

DERLEME / REVIEW ARTICLE

# Fonksiyonel Boyun Disseksiyonu (Latero-Servikal Fonksiyonel Disseksiyon)

R. Keser

## Functional Neck Dissection (Latero-Cervical Functional Dissection)

Radical neck dissection is being used as a treatment modality in the metastasis of head and neck cancer to latero-cervical lymphatic system from the beginning of 20th century. By the time it has been considered as a destructive approach; excision of nonpathologic tissues like muscles, nerves and veins of the neck leads to anatomic and functional deformities. Some surgeons proposed to maintain nervus spinalis accessorius and vena jugularis interna during bilateral elective neck dissection.

Oswaldo Suarez, professor of anatomy and neck surgeon, studied neck muscles, veins, nerves and their fascias, lymphatic pathways-lymph node locations and their drainages, and described the basic principles of "functional neck dissection". Bocca, Calero, Teatini and Pignataro studied on this subject and published articles on the principles of functional neck dissection and strengthened this technique's worldwide acceptance.

In this article, anatomical principles with details of surgical techniques of functional neck dissection, which we had been performing for 35 years at the Ear, Nose and Throat Clinics of Ankara University, will be reviewed.

**Key Words:** Neck anatomy, neck dissection.

## Özet

Baş boyun kanserlerinin, latero-servikal lenfatik sisteme olan metastazlarının cerrahi tedavisinde, 20. yüzyılın başlarından (George Crile 1906) itibaren radikal boyun disseksiyonu uygulanmaktadır. Ancak zamanla bunun destrüktif bir yöntem olduğu, boyun lenfatiklerinin tümünü çıkarmak amacıyla, boyunun kas, damar, sinir gibi patoloji içermeyen yapılarının da eksizyonunun, anatomik ve fonksiyonel deformitelere neden olduğu görülmüştür. Bu arada bazı cerrahlar bilateral elektif boyun disseksiyonlarında, spinal aksesuar sinirleri ve bir vena jugularis interna'nın korunmasını önermişlerdir.

Cerrah ve anatomi profesörü olan Oswaldo Suarez (Cordoba, Arjantin) boyun kas, damar sinirleri ile bunları saran fasialar, boyun lenf yolları-ganglionlarının yerleşimi ve drenajı ile ilgili anatomik çalışmalar yapmış; "fonksiyonel boyun disseksiyonu" adını verdiği cerrahi tekniğin, temel prensiplerini belirlemiş ve uygulamaya başlamıştır. Bocca (1962), Calero, Teatini, Pignataro bu konudaki çalışmalarını ve yayınlarını ile fonksiyonel boyun disseksiyonunun uluslararası alanda yaygınlaşmasını sağlamışlardır.

Bu yazıda Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Kulak Burun Boğaz Kliniği'nde 35 yıldan beri uyguladığımız fonksiyonel boyun disseksiyonunun anatomik prensipleri, cerrahi teknik ayrıntıları ile belirtilmektedir.

**Anahtar Sözcükler:** Boyun anatomisi, boyun disseksiyonu.

Turk Arch Otolaryngol, 2002; 40(4): 274-283

## Giriş ve Tarihçe

Baş boyun kanserlerinin tedavisini sağlayan cerrahi tekniklerin, prognozu iyileştirmesi için tek başına yeterli olmadığı, prognozu kötü yönde etkileyen ve hastalar için bir risk faktörü oluşturan servikal metastazların tedavilerinin de önem arz ettiği yüzüylü aşkın bir süreden beri bilinmektedir. Cerrahlar zaman zaman boyundaki lenf ganglionlarına yönelik bazı girişimlerde bulunmuşlar, ancak prognozunu etkileyecek iyi sonuçlar elde edememişlerdir.

George Crile (1906), 132 baş boyun kanser olgusunda latero-servikal bölgeye olan metastazların tedavisinde radikal boyun disseksiyonunu tarif etmiş ve yayınlamıştır.<sup>1</sup>

Ogura, 1952'de larenks karsinomlarının cerrahi tedavisinde, larenjektomi ile birlikte boyun disseksiyonu önermiş, boyun disseksiyonu yapılmamış, N0 boyunlarda %30 oranına kadar varan latero-servikal lenfatik metastaz tespit etmiştir.<sup>2</sup>

1955 yılında Pietrantonio ve bazı cerrahlar, bilateralelektif boyun disseksiyonlarında spinal aksesuar sinirleri ve en az bir vena jugularis interna'nın korunmasını önermişlerdir.<sup>3</sup>

Amerikan Kulak Burun Boğaz ve Baş Boyun Akademisi'nin 1991 yılında sınıflandırdığı boyun disseksiyonu: Modifiye radikal boyun disseksiyonu Tip I ve Tip II'deki gibidir.<sup>4</sup>

