

## Yoğun Bakım Ünitesinde Trakeostomi Deneyimlerimiz

Our Experiences Of Tracheostomy In Intensive Care Unit

S Fatma İrem Yeşiler<sup>1</sup>, Ümit Gökhan Şendur<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Erişkin Yoğun Bakım Ünitesi, Şanlıurfa Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Şanlıurfa/Türkiye

<sup>2</sup> İç Hastalıkları Kliniği, Şanlıurfa Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Şanlıurfa /Türkiye

### ÖZET

**AMAÇ:** Bu çalışmada, periferde yer alan yeni kurulan erişkin yoğun bakım ünitesinde takip edilen perkütan trakeostomi ve cerrahi trakeostomi uygulanmış hastaları retrospektif olarak sunmayı amaçladık.

**GEREÇ VE YÖNTEM:** Çalışmamızda 1 Ocak 2017-30 Haziran 2018 tarihleri arasında fiberoptik bronkoskopi eşliğinde forseps dilatasyon (Griggs) tekniği ile perkütan trakeostomi ve cerrahi trakeostomi açılan 20 olgu retrospektif olarak değerlendirildi.

**BULGULAR:** On ikisi erkek 20 erişkin hasta retrospektif olarak değerlendirildi. Hastaların birincil tanıları, yaş, cinsiyet ve entübasyon süreleri kaydedildi. On sekiz hastaya fiber optik bronkoskopi (FOB) eşliğinde perkütan trakeostomi ve 2 hastaya cerrahi trakeostomi açıldı. Trakeostomiye bağlı komplikasyon olarak 4 hastada (%20) minör kanama, bir hastada (%5) yara yeri enfeksiyonu gözlemlendi. İşleme bağlı mortalite gözlenmedi. Yoğun bakım mortalitesi %60 idi.

**SONUÇ:** Uzamış mekanik ventilasyon desteği, uzamış koma ve havayolunu koruyamayan hastalarda endotrakeal tüpün komplikasyonlarını azaltmak ve hasta konforunu arttırmak için perkütan veya cerrahi trakeostomi işlemi planlanmalıdır. Perkütan trakeostomi işleminin yatak başında kısa sürede uygulanması, düşük komplikasyon oranına sahip olması nedenleri ile cerrahi trakeostomiye göre sık tercih edilen bir yöntem olması gerektiği düşünülmektedir. Bronkoskopi eşliğinde perkütan trakeostomi işleminin uygulanması ile komplikasyon oranında belirgin olarak azalma sağlanabilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Perkütan trakeostomi, cerrahi trakeostomi, fiberoptik bronkoskopi, yoğun bakım ünitesi

### ABSTRACT

**OBJECTIVE:** In this study we aimed to present the patients who underwent percutaneous and surgical tracheostomy retrospectively in adult intensive care unit that placed in a rural city.

**MATERIALS AND METHODS:** Twenty patients who underwent percutaneous tracheostomy (PT) with forceps dilation (Griggs) technique under fiberoptic bronchoscopy (FOB) and surgical tracheostomy were evaluated retrospectively between January 1, 2017 and June 20, 2018 in this study.

**RESULTS:** Twenty adult patients (twelve male patients) were evaluated retrospectively. The primary diagnosis, age, sex, and intubation time of the patients were recorded. Eighteen patients underwent PT with FOB and two patients underwent surgical tracheostomy. Minor bleeding in 4 patients (20%) and wound infection in one patient (5%) were observed as tracheostomy related complications. Mortality rate due to tracheostomy was %0. Intensive care mortality was 60%.

**CONCLUSION:** Tracheostomy should be performed in order to reduce complications of endotracheal tube and improve patient comfort in patients who cannot protect airway, require prolonged mechanical ventilation, have prolonged coma. PT is a method which can be applied easily at the bedside in intensive care units with fewer complication rate. So, it should be preferred to surgical tracheostomy. The application of PT with bronchoscopy reduces complication rate significantly.

