

Superior Vena Kava Rezeksiyonu ve Otolog Greft ile Rekonstrüksiyonu

Fatih Candaş, Rauf Görür

Superior Vena Kava (SVK) anatomik olarak üst mediyastende kısıtlı bir alana yerleşmiş, bilateral birakiosefalik venler ve azigoz venden gelen venöz kanı sağ atri-yuma ileten düşük basınçlı yüksek akım hızlı bir yapıdır (1).

SVK, lokalizasyonu nedeniyle akciğer ve mediyastinal patolojilerden etkilenebilmektedir. Özellikle anterior mediyastinal yerleşimli timoma, timik karsinom, germ gücreli tümörler ve anterior mediyastene uzanım gösteren tiroid orjinli tümörler SVK'yı invaze edebilmektedir (2-4). Mediastinal patolojilerin yanı sıra özellikle sağ üst lob yerleşimli malign akciğer tümörleri de SVK'yı invaze edebilmektedirler (2). Bunun sonucunda obstrüksiyonun derecesine bağlı olarak yüz ve üst ekstremitelerde ödem, boyun venlerinde dolgunluk, öksürük, ortopne, ses kısıklığı, anormal görme, baş ağrısı ve baş dönmesi gibi semptomların eşlik ettiği Superior Vena Kava Sendromu (SVKS) görülebilir (1, 4). *Picquet* ve *ark.* mediastinal patolojilerde SVKS'nin akciğer patolojilerine göre daha yüksek olduğunu saptamışlardır. Bu durumu akciğer patolojilerinde SVK invazyonuna rağmen tümörün doku direnci düşük olan akciğer parankimine doğru ilerlediğini ve stenoza yol açmadığını, tam tersine, mediastinal patolojilerde ise sınırlı bir alandan dolayı tümörlerin SVK'de stenoz oluşturduğu hipotezine dayandırmaktadırlar.

Uluslararası Akciğer Kanseri Çalışma Grubu (IASLC) küçük hücre dışı akciğer kanserleri (KHDAK) için 2009 yılında yapmış olduğu 7. revizyonda, potansiyel rezektabilitesi ve daha iyi prognozları nedeniyle T4 N0-1 M0 KHDAK'yi Evre 3B'den Evre 3A'ya almıştır (5). Bu nedenle SVK invazyonu gösteren T4 hastalıkta da SVK rezeksiyonu ve rekonstrüksiyonu sıklıkla gündeme gelmiştir (2,6,7).

Preoperatif Değerlendirme

Preoperatif değerlendirmede hastalığın tanısı konularak SVK'nın etkilenme derecesi araştırılmalıdır. Bu nedenle kontrastlı bilgisayarlı tomografi, venografi ve manyetik rezonans görüntüleme (MR) ile tümörün büyüklüğü, lokalizasyonu, komşu organlara invazyonu SVK'nın rekonstrüksiyonu açısından iyi değerlendirilmelidir (8). Eşlik eden KHDAK olgularda rezektabilitenin değerlendirilmesi açısından solunum fonksiyon testleri yapılmalı, bronkoskopi ile lümen içi patolojiler araştırılmalı, mediastinoskopi ile mediastinal lenf nodları değerlendirilmeli ve sınırda vakalarda ventilasyon-perfüzyon sintigrafisi ile postoperatif solunum rezervi hesaplanmalıdır. Pozitron emisyon tomografi ve beyin MR ile uzak metastaz varlığı da değerlendirilmelidir (2). Özellikle SVK stenoz veya obstrüksiyonuna bağlı kollateral dolaşımın belirlenmesi, cerrahi prosedür sırasında uygulanabilecek olan "venöz klemp (cross clamping)" süresini ve hemodinamik yan etkilerini azaltabilmek açısından önemlidir (9). Ekokardiyografi ile kalp yapıları, özellikle biventriküler fonksiyon ve triküspit regurjitasyon araştırılmalıdır (2,8).

