

## Tiroit cerrahisinde rekürrent larenjeal sinire yaklaşımımız

### Approach to the recurrent laryngeal nerve in thyroid surgery

Dr. Sinan KOCATÜRK, Dr. Ünsal ERKAM

**Amaç:** Tiroidektomi yapılan olgularda rekürrent larenjeal sinirin (RLS) tanınmasına yönelik mikroskopik yaklaşımımız ve RLS diseksiyonu ile ilgili komplikasyonlar değerlendirildi.

**Hastalar ve Yöntemler:** Çalışmaya tiroidektomi yapılan 23 hasta (20 kadın, 3 erkek; ort. yaş 37) alındı. On altı hastada tek taraflı, yedi hastada iki taraflı olmak üzere toplam 30 RLS diseksiyonu yapıldı. Tüm olgularda, 250 mm oküler lens takılı ameliyat mikroskobu kullanılarak RLS inferior torasik girişte bulundu ve larenkse giriş yerine kadar total diseksiyon yapıldı. Hastalarda kord vokal hareketlerini değerlendirmeye yönelik endoskopik larenjeal muayeneler ameliyattan bir gün önce ve ameliyat sonrası 1, 3 ve 7. günlerde yapıldı.

**Bulgular:** Ameliyattan önceki muayenelerde hiçbir hastada kord vokal hareket bozukluğu görülmedi. Ameliyat sonrasında kalıcı RLS paralizisine rastlanmazken, iki hastada geçici RLS perezisi (kord vokal hareket kısıtlılığı) gözlemlendi. Sinir diseksiyonunun mikroskop ile yapılmasının ameliyat süresini (tek sinir için) 15-40 dakika arasında uzattığı görüldü; ancak bu sürenin cerrahin deneyimi arttıkça düştüğü gözlemlendi.

**Sonuç:** Tiroidektomi sırasında ameliyat mikroskobu kullanımının RLS diseksiyonunda güvenilir bir yaklaşım olduğu sonucuna varıldı.

**Anahtar Sözcükler:** Paratiroidektomi; rekürrent larenjeal sinir; anatomi ve histoloji/yaralanma; tiroit hastalıkları/cerrahi; tiroit bezi/kan desteği; tiroidektomi.

**Objectives:** We evaluated our surgical approach to the identification of the recurrent laryngeal nerve (RLN) under the guidance of operation microscope and RLN dissections during thyroidectomy.

**Patients and Methods:** Twenty-three patients (20 females, 3 males; mean age 37 years) undergoing thyroidectomy were included in the study. Thirty RLN dissections were performed, being unilateral in 16 patients, and bilateral in seven patients. The recurrent laryngeal nerves were identified at the inferior thoracic inlet with the use of the operation microscope having an ocular lens of 250 mm, followed by a total dissection up to the laryngeal entrance. Endoscopic laryngeal examinations were performed for vocal cord movements one day before surgery and postoperatively on days 1, 3, and 7.

**Results:** No abnormal vocal cord movements were detected preoperatively. Following surgery, none of the patients developed persistent RLN paralysis. Two patients exhibited transient vocal cord paralysis (limitation in vocal cord movements). The use of the operation microscope for RLN dissections resulted in prolongation of the operation time ranging from 15 to 40 minutes for each side, which tended to decrease with enhanced experience of the surgeon.

**Conclusion:** The use of the operation microscope enables safe RLN dissections during thyroidectomy operations.

**Key Words:** Parathyroidectomy; recurrent laryngeal nerve/anatomy & histology/injuries; thyroid diseases/surgery; thyroid gland/blood supply; thyroidectomy.

◆ SSK Ankara Eğitim Hastanesi, 2. Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Kliniği, Ankara.

◆ Dergiye geliş tarihi: 11 Ocak 2003. Düzeltme isteği: 5 Haziran 2003. Yayın için kabul tarihi: 19 Haziran 2003.