**Key Words:** Percutaneous tracheostomy, surgical tracheostomy, fiberoptic bronchoscopy, intensive care unit

### GİRİŞ

Trakeostomi, trakeal ostiumun trakea ön duvarında açıklık oluşturarak cilde ağzılaştırılmasıdır. İlk kez Mısırlılar tarafından M.Ö 3600 yılında kullanılmıştır. 1909' da Jackson tarafından ilk standart cerrahi trakeostomi (1) ve 1955

yılında Shelden ve arkadaşları tarafından ilk perkütan dilatasyon trakeostomi (PDT) tekniği uygulanmıştır. Bu yöntemle karotis arter ve özofagus yaralanmaları gözlemlendiği için kısa sürede bırakılmıştır (2). Seldinger yöntemi ile PDT Toye ve Weinstein tarafından 1969' da geliştirilmiştir (3). Ciaglia tarafından 1985' de kılavuz tel ve dilatatörler

**Yazışma Adresi/Address for Correspondence:** Banu Ordahan, MD, Şanlıurfa Eğitim ve Araştırma Hastanesi Erişkin Yoğun Bakım Ünitesi 63250 Şanlıurfa/Türkiye

**E-Posta/E-Mail:** fatmairem84@hotmail.com || Tel: +90 505 313 6518

**Received/Geliş Tarihi:** 31 Tem 2018 || **Accepted/Kabul Tarihi:** 28 Ağu 2018

Bu Eser Creative Commons Atıf-Gayriticari 4.0 Uluslararası Lisansı İle Lisanslanmıştır. This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License (CC BY-NC 4.0).



vasıtasıyla sıralı dilatasyon yöntemi kullanılmıştır (4). Zamanla Ciaglia Blue Rhino (Tek Dilatasyon) yöntemi, Percutwist (Kontrollü Dilatasyon) yöntemi, Griggs (Forseps Dilatasyon) yöntemi, Fantoni Translarengeal yöntem geliştirilmiştir (5-8).

Uzamış endotrakeal entübasyon, laringeal hasara, trakeal hasara (trakeomalazi, trakeal dilatasyon ve trakeal stenoz), vokal kord paralizisine, glottik ve subglottik stenoz ve enfeksiyöz komplikasyonlara yol açabilmektedir (9). Trakeostomi ile uzamış endotrakeal entübasyona bağlı gelişebilecek komplikasyonları azaltmak amaçlanmaktadır. Böylece laringeal hasarı azaltmak, hemşirelik bakımını ve solunum yollarının aspirasyonunu kolaylaştırmak, güvenli havayolu sağlayarak hastanın mobilizasyonunu artırmak, hastanın yoğun bakımdan transferini kolaylaştırmak, hasta konforunu artırmak, konuşmanın erkenden geri dönmesine yardımcı olmak, ağızdan beslenmeyi kolaylaştırmak ve havayolu rezistansını azaltmak mümkün olmaktadır. Bu avantajlarına rağmen trakeostomi invaziv bir girişimdir ve girişimle ilgili bazı komplikasyonlar gelişebilmektedir (10).

Bu çalışmada periferde yer alan, yeni kurulan bir eğitim araştırma hastanesi yoğun bakım ünitesinde çeşitli endikasyonlar ile takip edilen, cerrahi ve perkütan trakeostomili olgular retrospektif olarak irdelendi.

#### GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmada 1 Ocak 2017 – 30 Haziran 2018 tarihleri arasında yoğun bakım ünitemizde perkütan ve cerrahi trakeostomi açılan 20 erişkin hasta retrospektif olarak değerlendirildi. Bir hastada işlem, meydana gelen kardiyak arrest nedeni ile tamamlanamadı. Bu neden ile hasta çalışmaya kabul edilmedi. Hastaların birinci derece yakınlarından bilgilendirilmiş yazılı onam alındı. Girişim, aktive parsiyel tromboplastin zamanı, protrombin zamanı kontrol değerinin 1.5 katından az olan ve trombosit sayısı 50.000/mm<sup>3</sup>'den düşük olmayan hastalara uygulandı. Cerrahi yöntem, trakea ve boyun yapısı perkütan yöntem için uygun olmayan hastalara uygulandı.

Olguların yoğun bakıma yatış tanıları, yaş, cinsiyet, trakeostomi açılma yöntemi (cerrahi/ perkütan), trakeostominin entübasyonun kaçınıcı gün açıldığı, akut fizyoloji ve kronik sağlık değerlendirmesi skoru (APACHE II), Glasgow koma skalası (GKS), trakeostomili geçen süre, oluşan komplikasyonlar ve sağ kalım kaydedildi. Olguların

tümü orotrakeal olarak entübe edilmiş ve mekanik ventilatör desteği alıyordu. Cerrahi yöntem, ameliyathane koşullarında genel anestezi altında kulak burun boğaz uzmanları tarafından uygulandı. Perkütan trakeostomi ise yoğun bakım ünitesinde fiberoptik bronkoskopi (FOB) kullanılarak yoğun bakımdan sorumlu 2 uzman tarafından perkütan trakeostomi kiti (Portex, Blueline Ultra Smiths Medical) kullanılarak forseps dilatasyon (Griggs) tekniği ile uygulandı.

