

# SİGARA İÇEN VE İÇMEYEN HASTALARDA, KARDİYAK CERRAHİ SIRASINDA DESFLURAN'IN PULMONER MEKANİKLER ÜZERİNE ETKİSİ

Taner KÜÇÜKCERİT, Atakan ERKİLİNÇ, Halide OĞUŞ,  
Fusun GÜZELMERİÇ, Tuncer KOÇAK  
Kartal Koşuyolu Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi,  
İstanbul  
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği

# Giriş ve Amaç

Şiddetli bronkospazm, anestezinin nadir fakat korkulan bir komplikasyonudur. Trakeal entübasyondan sonra yaşamı tehdit edebilecek derecede akciğerlere gaz akışını engelleyen bronkokonstrüksiyon ortaya çıkabilir. Desfluran'ın sert, aşırı keskin kokusu ve hava yolunu irrite edici etkileri nedeni ile indüksiyon ajanı olarak kullanımı güçtür. Ancak intravenöz indüksiyon sonrasında uygulandığında öksürük, soluk tutma ve laringospazm oluşma riskinin sevofluran'dan farksız olduğu gösterilmiştir. Keza hava yoluna iritan olduğu halde sempatik sistemi uyardığından bronkodilatasyon etkisinin olabileceği düşünülmüştür.

## Sigaranın Solunum Sistemine Etkileri

Sigara içimi, tüm dünyada insan sağlığını tehdit eden en önemli nedenlerden biridir. Erişkinlerde gözlenen her 10 ölümden biri sigaraya bağlı hastalıktan oluşmaktadır.

Kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOAH)'na bağlı ölümlerin %75-90'ı, koroner kalp hastalıklarına bağlı ölümlerin %80-90'ı, tüm kanserlere bağlı ölümlerin ise %30'unun sigara ile ilişkisi olduğu gösterilmiştir.

Sigara dumanı, solunum yollarında irritasyon yapan ajanlardan biridir. Sigara içimi, santral ve periferik hava yolları, alveol kapillerin yapı ve fonksiyonlarını ve akciğerin immun sistemini değiştirir.

Biz bu çalışmamızda kardiyak cerrahi geçiren hastalarda; desfluran'ın, anestezi sırasında trakeal entübyasyonun oluşturduğu uyarıdan sonraki 20. dakikaya kadar ve cerrahinin sonunda sternum kapatıldıktan sonra solunum mekaniklerine etkilerini, hava yolu direnci, tepe hava yolu basıncı ve dinamik kompliyans parametrelerine bakarak, sigara içen ve içmeyen hastalarda ayrı ayrı değerlendirmeyi amaçladık.

# Materyal Metod

Çalışmaya genel anestezi altında koroner arter cerrahisi planlanan 30–80 yaş arası ASA II - IV (American Society of Anesthesiologists) risk grubunda olan 100 hasta alındı.

- Sol ventikül end diastolik disfonksiyonu (EF < %40)
- Renal veya hepatik hastalığı olanlar
- KOAH'ı olanlar ( FEV1<%80, FEV1/FVC<%75)
- Torasik cerrahi operasyonu geçirmiş hastalar
- Daha önce kalp cerrahisi operasyonu geçirenler
- Steroid ve bronkodilatatör kullanan hastalar
- Preoperatif kan gazı normal olmayanlar (SpO<sub>2</sub><80, PaO<sub>2</sub><60, PaCO<sub>2</sub>>45 )
- Morbid obez hastalar (BMI > 40) çalışma dışında tutuldu.

Operasyon öncesi her hastanın detaylı medikal özgeçmiş, yaş, boy, ağırlık, cinsiyet ve sigara kullanımını ile ilgili demografik bilgileri ve ASA fiziksel durumları kaydedildi.

Koroner bypass geçirecek 100 hasta sigara içen ve içmeyen olarak 50'şer kişilik 2 gruba ayrıldı.

# Standart Monitörizasyon

- Periferik damar yolu
- EKG
- SpO<sub>2</sub>
- İnvaziv arter monitörizasyonu
- Santral venöz basınç takibi
- End tidal CO<sub>2</sub>

# Anestezi İndüksiyonu

- 0.1 mg/kg midazolam
- 0.6 mg/kg rokuronyum
- 5 -10 mcg/kg fentanil iv uygulandı.

Anestezi idamesinde 1 MAC desfluran, fentanil, rokuronyum uygulandı.

Entübasyon sonrası, 5 ve 20. dakikalarda, sternum açıldıktan sonra ve sternum kapanmasının ardından recruitment manevrası ile atelektaziler açıldıktan sonra kalp atım hızı (KAH), ortalama arter basıncı (OAB), SpO<sub>2</sub>, rektal vücut ısısı, end-tidal karbondioksit ve tepe hava yolu basıncı değerleri kaydedildi, hava yolu direnci ve dinamik kompliyans hesaplandı.



Dinamik kompliyans ( $C_{DYN}$ )= Düzeltilmiş tidal volüm / (PIP - PEEP)

Havayolu direnci ( $R_{aw}$ ) = Basınç değişimi ( $\Delta P$ ) / Akım (V)

Basınç değişimi ( $\Delta P$ ) = Peak İnspiratuvar Basınç (PIP) – İnspiryum sonu Plato Basıncı ( $P_{plato}$ )

## Tablo I. Demografik Veriler

### Bulgular:

Çalışmaya dahil edilen 100 hastanın demografik özellikleri kıyaslandığı zaman iki grup arasında fark gözlenmedi.

