

Griggs, PerkuTwist ve Ciaglia Perkütan Trakeotomi Yöntemlerinin Karşılaştırılması

Aynur KAPLAN¹, Mehmet Akif YAŞAR², Ayşe Belin ÖZER^{a2}

¹Tepebaşı Ağız Diş Sağlığı Merkezi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD., ELAZIĞ, Türkiye

²Fırat üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD., ELAZIĞ, Türkiye

ÖZET

Amaç: Çalışmamızda perkütan trakeotomi yöntemlerinden Griggs, Ciaglia ve PerkuTwist tekniklerinin girişim süresi, uygulama zorluğu ve erken komplikasyonlar açısından karşılaştırılması amaçlandı.

Gereç ve Yöntemler: Fakülte Etik Kurul onayı alındıktan sonra, perkütan trakeotomi uygulanacak 60 hasta çalışmaya alındı. Perkütan trakeotomi Grup G'de (n=20) Griggs yöntemi ile Grup P'de (n=20) PerkuTwist yöntemi ile, Grup C'de (n=20) Ciaglia yöntemi ile uygulandı. Hastaların demografik verileri, yoğun bakımda kalış süreleri, girişim öncesi ve girişimden 24 saat sonra hemoglobin düzeyleri, girişimden 5 dk önce başlayıp 25 dakika boyunca SpO₂ değerleri kaydedildi. Girişim süresi, girişim sırası ve sonrası kanama miktarı, dilatasyon ve trakeotomi kanülü yerleştirme zorluğu, akciğerden aspire edilen kan miktarı kaydedildi.

Bulgular: Hastaların demografik verileri, yoğun bakımda kalış süreleri, girişim öncesi ve sonrası hemoglobin değerleri arasında anlamlı farklılık bulunmadı. Grup P'deki üç hastaya PerkuTwist yöntemi ile dilatasyon oluşturulamadı. Girişim süresi en kısa Grup G'de gerçekleşti. Dilatasyon ve trakeotomi kanülü yerleştirmenin en kolay Grup G'de olduğu gözlemlendi. İşlem sırasında en az kanama Grup G ve P'de en fazla kanama Grup C'de tespit edildi. İşlem sonrası akciğerlerden aspire edilen kan miktarı en az Grup P'de tespit edildi. Desatürasyon en fazla Grup P ve Grup C, en az Grup G'de görüldü (p<0.05).

Sonuç: Yoğun bakım ünitesinde tüm perkütan trakeotomi yöntemleri, bronkoskopi eşliğinde güvenle uygulanabilir. Ancak dilatasyon ve trakeotomi kanülü yerleştirme işleminin daha kolay olmasıyla işlem süresinin azalması Griggs yöntemine; işlem sırasındaki kanamanın az olması Ciaglia yöntemine ve akciğerlerden aspire edilen kan miktarının az olması PerkuTwist yöntemine avantaj sağlamaktadır.

Anahtar Sözcükler: Griggs, PerkuTwist, Ciaglia, perkütan trakeotomi

ABSTRACT

Griggs, PerkuTwist, Ciaglia, percutaneous tracheostomy

Objective: Our objective was to compare Griggs, Ciaglia and PercuTwist techniques, which are percutaneous tracheostomy (PT) methods, duration of the procedure, difficulty during application and early complications.

Materials and Methods: After the Faculty Ethics Committee approval was obtained, 60 patients who will receive PT were included in the study. PT was applied respectively in Group G, Group P and Group C by Griggs, PerkuTwist and Ciaglia methods. Demographic data, duration of stay in ICU, value of Hb before process and after 24 hours of process and SpO₂ values of the patients were recorded. The duration of the intervention, amount of bleeding during and after the intervention, difficulty of dilation and tracheostomy cannula, the amount of blood aspirated from the lungs were recorded.

Results: No significant difference was found between the demographic data and hemoglobin values of the patients. Dilation cannot be created in 3 patients in Group P. The duration of intervention was shortest in Group G. Implantation of dilation and tracheostomy cannula was easiest in Group G. The least amount of bleeding during the procedure occurred in Group G and P, and highest amount in Group C. The amount of blood aspirated from the lungs were found least in Group P. Desaturation was observed least in Group G (p<0.05).

