

TRAKEA CERRAHİSİNDE SERBESTLEŞTİRME TEKNİKLERİ

RELEASE TECHNIQUES IN TRACHEAL SURGERY

Sina Ercan

Yeditepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Cerrahisi Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

e-mail: sercan@yeditepe.edu.tr

DOI: 10.5578/tcb.2021.007

Özet

Trakea cerrahisi barındırdığı cerrahi zorluklar ve kıkırdak dokusu ile olan direk ilişkisi nedeniyle gözlenen iyileşme problemlerine bağlı olarak Göğüs Cerrahisi pratiği içinde her zaman özellikli ve uzmanlık gerektiren bir alan olmuştur. Bu organın yerine kullanılacak sentetik materyal ya da protezlerin bulunmaması nedeniyle de trakeanın segmental rezeksiyonu sonrasında kalan sağlıklı uçların kabul edilebilir bir gerginlikle tekrar birleştirilebilmesi çok önemlidir. Bu nedenle uzun segment trakea darlıklarının cerrahi rezeksiyon ve rekonstrüksiyonunun başarılı şekilde yapılabilmesi amacıyla farklı cerrahi serbestleştirme yöntemleri uygulanmaktadır. Bu yazıda özellikle laringotrakeal ve proksimal trakea rezeksiyonlarında kullanılan hiyoid bölge cerrahi serbestleştirmeleri irdelenmiştir.

Anahtar kelimeler: Trakea darlığı, cerrahi, kazanılmış subglottik darlık

Abstract

Tracheal surgery has always necessitated specific surgical skills within thoracic surgery practice due to its inherent challenges related with its rich cartilage content and healing difficulties. Due to the fact that there is no functionally proven synthetic material or prosthesis to replace the trachea, it is vital to anastomose the healthy tracheal ends with acceptable tension after a segmental resection. Therefore different surgical release maneuvers have been implemented in order to successfully resect relatively long segment of tracheal stenoses. In this report, release maneuvers involving the hyoid region per se, which are mostly used in laryngotracheal or upper tracheal narrowings, are discussed.

Keywords: Tracheal stenosis, surgery, acquired subglottic stenosis

GİRİŞ

Trakea, içerdiği zengin kıkırdak dokusu nedeniyle hasarlanmaya açık ve cerrahi tedavisi zor bir organdır. Bu alanda çalışan göğüs cerrahlarını en çok zorlayan konulardan birisi, etiyojisi benign olmakla birlikte hava yolu darlığına neden olan trakea hasarlanmalarında çıkartılması gereken hasarlı bölümün uzamasıyla kalan sağlıklı uçların tekrar birleştirilmesinde karşılaşılan zorluklardır. Trakea taşıdığı fizyolojik, histolojik ve anatomik özellikleri yanında mekanik özellikleri nedeniyle de yerine kullanılacak herhangi bir yapay doku ya da materyali kabul etmemektedir. Bu nedenle de trakea cerrahisi sırasında rezeke edilebilecek segment uzunluğu, kalan sağlıklı uçların tekrar bir yere getirilerek anastomoz yapılabilmesine imkan tanıyacak çeşitli serbestleştirme teknikleriyle yakından ilişkilidir.

Trakeanın sleeve rezeksiyonlarında, pretrakeal planın karınaya kadar künt diseksiyonu ve anastomoz sırasında anes-

tezist tarafından boyunun 15-35 derece fleksiyona getirilmesi, anastomoz hattında oluşacak tansiyonun azaltılmasına yardımcı olacak basit fakat etkin bir yöntemdir. Diğer taraftan hastanın yaşına ve dokularının esnekliğine göre değişmekle birlikte, 3.5-4 cm'den daha uzun kompleks darlıkların rezeksiyonunda bu manevra uçların basitçe yaklaştırılarak reanastomoz yapılması için yeterli olamamaktadır.