Perkütan trakeostomi işlemi uygulanan hastalara fentanil 1 mcg/kg, propofol 2 mg/kg ve rokuronyum 0.6 mg/kg IV verildikten sonra, % 100 oksijen ile volüm kontrol senkronize aralıklı zorunlu ventilasyon (V-SIMV) modunda mekanik ventilasyon uygulandı. Hastalar elektrokardiyografi, kan basıncı ve satürasyon probu ile monitörize edildi. Hasta düz olarak sırt üstü pozisyonda yatırıldıktan sonra omuz altı desteği ile baş ekstansiyona getirildi. İşlem uygulanacak alan %2' lik povidon iyot ile temizlenip steril olarak hasta örtüldü. Trakeal kartilajın 1.-2. veya 2.-3. aralığı palpe edilerek işlem yapılacak bölgeye %2 prilokain (4-5 mL) ile lokal anestezi uygulandı. Lokal anestezi sonrası 3 mL serum fizyolojik çekilmiş, ucunda 14G iğne bulunan enjektör yardımı ile belirlenen bölgeden aspirasyon yapılarak trakea lümenine girildi. Enjektöre hava aspire edildiğinde enjektör iğneden ayrılarak içinden geçirilen kılavuz tel trakea lümenine yerleştirildi. Kılavuz telin üzerinden geçirilen dilatör yardımıyla bölge genişletildi. Dilatör çıkarılarak Griggs forseps yardımıyla cilt altı ve trakea genişletildikten sonra 7,5 veya 8 numara trakeostomi tüpü kılavuz telden geçirilerek trakeaya yerleştirildi. Perkütan trakeostomi açılan olgularımızın tamamına FOB eşliğinde trakeostomi açıldı. FOB kullanıcısı vokal kordları geçtikten sonra translüminasyonla trakeal 2.-3. kartilajın nerede olduğunu trakeostomiye açan kişiye gösterdi. İşlem bittikten sonrada kanülün doğru yerleşimi olup olmadığı yine bronkoskopi ile kontrol edildi. Bu işlemlerin tümü distal uç dış çapı 5 mm olan FOB' la yapıldı.

Solunum sesleri dinlendikten sonra hastalara yatağında akciğer grafisi çektilirdi. Hastalarda gelişen erken komplikasyonlar (minör kanama, major kanama, subkütan amfizem, pnömotoraks, hipoksi ve mortalite) kaydedildi. İşlem sonrası stoma çevresine sarılan spançlar ile kanamanın kısa sürede durmaması ve/veya trakeostomi tüpü içinden aspirasyonla kan gelmesi minör kanama

olarak değerlendirildi. Baskılı kompreslere rağmen stomadan ve/veya aspirasyonla trakea içinden gelen kanamanın devam etmesi cerrahi kanama olarak tanımlandı. Yoğun bakım toplam yatış süresi (gün), sağ kalım durumu (yaşayan/eksitus) kaydedildi.

#### İstatistiksel analiz:

Verilerin analizi SPSS (Statistical Package for Social Science, SPSS Inc., Chicago, IL, United States) 25.0 paket programında yapıldı. Veriler sayı (n), yüzde (%), ortalama ± standart sapma veya ortanca (minimum-maksimum) biçiminde sunuldu.