Ancak zamanla radikal boyun disseksiyonunun, boyun lenf ganglionlarını çıkarmaya yönelik destrüktif bir yöntem olduğu görülmüştür. Bu yöntemde, boyun lenfatiklerinin tümünü çıkarmak amacıyla başta vena jugularis interna (VJİ) olmak üzere, n. spinalis aksesorius, sternokleidomastoid (SCM), di-gastrik, stilohiyoid, omohiyoid kaslar ve submandibüler tükürük bezi bir blok halinde çıkarılmaktadır. Bu şekilde, patoloji içermeyen yapıların da eksizyonu, anatomik ve fonksiyonel deformiteler oluştu-rmasına rağmen yıllardan beri uygulanmaktadır (Resim 1).

Cerrah ve anatomi profesörü olan Osvaldo Suarez (Cordoba, Arjantin) boyun kas, damar, sinirleri ile bunları saran fasiolar, boyun lenf yolları-ganglionlarının yerleşim ve drenajı ile ilgili anatomik ve histopatolojik çalışmalar yapmış, boyun fonksiyonel yapıları ile lenfatik dolaşım arasında bağlantıla-

rın olmadığını görmüş ve fonksiyonel yapıları koruyan bir cerrahi yöntem geliştirmiştir.

Osvaldo Suarez'in "fonksiyonel boyun disseksiyonu" adını verdiği operasyonun temel prensibi; boyun kasları, damarları ve sinirlerini saran fasioların oluşturduğu anatomik boşluklarda bulunan sellülo-adipöz doku ve lenfatik sistemin radikal disseksiyonu, fonksiyonel yapıların korunmasıdır (Şekil 1).

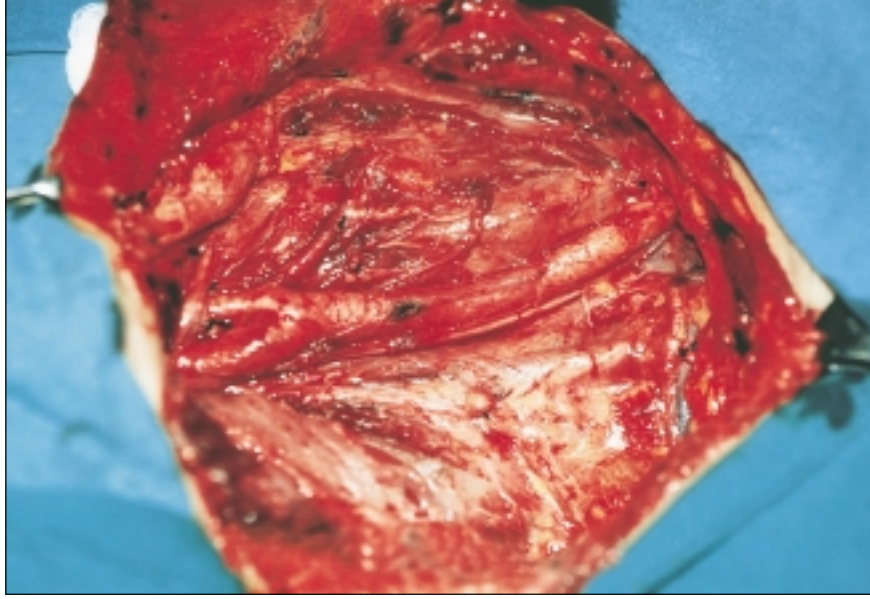
Ancak Osvaldo Suarez, operasyonun prensiplerini ve evrelerini anlatan detaylı bir tarif yayınlamamış, kendisi ile temasta bulunan birkaç İspanyol cerrah dışında uluslararası alanda bu cerrahi tekniğin tanıtımını yapmamıştır.

Ettore Bocca, 1962 yılında Arjantin'e (Cordoba) gidip Osvaldo Suarez'in "fonksiyonel boyun disseksiyonu" adını verdiği operasyonu ilk defa izlediğinde: "Boyun lenfatik ganglionları cerrahisinde yeni bir çığır açıldığını hissettim" demiştir. Bocca, 1962 yılına kadar uyguladığı radikal boyun disseksiyonuna alternatif bir cerrahi teknik olan fonksiyonel boyun disseksiyonu tekniğini geliştirmiştir. Bu konudaki çalışmaları, yayınları ile o ve Calearo, Teatini, Pignataro bu cerrahi tekniğin yaygınlaşmasını ve dünyada uygulanmasını sağlamışlardır.<sup>5-9</sup>

Ocak 1968'de, İtalya Ferrara Üniversitesi Kulak Burun Boğaz Kliniği'nde Ettore Bocca'nın yanında çalışmaya başladığımda "fonksiyonel boyun disseksiyonu" ana hatlarını, cerrahi tekniği öğrendim. Bu yazıda, Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Kulak Burun Boğaz Kliniği'nde (1969), 35 yıldan beri uyguladığımız<sup>10</sup> "fonksiyonel boyun disseksiyonu" nun anatomik prensipleri, cerrahi teknik ayrıntıları ile belirtilecektir.

