

Endotrakeal İntübasyon Tüplerinde Aspirasyon Riski*

Şükran ŞAHİN**
Aysun YILMAZLAR***
Oğuz TOKAT****

ÖZET

Trakea yüzeyi ile kaf arasındaki basınç trakeanın kapiller perfüzyon basıncını (20-30 mmHg) aşarsa mukozada iskemik bozukluk ortaya çıkabilir. Kauçuk endotrakeal tüp kafları yüksek basınç oluştururken, PVC'den yapılanlarda basınç düşük ve trakeaya bası azdır. Ancak bu tüplerde de katlanma ve invaginasyona bağlı aspirasyon olabileceği ileri sürülmüştür. Bu çalışmada her iki grup tüplerde oluşabilecek aspirasyon risklerini araştırmayı amaçladık.

Genel anestezi verilen 14-75 yaşları arasında 26 kadın, 26 erkek, 52 hastadan 39'u kauçuk (Grup 1), 13'ü PVC tüplerle (Grup 2) intübe

* XXV. Türk Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kongresinde sunulmuştur. Marmaris, 1991.

** Doç. Dr.; U.Ü. Tıp Fak. Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı.

*** Dr.; U.Ü. Tıp Fak. Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı Araştırma Görevlisi.

**** Uzm. Dr.; U.Ü. Tıp Fak. Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı.

edildiler. 1. gruptaki 39 hastadan 23'ünde kaf, hava kaçışını önleyen minimal volümle (MOV = Minimal Occluded Volume), 16'sında minimal hava kaçışı yapan volümle (MLT = Minimal Leak Technique) şişirilirken, 2. gruptaki 13 hastadan 8'inde MOV, 5'inde MLT uygulanarak şişirildi. Kaf basınçları manometre ile ölçülerek kaydedildi. % 1'lik metilen mavisinden 5 cc. orofarinkse ince bir kateterle verildikten sonra yaklaşık her 5 dk. da bir tüp aspire edilerek 30-60 dk. süre ile metilen mavisinin trakeaya geçip geçmediği saptandı. Sonuçlar Student's t testi ile değerlendirildi.

Bulgularımıza göre PVC tüplerin hiçbirinde her iki tekniklede 60 dk. da aspirasyon olmadı. Kauçuk tüple intübe edilen grupta MOV uygulanan 23 hastadan 5'inde (% 22), MLT uygulanan 16 hastadan 4'ünde (% 25) yaklaşık 30 dk. da minimal aspirasyon saptandı.

PVC tüplerde kaf basıncının dolaşımı engelleyecek düzeyde olmadığı, kauçuk tüplerde bu düzeyi çok aştığı saptanmış, ayrıca PVC tüplerde trakea duvarı ile kaf arasında sıkı bir engel oluşturarak aspirasyonu engellediği gözlenmiştir. Bunun yanında kauçuk tüplerin trakea yüzeyine oluşturdukları yüksek basınç yanında minimal de olsa aspirasyonu önlemedikleri, dolayısıyla kullanımlarının sakıncalı olduğu sonucuna varılmıştır.

SUMMARY

Aspiration Risk of Endotracheal Intubation Tubes

Ischemic changes may occur in the tracheal mucosa, if the pressure between the tracheal surface and the cuff exceeds the tracheal capillary perfusion pressure (20-30 mmHg) although rubber endotracheal tube cuffs produce high pressure, in the PVC tube cuffs pressure is low and compression on trachea is less, but it has been suggested that there is a possible risk of aspiration due to folding or invagination with these tubes. In this study we tried to evaluate the aspiration risk in two types of tubes.

Out of 52 patients, 39 were intubated using rubber (Group 1), and 13 with PVC tubes (Group 2) under general anesthesia.

In 23 of 39 in Group 1, the cuff was inflated with minimal volume preventing air leak (MOV), in 16 with minimal leak technique (MLT) which allows minimal air leak. In group 2, cuffs were inflated with MOV in 8 and with MLT in 5. Cuff pressures were measured

by a manometer. After giving 5 ml of methylene blue to the oropharynx through a catheter, the tube was aspirated every 5 min for a period of 30-60 min to determine the leak of methylene blue to the trachea. Results were evaluated by using student's t test.

According to our results, with both techniques in 60 min, aspiration did not occur in any of the PVC tubes. In the group intubated with rubber tubes, in 5 of 23 with MOV (% 22) and 4 of 16 with MLT (% 25) minimal aspiration was detected around 30 min.

It was detected that in PVC tubes the cuff pressure does not prevent the circulation where as the cuff pressure in rubber tubes may result in ischemic changes. Also, according to our findings PVC tubes carry no risk of aspiration, but rubber tubes do not prevent aspiration.