#### BULGULAR

Çalışmamızda 12 (%60)' si erkek, 8 (%40)' i kadın toplam 20 olgu değerlendirildi. Yaşları 23 ile 91 arasında değişen olguların yaş ortalaması 65.35 ±15.66 idi Yoğun bakım ünitesinde en sık yatış nedeni santral sinir sistemi patolojileriydi (%45). Yatış nedenleri Tablo 1'de gösterildi. Hastaların kabulündeki APACHE II skoru ortalama 24.6 ± 7.6 ve GKS 6.6 ± 2.7 saptandı. Hastalara en sık uzamış koma (%55) nedeni ile trakeostomi açıldı (Tablo 2). Trakeostomi işlemi olgulara entübasyonun minimum 3. günü maksimum 42. gününde açıldı, ortalama süresi 18.7 ± 9 idi. 20 olgunun %90'ına (n:18) forseps dilatasyon (Griggs) tekniği ile perkütan trakeostomi açıldı. En sık 8 numaralı trakeostomi kanülü (n: 15, %75) kullanıldı. Trakeostomi işleminin erken dönem komplikasyonlar arasında en sık minör kanama (%20) gözlemlendi (Tablo-3). Yoğun bakım ünitesinde trakeostomi ile takip edilen süre minimum 5 gün maksimum 215 gün olup ortalama 62 ±52.5 gündü. Hastaların yoğun bakım ünitesindeki toplam yatış süresi ortalama 84.15 ± 53.2 idi. İşlem nedeni ile mortalite gözlenmezken, olguların yoğun bakım mortalitesi %60 (12 hasta) idi.

**Tablo 1.** Trakeostomi açılan hastaların yatış endikasyonları

Tanımlar	Sayı (n)	Yüzde (%)
Santral Sinir Sistemi Patolojisi	9	45
Solunum Sistemi Patolojisi	4	20
Kardiyopulmoner Resüsitasyon Sonrası	4	20
Sepsis	1	5
Nöromusküler hastalık	2	10

**Tablo 2.** Trakeostomi açılma nedenleri

Nedenleri	Sayı (n)	Yüzde (%)
Uzamış Mekanik Ventilasyon İhtiyacı	6	30
Uzamış Koma	11	55
Üst Havayolunu Korumak	3	15

**Tablo 3.** Trakeostomi erken dönem komplikasyonları

Komplikasyon çeşidi	Sayı (n)	Yüzde (%)
Minör kanama	4	20
Yara yeri enfeksiyonu	1	5
Hipotansiyon	2	10

#### TARTIŞMA

Trakeostomi işlemi günümüzde acil havayolu sağlama yöntemi olmaktan çok yoğun bakım ünitelerinde, endotrakeal entübasyon ve mekanik ventilasyon komplikasyonlarını azaltmak ve hasta konforunu arttırmak üzere yapılan bir işlem konumundadır. Mekanik ventilatöre bağlı hasta sayısının artmasıyla birlikte trakeostomi işlemi de artmıştır (11, 12). Yoğun bakım ünitelerinde sıklıkla mekanik ventilatörden ayırmada güçlük çekilen ve uzun süre mekanik ventilatörde kalacağı düşünülen hastalarda trakeostomi açılması önerilmektedir. Güçyetmez ve ark. tarafından yapılan çalışmada en sık trakeostomi açma nedenleri uzamış mekanik ventilasyon ihtiyacı (%76.9) ve uzamış koma (%14.8) durumudur (13). Çalışmamızda da en sık elektif perkütan ve cerrahi trakeostomi açma endikasyonu uzamış koma ve uzamış mekanik ventilasyon ihtiyacı nedeniyle olmuştur.

Çalışmamızda yaş ve cinsiyet açısından elde ettiğimiz sonuçlar ülkemizde yapılan iki çalışmadaki sonuçlarla benzerdir (14, 15).

YBÜ'de trakeostominin zamanlaması üzerine birçok klinik çalışma yapılmıştır. Çalışmamızda entübasyon gününe göre ortalama trakeostomi açılma günü 18.7±9 gün (minimum 3- maksimum 42 gün) olarak saptandı. Çiçek ve arkadaşlarının çalışmasında bu süre 13.23±6.29 gün olarak saptanmış (16). Kırcı ve arkadaşları tarafından aynı süre 8.65± 5.97 gün olarak bulunmuş (15). Scales ve ark. tarafından yoğun bakım ünitesinde yatış gününe göre ortalama trakeostomi açılma süresi ilk 10 gün içerisinde %34.3 olarak bulunmuştur (17). Vargas ve ark. tarafından yapılan çalışmada PDT'nin en sık uygulama zamanı yoğun bakım ünitesine kabulden sonraki 7-15 gün (%54.4) arası saptanmıştır (18). Trakeostomi zamanlaması ile ilgili yaygın kabul görmüş bir öneri bulunmamaktadır. Bu nedenle, trakeostomi uygulama zamanı genellikle hastanın tanısı ve klinik durumu değerlendirilerek sorumlu yoğun bakım uzmanı tarafından belirlenmektedir. Kısa süre içerisinde ekstübasyon işlemi olası görülmeyen tanılar (santral sinir sistemi patolojisi, nöromusküler hastalıklar, medulla