Conclusion: In ICU, all PT methods can be safely applied in the company of bronchoscopy. However, easier dilation and tracheostomy cannula implantation and shorter intervention period provide advantage to Griggs method, less amount of bleeding during the procedure to Ciaglia method and less amount of blood aspirated from the lungs to PercuTwist method.

Key words: Griggs, PerkuTwist, Ciaglia, percutaneous tracheostomy

Yoğun bakım ünitesindeki (YBÜ) hastaların % 10-24'ü uzamış solunum desteği ve mekanik ventilasyondan ayırma için trakeostomiye ihtiyaç duymaktadır (1). Endotrakeal entübasyon kısa süreli olduğunda çoğu hasta tarafından minimal komplikasyon ile tolere edilirken uzamış entübasyonun istenmeyen etkileri ortaya çıkabilir. Uzamış mekanik ventilasyon gereksinimi olan hastalarda, anatomik ölü boşluğu ve havayolu rezistansını azaltmak, kompliyansı arttırmak ve daha efektif

alveoler ventilasyon sağlamak amacı ile trakeotomi endotrakeal entübasyona avantaj sağlamaktadır (2, 3).

Trakeotomi girişimi önceden sadece cerrahi yöntemlerle uygulanırken günümüzde perkütan teknikler giderek yaygınlaşmaktadır. Perkütan trakeotomi teknikleri, cilt insizyonunun küçük olması, doku hasarının, kanamanın, stoma enfeksiyonunun, trakeal sorunların, kozmetik deformitenin azalması ve yatak başında uygulanabilmesi gibi avantajları nedeniyle

^a Yazışma Adresi: Dr. Ayşe Belin ÖZER, Fırat üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD., ELAZIĞ, Türkiye

* TARK 2007.

Tel: +90 212 4142442

e-mail: abelinozer@gmail.com

cerrahi trakeotomiye alternatif olarak kabul edilmektedir (2, 4). Ancak invaziv bir girişim olduğundan komplikasyonlar izlenebilir ve bunlar gözlemlendiği döneme göre erken ve geç komplikasyonlar olarak incelenmektedir. Erken dönemde gözlenen komplikasyonlar sızıntı şeklinde kanama, cilt altı amfizem, trakea arka duvar hasarı olabileceği gibi abondan kanama, yanlış pasaj, özefagus perforasyonu, pnömotoraks ve pnömomediastinum gibi mortalite ile sonuçlanabilecek komplikasyonlarda olabilir (2, 4-6).

Çalışmamızda perkütan dilatasyonel trakeotomi yöntemlerinden Griggs, Ciaglia ve PerkuTwist tekniklerinin işlem süresi, uygulama zorluğu ve erken komplikasyonlar açısından karşılaştırılması amaçlandı.

GEREÇ VE YÖNTEM

Fakülte Etik Kurul onayını takiben, Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı Yoğun Bakım Ünitesinde yatan, uzun süreli solunum desteği nedeniyle perkütan trakeotomi planlanan yaşları 18 ile 80 arasında değişen 60 hasta çalışmaya alındı. Hasta yakınlardan aydınlatılmış yazılı onam alındıktan sonra, hastalar uygulanan perkütan trakeotomi yöntemine göre rastgele 3 gruba ayrıldı. Perkütan trakeotomi Grup G'de (n=20) Griggs yöntemi ile Grup P'de (n=20) PerkuTwist yöntemi ile Grup C'de (n=20) Ciaglia yöntemi ile uygulandı.

Girişim öncesi aktive parsiyel tromboplastin zamanı ve protrombin zamanı normal değerlerin 1.5 katından az olan ve trombosit sayısı $50.000/\text{mm}^3$ 'den yüksek olan hastalar çalışmaya alındı. Girişim bölgesinde geçirilmiş cerrahi ve lokal enfeksiyonu olanlar, kısa boyun ve büyük tiroid dokusu olanlar, servikal vertebra fraktürü veya boyun ekstansiyon kısıtlılığı olanlar, morbid obezler ve 18 yaşın altında olan hastalar çalışma dışı bırakıldı.

