

# Üst hava yolu yönetiminde trakeotomi sonuçları

## Tracheotomy results in upper airway management

Harun Gür<sup>1</sup>, Kemal Koray Bal<sup>1</sup>, İbrahim Demir<sup>1</sup>, Onur İsmi<sup>1</sup>, Aslınur Sağün<sup>2</sup>, Yusuf Vayisoğlu<sup>1</sup>, Kemal Görür<sup>1</sup>, Cengiz Özcan<sup>1</sup>, Murat Ünal<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı, Mersin, Türkiye

<sup>2</sup>Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Mersin, Türkiye

### ÖZ

**Amaç:** Bu çalışmada kliniğimizde trakeotomi açılan hastaların demografik özellikleri, trakeotomi endikasyon ve komplikasyonları literatür ışığında tartışıldı.

**Hastalar ve Yöntemler:** Bu çalışmada Ocak 2017 ve Aralık 2022 tarihleri arasında trakeotomi açılan 323 hastanın (216 erkek, 107 kadın; ort. yaş: 64.9±16.4 yıl; dağılım, 19-108 yıl) kayıtları retrospektif olarak incelendi. On sekiz yaş altı hastalar, perkütan trakeotomi, revizyon trakeotomi ve ikinci kez trakeotomi açılan hastalar çalışmaya dahil edilmedi. Hastaların demografik özellikleri, eşlik eden hastalıkları, trakeotomi endikasyon ve komplikasyonları hasta dosyalarından incelendi.

**Bulgular:** Hastaların 170'ine (%52.6) elektif trakeotomi, 153'üne (%47.4) ise acil trakeotomi açıldı. Hastaların %13'ünde trakeotomi ile ilişkili komplikasyonlar görüldü. Tüm komplikasyonlar değerlendirildiğinde en sık görülen komplikasyonlar kanama, cilt altı amfizemi ve granülasyon dokusu idi.

**Sonuç:** Akut üst hava yolu tıkanıklığı hayatı tehdit eden bir durumdur ve bu durumda trakeotomi hayati önem taşır. En sık görülen komplikasyon kanama olup uygun metot ve hemostaz ile en aza indirilebilir. Trakeotomiye bağlı mortalite oranları çok düşük olup hayat kurtarıcı bir işlemdir.

**Anahtar sözcükler:** Trakea, trakeotomi, üst havayolu yönetimi, üst hava yolu obstrüksiyonu.

### ABSTRACT

**Objectives:** The study aimed to discuss the demographic characteristics and tracheotomy indications and complications of the patients who underwent tracheotomy in our clinic in the light of the literature.

**Patients and Methods:** In this study, the records of 323 patients (216 males, 107 females; mean age: 64.9±16.4 years; range, 19 to 108 years) who underwent tracheotomy between January 2017 and December 2022 were reviewed retrospectively. Patients under the age of 18 years, patients who underwent percutaneous tracheotomy, revision tracheotomy, and tracheotomy for the second time were excluded. Demographic characteristics of the patients, comorbidities, and indications and complications of tracheotomy were reviewed from the patient charts.

**Results:** Elective tracheotomy was performed in 170 (52.6%) patients, and emergency tracheotomy was performed in 153 (47.4%) patients. Tracheotomy-related complications were observed in 13% of the patients. When all complications were evaluated, the most common complications were bleeding, subcutaneous emphysema, and granulation tissue.

**Conclusion:** Acute upper airway obstruction is a life-threatening condition, and tracheotomy is of vital importance in this condition. The most common complication is bleeding, and it can be minimized with the appropriate method and hemostasis. Mortality rates due to tracheotomy are very low, and it is a life-saving procedure.

**Keywords:** Trachea, tracheotomy, upper airway management, upper airway obstruction.

**Geliş tarihi:** 21 Mart 2023

**Kabul tarihi:** 21 Mart 2023

**Online yayın tarihi:** 28 Mart 2023

**İletişim adresi:** Dr. Harun Gür.

**E-posta:** hrngur@hotmail.com

### Atf:

Gür H, Bal KK, Demir İ, İsmi O, Sağün A, Vayisoğlu Y ve ark. Üst hava yolu yönetiminde trakeotomi sonuçları. KBB Uygulamaları 2023;11(2):56-60. doi: 10.5606/kbbu.2023.84856.