Uzun segment trakea darlığı nedeniyle, özellikle proksimal trakeada rezeksiyon yapılacak olan olgularda, servikal bölgede yapılacak serbestleştirme teknikleri önem kazanırken, distal trakeada yerleşen darlıkların cerrahi tedavisi sırasında bu bölgedeki serbestleştirme tekniklerinin pek bir faydası olmamakta, ve ek bir rezeksiyon marjini sağlamamaktadır. Diğer taraftan nadir olarak gerekse de, akciğer hilumu etrafında perikardiyal serbestleştirme, ya da karina ve ana bronşların ayrılarak proksimal sınırın kranial yönde mobilizasyonuna izin

verecek şekilde yeniden birleştirilmesi gibi yöntemlerin distal trakea rezeksiyonlarında anlamlı serbestleştirme sağladığı bilinmektedir.

Serbestleştirme tekniklerinin tarihçesine bakıldığında, 1960'lı yılların başına kadar yaygın kanı trakeanın en çok 2 cm'lik bir bölümünün rezeke edilip daha sonra uç uca anastomoz yapılabileceği şeklinde idi. Grillo ve arkadaşları 1964'te yaptıkları kadavralardaki diseksiyon çalışmaları ile insan trakeasının yaklaşık yarısının çıkartılabileceğini ve kalan uçların tekrar birleştirilebileceğini gösterdiler (1). Bu çalışmada Grillo yaptığı çeşitli yaş ve cinsiyetteki 40 kadavra diseksiyonunda ortalama trakea boyunu 11.8 cm (10-13 cm), ve kalan uçlar tekrar birleştirilebilmek üzere çıkartılabilen ortalama trakea parçasını da 6.4 cm (%58.7) olarak bulmuştur.

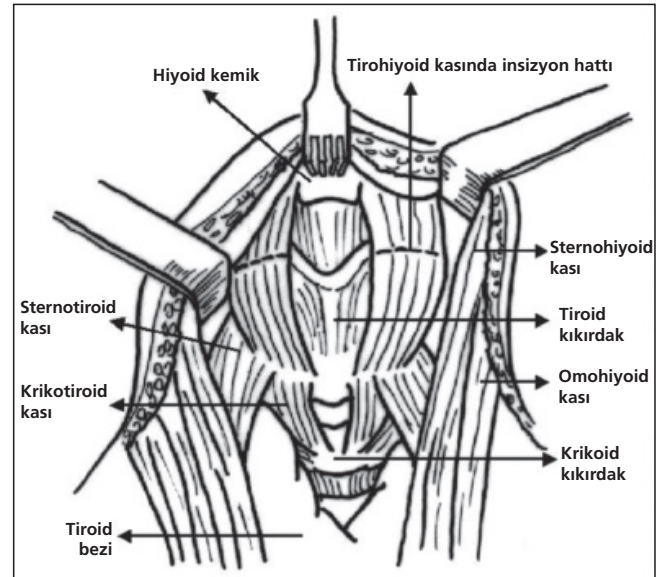
Bu erken çalışmalarda kadavra ile yapılan deneylerde elde edilen sonuçlara bakarak genç uzman, ya da kompleks trakea cerrahisinde yeterli birikimi olmayan göğüs cerrahlarının, klinikte karşılaştıkları her olguda bu rezeksiyon oranlarına kolaylıkla ulaşip, hastalarını komplikasyonsuz şekilde tedavi edebileceklerini düşünmeleri doğru olmayacaktır. Daha önce de belirtildiği gibi ek bir cerrahi manevraya ihtiyaç duymadan çıkartılabilecek trakea segment uzunluğu, hastanın özellikleri kadar patolojinin de yeri, özellikleri ve daha önceden yapılmış olan dilatasyon, endobronşiyal tedaviler, rezeksiyon ya da trakeostomi açılması gibi işlemlere ve daha da önemlisi darlığın glottise olan yakınlığıyla da ilişkili olarak önemli değişiklikler gösterecektir.

Larengeal serbestleştirmeye postentübasyon stenozuna bağlı trakea rezeksiyonlarının %8'i, tümör nedeniyle yapılan rezeksiyonların ise %15'inde gerek duyulmaktadır (2). Yapılan cerrahinin, hiyoid kemiğin üzerinde veya altında olmasına bağlı olarak infrahiyoid veya suprahiyoid serbestleştirme teknikleri tanımlanmıştır.