spinalis yaralanmaları, solunum yolu hastalıkları vb.) varlığında trakeostomi işlemi en kısa sürede gerçekleştirilmelidir. Trakeostomi uygulama kararı verilmiş olan hastalarda ciddi hipoksemi, hipotansiyon ve kanama diyetezi durumlarında işlem ertelenmek zorunda kalınabilir. Orta dereceli serebral hasar, ataklar ile seyreden nöromusküler hastalıklar, orta-ağır kronik akciğer patolojileri gibi hastalığın seyri tam olarak tahmin edilemeyen durumlarda doktorun karar verme zamanı uzayabilir. Ayrıca, sosyoekonomik ve sosyokültürel düzeyin düşük olduğu, dini inançların etkin olduğu toplumlarda hasta yakınlarının trakeostomi onamı vermek konusundaki kararsızlıkları da girişimin geç yapılmasında etken olabilir.

Çalışmamızda yoğun bakım ünitemizde takip edilen olguların %45'i santral sinir sistemi patolojisine sahipti. Ülkemizde yapılan benzer üç çalışmada da en sık yatış endikasyonu santral sinir sistemi patolojileriydi (15, 16, 19).

Avrupa'nın birçok ülkesinde yoğun bakım ünitelerinde PDT tercih edilmektedir. Yapılan çalışmalara göre bu oran İtalya'da %89, Almanya'da %86, İspanya'da %72, Hollanda'da %62 saptanmıştır (20-23). Ülkemizde yapılan 203 yoğun bakım hastasının alındığı ve çok merkezli bir çalışmada en sık kullanılan PDT tekniği forseps dilatasyonel - Griggs (%70.4 -143 hasta) yöntemidir (13). Çalışmamızda %90 hastada PDT - Griggs yöntemi tercih edilmiştir.

Literatüre göre bazı yazarlar yanlış pasaj ve trakeal yaralanmaları önlemek amacıyla, işlem esnasında kılavuz telin ve trakeostomi kanülünün doğru pozisyonunu saptamak için bronkoskopi kullanımını önermektedir (24, 25).

Trakeostomi açılması esnasında bronkoskopi kullanımı hekime doğru aralıkta olduğunu göstermesi açısından ve dilatasyon sırasında arka duvara temasın önlenmesi açısından oldukça faydalı olup, yapılan çalışmalarda işlem sırasında net görüntü sağlaması nedeniyle bronkoskopi kullanılması önerilmektedir (26). Çalışmamızda %90 olguya FOB eşliğinde perkütan trakeostomi açıldı. Ülkemizde yapılan iki çalışmada da benzer oranda hastaya PDT açılmıştır (15, 19).

Demirel'in Griggs tekniği ile perkütan trakeostomi açtığı çalışmasında; minör kanama (%3.8), cerrahi kanama (%1.9), yara yeri enfeksiyonu (%1.9) ve subkütan amfizem gelişimi (%1.9) olup toplam komplikasyon oranını %9.6 saptanmış

(27). Çakmak ve arkadaşlarının çalışmasında ise 3 (%5.1) hastada majör kanama, 4 (%6.8) hastada minör kanama ve 1 (%1.7) hastada pnömotoraks ve cilt altı amfizem meydana gelmiş ve toplam komplikasyon oranını %13.6 saptanmış (14). Güçyetmez ve arkadaşları ise çalışmalarında erken komplikasyon olarak en sık kanama (%68-138 hasta) saptamışlar (13). Çalışmamızda ise minör kanama %20, yara yeri enfeksiyonu %5 oranında saptandı. Oranların yüksekliği hasta sayımızın azlığı ve hastalarımızın çoğunun iskemik serebrovasküler olay nedeni ile antikoagülan ve anti agregan kullanması ile ilişkilendirildi.

Çalışmamızda trakeostomi işlemi sırasında ya da sonrasında işlemin komplikasyonlarına bağlı olgu kaybı yaşanmadı. On iki hasta (%60) yoğun bakım ünitesinde takip edildiği patolojilerin doğal seyri sonucu kaybedildi. Ülkemizde yapılan iki çalışmada mortalite oranları sırayla %57 (166 hasta) ve %55 (33 hasta) idi (19, 28). Mortalite oranındaki yüksekliğin, olgularda altta yatan primer hastalığa ve eve taburculuğun olmamasına bağlı olduğunu düşünmekteyiz.