## Osvaldo Suarez'in Boyun Anatomisi ile İlgili Çalışmaları

Truffert'in (1922) boyun anatomisi ile ilgili çalışmalarına dayanan Suarez'in belirttiği fonksiyonel boyun disseksiyonu temel prensibi;<sup>7</sup> boyun fasioları ile çevrilmiş boyundaki anatomik boşluklarda bulunan sellülo-adipöz doku ve lenfatik sistemin radikal disseksiyonu ve fonksiyonel yapıların korunmasıdır.



Resim 1. Radikal boyun disseksiyonu.

Bu cerrahi girişimin bazı temel unsurları Osvaldo Suarez'in yaptığı anatomik ve histopatolojik çalışmalarla gösterilmiştir:



Şekil 1. Fonksiyonel boyun disseksiyonu (Ferzan Ali Aygen).

1. Boyunda bulunan kaslar, damarlar, sinirler fasiolar ile sarılmıştır.

2. Boyun kas, damar ve sinirleri ile, boyun lenfatik dolaşımı arasında lenfatik bağlantılar yoktur. Boyun lenfatiklerinin bu oluşumlar ile yakın komşulukları dışında hiçbir ilişkileri yoktur.

3. Boyun dokuları ile onları saran fasiolar arasında karotid kılıf içinde lenfatik yapı (lenf ganglionları) bulunmaz.

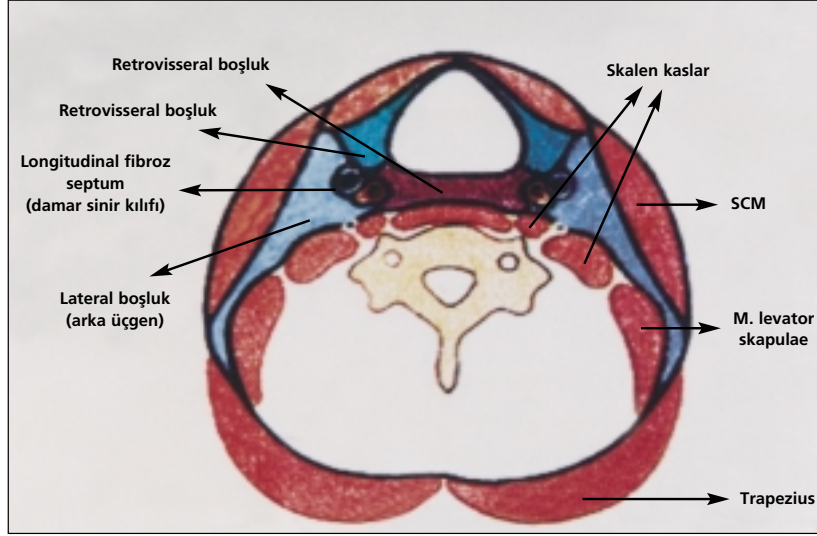
4. Boyun kas, damar ve sinir yapılarını saran fasiolar, boyun lenfatikleri ile bunlar arasında bir bariyer oluşturur.

5. Fasiolar, sardıkları kaslardan ve damarlardan kolayca sıyrılabilir. Fasioların sıyrılması, sardıkları boşlukların bütün muhtevasının çıkarılmasını sağlar.

### Boynun Anatomik Boşlukları

Boynun kasları ve damarlarını saran fasiolar ve karotid kılıfın uzantıları boyunda anatomik boşluklar oluşturur: (Şekil 2)<sup>6,7</sup>

- Retrovisseral boşluk
- Paravisseral boşluk
- Lateral boşluk (arka üçgen)
- Damar sinir paketini saran vasküler aponöroz



Şekil 2. Boynun anatomik boşlukları (Teatini ve Zampano).

Boynun anatomik boşlukları her iki tarafta önden ve yandan SCM'nin dış ve iç yüzünü saran yüzeysel ve medial servikal fasia, arkada levatör skapula ve skalen kasları örten derin servikal veya prevertebral fasia ve medialde vasküler aponöroz ile çevrilmiştir (Şekil 2).

Anatomik boşlukların içinde boyunun tüm sellulo-adipöz dokusu ve bunların arasında latero-servikal lenfatik sistem bulunur.