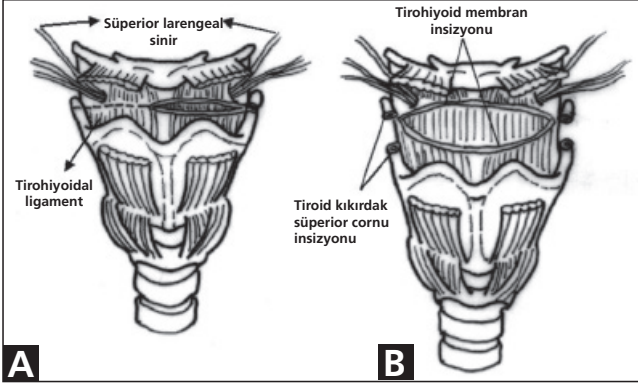
İnfracihiyoid Larengeal Serbestleştirme

Bu tip serbestleştirme ilk kez Dedo ve Fishman tarafından 1996 yılında tanımlanmıştır (2,3). Servikal bölgede yapılan serbestleştirme tekniklerinin ağırlıklı üst trakea ve özellikle de subglottik bölgede yapılan rezeksiyon ve rekonstrüksiyonlarda fayda sağlaması nedeniyle bu tekniklerin ilk olarak Kulak Burun Boğaz uzmanlarınca tanımlanmış olması sürpriz değildir. Dedo ve Fishman, aslında daha önce Ogura ve arkadaşlarının tarif ettiği bir yöntemi değiştirerek uygulamış ve yayınlamışlardır. Bu yayınlarında ayrıca önceki yıllarda Cantrell ve Folse'un, yaptıkları köpek deneyleri sonrası, trakea rezeksiyon ve rekonstrüksiyonunda sağlıklı iyileşmeye müsaade eden üst traksiyon basıncı limiti olarak bildirdiği 1700 gm'yi aşmamak koşuluyla 4 cm'ye kadar trakea rezeksiyonu yapılabileceği yorumunu yapmışlardır.

Bu tekniğin adı, hiyoid kemiğin kaudalinde yapılan bir cerrahi işlem olması nedeniyle infrahiyoid serbestleştirme olarak anılmaktadır. Stenotik segmentin rezeksiyonunu takiben anteriorda cilt flebinin diseksiyonu, tiroid kıkırdak tamamen açığa çıkacak şekilde servikal collar insizyonun uçları kraniyal yönde uzatılmak suretiyle genişletilir. Tirohiyoid membran ortaya konulur. Bu seviyede sternohiyoid ve omohiyoid kasları, diğer strep kaslarında olduğu gibi orta hatta ayrılarak diseksiyonları sonrasında laterale doğru ekarte edilir. Bunu takiben tiroid kıkırdağın süperior cornuları ortaya konulmuş olur (Şekil 1). Tiroid kıkırdağı hiyoid kemiğe bağlayan ana kaslar olan tirohiyoid kasları, tiroid kıkırdağın hemen üst seviyesinde horizontal olarak kesilir ve bu kesi tiroid kıkırdağın süperior cornularını da içerecek şekilde genişletilir. Bunu takiben kasların altından ortaya çıkan tirohiyoid membran da horizontal olarak kesildiğinde tiroid kıkırdağı hiyoid kemiğe bağlayan önemli bir doku kalmaz ve larinks yine hastaya bağlı faktörlere göre değişkenlik gösterse de 2-2.5 cm kadar kaudal yönde mobilize edilmiş olur (Şekil 2). Bu serbestleştirme tekniği sırasında en çok dikkat edilmesi gereken konu süperior larengeal sinir ve hemen yanındaki ilgili damarların korunmasıdır. Bilindiği gibi süperior larengeal sinirin internal dalı larenks girişinin duyusundan sorumludur. Bu özelliği nedeni ile de yutkunurken glottisin kapatılmasında kilit rol oynar. Larengeal serbestleştirme sonrasında hastanın aspire etmeden yutmayı öğrenmesi için bu fonksiyonun korunması önem taşımaktadır. Yine bu nedendir ki infrahiyoid serbestleştirmeye göre suprahiyoid serbestleştirmede daha nadir yutma zorluğu görülür ya da görülse bile çoğunlukla hafif ve geçici olur. İnfrahiyoid ser-