◆ İletişim adresi: Dr. Sinan Kocatürk. Ilgaz Sok. No: 3/5, 06700 Gaziosmanpaşa, Ankara.  
Tel: 0312 - 447 37 35 Faks: 0312 - 317 72 82  
e-posta: sinankocaturk@yahoo.com

◆ 2nd Department of Otolaryngology, SSK Ankara Training Hospital, Ankara, Turkey.

◆ Received: January 11, 2003. Request for revision: June 5, 2003. Accepted for publication: June 19, 2003.

◆ Correspondence: Dr. Sinan Kocatürk. Ilgaz Sok. No: 3/5, 06700 Gaziosmanpaşa, Ankara, Turkey.  
Tel: +90 312 - 447 37 35 Fax: +90 312 - 317 72 82  
e-mail: sinankocaturk@yahoo.com

Tiroit bezinin, fonksiyonel ve hayati öneme sahip anatomik yapılara çok yakın yerleşimi nedeniyle, tiroidektomi sırasında komplikasyon gelişim riski yüksektir. Komplikasyon oranlarının azaltılmasında rekürrent larenjeal sinir (RLS), süperior larenjeal sinir, paratiroidler, özofagus, larenks, karotisin spesifik anatomisi ve bu yapıların varyasyonel anatomilerinin iyi bilinmesi komplikasyon riskini azaltacaktır.<sup>[1]</sup> Komplikasyon oranlarında etkili diğer bir faktör de cerrahın tecrübesidir.<sup>[2]</sup>

Deneyimli ellerde bile, tiroit cerrahisine bağlı kalıcı RLS paralizisi gelişme riski %1-2'dir.<sup>[3]</sup> Bu durum, sinire yapılan mekanik hasarla (tam kesi veya kesiksiz, germe) gelişebileceği gibi, özellikle ödem ve hematoma basısına bağlı olarak ameliyat sonrası erken dönemde de (birkaç saat-birkaç gün) ortaya çıkabilir. Bu komplikasyon özellikle iki taraflı olduğunda hastada ciddi fonksiyonel sorunlar yaratmakta (fonatuvar, respiratuvar), çalışma kapasitesini düşürmekte ve hastanın sosyal hayatını olumsuz etkilemektedir.<sup>[4]</sup>

Rekürrent larenjeal sinir paralizileri farklı etyolojik nedenlerle (entübasyon, viral, nöropati) görülebilmesine rağmen, retrospektif çalışmalarda, özellikle iki taraflı abduktör paralizisi etyolojisinde ilk sırayı tiroit cerrahisi almaktadır.<sup>[5]</sup> Bu yüzden, tiroidektomi sırasında geçici veya kalıcı paralizisi riskini azaltmaya yönelik cerrahi tekniklere (subkapsüler, ekstrakapsüler) ve farklı yaklaşımlara (inferior sinir yaklaşımı, süperior sinir yaklaşımı, sinir monitörizasyonu, lup ya da mikroskop kullanımı, ameliyat sırasında steroid kullanımı) ilgi fazladır.<sup>[6,7]</sup>

Bu çalışmada, tiroidektomi yapılan olgularda RLS'ye yönelik mikroskopik diseksiyon yaklaşımımız ve RLS komplikasyon oranları değerlendirildi.

## HASTALAR VE YÖNTEMLER

Çalışmaya Mayıs 2002-Aralık 2002 tarihleri arasında nodüler guatr ve iyi diferansiye tiroit kanseri nedeniyle tiroidektomi yapılan 23 hasta (20 kadın, 3

erkek; ort. yaş 37) alındı. Hastaların hiçbiri daha önce tiroit cerrahisi geçirmemişti. Hastalara yapılan tiroidektomi tipleri ve histopatolojik tanıları Tablo I'de verildi. Yedi hastada iki taraflı, 16 hastada tek taraflı olmak üzere toplam 30 RLS diseksiyonu yapıldı.