Cerrahi Tedavi

Superior vena kavanın rezeksiyonu ve rekonstrüksiyonunda, tümörün yerleşim yerine ve özellikle invazyonun derecesine göre çeşitli teknikler ve biyolojik ve prostetik materyaller kullanılmaktadır. İlk SVK by-passı 1951 yılında *Klassen ve ark.* tarafından yapılmıştır. 1970 ve 1980'lerde yapılan hayvan ve klinik çalışmalar sonrası SVK replasmanının uygulanabileceği doğrulanmıştır (4).

Superior vena kava rekonstrüksiyonunda, rezeksiyonun derecesine göre primer tamir, olog veya heterolog perikardiyal yama, heterolog perikardiyal tüp (*Lorenzo Spaggiari*), politetrafloroetilen greft, olog spiral safen ven grefti, kriyoprezervatif arteriyal allogreft (2,10,11) kullanılabilir.

Perikard Grefti

Olog perikardiyal yama SVK defektlerinde kullanılmaktadır. Sentetik materyallere göre tromboz ve enfeksiyon riski çok düşüktür. Bu nedenle antikoagülan tedavi gerektirmez. Fakat olog perikardın tüp haline getirilmesi için boyutları yeterli değildir. Biyolojik uyumlu, detoksifiye edilmiş sığır perikardı (heterolog), tüp haline getirilebilecek geniş boyuta sahip olduğundan tüp greft olarak kullanılabilir. Tüp haline getirebilmek için istenilen çapta toraks drenine sarılarak sütüre edilebilir veya işlem stapler ile yapılabilir (8,12).

Politetrafloroetilen (PTFE)

Prostetik greft olarak sıklıkla genişleyebilen politetrafloroetilen (ePTFE) kullanılmaktadır (4,6,8). Uzun greftlerde, greftin torsiyonu ve kollabe olmasını önlemek için halkalı ePTFE

greftler tercih edilir (4). Kolay elde edilebilmesi, değişik boyutlarının olması ve ekstra bir greft hazırlığı gerektirmemesi avantajıdır (8). Rekonstrüksiyonda SVK ve dallarına uygun olarak 8-18 mm çaplı greftler genellikle tercih edilir (6,2). Prostetik materyallerde lümen içi tromboza bağlı oklüzyonlar görülebilmektedir (% 14-24) ve sıklıkla postoperatif bir ay içinde gelişmektedir. Bu nedenle uzun dönem antikoagülan tedavi önerilmektedir. Literatür araştırmalarında PTFE rekonstrüksiyonunda lümen açıklığı %62-100 arasındadır. Bu avantajının yanı sıra uzun dönem antikoagülan kullanılması dezavantajıdır (6).

Ototolog Spiral Safen Ven Grefti

Ototolog safen veni doku uyumluluğu, düşük tromboz ve enfeksiyon riski, istenilen boyutta hazırlanabilmesi nedeniyle SVK rekonstrüksiyonunda kullanılmaktadır (2,4,8). Safen veni eksize edilerek uzun aksta açılır, kapakçıkları çıkarıldıktan sonra toraks dreni etrafına sarılarak istenilen boy ve ebatla sütüre edilir. Ek insizyon gerekmesi ve sütüre edilerek hazırlanması operasyon süresini uzatmaktadır (8).

Cerrahi Teknik

Superior vena kava rekonstrüksiyonu uygulanacak olan mediastinal patolojilerde sıklıkla median sternotomi ve akciğeri ilgilendiren patolojilerde ise sağ torakotomi girişim yeri olarak kullanılmaktadır (2,4). Tümörün lokalizasyonu ve büyüklüğüne bağlı olarak sağ hemiclamshele torakotomi insizyonu da tercih edilebilir (7).

Superior vena kava lümen çevresinin %15'inden az olan invazyonlarda *Satinsky* klemp yardımıyla rezeksiyon ve 5/0 polypropylen sütür ile pirimer tamir yapılabileceği gibi vasküler stapler yardımıyla da direk rezeksiyon yapılabilir (10). Lümen çevresinin %50'sinden az olan invazyonlarda heterolog (sığıır) veya otolog perikardiyal yama gibi biyolojik materyaller kullanılır (2,10).

Tümör invazyonu lümen çevresinin %50'sinden fazla ise SVK'nın rezeksiyonuyla birlikte biyolojik veya prostetik materyallerden geliştirilen greftler kullanılmalıdır (2,6,10,13). *Sekine* ve *ark.* bu bilgilere ek olarak SVK'nın vertikal uzunluğunun yarısından fazla olan invazyonlarda da prostetik greft kullanılmıslardır.