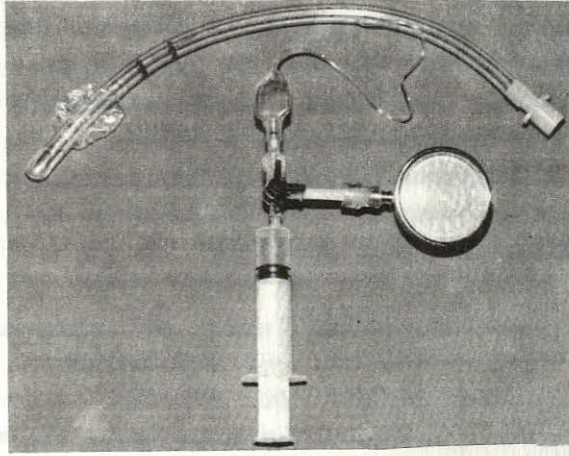
GİRİŞ

Endotrakeal intübasyonun a) Havayolunun açıklığını sürdürmek, b) Havayolunu aspirasyondan korumak, c) Sekresyonların temizlenmesi ve d) Mekanik solunumun sağlanması gibi 4 önemli işlevi vardır¹.

Endotrakeal tüpün kafı bu işlevlerin yerine getirilmesinde çok önemli rol oynar. Ancak trakea yüzeyi ile kaf arasındaki basınç trakeanın kapiller perfüzyon basıncını aşarsa trakea mukozasında iskemik bozukluk ortaya çıkabilir. Kauçuktan yapılan 1. jenerasyon intübasyon tüplerinin kafları düşük volümle yüksek basınç oluştururken, PVC'den yapılan 2. jenerasyon tüplerdeki kaflar yüksek volüme rağmen trakeaya düşük basınç oluştururlar. Ancak bu tüplerin kafları her noktada eşit olarak şişirilemediği için katlanma ve invaginasyona bağlı olarak aspirasyon olabileceği ileri sürülmüştür². Biz 2 bölümden oluşan çalışmamızın birinci bölümünde her iki cins endotrakeal tüplerde kaf basınçlarını, 2. bölümünde ise bu tüplerdeki aspirasyon risklerini araştırmayı amaçladık.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmamızın 1. bölümünde genel anestezi amacıyla kauçuk veya PVC tüplerle intübe edilen 12-75 yaşları arasında 106 erkek, 108 kadın toplam 214 hastada kaf basınçları intübasyondan sonraki yaklaşık 10 dk. içinde ölçüldü ve kaf basınçları kaydedildi. Ölçümler her defasında aynı kişi (A.Y.) tarafından kaf pilot tüpüne bir 3'lü musluk yoluyla bağlanan manometre yardımı ile (Resim: 1) ve hastaya anestezi veren kişiye önceden kafın şişirilmesi konusunda bir uyarı veya istekte bulunulmaksızın yapıldı.



Resim: 1

Çalışmamızın 2. bölümünde anestezi öncesi medikasyon yapılmaksızın genel anestezi verilen 14-75 yaşları arasında 26 kadın, 26 erkek, 52 hastadan 39'u kauçuk (Grup I), 13'ü PVC tüplerle (Grup 2) intübe edildiler.

1. Gruptaki 39 hastadan 23'ünde kaf, hava kaçışını önleyen minimal volümle (MOV = Minimal Occluded Volume), 16'sında minimal hava kaçıya pan volümle (MLT = Minimal Leak Technique) şişirilirken, 2. gruptaki 13 hastadan 8'inde MOV, 5'inde MLT uygulanarak şişirildi. MOV tekniği ile kaf şişirilmesinde;

- Kaf, kenarından hiç hava kaçırmayacak şekilde şişirildi.
- İspirasyonda az miktarda hava kaçağı oluncaya kadar hava giderildi.
- Tekrar hiç kaçak olmayacak şekilde hava ilave edildi.

MLT tekniği ile kaf şişirilmesinde ise;

- Kaf içine hiç hava sızması olmayacak şekilde hava verildi.
- İspirasyonda küçük bir sızıntı oluncaya kadar kafın havası boşaltıldı.

Kaf basınçları manometre ile ölçülerek kaydedildikten sonra % 1'lik metilen mavisinden 5 cc orofarinkse ince bir kateterle verildi. Sonra yaklaşık her 5 dk. da bir tüp aspire edilerek 30-60 dk. süre ile metilen mavisinin trakeaya geçip geçmediği saptandı. Kaf basınç sonuçları Student's t testi ile değerlendirildi.

BULGULAR

Çalışmanın 1. bölümünde her iki gruptaki olguların kaf basınçları ve Standart Sapmaları (mmHg) Tablo I'de görülmektedir.

Tablo: I

	Kauçuk		PVC
X	165.2		44.4
SD	62.3		40.7

n = 214 t = 11.88 p < 0.01

Çalışmanın 2. bölümünde MOV ve MLT uygulanan olgularda kaf basıncı ortalaması ve Standart Sapmaları (mmHg) Tablo II'de görülmektedir.