Elektrokardiyografi (EKG), invazif veya noninvazif kan basıncı (KB), periferik oksijen saturasyonu (SpO_2) ve soluk sonu CO_2 basıncı (ETCO_2) monitorizasyonu ile takip edilen hastalarda girişimden altı saat önce enteral beslenme durduruldu. On dakika önce ekspiryum sonu pozitif basınç (PEEP) kademeli olarak 5 mmHg'ya indirildi. İnspiryumdaki oksijen yüzdesi (FiO_2) 1.0'e yükseltildi. Hastalara 2 mg kg^{-1} propofol, $1 \mu\text{g kg}^{-1}$ fentanil ve 0.1 mg kg^{-1} veküronyum uygulandıktan sonra hastanın omuzları altına rulo konularak baş ve boyun ekstansiyona getirildi. İşlemin uygulanacağı bölge antiseptik solüsyonla temizlenip steril örtü ile örtüldü. Trakeotomi yöntemini uygulanmadan hemen önce ikinci uygulayıcı tarafından endotrakeal tüp içerisinden fleksible fiberoptik bronkoskop ilerletildi ve bronkoskopi eşliğinde ikinci ve üçüncü trakeal halka aralığından trakeotomi işlemine başlandı. Girişim sırasında mekanik ventilasyona devam edildi. Girişiminin sonunda solunum sesleri dinlenerek akciğer grafisi çektiirildi.

Hastaların yaşı, vücut kitle indeksi (VKİ), Akut Fizyoloji ve Kronik Sağlık Değerlendirmesi II (APACHE II) skoru, girişim öncesi ve girişimden 24 saat sonraki hemoglobinin değerleri kaydedildi. Periferik oksijen saturasyonu girişimden beş dakika öncesinden başlamak üzere 25 dakika boyunca bir dakika aralıklarla kaydedildi. Girişim süresi cilt insizyonunun başlangıcından trakeotomi kanülünün yerleştirilmesine kadar geçen süre olarak kabul edilerek kaydedildi. Girişim sırasındaki kanama miktarı, dilatasyon prosedürü zorluğu, trakeotomi kanülünün yerleştirme zorluğu ve yanlış pasaj

kaydedildi. Aynı zamanda girişim sonrası kanama, akciğerden aspire edilen kan miktarı, cilt altı amfizemi, pnömotoraks ve trakea arka duvar laserasyonu kaydedildi. Hastaların yoğun bakımda kalış süreleri ve tedavinin sonucu belirtildi. Girişim, deneyimli uzman veya deneyimli uzman denetiminde en az 2 yıl asistanları tarafından gerçekleştirildi ve uygulayıcının deneyimi not edildi (Tablo 1).

Veriler SPSS 12.0 paket program kullanılarak analiz edildi. Değerler ortalama \pm standart sapma ($\text{ort} \pm \text{SD}$) olarak alındı. Trakeotomi açma süresi, dilatasyon prosedürü skalası, trakeotomi kanülü yerleştirme skalası, işlem sırasında kanama miktarı, işlem sonrası kanama miktarı, işlem sonrası akciğerlerden aspire edilen kan ve hastaların yoğun bakımda kalma süreleri independent samples testi ile karşılaştırıldı. İşlemden önceki ve 24 saat sonraki Hb değerleri Wilcoxon Rank testi ile değerlendirildi. İşlemi gerçekleştiren doktorların deneyimi, işlem sırasında hastaların SpO_2 değerleri ve hastaların eksitus veya taburculuk sonuçları Chi-Square testi ile değerlendirildi. $p < 0.05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Grup P'deki üç hasta dışında tüm hastalara önceden belirtilen yöntemlerle perkütan trakeotomi açıldı. Bu üç hastada PerkuTwist yöntemi ile dilatasyon oluşturulamadığından Griggs yöntemine geçildi ve bu hastalar çalışma dışı bırakıldı. Çalışmaya 57 hasta ile devam edildi. Gruplar arasında cinsiyet, yaş, VKİ, APACHE II skoru, deneyimli/deneyimsiz uygulayıcı dağılımı ve tedavinin sonuçları açısından anlamlı bir farklılık saptanmadı (Tablo 2).

