: amac.kiray@deu.edu.tr

**Başvuru tarihi:** 17.02.2013 **Kabul tarihi:** 14.05.2013

©2013 Türk Ortopedi ve Travmatoloji Derneği

Bu yazının çevrimiçi İngilizce versiyonu  
www.aott.org.tr adresinde  
doi:10.3944/AOTT.2013.3194  
Karekod (Quick Response Code):



yüzeysel ven grefti kaynaklarının ve bunların anatomik özelliklerinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

### Gereç ve yöntem

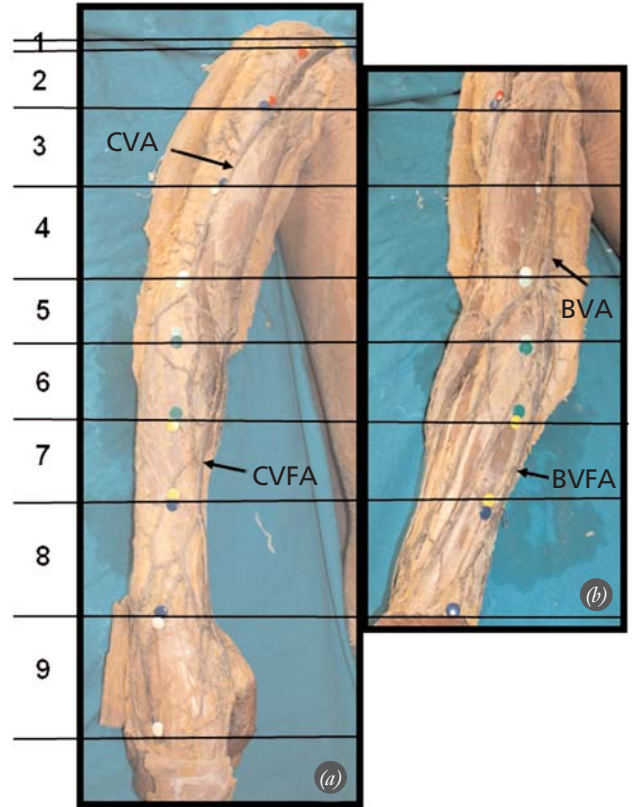
Bu çalışma, formaldehitte tespit edilmiş, 46 ila 68 yaş aralığındaki 8 yetişkin erkek kadavranın 16 (8 sağ, 8 sol) üst ekstremitesi kullanılarak gerçekleştirildi. Kadavraların ortalama uzunluğu 1.65 (dağılım: 1.60-1.72) m, ortalama ağırlığı 52.37 (dağılım: 42-65) kg ve vücut kitle indeksi (VKİ) 19.02 (dağılım: 16.22-22.49) kg/m<sup>2</sup> idi. Deri, yüzeysel fasya zedelenmeden kıl kökleri izlenerek dissekte edildi. Deltopektoral üçgenden başlayarak metakarpalara kadar her bir üst ekstremitede 9 anatomik bölgeye ayrıldı. İlk 8 anatomik bölge İmura ve ark.'nın çalışmasına göre tanımlandı (Şekil 1).<sup>[11]</sup> Çalışmamızda elin sırtındaki venöz ağ 9. bölge olarak tanımlandı. Bu anatomik bölgelerde sefalik ven proksimalde deltopektoral üçgenden distalde el bileğine, bazilik ven biceps kasının proksimal yarısından distalde el bileği fleksör katlantısına kadar tüm perforanları ile dissekte edildi. Ayrıca, diseksiyon kolaylığı ve olası greft kaynağı açısından el sırtındaki venöz ağ da dissekte edilerek çalışmaya katıldı.

Bu yüzeysel venlerin anatomik yerleşimleri, uzanımları, kapak tipleri, perforan sayıları ve yerleşimleri, çapları ve duvar kalınlıkları araştırıldı. Üst ekstremitedeki yüzeysel ven ve arter çap ve duvar kalınlıklarının ölçülmesi için Carl Zeiss stereoskopik diseksiyon mikroskobu kullanılarak kesitlerin fotoğrafları çekildi (Şekil 2). Brakiyal, radyal, ulnar, palmar dijital arter 3 gibi arterler ile kol ve ön koldaki sefalik ve bazilik venler ve el sırtındaki medial ven gibi üst ekstremitenin yüzeysel venlerinin lümen çapları ve duvar kalınlıkları Teksas Üniversitesi Sağlık Bilimleri Merkezi, San Antonio, TX, ABD tarafından geliştirilen yazılım programı (Image Tool for Windows v.3.00) kullanılarak gerçekleştirildi. Sonuçların istatistiksel analizi ise SPSS v.11.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, ABD) tanımlayıcı istatistik yöntemi ile yapıldı.