Tablo: II

	Kauçuk		PVC	
	MOV	MLT	MOV	MLT
x	119.45	83.76	12.65	15.8
SD	42.90	46.78	4.15	12.92

Aspirasyon görülen hasta sayısı Tablo III'de gösterilmiştir.

Tablo: III

	Kauçuk		PVC	
	MOV	MLT	MOV	MLT
30. dk. da	5/23	4/16	-	-
60. dk. da	23/23	16/16	-	-

TARTIŞMA

Mekanik ventilasyon sırasında kaf basıncının trakeal kapiller perfüzyonu engellemeyecek kadar düşük, ancak tidal volümü azaltmayacak ve aspirasyonu engelleyecek kadar yüksek olması gerekir. Biz çalışmamızda kaf basıncının özellikle kauçuk tüplerde daha da belirgin ($p < 0.01$) olmak üzere yüksek olduğunu saptadık. Bu ölçümler kaf şişirilirken özel bir dikkat sarfedilmeksizin ve azot

protoksitin kaf içindeki volüm ve basıncı muhtemel arttırıcı etkisinden kaçınmak için indüksiyondan sonraki yaklaşık 10 dk. içinde yapılmıştır. Kaf basıncının 15 dk. süreyle normal sınırlardan yüksekte olmasının iskemik bozukluğa yol açabileceği³ düşünülecek olursa kaf şişirilmesinde özenle davranma ve kaf basıncının monitorizasyonunun gereği ortaya çıkmaktadır.

2. jenerasyon kafli tüplerle intübe edilen olgularımızda kaf şişirilmesinde uygulanan her iki teknikle de 60. dk. ya kadar aspirasyon gözlenmezken, kauçuk tüplerde MLT tekniği ile 30. dk. da aspirasyon oldu. Bu bulgular Seegobin ve Van Hasselt⁴'in yaptığı çalışmadaki sonuçlarla çelişkilidir.

Seegobin ve ark.⁴'nın çalışmasında kauçuk tüplerde aspirasyon görülmemiş, PC tüplerin hepsinde boyanın kaf kıvrımlarının arasında oluşan katlanmaların oluşturduğu kanallardan geçtiği saptanmıştır. Bu çalışmada kaf şişirilmesinde MOV tekniğine benzer şekilde oskültasyonla kaçak duyulmayan noktaya kadar yapılmış ve kaf basıncının 25 cmH₂O'dan 50 cmH₂O'ya çıkarılması aspirasyonu önlememiştir. Araştırmacılar aspirasyon oranının çokluğunu premedikasyonda antikolinerjik verilmemesine, kablara lubrikan jel sürülmemiş olmasına ve boyanın orofarinkse değil de vokal kordların altı ve hemen kafın üzerine verilmesini göstermişlerdir. Araştırmacılar ideal endotrakeal tüp kafının katlanmalardan kaçınmak için trakea çapından biraz fazla olması ve 20-30 cmH₂O basınçla bunu sağlaması gerektiğini vurgulamışlardır.

Spray ve ark.⁵'da kauçuk endotrakeal tüplerle % 56 oranında aspirasyon oluştuğunu göstermişlerdir. Ancak bu çalışmada kaf şişirilmesinin ne kadar olduğu belirtilmemiştir.

Bulgularda dikkati çeken diğer bir konu kauçuk tüplerde MLT tekniği ile de kaf basıncı ortalamasının fizyolojik sınırlar üzerinde (83.76 mmHg) olmasıdır ki bu kauçuk tüplerin hem kaf basıncı yüksekliği hem de aspirasyon yönünden güvenli olmadıkları sonucuna bizi götürmektedir.

KAYNAKLAR

1. PLUMMER, A.I., GRACEY, D.R.: Concensus Conference on Artificial Airways in Patients Receiving Mechanical Ventilation. Chest. 96: 1, 178-180, 1989.
2. CRABTREE, S.K.: Reducing tracheal Injury and Aspiration. Dimensions of Critical Care Nursing. V. 7, No: 6, 324-332, 1988.
3. BERNHARD, W.N., YOST, L., JOYNES, D., COTHALIS, S., TURN-DORF, H.: Intracuff pressures in Endotracheal and Tracheostomy Tubes. Chest., 87: 6, 720-725, 1985.

4. SEEGOBIN, R.D., VAN HASSELT, G.L.: Aspiration beyond endotracheal cuffs Can. Anaesth. Soc. J., 33: 3, 273-279, 1986.
5. SPRAY, S.B., ZUIDEMA, G.D., CAMERON, J.I.: Aspiration pneumonia: Incidence of aspiration with endotracheal tubes. Am. J. Surg., 131: 7018, 1976.

Dr. Şükran ŞAHİN

U.Ü. Tıp Fakültesi

Anest. ve Rean. Anabilim Dalı

BURSA