Perkütan trakeotomi işlem süresi gruplar arasında karşılaştırıldığında, Grup G'de Grup P ve Grup C'ye göre anlamlı olarak kısa olduğu tespit edildi ($p < 0.001$). Grup P'de de Grup C'ye göre anlamlı olarak kısa olduğu saptandı ($p < 0.001$). Gruplar dilatasyon zorluğu açısından karşılaştırıldığında ise Grup P ve C'de Grup G'ye göre anlamlı olarak zor olduğu saptandı ($p < 0.001$). Trakeotomi kanülü yerleştirme zorluğu açısından karşılaştırıldığında, kanül yerleştirmenin Grup P'de Grup G ve Grup C'ye göre; Grup C'de Grup G'ye göre anlamlı olarak zor olduğu tespit edildi ($p < 0.001$) (Tablo 3).

Girişim sırasındaki kanama değerlendirildiğinde ise Grup C'de, Grup P ve G'ye göre anlamlı olarak fazla olduğu gözlemlendi ($p < 0.001$). Girişim sonrası kanama açısından ise gruplar arasında anlamlı farklılık saptanmadı. Akciğerlerden aspire edilen kan miktarı karşılaştırıldığında ise Grup G ve C'de Grup P'ye göre anlamlı olarak fazla olduğu gözlemlendi ($p < 0.001$). İşlem öncesi ve sonrası hemoglobin değerleri grup içinde veya gruplar arasında karşılaştırıldığında anlamlı farklılık saptanmadı (Tablo-3).

Grupların SpO_2 değerleri incelendiğinde, Grup G'de 3, Grup P'de 6 ve Grup C'de 7 hastanın SpO_2 değerlerinin % 96'nın altına düştüğü tespit edildi. Bu azalmanın Grup G'de diğer iki gruba göre daha az olduğu saptandı ($p < 0.05$) (Tablo 3).

Perkütan trakeotomi girişimi sırasında yanlış pasaj, pnömotoraks ve trakea arka duvar laserasyonu gözlemlenmedi. Hastaların yoğun bakımda kalış süreleri ve taburculuk oranları arasında da anlamlı farklılık saptanmadı.

Tablo 1. Hasta değerlendirme formu.

Hastanın																										
1. Adı-soyadı:	2. Yaş:																									
3. Grup:	4. VKİ (kg m ⁻²):																									
5. APACHE II:	6. Hb1:	Hb2:																								
7. Satürasyon takibi:																										
	İşlem öncesi	İşlem sonrası																								
	↓																									
Dk	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
SpO ₂																										
8. Girişim süresi (sn):																										
9. Girişim sırasında kanama:																										
<input type="checkbox"/> Grade I: 1 spançlık kanama																										
<input type="checkbox"/> Grade II: 2 spançlık kanama																										
<input type="checkbox"/> Grade III: 3 spançlık kanama																										
<input type="checkbox"/> Grade IV: ≥4 spançlık kanama																										
10. Dilatasyon prosedürü:																										
<input type="checkbox"/> Grade I: Hiç zorlanmadan dilatasyon																										
<input type="checkbox"/> Grade II: Biraz zorlanarak dilatasyon																										
<input type="checkbox"/> Grade III: Dilatasyon imkansız, bir başka perkütan trakeotomi yöntemine geçilir																										
11. Trakeotomi kanülünün yerleştirilmesi:																										
<input type="checkbox"/> Grade I: Zor değil																										
<input type="checkbox"/> Grade II: Biraz zor																										
<input type="checkbox"/> Grade III: Çok zor, fakat yapılabilir																										
<input type="checkbox"/> Grade IV: Giriş imkansız, bir başka perkütan trakeotomi yöntemine geçilir																										
12. Yanlış pasaj: <input type="checkbox"/> VAR <input type="checkbox"/> YOK																										
13. Girişim sonrası kanama:																										
<input type="checkbox"/> Grade I: 1 spanç ıslatan kanama																										
<input type="checkbox"/> Grade II: Yarım saatte bir spanç değişme																										
<input type="checkbox"/> Grade III: Yarım saatte bir spanç değişme ve kan aspire etme																										
<input type="checkbox"/> Grade IV: Cerrahi müdahale gerektiren kanama																										
14. Akciğerlerden aspire edilen kan miktarı:																										
<input type="checkbox"/> Grade I (Minimal): İlk 1 saat minimal kanama																										
<input type="checkbox"/> Grade II (Hafif) : İlk 2 saatte kanamanın olması																										
<input type="checkbox"/> Grade III (Orta) : İlk 4 saatte kanama olması																										
<input type="checkbox"/> Grade IV (Ağır): İlk 4 saatten sonra kanamanın devam etmesi																										
15. Cilt altı amfizemi: <input type="checkbox"/> VAR <input type="checkbox"/> YOK																										
16. Pnömotoraks: <input type="checkbox"/> VAR <input type="checkbox"/> YOK																										
17. Trakea arka duvar laserasyonu: <input type="checkbox"/> VAR <input type="checkbox"/> YOK																										
18. Uygulayıcının deneyimi:																										
<input type="checkbox"/> Deneyimli doktor: 20 ve üzerinde girişim yapmış doktor																										
<input type="checkbox"/> Deneyimsiz doktor: 20'den az girişim yapmış doktor																										
19. Yoğun bakımda kalış süresi (gün):																										
20. Sonuç: <input type="checkbox"/> Eksitus <input type="checkbox"/> Taburcu																										