Trakeotomi, trakea üzerine kesi yapılarak hava yolunun yeniden sağlanması işlemidir. Asclepiades ilk elektif trakeotomi milattan önce 100 yılında yapmıştır ve daha sonra Galen tarafından trakeotomi tekniği tanımlanmıştır.<sup>[1]</sup> Uzamış endotrakeal entübasyon, ciddi maksillofasiyal travmalar ve üst hava yolu obstrüksiyonu yapabilen hastalıklar en önemli endikasyonları oluşturmaktadır.<sup>[1]</sup> Trakeotomi, her ne kadar acilen bir hava yolu elde etmek için kullanılsa da endotrakeal entübasyon sayesinde elektif bir işleme de dönüşebilmektedir. Her cerrahi işlemde olduğu gibi trakeotomi işlemi de bazı komplikasyonlara sahiptir. Bu komplikasyonlar ameliyat sonrası, erken ve geç dönem ameliyat sonrası komplikasyonlar olarak gruplandırılmıştır.<sup>[2]</sup>

Bu çalışmada amaç kliniğimiz tarafından trakeotomi açılan hastaların demografik özelliklerini, trakeotomi endikasyon ve komplikasyonlarını literatür eşliğinde tartışmaktır.

## HASTALAR VE YÖNTEMLER

Bu çalışmada Ocak 2017 ve Aralık 2022 tarihleri arasında kliniğimizde trakeotomi açılan hastaların dosya kayıtları retrospektif olarak incelendi. On sekiz yaş altı hastalar, perkütan trakeotomi, revizyon trakeotomi ve ikinci kez trakeotomi açılan hastalar çalışmaya dahil edilmedi. Çalışmaya dahil edilen 323 hastanın (216 erkek, 107 kadın; ort. yaş 64.9±16.4 yıl; dağılım, 19-108 yıl) demografik özellikleri, eşlik eden hastalıkları, trakeotomi endikasyon ve komplikasyonları kaydedildi. Üst hava yolu obstrüksiyonu yapan hastalıklar enfeksiyonlar, ödem, travma ve maligniteler olmak üzere dört gruba ayrıldı. Trakeotomiler elektif ve acil olmak üzere iki gruba ayrıldı. Uzamış entübasyon ve majör baş boyun cerrahileri sırasında açılan trakeotomiler elektif trakeotomi grubunu oluşturdu. Erken dönemde ekstübasyon olasılığı gözükmeyen hastalarda uzamış entübasyona bağlı olarak onuncu günde trakeotomi açıldı. Üst hava yolu obstrüksiyonu yapan nedenlerle stridor, suprasternal ve interkostal çekilmeleri olan, oksijen saturasyonu düşen ve akut solunum yolu obstrüksiyonu olan hastalar acil trakeotomi grubunu oluşturdu.

Komplikasyonlar ameliyat sonrası (kanama, trakeotomi kanülünün yer değiştirmesi, solunum arresti ve ölüm), erken ameliyat sonrası (cilt altı amfizem, kanama, pnömotoraks, tüpün çıkması veya tıkanması ve yara enfeksiyonu) ve geç ameliyat sonrası komplikasyonlar (granülasyon dokusu oluşumu, pnömoni, trakeo-özofageal fistül ve trakeo-innominat arter fistül) olarak üç gruba ayrıldı.

Hastaların genel durumu ve klinik bulguları elverişli ise endoskopik hava yolu muayenesi yapıldı ve bilgisayarlı tomografi ile hava yolu anatomisi değerlendirildi. Trakeotomi işlemi orotrakeal entübasyon yapılabilen hastalarda genel anestezi altında açıldı. Orotrakeal entübasyon sağlanamayan hastalarda lokal anestezi altında açıldı. Orotrakeal entübasyon yapılamayan hastalar tümör nedeniyle hava yolu görülemeyen hastalar, derin boyun enfeksiyonları nedeniyle hava yolunda ciddi ödem ve boyun sertliği olan hastalar ve entübasyon işlemi başarısız olan hastaları kapsıyordu. İşlem öncesi cilt altı ve derin plana lokal anestezi (%1 lidokalin ve 1:100.000 epinefrin) infiltrasyonu yapıldı. Trakeotomi işlemi elektif olgularda krikoid kartilaj ile suprasternal çentigin orta noktasından horizontal cilt insizyonu ile yapıldı. Acil olgularda, tiroid malignitelerinde ve enfeksiyon nedeniyle ciddi boyun ödemi olan hastalarda vertikal cilt insizyonu tercih edildi. Cilt altı dokular geçilerek infrahyoid kaslar laterale ekarte edildi ve tiroid beze ulaşıldı. Trakeal