Şekil 1. İnfrahiyoid larengeal serbestleştirmede sternohiyoid ve omohiyoid kasları, tirohiyoid membran seviyesinde laterale ekarte edilerek tirohiyoid kasları kesilir. Böylelikle tiroid kıkırdağın süperior cornuları ortaya çıkartılmış olur.



Şekil 2. İnfrahiyoid laringeal serbestleştirme son safhasında tiroid kıkırdığın süperior cornularını ve tirohiyoid membranını da horizontal olarak kesilmesini takiben larenks yaklaşık 2.5 cm kadar aşağıya mobilize edilmiş olur.

bestleştirmede de bu komplikasyonu en aza indirmek için cerrahi tekniğin uygulandığı sırada tiroid kıkırdığın üst sınırına yakın kalmaya dikkat edilmelidir.

Biller ve arkadaşları, Dedo ve Fishman'ın tanımladıkları tekniği bir adım daha ileriye götürerek kombine infrahiyoid ve inferior konstriktör kas serbestleştirme tekniğini tanımlamışlardır (4). Dedo ve Fishman'ın tekniğinden farklı olarak bu yöntemde sternohiyoid ve omohiyoid kasları da tiroid kıkırdığı hiyoid kemiğe fikse ettiği gerekçesiyle, tiroid kıkırdığın üst seviyesinden kesilir. Diğer taraftan sternohiyoid kası, kasılma yönü inferiora doğru olduğu ve tiroidin aşağı doğru deplase olmasına yardımcı olduğu gerekçesiyle kesilmeden bırakılır. Tıpkı Dedo ve Fishman'ın tekniğinde olduğu gibi tirohiyoid membran ve tiroid kıkırdığın süperior cornularının kesilmesinden sonra tiroid kıkırdak hiyoid kemikten ana hatlarıyla ayrılmış olur. Diğer taraftan larenksin aşağı doğru hareketine engel olma potansiyeli taşıyan bir diğer kas da tiroid kıkırdığın posterior kenarına tutunan inferior konstriktör kaslardır. Tiroid kıkırdak hook yardımı ile öne doğru döndürülerek bu kaslar da posteriora kıkırdığa tutundukları noktalardan ayrılır. Biller'e göre inferior konstriktör kasların da işleme dahil edilmesiyle larenks tamamen serbestleştirilmiş ve 1.5-2 cm'lik ek bir serbestleştirme sağlanmış olur. Daha agresif olan bu teknik postoperatif komplikasyonları ve özellikle de yutma güçlüğü ve aspirasyon ihtimalini daha da artırır. Aslına bakılırsa literatürde tanımlanmış olmakla birlikte infrahiyoid seviyede yapılan serbestleştirme tekniklerinde komplikasyon oranları kabul edilemeyecek kadar yüksek olup pratikte bu tekniklerin kayda değer bir uygulama alanı bulunmamaktadır.

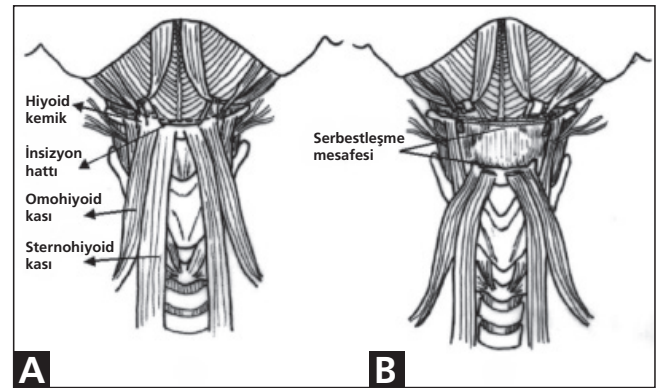
Suprahiyoid Laringeal Serbestleştirme

Servikal bölgedeki trakea rezeksiyonlarında en sık kullanılan serbestleştirme tekniği yine bir Kulak Burun Boğaz uzmanı olan Dr. Montgomery'nin tarif ettiği suprahiyoid serbestleştirmedir. Hiyoid kemiğin üst bağlantılarının kesilmesi sureti ile