Brakiyal arter, sefalik ve bazilik venlerin koldaki bölümlerinin (kolun orta noktasından alınan kesitlerinde), radyal ve ulnar arterler ile sefalik ve bazilik venlerin ön koldaki bölümlerinin (ön kolun orta noktasından alınan kesitlerinde), elin sırtının ortasındaki longitudinal seyirli dalı (karpometakarpal eklem seviyesinde) ile palmar dijital arter 3'ün (proksimal falanks düzeyinde) alınan kesitlerinin duvar kalınlıkları ve çapları ölçüldü ve SPSS v.11.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, ABD) yazılımından yararlanarak, Spearman korelasyon analizi ile karşılaştırmaları yapıldı. 0.05'ten düşük p değerleri anlamlı kabul edildi.

### Bulgular

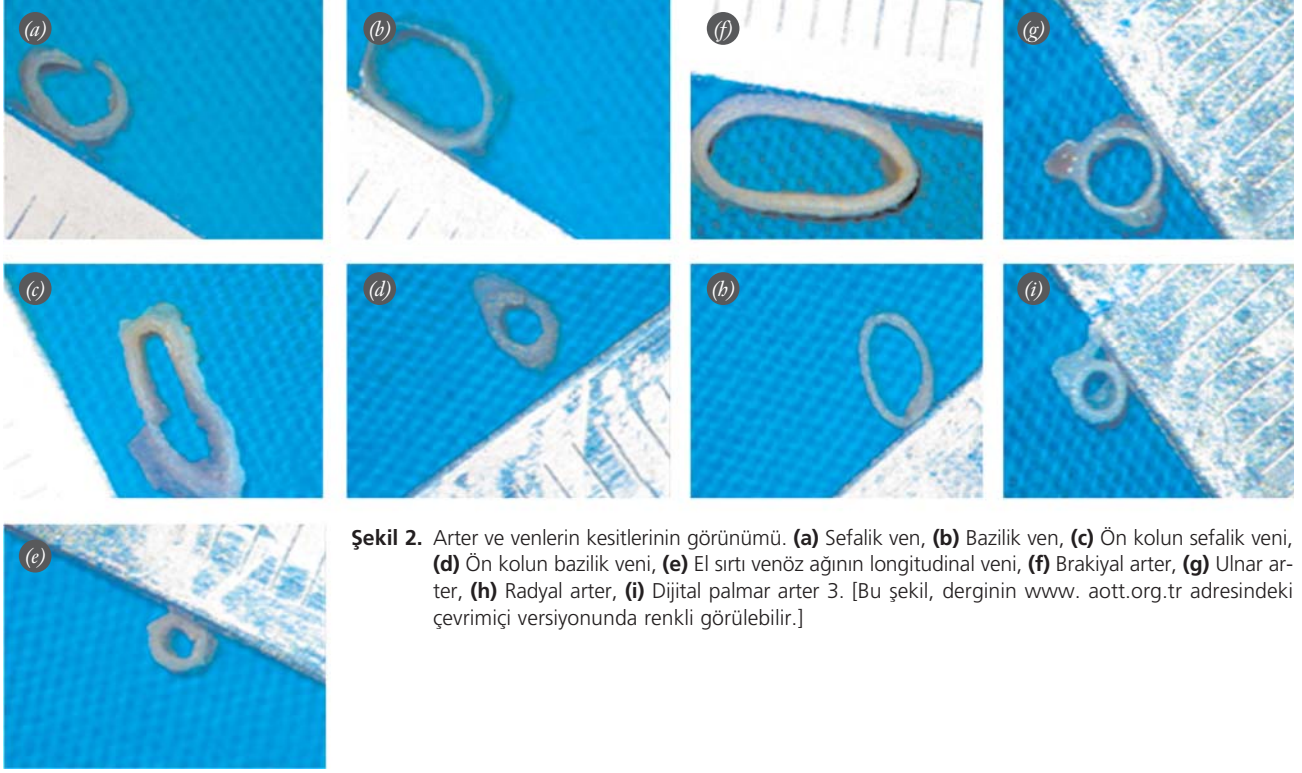
Çalışmamızda değerlendirilen kadavraların 16 üst ekstremitenin 6'sında ön koldaki sefalik venin bilateral