Tablo 1		
Trakeotomi endikasyonları (n=323)		
Endikasyon	Sayı	Yüzde
Uzamış entübasyon	72	22.3
Larenks malign tümörler	66	20.5
İki taraflı vokal kord paralizisi	29	9.0
Hava yolu güvenliği		
Hava yolunu içeren majör cerrahiler	23	7.1
Parsiyel larenjektomi	10	3.1
Larengofissür girişimler	4	1.2
Mandibulektomi gerektiren cerrahiler	11	3.4
Tiroid bezi malign tümörleri	17	5.3
Oral kavite ve orofarenks malign tümörleri	15	4.6
Radyoterapi sonrası ödem	14	4.3
Derin boyun enfeksiyonları	14	4.3
Hava yoluna kanama	12	3.7
Travma (yüz ve boyun bölgesi)		
Künt travma	5	1.5
Larenksi içeren travma	7	2.2
Hipofarenks malign tümörleri	11	3.4
Subglottik stenoz	6	1.9
Aspirasyon	2	0.6
Anjiyoödem	1	0.3
Benign larenks tümörleri	1	0.3
Dilde hematoma	1	0.3
Uyku apnesi	1	0.3
Akut larengotrakeobronşit	1	0.3

**Tablo 2**  
Trakeotomi komplikasyonları (n=42)

Komplikasyonlar	Sayı	Yüzde
Ameliyat sırası komplikasyonlar (ilk 24 saat içinde)	10	23.8
Kanama	6	60
Trakeotomi kanülünün yerinden çıkması	2	20
Solunum arresti	2	20
Erken ameliyat sonrası komplikasyonlar (ilk 14 gün içinde)	19	45.2
Cilt altı amfizem	6	31.6
Pnömotoraks	3	15.8
Trakeotomi tüpünün yerinden çıkması	1	5.2
Kanama	4	21.0
Yara enfeksiyonu	2	10.5
Trakeotomi tüpünün tıkanması	3	15.8
Geç ameliyat sonrası komplikasyonlar (14 günden sonra)	13	31
Pnömoni	4	30.8
Granülasyon dokusu oluşumu	6	46.1
Trakeoözofageal fistül	2	15.4
Trakeo-innominat arter fistülü	1	7.7

ikinci ve üçüncü halkalar arasından trakeotomi açıldı. Elektif olgularda trakea üzerine ters U şeklinde insizyon yapılarak Bjork flep kaldırıldı ve bu flep inferiordaki cilde sabitlendi ancak acil olgularda Bjork flep kaldırılmadı. Ameliyat sonrası tüm hastalara posteroanterior akciğer grafisi çekildi. Mekanik ventilasyon desteği duymayan hastalarda trakeal kanül üçüncü günde değiştirildi.

## BULGULAR

Hastaların 170'ine (%52.6) elektif trakeotomi, 153'üne (%47.4) ise acil trakeotomi açıldı. Trakeotomi işlemi 137 (%42.4) hastada lokal anestezi altında ve 186 (%57.6) hastada genel anestezi altında açıldı.

En sık trakeotomi endikasyonları incelendiğinde birinci sırada uzamış entübasyon (%22.3), ikinci sırada malign larenks tümörleri (%20.5) ve üçüncü sırada ise iki taraflı vokal kord paralizisi (%9.0) yer almaktaydı. Çalışmamızda yer alan hastaların trakeotomi endikasyonları Tablo 1'de detaylı bir şekilde verilmiştir.

Hastaların %13'ünde trakeotomi ile ilişkili komplikasyonlar görüldü. Komplikasyonun gerçekleştiği zaman incelendiğinde ilk 24 saatte görülenler ameliyat sırası, birinci gün ile 14 gün arasında olanlar erken ameliyat sonrası ve 14 günden sonra ortaya çıkanlar ise geç ameliyat sonrası komplikasyon olarak sınıflandırıldı. Buna göre komplikasyonların çoğunluğu (%45.2) erken ameliyat sonrası dönemde gerçekleşmektedir.

Tüm komplikasyonlar değerlendirildiğinde en sık görülen komplikasyonları kanama, cilt altı amfizemi ve granülasyon dokusu oluşturuyordu. Diğer komplikasyonların dağılımı Tablo 2'de verilmiştir.

## TARTIŞMA

Bizim çalışmamızda hastaların çoğunluğu 60 yaş üzeri erkek hastalardan oluşuyordu. En sık trakeotomi endikasyonu uzamış entübasyon olup en sık trakeotomi komplikasyonu kanama idi.