Superior vena kava rekonstrüksiyonunda farklı cerrahi teknikler kullanılabilir. Greft, SVK-SVK, BSV-SVK, SVK-SAA, BSV-SAA arasına uygulanabilmektedir (SVK: Superior vena kava, BSV: Brakiosefalik ven, SAA: Sağ atriyal apendiks) (10). Genellikle kardiyopulmoner bypassa ihtiyaç duyulmamaktadır (2,6).

Venöz rezeksiyon esnasında SVK'nın veya BSV'lerin klemp (cross clamping) sırasıyla sağ ventrikül preloadın düşmesine, kardiyak outputun azalmasına ve sistemik hipotansiyona neden olmaktadır. Ayrıca, venöz klemp, venöz basınç artışına neden olarak serebral ven trombozu riskini artırmakta ve serebral ödeme neden olabilmektedir. Bu nedenle kollateral dolaşım varlığı önemlidir. SVK'nın kronik stenoz veya obstrüksiyonunda kolla-

teral gelişimi olacağından venöz klemp sırasında bir problem görülmeyebilir. Fakat akut stenozlarda venöz klemp sırasında sistemik hipotansiyon ve beyin hasarı gelişebilir. Bu etkileri en aza indirebilmek için hastaya alt ekstremiteden venöz giriş yapılarak volüm ve vazoaaktif ajan verilmesi gerekebilir. Venöz klemp süresi geri dönüşümsüz hasara yol açmamak için 45 dakikayı geçmemelidir. Gerekirse intraoperatif venöz şantlar kullanılmalıdır (3,7,14). *Ohta ve ark.*, SVK invazyonu olan T4 N0 M0 KHDAK'li olgularında geliştirdikleri bir teknikle venöz klemp süresini 5 dakikaya kadar düşürdükleri bildirmişlerdir. Bu teknik sırasında; öncelikle SAA'e PTFE anastomozu uygulamışlar, sonrasında sol BSV'i diseke ederek proksimal ve distalinden klemp uygulayarak vertikal venotomi yapıp sonrası greftin diğer ucunu sol BSV'e anastomoz etmişlerdir.

Bu prosedürlerin haricinde SVK obstrüksiyonu sonrası gelişen semptomların palyatif tedavisinde, açık rekonstrüktif cerrahiye uygun olmayan hastalarda internal jugular ve femoral ven arasında ekstra-anatomik prostetik bypass da kullanılmıştır (4).

Komplikasyonlar

Postoperatif sık gözlenen majör komplikasyonlar solunum ve kardiyak sistem kaynaklıdır. Solunum yetmezliği sık görülen bir komplikasyon olup, uzun süren entübasyonlar (iki günden fazla) ve ölümler bildirilmiştir. Atelektazi, pnömoni, ARDS diğer gözlenen solunum yolları komplikasyonlarıdır. Kardiyak komplikasyonlar arasında sıklıkla gözlenen atriyal fibrilasyon haricinde kalp yetmezliği, miyokard infarktı, emboli yer almaktadır (4,6,10).

Frenik ve laringeal sinir hasarları da görülebilmektedir. Tümörün frenik siniri de invazyonu sonrası SVK ile birlikte yapılan akciğer rezeksiyonlarında diyafragma pilikasyonu önerilmektedir. Rezeksiyon sonrası bilateral laringeal sinir hasarı gelişen ve buna bağlı trakeostomi uygulanan olgu da bildirilmiştir (10).

Greft trombozu sıklıkla erken dönemde (ilk bir ay içinde) gözlenmektedir. Antikoagülan tedavi ile sıklıkla giderilebilmektedir. Kollateral dolaşımı gelişen hastalarda greft akımı azalmasından dolayı tromboz gelişim riskinin daha yüksek olduğu bildirilmektedir.