Calearo ve Teatini'nin belirttiklerine göre boyunda iki temel boşluk vardır. Lateral (arka üçgen) ve santral (paravisserral boşluk) (Şekil 3).<sup>7,9</sup>

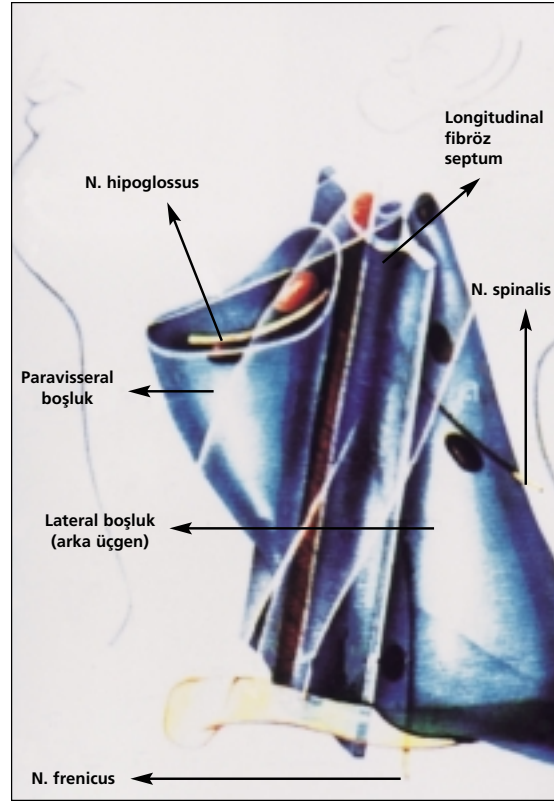
Bu boşluklar boyunun damar sinir paketini saran fasiadan oluşan karotid kılıf, longitudinal fibröz septum (transvers aponöroz) ile ayrılmıştır.

1. Lateral boşluk (arka üçgen): Tepesi yukarıda, tabanı aşağıda olan piramide benzer büyük bir üçgen şeklindedir. Tek bir kompartımandan oluşmuştur (Şekil 3).

Ön kenarını: Longitudinal fibröz septum-karotid kılıfı (içinde VJİ, a. karotis);

Lateral kenarını: Önde ve yukarıda SCM kasının iç yüzünü örten boyun yüzeysel servikal fasiası;

Medial kenarını: Skapulanın levatörü ve skalen kasları örten derin servikal fasia (prevertebral fasia) oluşturur.



Şekil 3. Lateral ve paravisserral boşluk (Teatini, Calearo, Zampano).

Arkada ve aşağıda SCM'nin arka kenarı ile trapeziusun ön kenarı arasındaki servikal fasia ile çevrilmiştir (Şekil 2).

2. Paravisserral boşluk: Tabanı yukarıda, tepesi aşağıda piramide benzer büyük bir üçgen şeklindedir (Şekil 3). Ön kenarını yüzeyel servikal fasia, medial kenarını visseral kılıf, lateral kenarını longitudinal fibröz septum yapar.

Suarez'e göre onkolojik yönden önemli olan boyun lenf ganglionları büyük bir oranda lateral boşlukta, bir çift kadarı da paravisserral boşlukta bulunur.

Osvaldo Suarez, Bocca'nın ve ekolüne mensup Calearo, Teatini'nin geliştirdikleri fonksiyonel boyun disseksiyonu ana hatları şunlardır: (Şekil 4, Resim 2-4)<sup>3,6-9,11</sup>

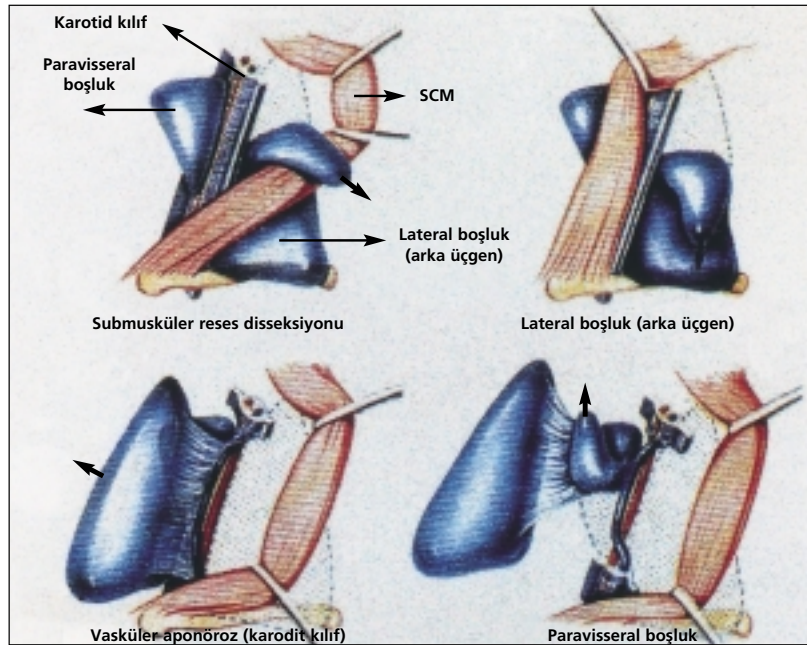
1. SCM kasın yüzeyel fasiasının ayrılmasından sonra, lateral boşluğun (arka üçgen) üstte SCM altı submusküler reses disseksiyonu;  
Sınırları: Önde karotid kılıf içinde vena jugularis interna ve a. karotis  
Üstte: Parotis alt kutbu  
Arkada: SCM kasın arka kenarı, medial iç yüzü