Trakeotomi akut üst hava yolu obstrüksiyonlarında hayat kurtarıcıdır. Üst hava yolu obstrüksiyon bulgularını başlıca stridor, dispne, artmış solunum eforu, suprasternal ve interkostal çekilmeler oluşturmaktadır. Bu semptomlardan biri olan stridor hava yolu obstrüksiyonu %50'yi aşmadan belirginleşmeyebilir.<sup>[3]</sup> Hastanın klinik durumu, aciliyeti ve anatomik faktörlere göre lokal anestezi ve genel anestezi altında açılabilir. Hastaların baş-boyun bölgesine radyoterapi alması, hava yolu bölgesindeki tümörler, derin boyun enfeksiyonlarına bağlı boyun ödemi ve trismus, tiroid maligniteleri hem hastanın entübasyon işleminin gerçekleştirilmesini zorlaştırmakta hem de trakeotomi işlemini zorlaştırmaktadır.<sup>[2]</sup> Özellikle tiroid malignitelerine bağlı olarak trakea yer değiştirmiş olabilir, trakea lümeni alt seviyelerde daralmış ve malazik olabilmektedir. Tüm bunlar trakeotomiye bağlı olarak ortaya çıkan

komplikasyonların gelişmesini de artırmaktadır. Bahsi geçen durumlar trakeotomi açılması için hastanın ihtiyaç duyduğu süreyi uzatarak işlemin başarısızlığına ve ölüme yol açabilmektedirler. Mümkünse orotrakeal entübasyon hastanın zaman kazanmasına ve trakeotomiye açacak ekibin daha rahat çalışabilmesine olanak sağlayacaktır.

Uzamış entübasyon trakeotomilerin en sık nedenidir ve tüm olguların %76'sını oluşturmaktadır. Yapılan bir çalışmada 1130 hastalık trakeotomi serisinde olguların sadece üçünde (%0.26) acil trakeotomi ihtiyacı olduğunu rapor edilmiştir.<sup>[1]</sup> Acil trakeotomi yapılan hastalar incelendiğinden en sık etiyojik faktörün üst hava yolunu içeren neoplastik oluşumlar (%44.6) olduğu görülmüştür.<sup>[4]</sup> Acil trakeotomi gerektiren hastaların %49'unu farengeal veya larengeal neoplaziler ve %19.6'sını iki taraflı vokal kord paralizileri oluşturmaktadır.<sup>[4]</sup> Sagiv ve ark.<sup>[5]</sup> lokal anestezi ile acil trakeotomilerin en sık nedeninin baş boyun kanserleri olduğunu ve bunların en sık larenks, oral kavite ve orofarenks/hipofarenks yerleşimli olduğunu göstermişlerdir. Bizim çalışmamızda en sık trakeotomi endikasyonu uzamış entübasyon olmakla birlikte daha sonra larenks tümörleri ve iki taraflı vokal kord paralizisi gelmektedir.

Trakeotomi sırasında hava yolu obstrüksiyonu, tüpün yer değiştirmesi, kanama, trakeal yırtık, hava kaçağı, kafın kaçağı, özofageal perforasyon ve ölüm gibi komplikasyonlar gerçekleşebilir. Ameliyat sonrası dönemde tüpün tıkanması, tüpün çıkması veya yer değiştirmesi, pnömotoraks, pnömediastinum, subkutan amfizem, kanama, aspirasyon, selülit, trakeit ve mediastinit gibi komplikasyonlar izlenebilmektedir. Trakeotomi etrafındaki enfeksiyonlar lokal yara bakımı ile gerileyebilmektedir.<sup>[6]</sup> Traketomi aracılığıyla aşırı pozitif basınçlı ventilasyon iki taraflı pnömotoraksa sebebiyet verebileceğinden dikkatli olunmalıdır. Ayrıca trakeotomi esnasında doku planlarının gereksiz bir şekilde aşırı açılması ve kanülün tıkanması cilt altı amfizem, pnömotoraks ve pnömediastinum gelişimine zemin hazırlayabilmektedir. Bunların yanı sıra trakeotomi etrafındaki yaranın sıkı bir şekilde kapatılması bu komplikasyonları daha da kötüleştirebilmektedir. Bizim üç olgumuzda ameliyat sonrası dönemde pnömotoraks gelişti ve bu olgular tüp torakostomi ile tedavi edildi.

Kanama trakeotominin en sık görülen komplikasyonudur ve %3.7-5 oranında ortaya çıkabilmektedir.<sup>[1,2]</sup> Trakeotomiye bağlı kanamalar anterior juguler venler, tiroid bezi, granülasyon dokuları ve trakeo-innominat arter fistülünden kaynaklanabilmektedir. İnnominat arterin erozyonu ve kafli tüplere bağlı olarak trakea ön duvarının nekrozu ciddi kanamalara neden olabilmektedir. Öncü kanamalar

masif kanamalardan günler veya haftalar önce ortaya çıkabilmektedir. Minör kanamalar bası uygulanarak veya koterizasyon ile durdurulabilmektedir. Bizim çalışmamızda en sık görülen komplikasyon olarak kanama görülmüştür. Trakeo-innominat arter fistülü bir hastada görülmüştür.