**Şekil 1.** 1. bölge: Deltopektoral oluğun proksimal yarısı; 2. bölge: Deltopektoral oluğun distal yarısı; 3. bölge: Biceps kasının proksimal yarısı; 4. bölge: Biceps kasının distal yarısı; 5. bölge: Kübital fossanın üst ve alt sınırları arası; 6. bölge: Kübital fossanın alt kenarları ile ön kolun orta noktası arası; 7. bölge: Ön kolun orta noktası ile ön kolun distal 1/3'ünün üst kenarı arası; 8. bölge: Ön kolun distal 1/3'ünün üst kenarı ile radius ve ulnanın stiloid çıkıntısı arası; 9. bölge: radius ve ulnanın stiloid çıkıntısı ile metakarpofalangeal eklem arası. (a) CVA: Kolun sefalik veni, CVFA: Ön kolun sefalik veni. (b) BVA: Kol bazilik ven, BVFA: Ön kol bazilik ven. [Bu şekil, derginin [www.aott.org.tr](http://www.aott.org.tr) adresindeki çevrimiçi versiyonunda renkli görülebilir.]

olarak kolda klasik yerleşiminde olmadığı ve antekübital bölgede bazilik vene döküldüğü belirlendi (Şekil 3). Venöz kapakların perforanların yerleşimine göre tiplendirilmesi, İmura ve ark.'nın<sup>[11]</sup> sınıflandırmasına göre yapıldı ve üç farklı tip kapak belirlendi. On altı üst ekstremitedeki bazilik ve sefalik venler boyunca yer alan kapak tiplerinin yüzdeleri değerlendirildi (Şekil 4) (Tablo 1). Tip 1 kapaklara sefalik venin 7. ve 8. bölgelerinde, bazilik venlerin ise 4. ve 8. bölgelerinde daha sık rastlandı.

Sefalik ve bazilik venin ön kolun 1/3 distal bölgesinde yaptıkları arka katılan ve el sırtından gelen, 3 ila 4 adet longitudinal seyirli vendeki perforan sayısının çok az olduğu belirlendi (Şekil 5). Distalde metakarpofalangeal eklemeye yakın bölgedeki perforan ven alanına

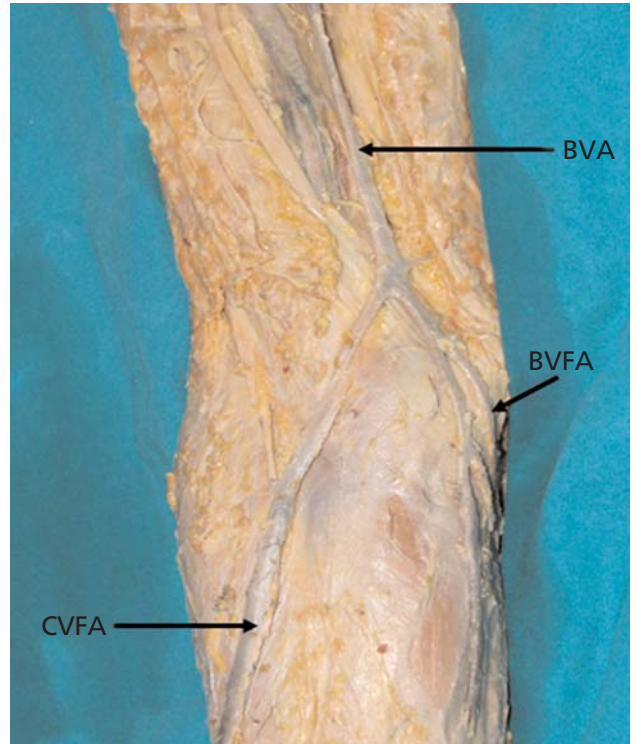


**Şekil 2.** Arter ve venlerin kesitlerinin görünümü. (a) Sefalik ven, (b) Bazilik ven, (c) Ön kolun sefalik veni, (d) Ön kolun bazilik veni, (e) El sırtı venöz ağının longitudinal veni, (f) Brakiyal arter, (g) Ulnar arter, (h) Radyal arter, (i) Dijital palmar arter 3. [Bu şekil, derginin [www.aott.org.tr](http://www.aott.org.tr) adresindeki çevrimiçi versiyonunda renkli görülebilir.]