Tablo 2. Hastaların demografik verileri.

	Grup G (n=20)	Grup P (n=17)	Grup C (n=20)
Cinsiyet (K/E)	11/9	10/7	10/10
Yaş (yıl)	60.10±18.35	50.47±14.10	58.25±20.35
VKİ (kg m⁻²)	26.60±5.64	25.40±3.25	25.84±5.25
APACHE II skoru	23.8±4.14	23.23±3.57	21.85±4.13
Deneyimli/deneyimsiz uygulayıcı dağılımı	7/13	5/12	6/14

VKİ: vücut kitle indeksi

APACHE II: Akut Fizyoloji ve Kronik Sağlık Değerlendirmesi

Tablo 3. Grupların girişimle ilgili verileri.

	Grup G	Grup P	Grup C
İşlem süresi (sn)	191.55±110.6*†	307.88±81.34‡	577.00±148.1
Dilatasyon zorluğu	1.10±3.00*†	2.00±0.00	1.85±0.36
Trakeotomi kanül yerleştirme zorluğu	1.05±0.22*†	2.23±0.43§	1.85±0.36
İşlem sırasında kanama	1.15±0.48†	1.00±0.00‡	2.35±0.74
İşlem sonrasında kanama	1.10±0.44	1.00±0.00	1.15±0.48
Akciğerlerden aspire edilen kan	2.55±0.75*	1.00±0.00‡	2.20±0.61
Yoğun bakımda kalış süresi (gün)	38.35±22.56	39.88±16.20	35.15±27.89

*: p<0.001, Grup G, Grup P ile karşılaştırıldığında

†: p<0.001, Grup G, Grup C ile karşılaştırıldığında

‡: p<0.001, Grup P, Grup C ile karşılaştırıldığında

§: p<0.05, Grup P, Grup C ile karşılaştırıldığında

TARTIŞMA

Son yıllarda tıp alanındaki teknolojik gelişmeler sonucunda bazı cerrahi girişimlerin yerini perkütan tekniklere bırakmıştır. Daha az invazif olan bu teknikler doku travmasını ve komplikasyon oranını azaltmaktadır (7). Perkütan trakeotomi girişiminde uygulanan farklı teknikler mevcuttur. Çalışmamızda, üç farklı trakeotomi tekniğini girişim süresi, uygulama zorluğu ve erken komplikasyonlar açısından karşılaştırdık.

Çiçek ve arkadaşları (8), 115 erişkin hastaya Griggs yöntemiyle trakeotomi açtıkları çalışmalarında, işlem süresi ve erken komplikasyonları değerlendirmişlerdir. İşlem süresini 5.77 dakika olarak belirlemişlerdir. Birbiçer ve arkadaşları (9), Perku Twist yöntemi ile açtıkları trakeotomileri retrospektif olarak değerlendirdikleri çalışmalarında, işlem süresini uzmanlar için 2.9, eğitim aşamasındaki uygulayıcılar için 13.2 dakika olarak bulmuşlardır. Akıncı ve arkadaşlarının (10), Ciaglia ve Griggs yöntemini karşılaştırdıkları çalışmalarında, Griggs yönteminin Ciaglia yöntemine göre daha az manipülasyon gerektirdiği ve dolayısıyla daha rahat uygulandığı, işlem süresinin de anlamlı olarak az olduğu gösterilmiştir.