Trakeotomi hayat kurtarıcı bir işlem olmasına karşın ölümcül komplikasyonlar gelişebilmektedir. Özellikle acil açılması gereken trakeotomilerde komplikasyon oranları elektif trakeotomilere kıyasla daha yüksektir.<sup>[7]</sup> Akut solunum güçlüğü olan ve lokal anestezi altında uyanık bir hastada işlemi gerçekleştiren trakeotomi ekibinin hızlı bir şekilde işlemi gerçekleştirmeye çalışması komplikasyon oranlarının artmasına neden olmaktadır. Trakeotomi ile ilişkili ölüm oranları (%0.7) düşük olmakla birlikte kazara dekanülasyon, trakeo-innominat arter fistülü ve tansiyon pnömotoraks başlıca ölüm nedenleri arasında yer almaktadır.<sup>[1]</sup> Bizim çalışmamızda iki hastada solunum arresti gelişmiş olup bu hastalar solunum desteği ile geri dönmüşlerdir. Takipleri sırasında trakeo-innominat arter fistül ortaya çıkan bir hastamız ölmüştür.

Sonuç olarak, akut üst hava yolu obstrüksiyonu hayatı tehdit eden bir durum olup trakeotomi bu durumda hayati önem taşımaktadır. En sık görülen komplikasyon kanama olup uygun metot ve hemostaz ile en aza indirilebilir. Trakeotomiye bağlı mortalite oranları çok düşük olup trakeotomi hayat kurtarıcı bir işlemdir.

**Etik Kurul Onayı:** Çalışma, Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Etik Kurulu tarafından onaylandı (tarih: 21.12.2022, no: 2022/839). Bu çalışma Helsinki Deklarasyonu Prensipleri'ne uygun olarak yapıldı.

**Yayın için Hasta Onayı:** Her hastadan yazılı bilgilendirilmiş onam alınmıştır.

**Veri Paylaşım Beyanı:** Bu çalışmanın bulgularını destekleyen veriler talep üzerine ilgili yazardan temin edilebilir.

**Yazar Katkıları:** Tüm yazarlar makaleye eşit katkıda bulunmuştur.

**Çıkar çakışması beyanı:** Yazarlar bu yazının hazırlanması ve yayınlanması aşamasında herhangi bir çıkar çakışması olmadığını beyan etmişlerdir.

**Finansman:** Yazarlar bu yazının araştırma ve yazarlık sürecinde herhangi bir finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

## KAYNAKLAR

1. Goldenberg D, Ari EG, Golz A, Danino J, Netzer A, Joachims HZ. Tracheotomy complications: A retrospective study of 1130 cases. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2000;123:495-500. doi: 10.1067/mhn.2000.105714.

2. Jotic AD, Milovanovic JP, Trivic AS, Folic MM, Krejovic-Trivic SB, Radin ZZ, et al. Predictors of complications occurrence associated with emergency surgical tracheotomy. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2021;164:346-52. doi: 10.1177/0194599820947001.
3. Altman KW, Waltonen JD, Kern RC. Urgent surgical airway intervention: A 3 year county hospital experience. *Laryngoscope* 2005;115:2101-4. doi: 10.1097/01.mlg.0000180176.66968.0f.
4. Costa L, Matos R, Júlio S, Vales F, Santos M. Urgent tracheostomy: Four-year experience in a tertiary hospital. *World J Emerg Med* 2016;7:227-30. doi: 10.5847/wjem.j.1920-8642.2016.03.011.
5. Sagiv D, Nachalon Y, Mansour J, Glikson E, Alon EE, Yakirevitch A, et al. Awake tracheostomy: Indications, complications and outcome. *World J Surg* 2018;42:2792-9. doi: 10.1007/s00268-018-4578-x.
6. Henrich DE, Blythe WR, Weissler MC, Pillsbury HC 3rd. Tracheotomy and the intensive care unit patient. *Laryngoscope* 1997;107:844-7. doi: 10.1097/00005537-199707000-00002.
7. Fang CH, Friedman R, White PE, Mady LJ, Kalyoussef E. Emergent awake tracheostomy--the five-year experience at an urban tertiary care center. *Laryngoscope* 2015;125:2476-9. doi: 10.1002/lary.25348.