yapılan serbestleştirmedir (2,5). Bu tekniğin, Dedo ve Fishman ya da Biller'in tekniklerine göre en önemli avantajı postoperatif yutma fonksiyonu ile ilgili çok daha az problem oluşturması ve ameliyattan sonra nazogastrik tüpe gerek olmamasıdır.

Suprahiyoid laringeal serbestleştirmenin cerrahi tekniği adından da anlaşılacağı gibi Hiyoid kemiğin kranial yönünde yapılan bir işlemdir. Montgomery'nin başta collar insizyonunun uçlarını yukarıya doğru uzatarak tanımladığı tekniği, Grillo submandibular bölgede hiyoid kemiğin hemen üzerindeki ikinci bir insizyondan yaparak gerçekleştirmeyi tercih etmiş ve serbestleştirme sonrası larinksin aşağı doğru düşürülebilmesi için, bu insizyonla trakea rezeksiyonunun yapıldığı insizyon arasındaki cilt köprüsünün altını diseke etmeye gerek olmadığını bildirmiştir. Bu konuda benim de tecrübem serbestleştirmenin ayrı bir submandibuler insizyondan yapılması ve iki insizyon arasındaki cilt köprüsünün altında herhangi bir diseksiyona gerek olmaması yönündedir (6) (Şekil 4).

Patolojik trakea segment rezeksiyonu yine klasik collar insizyonunu takiben tamamlanır. Suprahiyoid serbestleştirme, trakea uçlarının kabul edilebilir bir gerilme basıncıyla uç uca gelmesi mümkün olmayan durumlarda larinksin kaudal yönde mobilizasyonunu sağlayarak tansiyonsuz bir anastomoz yapılabilmesi için başvurulan bir yöntemdir. Cilt flebi Montgomery'nin orijinal tekniğinde subplatismal planda yapılan diseksiyonla hiyoid kemiğin üzerine kadar mobilize edilir. Daha sonra sternohiyoid kaslarının ortasından diseksiyona devam edilir. Tiroid istmusu zaten trakea rezeksiyonu sırasında büyük ihtimalle bağlanarak kesilmiş olur. Servikal trakea, krikoid ve tiroid kıkırdaklar ve hiyoid kemik ortaya konulduktan sonra serbestleştirmeye geçilir (Şekil 3). Hiyoid kemiğin üzerine tutunan mylohiyoid, geniohiyoid ve genioglossus kasları koterle horizontal planda kesilir. Digastrik kasın anterior ve posterior kısımlarının birleştiği yerdeki tendinöz



Şekil 3. Suprahiyoid serbestleştirmede hiyoid kemiğin üzerine tutunan stylohiyoid, mylohiyoid, geniohiyoid ve genioglossus kasları ve küçük cornularının hemen yanından hiyoid kemik kesilir. Bu işlem sonrası süperior laringeal bölge ile anatomik bir bağı kalmayan hiyoid kemik, tiroid ve krikoid kıkırdaklar ve proksimal trakea aşağı doğru düşürülmüş olur.



Şekil 4. Subglottik rezeksiyonlarda suprahoid serbestleştirme için mandibula altında ikinci bir insizyon yapılması.

bölüm bulunarak stylohiyoid kasları bu hizadan kesilir. Hiyoid kemiğin küçük cornuları da bu seviyede kesildikten sonra kendisi de bu bölgelerden kesilerek hiyoid kemiğin gövde bölümü ile büyük cornuları birbirinden ayrılmış olur. Bunu takiben diseksiyon hiyoid kemiğin üzerinden derin plana taşınarak suprahoid membran horizyontal planda açılmak suretiyle preepiglottik alana girilir. Böylelikle süperior larengeal bölge ile hiyoid kemik arasında anatomik bir bağ bırakılmamış olur. Bunu takiben hiyoid kemik, tiroid ve krikoid kıkırdaklar ve proksimal trakea kaudal yönde yine hastanın doku ve anatomik özelliklerine göre değişen miktarlarda düşürülmüş olur.