Tüm girişimler ekstrakapsüler planda hemi-tiroidektomi (tek taraflı total) ya da total tiroidektomi şeklinde yapıldı. Subtotal (tek taraflı rezeksiyon ve aynı tarafta bir miktar rezidü bırakılması) veya near-total (tamama yakın, bir tarafa total, diğer tarafa subtotal) teknikler kullanılmadı.<sup>[8]</sup>

Hastaların ameliyattan bir gün önce ve ameliyat sonrası 1, 3 ve 7. günlerde endoskopik larenks muayeneleri yapıldı ve kord vokal hareketleri değerlendirildi. Endoskopik larenks muayenelerinde 70-90 derece 4 mm teleskop (Karl Storz Hopkins) kullanıldı. Tüm hastalarda RLS, 250 mm'lik oküler lens takılı ameliyat mikroskobu (Zeiss Universal S3) kullanılarak, inferior yaklaşımla torasik girişte bulundu ve total diseksiyon krikotiroit eklem bölgesinde larenkse giriş yerine kadar takip edildi. Her hastada RLS'nin mikroskop ile bulunma ve total diseksiyon süresi kaydedildi.

Ameliyata klasik Kocher insizyonu ile başlandı. Subplatizmal flep hazırlandıktan ve strep adaleler her iki yanda ekarte edildikten sonra, ameliyat edilecek tiroit lobu tercihen parmak diseksiyonu ile serbestleştirildi. Tiroit lobunun larengotrakeal komplekse deviyasyonundan sonra orta tiroit ven tanındı ve tiroide en yakın noktadan bağlandı. Bu sayede tiroit lobunun medial kısmından çok iyi görüş sağlandı. Orta tiroit ven haricinde tüm damar ligasyonları (gerekli olduğu taktirde) RLS bulunduktan sonra yapıldı. Rekürrent larenjeal sinir, tüm olgularda ameliyat mikroskobu altında, tiroit dokusunun mediale doğru deviyasyonu ve karotisin hafifçe laterale ekartasyonu ile, Lore tarafından tanımlanan inferior larenjeal sinir üçgeninde (karotis-trakea ve tiroit lop alt ucu) bulundu.<sup>[9]</sup> Sinirin belirlenmesi, vertikal planda diseksiyon ve ince uçlu hemostatikle çok

TABLO I

AMELİYAT TÜRLERİ VE REKÜRRENT LARENJEAL SİNİR (RLS) HASARI ORANLARI

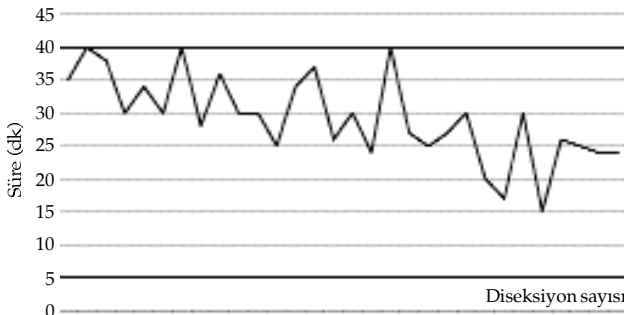
	Total tiroidektomi	Hemi-tiroidektomi	Kalıcı RLS paralizisi	Geçici RLS paralizisi
İyi diferansiye tiroit kanseri (tek taraflı)	7	-	-	1
Nodüler guatr (tek taraflı)	-	16	-	1
Rekürrent sinir diseksiyonu	14	16		

nazik bir şekilde yapıldı. Hem paratiroidlerin tanınmasını kolaylaştırmak hem de sinir arter ilişkisini görmek için karotisin hafifçe laterale doğru ekartasyonu, karotis altından dönüp gelen inferior tiroit arterin tanınmasını ve takibini kolaylaştırdı. İnfierior tiroit arter diseke edildi ve dorsal dalları takip edilerek paratiroidler tanındı. İnfierior tiroit arter, paratiroidler ve RLS tanındıktan sonra tiroit kapsülü üzerinde tiroide en yakın yerden bağlandı. Mikroskop yardımıyla, RLS ana trunkusu inferior tiroit arter keşişim noktasına, Berry ligamanı bölgesine ve larenkse giriş yerine kadar takip edildi. Bu şekilde, sinir korunarak tiroit lobu ekstrakapsüler planda total olarak çıkarıldı. Rezeke edilen tiroidektomi materyali patolojiye gönderilmeden önce paratiroid varlığı açısından mikroskop ile her hastada incelendi.