2. Lateral boşluğun (arka üçgen) disseksiyonu; SCM altı lateral boşluktaki sellülo-adipöz doku ve lenfatik yapının disseke edilmesi, SCM altından geçirilerek mediale, karotid kılıfa doğru çekilmesi ile lateral boşluk boşaltılır.
3. Longitudinal fibröz septum, karotid kılıf (vasküler aponöroz) disseksiyonu (Resim 4);
4. Paravisserral boşluğun disseksiyonu.

### Cerrahi Teknik

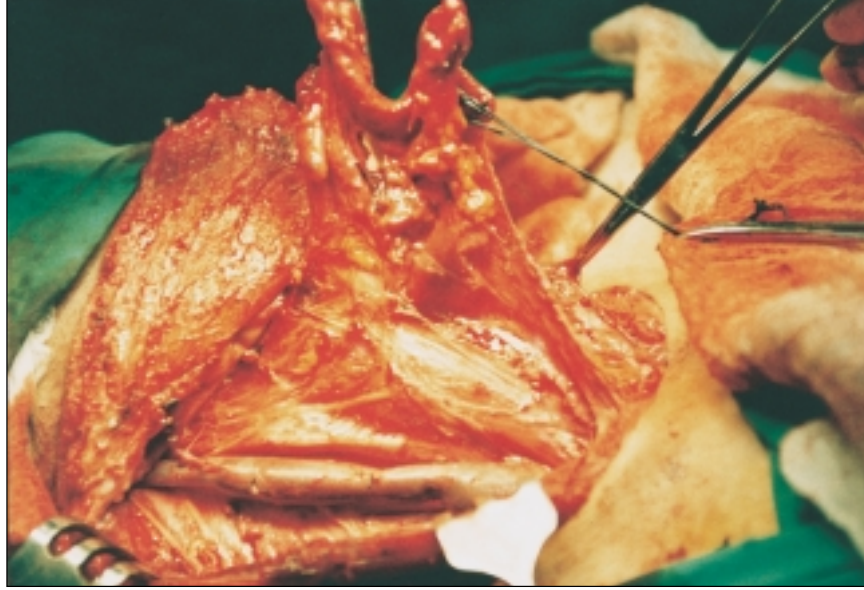
Fonksiyonel boyun disseksiyonu tekniği, önde yüzeyel ve medial servikal fasia, arkada derin servikal veya prevertebral fasia ve medialde vasküler aponöroz ile sınırlanan boyun lateral boşluklarındaki lenf yolları ve ganglionları ile bunları saran sellülo-adipöz dokunun, çevre yapıların (kas, damar, sinir) fasialarının sıyrılarak bir bütün halinde çıkarılması esasına dayanır: (Resim 2)<sup>6,8,9,11,12</sup>

1. Boyunun ön tarafında kolye şeklinde bir enzisyon ile cilt, cilt altı dokusu ve platizmayı içine alan bir flep, mandibüla altına kadar kaldırılır.



Şekil 4. Fonksiyonel boyun disseksiyonunun ana hatları (Calearo ve Teatini).