Çalışmamızda perkütan trakeotomi işlem süresi Grup G'de, Grup P ve Grup C'ye göre kısa bulundu. Bu, yukarıdaki çalışmalarda belirtildiği gibi Griggs yönteminin daha az manipülasyon gerektirmesi, Ciaglia yönteminde dilatasyon için kullanılan dilatatörlerle işlem süresinin uzamasının yanında

yoğun bakım ünitemizde rutin uygulamada Griggs yönteminin kullanılıyor olması ve bu yöntemde deneyimimizin daha fazla olmasından da kaynaklanabilir. Çalışmamızda PerkuTwist yöntemi uyguladığımız 3 hastada dilatasyon gerçekleştirilemediği için başka bir perkütan trakeotomi tekniğiyle trakeotomi açılmıştır. Schiefner ve arkadaşları (11), trakeotomi mesafenin uzunluğu gibi teknik sınırlamalara bağlı olarak PerkuTwist yönteminde, dilatasyon ve kanül yerleştirme zorlukları yaşanabileceğini belirtmiştir. Çalışmamızda üç hastada PerkuTwist yöntemi ile trakeotomi açamamamızın nedeni olarak trakeotomi mesafenin uzun olması ve bu hastalarda bu bölgedeki dokuların sert olması olduğu düşünüldü.

Çiçek'in (8) Griggs yöntemi, Westphal (9) ve Birbiçer'in (12) PerkuTwist yöntemi uyguladıkları çalışmalarında minör kanama tespit edilmiştir. Ayrıca Çiçek ve arkadaşlarının (8) çalışmalarında bir hastada da cerrahi kanama gözlenmiştir. Çalışmamızda girişim sırasındaki kanama miktarının Grup C'de, Grup G ve Grup P'e göre fazla olduğu ve akciğerlerden aspire edilen kan miktarının Grup G ve C'de, Grup P'ye göre anlamlı olarak fazla olduğu gözlemlendi. Gruplar arasında, girişim sırasında gözlenen kanama miktarında anlamlı farklılık tespit edilse de hiçbir hastada major veya müdahale gerektiren bir kanama gelişmedi. Ayrıca girişimden önce ve 24 saat sonra ölçülen hemoglobin düzeylerinde de anlamlı farklılık saptanmadı.

Kaiser ve arkadaşları (13), Ciaglia ve Griggs yöntemini karşılaştırdıkları çalışmalarında, Ciaglia yöntemi uygulanan grupta geçici hipoksemi ve hiperkapninin daha fazla geliştiğini belirtmişler ve bunu Ciaglia yönteminde girişim süresinin uzun olmasıyla ilişkilendirmişlerdir. Bu çalışmayla uyumlu olarak çalışmamızda geçici hipokseminin girişim süresi en kısa olan Grup G'de en az olduğu saptandı.

Çiçek ve arkadaşları (8) çalışmalarında bir hastada yanlış pasaj geliştiğini ve bunun girişimin bronkoskopi eşliğinde yapılmamasından kaynaklandığını belirtmişlerdir. Çalışmamızda yanlış pasaj gelişmemesinin nedeninin girişimlerin bronkoskopi eşliğinde gerçekleştirilmesinden kaynaklandığı düşünüldü.

Byhahn ve arkadaşları (14, 15), Ciaglia yöntemi ve PerkuTwist yöntemlerini uyguladıkları iki farklı çalışmada trakea arka duvar lezyonu geliştiğini belirtmişlerdir. Çalışmamızda trakea arka duvar lezyonu gelişen hasta saptanmadı. Bunun nedeni girişimlerin bronkoskopi eşliğinde yapılmasının yanında Griggs yönteminde forseps dilatörün

eğimli ucunun trakeaya dik olarak yerleştirilmesi ve trakeayı yukarı doğru kaldıracak şekilde forsepsin ucunun trakeaya paralel tutulması da olabilir.

Perkütan trakeotomi işlemi sırasında cilt altı amfizemi ve pnömotoraks gelişebilecek ciddi komplikasyonlardandır (13). Çalışmamızda cilt altı amfizemi ve pnömotoraks gelişen hasta saptanmadı.