### BULGULAR

Tüm hastalarda RLS bulundu ve toplam 30 sinir diseke edildi. Hastaların hiçbirinde ameliyat öncesi muayenede kord vokal hareket kısıtlılığı ya da paralizisi gözlenmedi. Hiçbir hastada mikroskopla yapılan diseksiyon sonrasında kalıcı RLS paralizisi gelişmedi. İki hastada 0-3 ay içinde düzelen geçici parezi görüldü. Hemi-tiroidektomi yapılan bir hastada ameliyat sonrası dönemde geçici kord vokal hareket kısıtlılığı gelişti. Bu hastada 10 gün oral steroid tedavisi uygulandı. Muayene bulguları, semptomlar ve hastanın şikayetlerinin üçüncü aydaki kontrollerde düzeldiği görüldü. Rekürrent larenjeal sinirdeki fonksiyon bozukluğunun diseksiyon sırasındaki mekanik travmaya bağlı olduğu düşünüldü. Bu olgunun, cerrahiye yeni başladığımız dönemde ameliyat ettiğimiz üçüncü hasta olması tiroit cerrahisinde deneyimin önemini göstermektedir.

Total tiroidektomi yaptığımız bir hastada, ameliyat sonrası üçüncü günde seste çatallanma (kabalas-



Şekil 1 - Rekürrent larenjeal sinir diseksiyon sürelerinin olgulara göre dağılımı (30 diseksiyon).

ma) gelişti. Endoskopik larenks muayenesinde tek taraflı kord vokal hareket kısıtlılığı saptandı. Bu hastadaki sorunun cerrahi sahadaki hematoma ya da ödeme bağlı olduğu düşünüldü. Hastanın şikayetleri anti-ödem tedavi ile 10 gün içinde geriledi.

Mikroskop kullanılarak yapılan cerrahinin RLS'yi tanımadada etkili ve güvenli bir yaklaşım tarzı olduğu; bununla birlikte, sinir diseksiyonunun toplam cerrahi süresini 15-40 dakika (bir taraf) kadar uzattığı görüldü. Ancak cerrahi deneyimi arttıkça bu sürenin kısaldığı görüldü (Şekil 1).

### TARTIŞMA

Tiroidektomi ameliyatlarından sonra en sık karşılaşılan esas komplikasyonlar kalıcı RLS paralizisi, süperior larenjeal sinir paralizisi ve kalıcı hipoparatiroidizmdir. Ameliyat sonrası ciddi kanama da hava yolu obstrüksiyonu riski nedeniyle ana komplikasyonlar arasında sayılabilir. Diğer komplikasyonlar arasında seroma, kanama, enfeksiyon ve keloid gelişimi bulunmaktadır.

İatrojenik abduktör RLS paralizisi, özellikle iki taraflı olduğunda hastayı fonksiyonel ve sosyal yönden etkilemektedir. Ameliyat sonrası erken dönemde akut solunum sıkıntısı nedeniyle kalıcı trakeotomi gibi olumsuz bir sonuç ortaya çıkabilmesi ve tedavisi için genellikle altı aylık bekleme süresinin kabul edilmesi trakeotomili hasta için istenmeyen bir durumdur. Ayrıca iki taraflı RLS paralizisine yönelik tedavinin sonuçları (dekanülasyon, fonasyon/respirasyon yarar oranı, aspirasyon) da hasta memnuniyeti bakımından tartışma konusu olabilir.