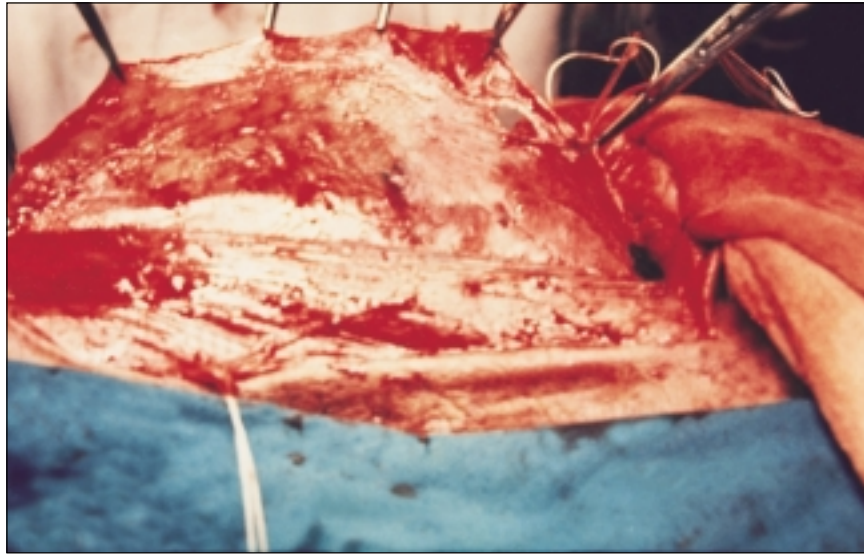




**Resim 2.** Sağ fonksiyonel boyun disseksiyonunda latero-servikal bölgedeki sellülo-adipöz doku ve lenf ganglionları.

2. SCM kas üzerine uzanan vena jugularis eksterna'nın görülebilen kısmı alta ve üste bağlanır; yüzeyel fascia venin arkasından ensize edilir ve kasta ön kenarına kadar dikkatlice ayrılır (Resim 3).

3. Çene altında boyun yüzeyel servikal (submandibüler bez) fasiası orta hattan itibaren parotis alt kutbunda vena jugularis eksterna'nın üst bağlantı noktasına kadar ensize edilir. Boyun yüzeyel fa-



**Resim 3.** Sternokleidomastoid kası saran boyun yüzeyel fasiası.

siyasi, submandibüler bezden ve parotis alt kutbundan ayrılır. Digastrik kasın arka kısmını çevreleyen boyun medial fasiası sıyrılır.

4. Üstte SCM kas ve sübmandibüler bez ekartör ile çekilerek n. spinalis'in kasa girmeden önceki kısmı ve vena jugularis interna bulunur. Spinal sinir serbestleştirilir.

5. Üstte parotis alt kutbu, altta spinal sinir, arkada SCM kas ile sınırlanan üst lateral üçgen boşaltılır ve derin servikal fasia açılır. Mobilize edilmiş tüm sellülo doku sinirin altından aşağı doğru çekilir.

6. SCM ekarte edilerek servikal pleksus üzerindeki lojun (lateral boşluğun) mediale doğru boşaltılmasına devam edilir. Üstte vena jugularis interna çevresindeki aponöroz küt disseksiyonla aşağı doğru sıyrılır. Derin servikal fasia örtüsü altında boyun prevertebral kasları üzerinde uzanan vena jugularis interna ve pleksus servikalis meydana çıkarılır. Bisturi yardımı ile vena jugularis interna cidarının leze edilmemesine dikkat edilerek disseksiyona aşağı doğru devam edilir.

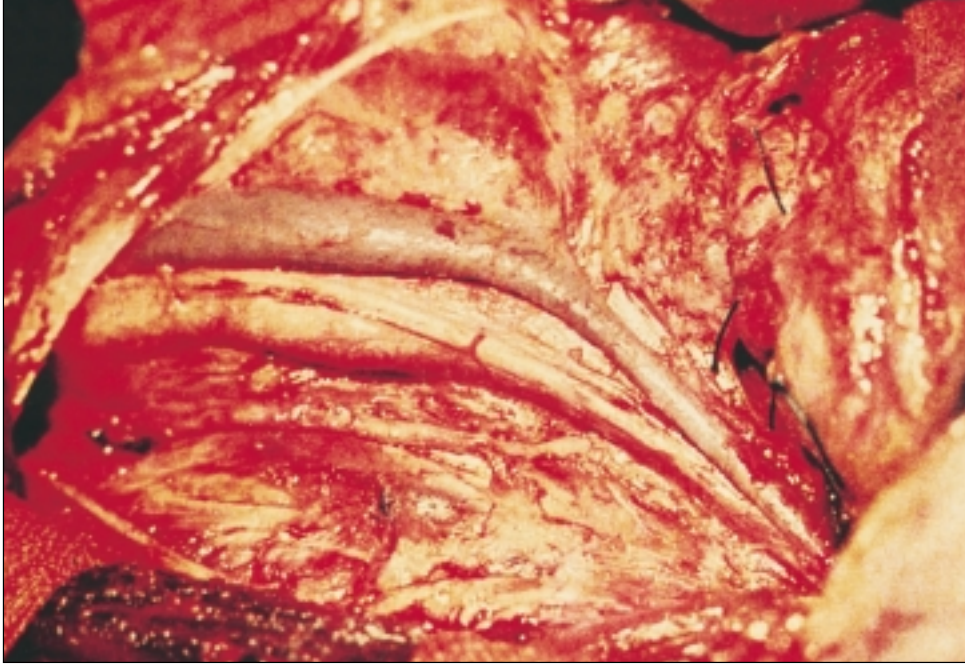
Bu şekilde üst jugular ve spinal sinir lenfatik yapılarını bulunduran sellülo-adipöz doku, skalen kas fasiası sıyrılarak aşağı doğru çekilir. Bu ayırım vasküler aponörozun vena jugularis interna ve karotis etrafından dikkatli bir disseksiyonu ile sağlanır (Resim 4).