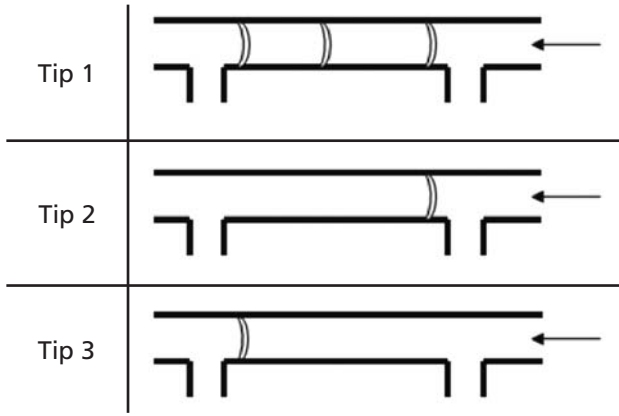
kadar hiçbir kapağa rastlanmadı. Sefalik ve bazilik venlerde bulunan kapakların bölgelere göre dağılımı belirlendi (Tablo 2).

Sefalik ve bazilik venlerin perforanları değerlendirildiğinde, sefalik venlerin tüm bölgelerdeki perforan sayısı hemen hemen eşit dağılım göstermekteydi. Bazilik venlerde ise 4., 5. ve 6. bölgelerdeki perforan ven sayısı, sırasıyla, ortalama 2.0, 2.2 ve 2.3 olarak saptanırken, en çok perforanın bu bölgelerde olduğu görüldü (Tablo 2).

Çalışmamızda değerlendirilen arter ve venlerin çap ve duvar kalınlığı ölçümlerinin ortalama değerleri Tablo 3'te yer almaktadır. Sağ brakiyal arterin lümen çapı ile sağ koldaki bazilik venin lümen çapı arasında olumlu yönde, istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon bulundu ( $p=0.047$ ). Yine, sol ulnar arter çapı ile sol kol bölgesindeki sefalik venin lümen çapı arasında olumlu yönde, istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon vardı ( $p=0.037$ ). Öte yandan, sağ ulnar arter ile sağ ön koldaki bazilik venin lümen çapları arasında istatistiksel olarak olumsuz yönde bir korelasyon olduğu gözlemlendi ( $p=0.040$ ). Üst ekstremitate arterleri ile yüzeysel venlerin damar duvar kalınlıkları istatistiksel olarak karşılaştırıldığında, sol palmar dijital arter 3 ile sol ön koldaki bazilik ven arasında olumlu yönde, istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon olduğu belirlendi ( $p=0.040$ ).



**Şekil 3.** Ön kolun sefalik veninin antekübital bölgede bazilik vene döküldüğü atipik lokalizasyonunun görünümü. BVA: Kolun bazilik veni, BVFA: Ön kolun bazilik veni, CVFA: Ön kolun sefalik veni. [Bu şekil, derginin [www.aott.org.tr](http://www.aott.org.tr) adresindeki çevrimiçi versiyonunda renkli görülebilir.]