Bu durumlar nedeniyle, RLS paralizisini önlemeye yönelik girişimler tiroit cerrahisinin en ilgi çeken konularından biri haline gelmiştir. Paralizi riski, kitlenin büyüklüğü, retrosternal yerleşimli olması, iki taraflı olması, revizyon cerrahisi, kanser cerrahisi gibi bir çok faktörden etkilenmektedir.<sup>[10]</sup> Bu faktörlerin etkilerini en aza indirmek amacıyla sinirin cerrahinin başında tanınup, tiroidektominin daha sonra yapılması birçok yazar tarafından önerilmiştir.<sup>[4,9,11]</sup> Cerrahi sırasında, hasar riskini azaltmaya yönelik olarak larenjeal maske anestezisi altında fiberoptik larengoskopi,<sup>[12]</sup> mikroskop kullanımı,<sup>[13]</sup> lup kullanımı ve sinir monitörizasyonu,<sup>[14]</sup> sinir palpasyon yöntemi<sup>[15]</sup> önerilmiştir. Nielsen ve ark.<sup>[13]</sup> mikroskop kullanımı ile primer cerrahi yaptıkları benign olgularda kalıcı RLS paralizisi oranlarının %0.6, malign olgularda ise %3.5 gibi çok düşük oranlara indiğini bildir-

mişlerdir. Çalışmamızda, olgu sayısı kısıtlı da olsa, kalıcı paralizi ile karşılaşmamıştır. Kanımızca mikroskop kullanımının bir diğer yararı da asistan eğitime katkıda bulunmasıdır.

Hastaya bağlı faktörler dışında, cerrahın kişisel deneyimi de komplikasyon oluşumunda etkilidir.<sup>[2]</sup> Geçici paralizi gelişen bir hastanın tiroidektomi yaptığımız üçüncü olgu olması, bu cerrahide deneyimin önemini göstermektedir. Düşük komplikasyon oranlarıyla bu tür cerrahiye başlamamızda, KBB uzmanı olarak kulak cerrahisi ve parotis cerrahisinde sinir mikrocerrahisine alışık olmamızın ve ameliyat mikroskobu kullanmış olmamızın da rolü vardır.

Total tiroidektomi sırasında RLS'nin en sık hasara uğradığı yer Berry ligamanı bölgesidir.<sup>[9,16]</sup> Burada sinirin ligamentle olan topografik ilişkisinin bilinmesi iatrogenik hasar riskini azaltacaktır.<sup>[17]</sup> Tiroidektomi sırasında, RLS paralizisinden sakınmak için subkapsüler yaklaşımla siniri açığa çıkarmadan yapılan tiroidektomi tekniği günümüzde birçok cerrah tarafından kullanılmaktadır.<sup>[18]</sup> Bu yaklaşımın dayandığı anatomik temel, RLS'nin her zaman Berry ligamanının laterodorsalinde bulunması, Berry ligamanını ve tiroit dokusunu hiçbir zaman penetre etmemesidir. Sasou ve ark.<sup>[17]</sup> 689 olgunun ameliyatı sırasında ve 46 kadavra üzerinde RLS diseksiyonlarını incelemişler, RLS'nin her zaman Berry ligamanının laterodorsalinde olduğunu ve sinirin hiçbir olguda ligamanı ya da tiroit dokusunu penetre etmediğini bildirmişlerdir.

Ekstrakapsüler cerrahi tekniğin temeli ise RLS'nin Berry ligamanı bölgesinde anatomik varyasyonları olabileceğine dayanmaktadır. 1935 yılında yapılan bir anatomik çalışmada, RLS'nin olguların %30'unda ligamanın içinden geçtiği, %10'unda ligaman içindeki tiroit dokusunu penetre ettiği bildirilmiştir.<sup>[19]</sup> Son yıllarda yapılan başka bir çalışmada da RLS'nin %25 oranında Berry ligamanı içine penetre olduğu bildirilmiştir.<sup>[16]</sup> Bu tür durumlarda subkapsüler diseksiyonun sinirde kesi ile sonuçlanabileceği düşünülebilir.<sup>[19,20]</sup> Literatürde farklı görüşler olmasına karşın asıl önemli nokta, RLS'nin öncelikle tanınması, daha sonra tiroidektominin güvenli bir şekilde tamamlanmasıdır. Sinir tanınmadan yapılacak subkapsüler diseksiyonun, kesin anatomik bulgular olmaması nedeniyle siniri riske sokabileceğini düşünüyoruz. Nitekim, tiroidektomi sırasında RLS'nin rutin olarak bulunmadığı olgularda paralizi sıklığının üç-dört kat fazla olduğu bildirilmiştir.<sup>[21]</sup> Rekürrent larenjeal sinirin Berry ligamanını

asla penetre etmediğini veya içinden geçmediğini anatomik çalışmalarıyla gösteren Sasou ve ark.,<sup>[17]</sup> en güvenli yaklaşımın, sinirin tanınıp takip edildikten sonra tiroidektominin yapıldığı ekstrakapsüler yaklaşım olduğunu bildirmişlerdir.