7. Supraklaviküler bölgenin hudutları, üstte omohyoid kas, arkada SCM kasın arka kenarı üzerindeki vena jugularis eksterna, altta transvers arterden oluşur. A. transversa'dan, aşağı vena jugularis eksterna'dan arkaya geçmemek üzere supraklaviküler bölge de boşaltılır, sellülo-adipöz doku ve lenfatikler öne doğru alınır. Üstteki blok ile birleşecek şekilde orta hatta kaydırılır, tek bir blok haline getirilir ve boyunun orta kısmındaki kasların üzerinde servikal fasiadan ayrılır.

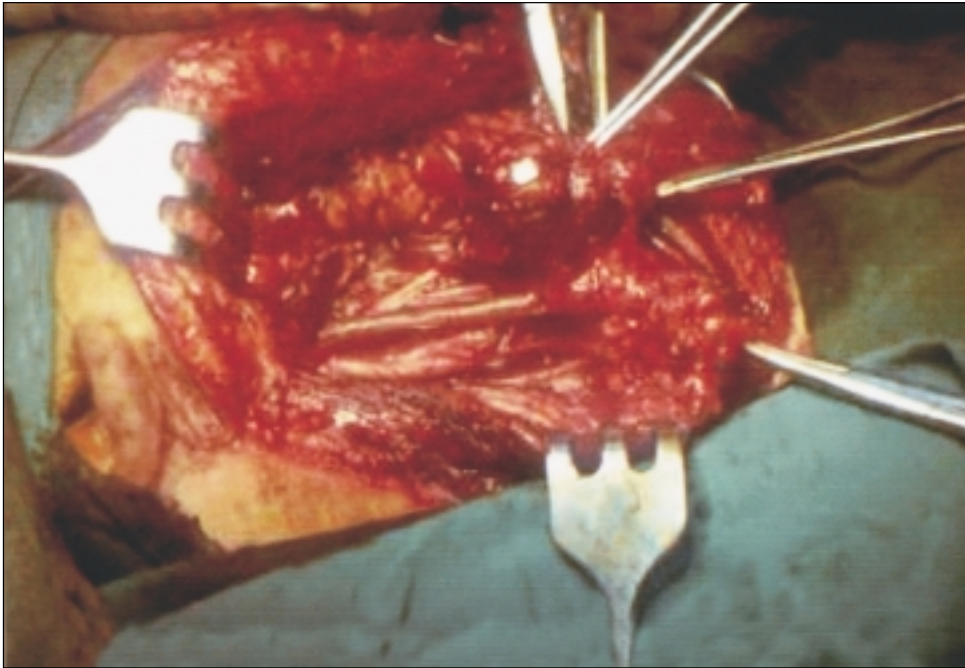
Operasyon alanının üst kısmından disseke edilen yüzeysel medial fasialar arasında bulunan sellülo-adipöz doku ve lenfatiklerin, vasküler aponöroz ile birlikte sıyrılması, servikal pleksus üzerindeki derin servikal fasianın orta hatta doğru disseke edil-



**Resim 4.** Sağ fonksiyonel boyun disseksiyonunda fasialarından sıyrılmış sternokleidomastoid kas, v. jugularis interna ve a. karotis.



**Resim 5.** Fonksiyonel boyun disseksiyonunda latero-servikal bölgenin boşaltılması.



**Resim 6.** Sağ fonksiyonel boyun disseksiyonunda sellülo-adipöz doku ile dissekte edilen büyük lenf ganglionu.



mesi ile lateroservikal bölge yukarıdan aşağıya, arkadan öne doğru boşaltılır (Resim 5).

Büyük hacimdeki lenf nodüllerinin kapsülü açılıp, çevreye fikse olmadıkları takdirde, boyun fasi-aları arasında bulunan ve bunları çevreleyen sellülo-adipöz doku ile birlikte, onkolojik cerrahi prensiplere uygun bir şekilde bütünüyle disseke edilme-leri, bu cerrahi tekniğin radikal cerrahi kadar gü-venli olduğunu göstermektedir (Resim 6).

## Endikasyon ve Kontrendikasyonları

### Endikasyonları

1. N0 boyun
2. Fikse olmayan N1-N2 boyunlar

### Kontrendikasyonları

1. Fikse lenfadenopati olması
2. Radyoterapiden sonra palpabl lenfadopati olması
3. Palpabl lenfadopati olan malign melanomlar

### Avantajları

1. Aynı seansta bilateral boyun disseksiyonu uygulanabilir. Dolayısı ile intrakranial ve ekstrakranial dolaşım bozukluğuna bağlı venöz konjesyon riski ve komplikasyonlar görülmez.