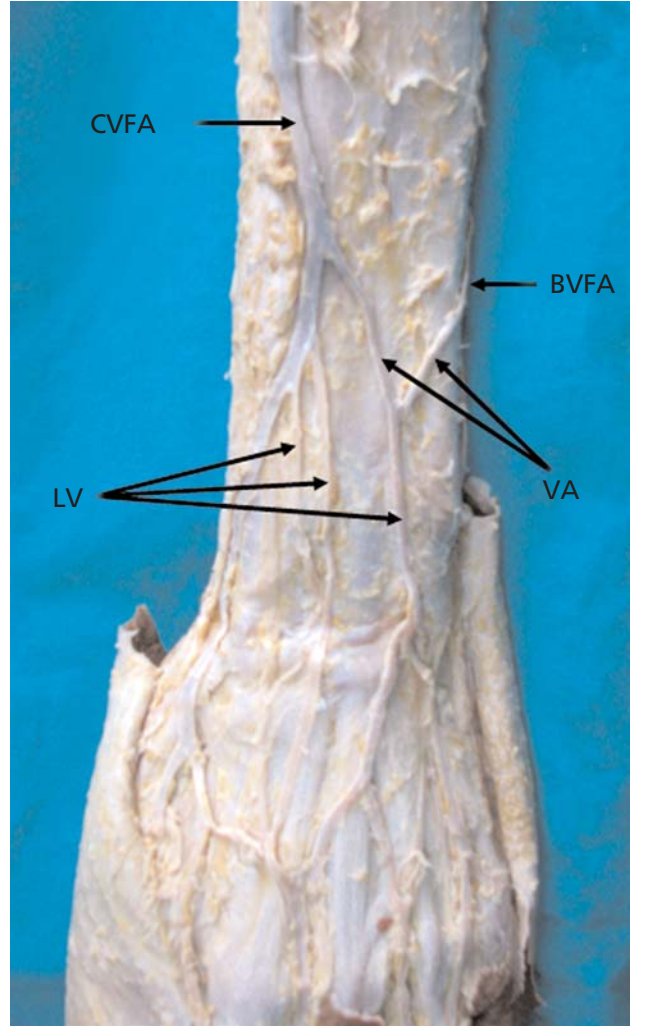


**Şekil 4.** İlimura ve ark.'nın<sup>(11)</sup> tanımladığı 3 değişik kapak tipi (oklar kan akış yönündedir). Tip 1: Birbirini izleyen kapaklar arasında perforan ven bulunmaz; Tip 2: İki perforan arasında bir kapak bulunur ve distaldeki vene daha yakın yerleşir; Tip 3: İki perforan arasında bir kapak bulunur ve proksimaldeki vene daha yakın yerleşir.

## Tartışma

Revaskülarizasyon, replantasyon, kompozit doku nakli, arteriyovenöz şant oluşturma gibi üst ekstremitte girişimlerinde üst ekstremitte venlerinin greft kaynağı olarak kullanılması önemli avantajlar sunmaktadır.<sup>[1-6,8]</sup> Replantasyon gibi daha küçük çaplı ven grefti ihtiyaçlarında eldeki lokal venler uzun yıllardır kullanılsa da, elin palmar yüzünden kola kadar proksimaldeki daha büyük çaplı vasküler onarımlarda alt ekstremitte venleri greft olarak tercih edilmektedir.<sup>[12-15]</sup> Üst ekstremitte rekonstrüksiyonlarında alt ekstremitte venlerinin kullanılması hem cerrahi açıdan vakit kaybı hem de genel anestezi gerekliliği gibi dezavantajlar taşımaktadır. Bu nedenle, hazırlık aşaması, anestezi tipi ve greft kaynağına dair cerrahi açıdan avantaj yaratabilecek unsurlarla ilgili üst ekstremitenin ven anatomisinin çok iyi bilinmesi rekonstrüksiyon girişimlerinde yüksek geçirgenlik oranlarının sağlanabilmesi açısından önemlidir.

Greft kaynağı olarak kullanılan venlerde, venlerin izlediği yolun kıvrımlı olup olmaması diseksiyon kolaylığı açısından önem taşımaktadır. Üst ekstremitte venleri bu açıdan değerlendirildiğinde, çalışmamızda özellikle sefalik venin deltopektoral üçgen ile kübital fossa arasında oldukça düzgün bir yol izlediğini gözlemledik. Bununla



**Şekil 5.** El sırtı venöz ağının görünümü. CVFA: Ön kolun sefalik veni, BVFA: Ön kolun bazilik veni, LV: El sırtı venöz ağının ön kol sefalik ve bazilik venleri arasındaki arka dökülen longitudinal veni, VA: Sefalik ve bazilik ven arasındaki venöz ark. [Bu şekil, derginin [www.aott.org.tr](http://www.aott.org.tr) adresindeki çevrimiçi versiyonunda renkli görülebilir.]

**Tablo 1.** Üst ekstremitte venlerinin kapak tiplerinin oranları.

	Sefalik ven	Bazilik ven
Tip 1	%7.6	%8.1
Tip 2	%5.9	%1.2
Tip 3	%86.5	%90.7

**Tablo 2.** Üst ekstremitte venlerinde bulunan kapak ve perforan ven sayısı.

Bölgeler	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	
Kapak sayısı	Sefalik ven (Kol ve ön kol)	0.5±0.1	0.6±0.1	0.8±0.1	0.7±0.1	1.1±0.1	0.8±0.1	0.9±0.1	1.5±0.1
	Bazilik ven (Kol ve ön kol)				1.5±0.1	1.6±0.1	1.6±0.1	1.8±0.1	1.9±0.1
Perforan ven sayısı	Sefalik ven (Kol ve ön kol)	1.4±0.1	1.5±0.1	1.9±0.1	1.6±0.1	1.5±0.1	1.6±0.1	1.4±0.1	1.4±0.1
	Bazilik ven (Kol ve ön kol)				2.0±0.1	2.2±0.1	2.3±0.1	1.6±0.1	1.6±0.1

birlikte, çalışmamızda değerlendirilen 6 olguda (%37.5) sefalik ven bilateral olarak kolda klasik yerleşiminde değildi ve antekübital bölgede bazilik vene dökülmekteydi. Le Saout ve ark.'nın çalışmaları da, sefalik venin olguların %20'sinde bulunmadığı veya çok ince olduğu bildirilmiştir.<sup>[16]</sup> Çalışmamızda sefalik venin yokluğunun sıklıkla bilateral olduğu görülmüştür. Bu ve Le Saout ve ark.'nın çalışmaları da, koldaki sefalik venin yüksek oranda atipik drenaj gösterebildiği görülmektedir. Bu nedenle, greft kaynağı olarak sefalik veni kullanmayı planlayan cerrahlar, venin gösterebileceği bu tip varyasyonları akıllarında bulundurmamalıdır.