Kalıcı RLS paralizisi oranı, deneyimli ellerde %1-2 arasındadır.<sup>[3]</sup> Ancak literatür incelendiğinde, bu oranların %0-%23 arasında değiştiği görülmektedir.<sup>[10,22]</sup> Sinirin yapısal açıdan mekanik travmaya çok hassas olduğu, diseke edilmesinin mekanik etkileşme ile ve sinirin çevresindeki dokuları etkileyerek sinirin beslenmesini bozabileceği, bu yüzden de tanınmasına çalışılmaması gerektiği ileri sürülmüştür.<sup>[19]</sup> Ancak hasta için önemli olan kalıcı paralizi riskidir. Steurer ve ark.<sup>[6]</sup> sinirin tanınmasıyla paralizi oranlarında (geçici ve kalıcı) artış görülmezken, kalıcı paralizi oranlarında ciddi düşme olduğu bildirilmişlerdir. Biz de bu görüşü destekliyoruz.

Rekürrent larenjeal sinirin hangi referans noktalarına göre bulunacağı da tartışma konusudur. Olguların %30'unda RLS larenkse giriş yerinden önce dallara ayrılmaktadır.<sup>[19]</sup> Bu dallanmanın %90'ı inferior tiroit arter kesişim noktasından sonra olmakta, sağ ve sol tarafta farklılık gösterebilmektedir.<sup>[23]</sup> Daha kolay bir anlatımla, RLS'nin inferior tiroit arteri çaprazladığı söylenebilir. Ancak, Hollingshead'in çalışmalarında sinirin %50 oranında inferior tiroit arterin altından, %25 oranında inferior tiroit arter dalları arasından, %25 oranında ise inferior tiroit arterin ön kısmından (üzerinden) geçtiği gösterilmiştir.<sup>[19]</sup> Sturniolo ve ark.<sup>[4]</sup> RLS ve inferior tiroit arter ilişkisini irdeleyen çalışmasında, sağ tarafta %22, sol tarafta ise %18.7 oranında arterin sinirin ön kısmından geçtiği; arterin sinirin arkasından (altından) geçmesinin sağda (%30.5) ve solda (%36.7) farklılık gösterdiği belirtilmiştir. Sonuç olarak, inferior tiroit arter ile RLS arasındaki anatomik ilişkinin sabit olmadığı, hatta aynı hastada sağ ve sol tarafta bile farklılık gösterdiği görülmektedir. Bu nedenle, RLS'nin bulunmasında inferior tiroit arterin referans alınması hatalı sonuçlara yol açabilir. Kanımızca, arter kesişim noktasının alt kısmında, sinirin dallara ayrılmamış şekilde tek bir ana trunkus halinde ve en kalın halde olması, sinirin inferior yaklaşımla torasik girişte bulunmasının güvenli bir yol olduğunu desteklemektedir. Bizim de kullandığımız yöntem budur. Tüm olgularımızda sinir, inferior yaklaşımla Lore ve ark.<sup>[9]</sup> tarafından tanımlanmış olan üçgende bulunmuş ve daha sonra inferior tiroit arter kesişim bölgesine ve larenkse giriş yerine kadar izlenmiştir.

## KAYNAKLAR

Rekürrent larenjeal sinir, karotis ve adalelerin laterale doğru, tiroit lobu ve larengotrakeal kompleksin mediale doğru ekartasyonu, mikroskop kullanılarak kolaylıkla tanınabilmektedir. Ancak glandın mediale doğru aşırı traksiyonu, sinirin klasik yerinden daha mediale kaymasına ve iatrojenik hasara açık hale gelmesine yol açabilir. Bir olgumuzda, asistanın tiroit lobunu larengotrakeal kompleksle birlikte aşırı mediale doğru traksiyonu sonucu, sinir trakea üzerinde görülmüştür. Bu olguda, sinir uzun süreli aramaya rağmen klasik yerinde bulunamamış, ancak daha sonra çıplak gözle bakıldığında, sinirin trakea üzerinde, normal anatomik bölgesinden farklı yerde seyrettiği görülmüştür.