2. Spinal aksesuar sinir ve servikal pleksus konduğundan düşük omuz, baş, boyun ve kol hareketlerinde kısıtlılık olmaz.

3. Sternomastoid kas çıkarılmadığından boynun yan tarafında içe çökme gibi estetik bozukluk görülmez.

4. Fikse olmayan lenf ganglionlarının mevcudiyetinde dahi uygulanabilmesi gibi avantajları vardır.

Boyun lenf ganglionları, ekstraküpsüler yayılım olmadıkça güvenle eleve edilebilir. Lenf ganglionlarına olan metastazın, ganglion kapsülüne invazyon, kapsül parçalanması olmadan dokulara envaze olmayacağı gösterilmiştir.

Fiksasyon şüphesi uyandıran, büyük hacimli lenf ganglionu olan olgularımızın bir çoğunda; operasyon sırasında kasa, damarlara ve sinirlere fiksasyon

olmadığını disseke edilebildiklerini gördük. Ayrıca yapılan histopatolojik araştırmalarda ekstraküpsüler yayılımında olmadığını belirledik (Resim 6).

## Komplikasyonları

a. Operasyon sırasında iatrojenik komplikasyonlar:

1. Vena jugularis interna'nın zedelenmesi
2. Duktus torasikus kesisi
3. Spinal aksesuar sinir kesisi
4. Frenik sinir kesisi
5. Sempatik zincir kesisi
6. Hipoglossus kesisi

b. Postoperatif komplikasyonlar:

1. Servikal dokuların nekrozu sonucu vena jugularis interna rüptürü
2. Juguler tromboza bağlı pulmoner emboli
3. Spontan vena jugularis rüptürü: Disseksiyon sırasında damar duvarının zedelenmesi sonucunda venöz basınçta artış ile kanama olması
4. Vena jugularis interna'nın dallarına konan bağlamanın gevşeyip açılması sonucu kanama olması
5. Serum veya lenf kolleksiyonu

Fonksiyonel boyun disseksiyonunun sadece lenf ganglionlarının sıyırılması işlemi olmadığı bilinmelidir. Boyun kasları ve damarları saran fasiolar ile çevrili olan anatomik boşlukların ve bunların içindeki lateroservikal lenfatiklerin tam disseksiyonudur. Büyük damarların, sinirlerin ve kasların korunması onkolojik güvenilirliği etkilememekte, dolayısıyla organların fonksiyonlarının sürdürülmesi sağlanmaktadır (Resim 4 ve 5).

### Kaynaklar

1. **Crile G.** Excision of cancer of the head&neck with special reference to the plan of dissection based on 132 operations. *JAMA* 1906; 47: 1780.
2. **Ogura J.** Laryngectomy and radical neck dissection for carcinoma of the larynx. *Laryngoscope* 1952; 62(1): 1.
3. **Bocca E, Pignataro O.** A conservation technique in radical neck dissection. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1967; 76(5): 975-87.
4. **Robbins KT, Medina JE, Wolfe GT, Levine PA, Sessions RB, Pruet CW.** Standardizing neck dissection terminology. Official re-

- port of the Academy's committee for Head and Neck Surgery and Oncology. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1991; 117(6): 601-5.
5. **Bocca E.** Supraglottic laryngectomy and functional neck dissection. *J Laryngol Otol* 1966; 80(8): 831-8.
  6. **Calcareo C, Teatini GP.** Lo svuotamento funzionale laterocervicale, tecnica chirurgica. *Nuovo Arch Ital Otol* 1976; 4(2): 177-202.
  7. **Teatini GP, Zampano G.** Lo svuotamento funzionale laterocervicale. Basi anatomiche. *Nuovo Arch Ital Otol* 1976; 4(2): 159-76.
  8. **Bocca E, Pignataro O, Sasaki CT.** Functional neck dissection. A description of operative technique. *Arch Otolaryngol* 1980; 106(9): 524-7.
  9. **Calcareo CV, Teatini GP.** Functional neck dissection. Anatomical grounds, surgical technique, clinical observations. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1983; 92(3 Pt 1): 215-22.
  10. **Keser R, Çağlar Y.** Fonksiyonel Boyun Disseksiyonu. Türk ORL Cemiyeti XI. Milli Kongresi Kitabı. İstanbul, Çeltüt Matbaacılık Koll. Şti., 1971; 270-5.
  11. **Bocca E, Pignataro O, Oldini C, Cappa C.** Functional neck dissection: an evaluation and review of 843 cases. *Laryngoscope* 1984; 94(7): 942-5.
  12. **Calcareo CV, De Campora E.** Chirurgia dei linfonodi cervicali, estratto dal. *Chirurgia Otorinolaringologica* 1985; 8: 363-81.

---

**İletişim Adresi: Dr. Rıza Keser**  
Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı  
Sıbbiye 06100 ANKARA  
Tel: (0312) 426 70 75