Bazilik venin trasesi değerlendirildiğinde, kübital fossanın proksimalinde, düz ama sefalik vene göre daha kısa bir yol izlediği belirlendi. Bununla birlikte, her iki venin ön kolda bulunan bölümlerinin kolda yerleşen bölümlerine göre daha kıvrıntılı bir yol izlediği ve bu nedenle alt ekstremité yüzeysel venlerine kıyasla, gereken uzunlukta greft kaynağı olarak cerrahi insizyon ve diseksiyon anlamında daha dezavantajlı olduğu görüldü.

Venlerin kapak tipi, kapak ve perforan sayısı, yapılacak arter onarımlarından sonra oluşabilecek türbülans, trombüs gibi komplikasyonlar açısından önem taşımaktadır.<sup>[1]</sup> Bu nedenle, donör venlerdeki kapak sayısı ve tipi ile perforan sayısı hakkında cerrahın ön bilgisinin olması geçirgenlik komplikasyonlarını azaltacaktır. Iimura ve ark., yaptıkları çalışmada kapak tiplerini değerlendirmişler ve en sık Tip 3 kapak (sefalik venlerde %92.1, bazilik venlerde %93.3) ile karşılaştıklarını bildirmişlerdir.<sup>[11]</sup> Çalışmamızda da sefalik ve bazilik venlerde en sık Tip 3 kapağın (sefalik venlerde %86.5, bazilik venlerde %90.7) olduğu gözlenmiştir. Bunun yanı sıra, Iimura ve ark.'nın çalışmaları da, sefalik venlerde %5.9, bazilik venlerde ise %2.2 oranında Tip 2, yine, sefalik venlerde %1.9, bazilik venlerde ise %4.4 oranında Tip 1 kapak bulunduğu bildirilmektedir.<sup>[11]</sup> Çalışmamızda ise Tip 2 kapağa sefalik venlerde %5.9, bazilik venlerde %1.2 oranında rastlanırken, Tip 1 ka-

pağın görülme sıklığı sefalik venlerde %7.6, bazilik venlerde ise %8.1 olarak kaydedildi. Iimura ve ark.'nın kapsamlı safen ven çalışmasında da benzer oranlar bildirilmektedir.<sup>[11]</sup> Kapak tipi açısından bakıldığında, alt ve üst ekstremité venlerinin greft kaynağı olarak kullanılması bir fark yaratmamaktadır. Perforanların hemen alt ve üstündeki bölümleri dahil etmeyerek, çalışmamızda %90 oranında rastladığımız Tip 2 ve Tip 3 kapaklardan kaçınmak mümkün olacaktır.

Kapak tiplerinin bölgelere göre sıklığına bakıldığında, greft kaynağı olarak en uygunsuz kapak tipi olan Tip 1 kapaklar sefalik venin 7. ve 8. bölgelerinde, bazilik venin ise 4. ve 8. bölgelerinde daha sık yer almaktadır. Bununla birlikte, Tip 1 kapaktan tamamen kaçınmak mümkün değildir. Iimura ve ark., çalışmaları da, üst ekstremité yüzeysel venlerinin kapak sayılarını ölçmüşlerdir.<sup>[11]</sup> Iimura ve ark.'nın çalışması ile karşılaştırıldığında, çalışmamızdaki bulguların, sefalik vende özellikle 1. ve 8. bölgelerde belirgin derecede farklı iken bazilik vende tüm bölgelerde uyum gösterdiği görülmektedir.