Çalışmamızda yoğun bakım ünitesindeki toplam yatış süresi ortalama  $84.15 \pm 53.2$  idi. Çiçek ve arkadaşlarının çalışmasında bu süre  $44.94 \pm 25.89$  ve Çanakçı ve arkadaşları tarafından ise  $41.05 \pm 27.97$  saptanmış (16, 28). Çalışmamızda bu sürenin uzunluğunun, hastaların primer yatış nedenine, servise naklinde ve eve taburculukta yaşanan zorluğa bağlı olduğunu düşünmekteyiz. Konu ile ilişkili rehabilitasyon merkezlerinin bulunmaması ve ailelere sosyal ve ekonomik yardımın yeterli düzeyde yapılamaması hastanede yatış sürelerinin uzamasına neden olmaktadır.

Vaka sayısının azlığı, çalışmamızın geriye dönük olması, trakeostomi işlem süresi, trakeostomi sırasında hemodinamik değişiklikler ve hastaların uzun dönem komplikasyonları (darlık, fistül gibi) açısından takip edip değerlendirmemiş olmamız çalışmamızın eksikliklerini oluşturmaktadır. Perkütan ve cerrahi trakeostomi açılan hastaların sayısal dağılımındaki eşitsizlik nedeni ile iki grup arasında karşılaştırma yapılamadı.

#### **SONUÇ:**

Uzamış mekanik ventilasyon desteği, uzamış koma ve havayolunu koruyamayan hastalarda endotrakeal tüpün komplikasyonlarını azaltmak ve hasta konforunu arttırmak için perkütan veya cerrahi trakeostomi işlemi

planlanmalıdır. Perkütan trakeostomi işleminin yatak başında kısa sürede uygulanması, düşük komplikasyon oranına sahip olması nedenleri ile cerrahi trakeostomiye göre sık tercih edilen bir yöntem olması gerektiği düşünülmektedir. Bronkoskopi eşliğinde PDT işleminin uygulanması ile komplikasyon oranında belirgin olarak azalma sağlanabilmektedir.

Yazarlar arasında çıkar çatışması yoktur.

The author declares no conflict of interest.