Bazı olgularda, sinir mikroskop altında seçilebilmekte ve diseksiyona bile gerek kalmamaktadır. Kanımızca, fibroadipoz dokuda yapılan diseksiyonun ince uçlu hemostatikle nazikçe yapılmasında ve hemostatığın açılış yönünün vertikal yönde ve hafifçe dokuyu yukarı kaldırır tarzda olmasında yarar vardır. Ayrıca, kansız ortamda çalışmak sinirin tanınmasını kolaylaştırır. Mümkünse, sinirin tanınıp inferior tiroit arter kesişim yerine kadar takip edilmesi tamamlanmadan hiçbir arter bağlanmamalıdır. Bazı yazarlar, gerektiği durumlarda, inferior tiroit arterin Quervain noktası ya da daha lateralde karotisin altından geçmeden önce ligasyonunu önermişlerdir.<sup>[24]</sup> Ancak bu yaklaşımda paratiroidlerin beslenmesinin bozulması riski bulunduğundan, inferior tiroit arterin, tiroit kapsülü üzerinde tiroide en yakın yerden bağlanmasının daha doğru olduğunu düşünüyoruz.

Rekürrent larenjeal sinirde gerilme, ligasyon, koter kullanımı da hasar oluşturabilir. Genel olarak koter kullanılmamalı, zorunlu durumlarda bi-polar koter tercih edilmelidir. Özellikle Berry ligamanı bölgesinde koter kullanılmamalı ve dikkatsiz damar klempı yapılmamalıdır. Buradaki kanamalarda cerrahiselle uygun olabilir. Tiroit lobunun parmakla serbestleştirilmesi sırasında, özellikle alt kutup bölgesinde trakeoözofajeal oluğa doğru gidilmemesi RLS hasarını önleyebilir.<sup>[24]</sup> Bu bölgenin serbestleştirilmesi, orta tiroit ven bağlanıp glandın mediale ekartasyonundan sonra, direkt görüş altında yapılmalıdır. Özellikle subkapsüler teknikte, kapsüler sütürlerin çok derin geçilmesi de RLS hasarına yol açabilir. Ameliyat mikroskobu kullanılarak yaptığımız total sinir diseksiyonunda hiçbir hastada kalıcı RLS paralizisinin görülmemiş olması, bu yaklaşımın güvenli olduğunu düşündürmektedir.