Prognoz

Mediyastinal ve akciğer patolojilerine bağlı SVK rezeksiyonu sonrası beş yıllık yaşam şansı değişkenlik göstermektedir. Lanuti, Picquet, *Sekine ve ark.* SVK rekonstrüksiyonu uyguladıkları akciğer kanserli hastalarda beş yıllık yaşam şansını sırasıyla %30, %25, %19; mediastinal maligniteli hastalarda sırasıyla %45, %56 ve %63 bulmuşlardır. Bu farklılığın SVK rekonstrüksiyonundan ziyade altta yatan primer hastalığa bağlanmaktadır.

Sonuç olarak; SVK rezeksiyonu ve rekonstrüksiyonu seçilmiş hastalarda uygulanabilecek bir prosedürdür. Kullanılacak biyolojik ve sentetik materyallerin birbirlerine üs-

tünlükleri olsa da sıklıkla ePTFE kullanılmaktadır. Sistemik hipertansiyon ve beyin hasarından kaçınmak için preoperatif hazırlıklar yapılmalı, venöz klemp süresi 45 dakikayı aşmamalıdır. SVK rekonstrüksiyonunda prognoz altta yatan hastalığa bağlıdır.

KAYNAKLAR

1. Yıldızeli B. Vena kava superior sendromu ve cerrahisi. *Toraks Cerrahi Bülteni* 2011;2(2):147-58.
2. Lanuti M, De Delva PE, Gaissert HA, Wright CD, Wain JC, Allan JS, Donahue DM, Mathisen DJ. Review of superior vena cava resection in the management of benign disease and pulmonary or mediastinal malignancies. *Ann Thorac Surg.* 2009;88(2):392-7.
3. Toker A, Tireli E, Tanju S, Kaya S. Transcaval invasion of right atrium by thymoma: resection via transient cava-pulmonary shunt. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2012;41(5):1175-7.
4. Picquet J, Blin V, Dussaussoy C, Jousset Y, Papon X, Enon B. Surgical reconstruction of the superior vena cava system: indications and results. *Surgery.* 2009;145(1):93-9.
5. Goldstraw P, Crowley J, Chansky K, Giroux DJ, Groome PA, Rami-Porta R, Postmus PE, Rusch V, Sobin L. The IASLC Lung Cancer Staging Project: proposals for the revision of the TNM stage groupings in the forthcoming (seventh) edition of the TNM Classification of malignant tumours. *J Thorac Oncol.* 2007;2(8):706-14.
6. Sekine Y, Suzuki H, Saitoh Y, Wada H, Yoshida S. Prosthetic reconstruction of the superior vena cava for malignant disease: surgical techniques and outcomes. *Ann Thorac Surg.* 2010;90(1):223-8.
7. Ohta M, Okura E, Fukui E, Kitahara N, Kadota Y. Simple technique for reconstruction of superior vena cava and brachiocephalic vein after removal for thoracic malignancies. *Ann Thorac Surg.* 2014;97(6):2171-3.
8. Erışkin Göğüs Cerrahisi. Çeviri Editörü: Mustafa Yüksel. Bölüm 140, Vena kava Süperior Sendromunda Rezeksiyon, Çeviri: Salih Topçu, Tuba Liman. Sayfa: 1159
9. Garcia A, Flores RM. Surgical management of tumors invading the superior vena cava. *Ann Thorac Surg.* 2008;85(6):2144-6.
10. Leo F, Bellini R, Conti B, Delledonne V, Tavecchio L, Pastorino U. Superior vena cava resection in thoracic malignancies: does prosthetic replacement pose a higher risk? *Eur J Cardiothorac Surg.* 2010;37(4):764-9.
11. Spera K, Kesler KA, Syed A, Boyd JH. Human aortic allograft: an excellent conduit choice for superior vena cava reconstruction. *J Cardiothorac Surg.* 2014;9(1):16.
12. Spaggiari L, Veronesi G, D'Aiuto M, Tosoni A. Superior vena cava reconstruction using heterologous pericardial tube after extended resection for lung cancer. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2004;26(3):649-51.
13. Venuta F, Rendina EA. Superior vena cava resection and reconstruction. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2012;41(5):1177-8.
14. Dartevelle PG. Herbert Sloan Lecture. Extended operations for the treatment of lung cancer. *Ann Thorac Surg.* 1997;63(1):12-9.