Finansal Destek: yoktur / Funding : none

doi: \*\*\* \*\* \*\* \*\* \*\* \*\* \*\* \*\*

#### KAYNAKLAR

1. Jackson C. Tracheostomy. *Laryngoscope* 1909; 19: 285-90.
2. Sheldon CH, Pudenz RH, Freshwater D B. A new method for tracheostomy. *Journal of Neurosurgery* 1955; 12: 428-431.
3. Toye FJ, Weinstein JD. A percutaneous tracheostomy device. *Surgery* 1969; 65: 384-389.
4. Ciaglia P, Firsching R, Syniec C. Elective percutaneous dilatational tracheostomy. A new simple bedside procedure; preliminary report. *Chest* 1985; 87: 715-719.
5. Byhahn C, Wilke HJ, Halbig S, Lischke V, Westpal K. Percutaneous tracheostomy: Ciaglia Blue Rhino versus the basic Ciaglia technique percutaneous tracheostomy. *Anesth Analg* 2000; 91: 882-886.
6. Frova G, Quintel M. A new simple method for percutaneous tracheostomy: Controlled rotating dilatation a preliminary report. *Intensive Care Med* 2002; 28: 299-303.
7. Griggs WM, Wortley LIG, Gilligan JE, et al. A simple percutaneous tracheostomy technique. *Surg Gynecol Obstet* 1990; 170: 543-545.
8. Fantoni A, Ripamonti D. A non-derivative, nonsurgical tracheostomy: The Translaryngeal method. *Intensive Care Med* 1997; 23: 386-392.
9. Whited RE. A prospective study of laryngotracheal sequelae in long term intubation. *Laryngoscope* 1984; 94(3): 367-77.
10. Friedman Y. Percutaneous versus surgical tracheostomy: The continuing saga. *Crit Care Med* 2006; 34(8): 2250-1.
11. Erden V, Şanlı Hamzaoğlu N, Başaranoğlu G, Delatioğlu H, Erkalp K. Percu Twist Yöntemi ile Perkütan Trakeostomi. *Yoğun Bakım Dergisi* 2004; 4: 57-60.
12. Anon JM, Gomez V, Escuela MP, De Paz V, Solana LF, De La Casa RM et al. Percutaneous tracheostomy: comparison of Ciaglia and Griggs techniques. *Crit Care* 2000; 4:124-8.
13. Gucyetmez B, Atalan HK, Cakar N. Elective Tracheostomy Practices in Turkey. *PLOS ONE* | DOI: 10.1371/journal.pone.0166097 November 15, 2016.
14. Çakmak ME, Dal HC, Mungan İ, Yakın SS, Dicle ÇB, Tezcan B, Kazancı D, Turan S. Griggs Tekniği İle Uygulanan Perkütan Dilatasyonel Trakeotomi İşleminde Deneyim Bronkoskopi Rehberliği İhtiyacını Azaltır mı? *İzmir Göğüs Hastanesi Dergisi*, Cilt XXXII Sayı 1, 2018: 13-19.
15. Kirca H, Çakın Ö, Cengiz M, Yılmaz M, Ramazanoğlu A. Yoğun Bakımda Trakeotomi: Endikasyonlar, Komplikasyonlar ve Prognoz. *J Turk Soc Intens Care* 2018; 16: 17-25.
16. Çiçek M, Gedik E, Yücel A. ve ark. Griggs tekniği ile açılan perkütan trakeostomi sonuçlarımız. İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi 2007; 14: 17-20.
17. Scales DC, Thiruchelvam D, Kiss A, Redelmeier DA. The effect of tracheostomy timing during critical illness on long-term survival. *Crit Care Med* 2008; 36: 2547-57.
18. Vargas M, Sutherasan Y, Antonelli M, Brunetti I, Corcione A, Laffey J, Putensen C, Servillo G, Pelosi P. Tracheostomy procedures in the intensive care unit: an international survey. *Critical Care* 2015; 19: 291.
19. Y.Tekdöş-Şeker, E. Kucur-Tülübaş, O. Hergünel, Z. Çukurova. Yoğun bakımda perkütan trakeostominin geç dönem komplikasyonlarının değerlendirilmesi. *Bakırköy Tıp Dergisi* 2017; 13: 170-174.
20. Vargas M, Servillo G, Arditi E, et al. Tracheostomy in Intensive Care Unit: a national survey in Italy. *Minerva Anestesiol* 2013;79; (2):156-164
21. Masoudifar M, Aghadavoudi O, Nasrollahi L. Correlation between timing of tracheostomy and duration of mechanical ventilation in patients with potentially normal lungs admitted to intensive care unit. *Adv Biomed Res* 2012; 1: 25.
22. Añón JM, Escuela MP, Gómez V, García de Lorenzo A, Montejo JC, López J. Use of percutaneous tracheostomy in intensive care units in Spain. Results of a national survey. *Intensive Care Med* 2004; 30(6): 1212-1215.
23. Fikkers BG, Franssen GA, van der Hoeven JG, Briedé IS, van den Hoogen FJ. Tracheostomy for long-term ventilated patients: a postal survey of ICU practice in The Netherlands. *Intensive Care Med* 2003; 29(8): 1390-1393.
24. Polderman, KH, Spijkstra JJ, de Bree R, Christiaans HM, Gelissen HP, Wester JP et al. Percutaneous dilatational tracheostomy in the ICU: optimal organization, low complication rates, and description of a new complication. *CHEST* 2003; 123(5), 1595-1602.
25. Romero CM, Cornejo RA, Ruiz MH, Gálvez LR, Llanos OP, Tobar EA et al. Fiberoptic bronchoscopy-assisted percutaneous tracheostomy is safe in obese critically ill patients: a prospective and comparative study. *J Crit Care* 2009; 24: 494-05.
26. Peris A, Linden M, Pellegrini G, Anichini V, Di Filippo A. Percutaneous dilatational tracheostomy: a self-drive control technique with video fiberoptic bronchoscopy reduces perioperative complications. *Minerva Anestesiol* 2009; 75(1-2): 21-5.
27. Demirel İ. Griggs yöntemi ile açılan 52 olguda perkütan trakeostomi sonuçlarımız. *Fırat Tıp Dergisi* 2010; 15:140-42.
28. Çanakçı E, Şahin-ElbirA, Kılıç K. Griggs forseps dilatasyon tekniği ile perkütan trakeostomi: 60 yoğun bakım hastasının

retrospektif analizi. Ege Journal of Medicine 2016; 55(4): 184-189.