1. Raffaelli M, Iacobone M, Henry JF. The "false" nonrecurrent inferior laryngeal nerve. *Surgery* 2000;128:1082-7.
2. Summers GW. Thyroid and parathyroid surgery. In: Krespi YP, Ossoff RH, editors. *Complications in head and neck surgery*. Philadelphia: W. B. Saunders; 1992. p. 199-213.
3. Eisele DW. Complications of thyroid surgery. In: Eisele DW, editor. *Complications of head and neck surgery*. 2nd ed. St. Louis: Mosby; 1993. p. 423-37.
4. Sturniolo G, D'Alia C, Tonante A, Gagliano E, Taranto F, Lo Schiavo MG. The recurrent laryngeal nerve related to thyroid surgery. *Am J Surg* 1999;177:485-8.
5. Kocatürk S, Özdemir N, İçöz G, Nuroğlu AE, Erkam Ü, Babila A. Bilateral kord vokal paralizilerinin Thornell tekniği ile cerrahi tedavisi: 15 yıllık deneyimimiz. *KBB Baş Boyun Cerrahisi Dergisi* 2002;10:38-42.
6. Steurer M, Passler C, Denk DM, Schneider B, Niederle B, Bigenzahn W. Advantages of recurrent laryngeal nerve identification in thyroidectomy and parathyroidectomy and the importance of preoperative and postoperative laryngoscopic examination in more than 1000 nerves at risk. *Laryngoscope* 2002;112:124-33.
7. Pelizzo MR, Toniato A, Gemo G. Zuckerkandl's tuberculum: an arrow pointing to the recurrent laryngeal nerve (constant anatomical landmark). *J Am Coll Surg* 1998;187:333-6.
8. Hermann M, Roka R, Richter B, Freissmuth M. Early relapse after operation for Graves' disease: postoperative hormone kinetics and outcome after subtotal, near-total, and total thyroidectomy. *Surgery* 1998;124:894-900.
9. Lore JM Jr, Kim DJ, Elias S. Preservation of the laryngeal nerves during total thyroid lobectomy. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1977;86:777-88.
10. Martensson H, Terins J. Recurrent laryngeal nerve palsy in thyroid gland surgery related to operations and nerves at risk. *Arch Surg* 1985;120:475-7.
11. Sinclair IS. The risk to the recurrent laryngeal nerves in thyroid and parathyroid surgery. *J R Coll Surg Edinb* 1994;39:253-7.
12. Scheuller MC, Ellison D. Laryngeal mask anesthesia with intraoperative laryngoscopy for identification of the recurrent laryngeal nerve during thyroidectomy. *Laryngoscope* 2002;112:1594-7.
13. Nielsen TR, Andreassen UK, Brown CL, Balle VH, Thomsen J. Microsurgical technique in thyroid surgery—a 10-year experience. *J Laryngol Otol* 1998;112:556-60.
14. Timon CI, Rafferty M. Nerve monitoring in thyroid surgery: is it worthwhile? *Clin Otolaryngol* 1999;24:487-90.
15. Procacciantè F, Picozzi P, Pacifici M, Picconi S, Ruggeri S, Fantini A, et al. Palpatory method used to identify the recurrent laryngeal nerve during thyroidectomy. *World J Surg* 2000;24:571-3.
16. Thompson NW. Differentiated thyroid carcinoma in children. In: Robbins J, editor. *Proceedings of a workshop, Treatment of thyroid cancer in childhood*. September 10-11, 1992; NIH, Bethesda, Maryland. p. 77-91.
17. Sasou S, Nakamura S, Kurihara H. Suspensory liga-

- ment of Berry: its relationship to recurrent laryngeal nerve and anatomic examination of 24 autopsies. *Head Neck* 1998;20:695-8.
18. Debry C, Schmitt E, Senechal G, Siliste CD, Quevauvilliers J, Renou G. Analyse des complications de la chirurgie thyroïdienne: paralysie récurrentielle et hypoparathyroïdie. Sur une série de 588 cas. *Ann Otolaryngol Chir Cervicofac* 1995;112:211-7.
  19. Randolph GW. Thyroid and parathyroid glands. In: Lee KJ, editor. *Lee's essential otolaryngology-head and neck surgery*. 8th ed. New York: McGraw-Hill; 2002. p. 617-54.
  20. Wafae N, Vieira MC, Vorobieff A. The recurrent laryngeal nerve in relation to the inferior constrictor muscle of the pharynx. *Laryngoscope* 1991;101:1091-3.
  21. Jatzko GR, Lisborg PH, Muller MG, Wette VM. Recurrent nerve palsy after thyroid operations-principal nerve identification and a literature review. *Surgery* 1994;115:139-44.
  22. Aydoğan B, Kiroğlu F, Soylu L, Kiroğlu M, Çetik F, Akçalı Ç ve ark. Tiroid cerrahisi sonuçlarımız. *KBB Baş Boyun Cerrahisi Dergisi* 1999;7:135-8.
  23. Nemiroff PM, Katz AD. Extralaryngeal divisions of the recurrent laryngeal nerve. Surgical and clinical significance. *Am J Surg* 1982;144:466-9.
  24. Keminger K, Depisch D. Surgery of the thyroid gland. In: Naumann HH. *Head and neck surgery*. Vol. 3, 2nd ed. New York: Thieme Medical Publishers; 1998. p. 421-42.