Çalışmamızda, bazilik vende 4., 5. ve 6. bölgelerdeki ortalama perforan sayısı 2.0, 2.2 ve 2.3 olarak saptandı. Bununla birlikte, sefalik vende ise tüm bölgelerdeki perforan sayısı hemen hemen eşit dağılım göstermekteydi. Kapakların sıklıkla perforanlara yakın olarak bulunduğu göz önünde bulundurulduğunda, özellikle bazilik venin 4., 5. ve 6. bölgelerinin hem perforan sayısı hem de kapak sayısı açısından daha riskli olacağı sonucuna varıldı. Üst ekstremité yüzeysel venlerinin değişik bölgelerindeki kapak sayılarının yoğunluğu ile ilgili kesin bir bilgi olmamasına karşın, diseksiyonlarımız sırasında kapak sayısı arttıkça perforan sayısının da arttığı fark edildi.

Çalışmamızda, metakarpofalangeal ekleme yakın bölgeden başlayan ve elin ön koldaki sefalik ven ile bazilik ven arasındaki venöz arka dökülen 3 ila 4 adet longitudinal seyirli venin hiç kapak içermediği dikkat çek-

**Tablo 3.** Brakiyal, radyal, ulnar, palmar dijital 3 arterler ile ön kol sefalik ve bazilik venleri ve el sırtı medial veninin çapları ve duvar kalınlıkları.

	Brakiyal arter	Ulnar arter	Radyal arter	Palmar dijital 3 arter	Sefalik ven	Bazilik ven	Ön kol sefalik ven	Ön kol bazilik ven	El sırtı medial veni
Sağ taraf çap (mm)	4.04±1.00	2.04±0.36	2.34±0.50	0.91±0.25	1.84±1.20	3.51±2.49	2.09±1.41	1.21±0.46	1.38±0.48
Sol taraf çap (mm)	3.88±0.87	2.18±0.50	2.72±0.65	0.77±0.26	1.78±0.37	2.88±1.28	1.99±1.06	1.48±0.71	1.15±0.47
Çap ortalama (mm)	3.96±0.94	2.12±0.43	2.54±0.57	0.85±0.25	1.81±0.78	3.20±1.88	2.04±1.24	1.35±0.59	1.27±0.48
Sağ taraf kalınlık (mm)	0.43±0.06	0.36±0.09	0.37±0.09	0.33±0.07	0.25±0.08	0.47±0.18	0.31±0.12	0.30±0.04	0.27±0.05
Sol taraf kalınlık (mm)	0.43±0.09	0.33±0.06	0.35±0.10	0.29±0.08	0.25±0.05	0.39±0.10	0.35±0.08	0.26±0.07	0.26±0.06
Kalınlık ortalama (mm)	0.43±0.08	0.35±0.07	0.36±0.09	0.32±0.08	0.25±0.07	0.43±0.14	0.33±0.10	0.29±0.06	0.27±0.05

ti. Kapak içermeyen bu venlerin uygun çapta arterler için ideal greft kaynağı olduğuna karar verildi.

Üst ekstremitte venleri alıcı damar sorunu olan serbest doku transferinde uzun ven grefti ve/veya arteriyovenöz loop oluşturma açısından değerlendirildi. Olabildiğince az perforan ve kapak içeren uzun ven grefti kaynağı olarak, sefalik venin disseke ettiğimiz 3. ve 4. bölgelerinde ortalama 10-12 cm'lik bir bölge saptandı. Bu bölgenin uzun ven grefti için yeterli olmadığı, ancak orta uzunluktaki segment greftleri için safen vene bir alternatif yaratabileceği düşünüldü.

Greft kaynağı olarak kullanılacak ven ile onarımı yapılacak arterlerin çap ve duvar kalınlıklarının uyumlu olması anastomoz yerlerinde anevrizma gibi asimetrik genişlemeler ve buna bağlı türbülans ve trombüs riski açısından önem taşımaktadır.<sup>[1]</sup> Bazı mikrocerrahi teknikler ile (uç-yan anastomoz, oblik arteriyotomi/venotomi vb.) damar çaplarına dair sorunlar çözülebilmekteyse de, uç-uca anastomozlar için üst ekstremitteki yüzeysel venlerin lümen çapları önem taşımaktadır. Çalışmamızda brakiyal, radyal, ulnar ve palmar dijital arter 3 ile birlikte sefalik ve bazilik venlerin lümen çapları ve duvar kalınlıkları ölçüldü (Tablo 3). Damar duvarı kalınlığı açısından bakıldığında, daha küçük arterlerin daha büyük venlerle uyumlu olduğu görülmektedir. Bu anlamda, akılda tutulması gereken, daha ince damar duvarları ve histolojik yapısı ile venlerin arterlere göre daha fazla genişleyebilme kapasitesine sahip olduklarıdır.<sup>[17]</sup> Venin çapı arttıkça damar duvarı da kalınlaşmaktadır. Arterlere göre düşük çaplı venlerin greft kaynağı olarak kullanılması venin genişlemesini bir oranda azaltsa da, düşük damar kalınlığı ile dıştan basılara karşı grefti daha korumasız bırakmaktadır.<sup>[17]</sup> Çalışmamızda formaldehitte fikse edilmiş kadvralar kullanıldığından, damar duvarının kalınlığı, çapı ve elastikiyetinin bu tespitten etkilenmesi söz konusudur. Bu nedenle, arter ve venlere dair dinamik süreçler çalışmamızda değerlendirilememiştir.