Çalışmamızda uygulanan tüm perkütan trakeotomi yöntemlerinde major komplikasyona rastlanmaması ve her 3 yöntemde YBÜ'de, bronkoskopi eşliğinde, deneyimli ellerde güvenle uygulanabileceği sonucuna varıldı. Ancak dilatasyon ve trakeotomi kanülü yerleştirme işleminin daha kolay olması nedeniyle işlem süresinin kısalması ve hipoksemi gibi minor komplikasyonları azalması Griggs yöntemine; işlem sırasındaki kanamanın az olması Ciaglia yöntemine ve akciğerlerden aspire edilen kanama miktarının az olması PerkuTwist yöntemine avantaj sağladığı gözlemlendi.

KAYNAKLAR

1. Esteban A, Anzueto A, Alia I, ve ark. How is mechanical ventilation employed in the intensive care unit: an international utilization review. *Am J Respir Crit Care Med* 2000; 161: 1450-1458.
2. Mallick A, Bodenham AR. Tracheostomy in critically ill patients. *Eur J Anaesthesiol* 2010; 27: 676-682.
3. Hubmayr RD, Burchardi H, Elliot M, ve ark. American Thoracic Society Assembly on Critical Care, European Respiratory Society, European Society of Intensive Care Medicine, Societe de Reanimation de Langue Francaise Statement of the 4th International Consensus Conference in Critical Care on ICU-Acquired Pneumonia. *Intensive Care Med* 2002; 28: 1521-1536.
4. Akıncı SD, Kanbak M, Aypar Ü. Perkütan Trakeostomi. *Yoğun Bakım Dergisi* 2003; 3: 149-159.
5. Dongelmans DA, van der Lely AJ, Tepaske R, Schultz MJ. Complications of percutaneous dilating tracheostomy. *Crit Care* 2004; 8: 397-398.
6. Beiderlinden M, Karl Walz M, Sander A, Groeben H, Peters J. Complications of bronchoscopically guided percutaneous dilational tracheostomy: beyond the learning curve. *Intensive Care Med* 2002; 28: 59-62.
7. Erden V, Delatioğlu H, Başaranoğlu G. Griggs yöntemi ile 85 olguda perkütan trakeostomi. *Anestezi Dergisi* 2002; 10: 53-56.
8. Çiçek M, Gedik E, Yücel A, Köroğlu A, Ersoy MÖ. Griggs tekniği ile açılan perkütan trakeotomi sonuçlarımız. *İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi* 2007; 14: 17-20.
9. Birbiçer H, Doruk N, Yapıcı D, ve ark. PerkuTwist yöntemi ile perkütan trakeostomi deneyimimiz. *Anestezi Yoğun Bakım Derneği Dergisi* 2006; 12: 80-83.
10. Akıncı İÖ, Tuğrul S, Özcan P, ve ark. Perkütan dilatasyonlu ve forsepsli trakeostomi tekniklerinin karşılaştırılması. *Türk Anestezi Reanimasyon Cemiyeti Mecmuası* 2001; 29: 547-550.
11. Schiefner J, Magnusson K, Zaune U, Vester E. Percutaneous dilational tracheostomy a comparison of three methods: Ciaglia Blue Rhino, PerkuTwist and Griggs Guidewire Dilation forceps (GWDF). *Crit Care* 2005; 8: P4.
12. Westphal K, Maeser D, Scheifler G, Lischke, Byhahn C. PerkuTwist: A new Single-dilator technique for percutaneous tracheostomy. *Anesth Analg* 2003; 96: 229-232.
13. Kaiser E, Cantais E, Goutorbe P, Salinier L, Palmier B. Prospective randomized comparison of progressive dilational vs forceps dilational percutaneous tracheostomy. *Anaesth Intensive Care* 2006; 34: 51-54.
14. Byhahn C, Wilke HJ, Halbig S, Lischke V, Westphal K. Percutaneous tracheostomy: Ciaglia Blue Rhino versus the basic Ciaglia technique of Percutaneous dilational tracheostomy. *Anaesth Analg* 2000; 91: 882-886.
15. Byhahn C, Westpal K, Meininger D, Gurke B. Single dilator percutaneous tracheostomy of percuttwist and ciaglia blue rhino techniques. *Intensive Care Med* 2002; 28: 1262-1266.

Kabul Tarihi: 15.09.2010