Bu serbestleştirme tekniğinde hastaların operasyon ağrısına bağlı olan yutma zorluğu dışında belirgin bir problemi olmamaktadır. Dolayısı ile bu hastalarda postoperatif dönemde nazogastirik tüpe ihtiyaç da duyulmaz.

Eve götürecek mesajlar: Özellikle yüksek subglottik rezeksiyonlarda hem cerrahinin vokal kordlara yakın olması, hem de suprahoid serbestleştirme cerrahisi sırasında suprahoid membranın diseke edilerek preepiglottik alana girilmiş olması nedeniyle postop havayolu güvenliği ve iyileşme sürecine destek olması amacıyla T tüp kullanılması gerekebilmektedir. Bu gibi durumlarda T tüpün proksimal kolunun ucu vokal kordlar ile vestibüler katlantıların arasında kalacak şekilde ayarlanması planlanır. Böylelikle hem T tüpün vokal kordların üzerine geçerek kordlarda irritasyon ve granülom

ya da polip oluşturmaya engel olunmuş, hem de proksimale daha fazla uzatmayarak epiglotun yutkunma sırasında T tüp ağzını kapatarak aspirasyon engel olması sağlanmış olur. Diğer taraftan yazarın tecrübesidir ki erken postop dönemde T tüpün proksimal kolu bulunduğu yerden iyileşme süreci tamamlandığında muhtemelen postop cerrahi ödemin azalması ve iyileşen larinks etrafındaki dokuların fiks olarak aşağı doğru gerilmesi sonucu 2-4 hafta civarında yaklaşık 4-6 mm kaudal yönde geriye çekilmektedir.

Postop dönemde T tüp 3-6 ayda cerrahi bir işleme gerek kalmadan çıkartılabilir. T tüp kullanılması istenilmeyen, ya da tek seansta rekonstrüksiyonun tamamlanması istenen olgularda postoperatif dönemde 2-4 gün kadar cuff'sız ve küçük bir entübasyon tüpü kullanılarak hasta oda havası ya da sadece oksijen desteği ile entübe olarak takip edilebilir. Bu hastalarda postop dönemde fleksible bronkoskop ile supraglottik ve glottik seviyede ödem ve kord hareketleri değerlendirildikten ve normale döndüğü görüldükten sonra ekstübasyon yapılabilir.

Posterior skar dokusu ve darlığın kraniyal yönde vokal kordların arasına kadar ilerlediği durumlarda ise rezeksiyonun tam yapılabilmesi için tiroid kıkırdığın vertikal olarak açıldığı laringofissür ve skarlı posterior membranın kordlara kadar rezeksiyonu gereklidir. Bu gibi olgularda T tüp kullanılması, subglottik bölgenin remodeling'i ve postop op solum için halen altın standarttır.

KAYNAKLAR

1. Grillo H, Dignan EF, Miura Y. Extensive resection and reconstruction of mediastinal trachea without prosthesis or graft: An anatomical study in man. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1964;48(5):741-9.
2. Heitmiller RF. Tracheal release maneuvers. Faber LP, Mathisen DJ; *Chest Surgery Clinics of North America. The Trachea* 1996;6(4):675-82.
3. Dedo HH, Fishman NH. Laryngeal release and sleeve resection for tracheal stenosis. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1969;78:285-96.
4. Biller HF, Munier M. Combined infrahyoid and inferior constrictor muscle release for tension-free anastomosis during primary tracheal repair. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1992;107:430-3.
5. Montgomery WW. Suprahoid release for tracheal anastomosis. *Arch Otolaryngol* 1974;99:255-60.
6. Ercan S, Koçak İ, Özkan F. Single-stage subchordal resection and reconstruction of idiopathic laryngotracheal stenosis in a male patient. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2012;143:978-80.