Sonuç olarak, çalışmamız, mikrocerrahi rekonstrüksiyonlarında greft donör kaynağı olarak kullanılacak üst ekstremitte yüzeysel venlerinin literatürdeki bilgilerine ek veriler sağlamaktadır. Üst ekstremiteden ven grefti seçimi, klinik senaryo ve mikrocerrahların deneyimine bağlı olacak şekilde yapılmalıdır.

**Çıkar Örtüşmesi:** Çıkar örtüşmesi bulunmadığı belirtilmiştir.

## Kaynaklar

1. Bacakoğlu A, Ozkan MH, Göktay AY, Ekin A. Forearm arterial vein grafting: problems and alternative solutions. *J Int Med Res* 2003;31:458-65.
2. Bazan HA, Schanzer H. Transposition of the brachial vein: a new source for autologous arteriovenous fistulas. *J Vasc Surg* 2004;40:184-6.
3. Browning N, Zammit M, Rodriguez D, Sauvage L, Loudenback D, Raghavan A. Use of arm veins for lower extremity arterial bypass – results, anatomical features and technical considerations. *S Afr J Surg* 2000;38:36-41.
4. Clayson KR, Edwards WH, Allen TR, Dale A. Arm veins for peripheral arterial reconstruction. *Arch Surg* 1976;111:1276-80.
5. Faries PL, Logerfo FW, Arora S, Pulling MC, Rohan DI, Akbari CM, et al. Arm vein conduit is superior to composite prosthetic-autogenous grafts in lower extremity revascularization. *J Vasc Surg* 2000;31:1119-27.
6. Grigg MJ, Wolfe JH. Combination reversed and non-reversed upper arm vein for femoro-distal grafting. *Eur J Vasc Surg* 1988;2:49-52.
7. Hallock GG. Macrovascular surgery and the microsurgeon. *J Reconstr Microsurg* 1997;13:563-70.
8. Hölzenbein TJ, Pomposelli FB Jr, Miller A, Gibbons GW, Campbell DR, Freeman DV, et al. Results of a policy with arm veins used as the first alternative to an unavailable ipsilateral greater saphenous vein for infrainguinal bypass. *J Vasc Surg* 1996;23:130-40.
9. Nehler MR, Dalman RL, Harris EJ, Taylor LM Jr, Porter JM. Upper extremity arterial bypass distal to the wrist. *J Vasc Surg* 1992;16:633-42.
10. Vlastou C, Earle AS, Jordan R. Vein grafts in reconstructive microsurgery of the lower extremity. *Microsurgery* 1992;13:234-5.
11. Iimura A, Nakamura Y, Itoh M. Anatomical study of distribution of valves of the cutaneous veins of adult's limbs. *Ann Anat* 2003;185:91-5.
12. Berger A, Brenner P, Flory P, Schaller E, Schneider W. Progress in limb and digital replantation: Part B. *World J Surg* 1990;14:807-18.
13. Hallock GG. Venae comitantes as a source of vein grafts. *J Reconstr Microsurg* 2007;23:219-23.
14. Schlenker JD, Schraut W. Autologous vein transplants for digital revascularization after hand injuries. [Article in German] *Handchirurgie* 1981;13:131-7.
15. Sukop A, Tvrdak M, Kufa R. The primary use of venous grafts in thumb replantation. *Acta Chir Plast* 2005;47:103-6.
16. Le Saout J, Vallee B, Person H, Doutriaux M, Blanc J, Nguyen H. Anatomical basis for the surgical use of the cephalic vein (V. cephalica). 74 anatomical dissections. 189 surgical dissections. [Article in French] *J Chir (Paris)* 1983;120:131-4.
17. Kiliç S, Bacakoğlu AK, Göktay AY, Ozkan MH, Ergör G, Bayatlı K, et al. Evaluation of flow hemodynamics by color-Doppler following two different brachial arterial repair techniques. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2004;28:310-6.