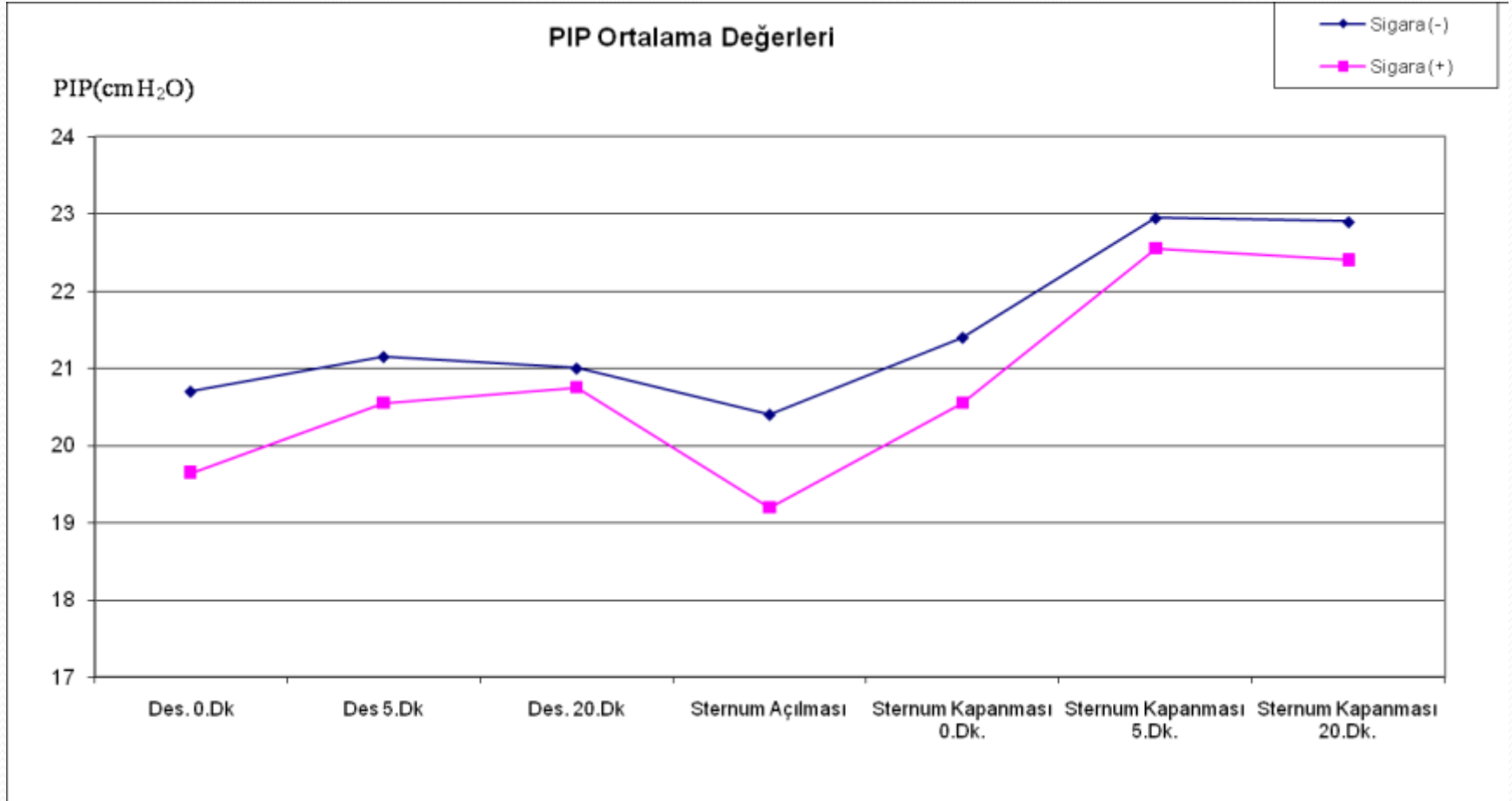
	Sigara (-)		Sigara (+)		p
<b>Yaş (yıl)</b>	60.65	8.74	56.4	9.99	0.160
<b>Ağırlık (kg)</b>	75.65	15.36	78.15	13.63	0.589
<b>Boy (cm)</b>	159.65	12	165.7	6.76	0.057
<b>BMI (kg/m<sup>2</sup>)</b>	29.51	4.5	28.45	4.65	0.472
<b>K.K. Süresi (dak.)</b>	51.75	22.49	68.2	32.1	0.068
<b>CPB Süresi (dak.)</b>	82.75	31.24	90.2	34.8	0.481

Operasyon boyunca tepe havayolu basıncı, dinamik kompliyans ve havayolu direnci her iki grup arasında anlamlı farklılık göstermedi ( $p>0.05$ ). 1 MAC (% 6) desfluran ile sigara içen ve içmeyen her iki grupta da havayolu direncinin arttığı ve dinamik kompliyansın azaldığı görüldü ( $p<0.05$ ). Her iki grupta özellikle 5. ve 20.dakikalardaki artış anlamlı olarak bulundu. ( $p<0.0001$ ,  $p<0.0001$ ).

Tablo 2: PIP değerlerinin değişik ölçüm zamanlarında aldığı değerler

PIP	Sigara (-)	Sigara (+)	P
Desfluran Başlanması	20.7 3.59	19.65 4.98	0.449
Desfluran 5. Dakika	21.15 2.76	20.55 5.44	0.663
Desfluran 20. Dakika	21 3.42	20.75 5.05	0.855
Sternum Açılması	20.4 3.73	19.2 3.3	0.288
Sternum Kapanması 0. dakika	21.4 4.06	20.55 3.41	0.478
Sternum Kapanması 5. dakika	22.95 3.79	22.55 3.59	0.734
Sternum Kapanması 20. dakika	22.9 3.67	22.4 3.41	0.658
P	<b>0.0001</b>	<b>0.0001</b>	

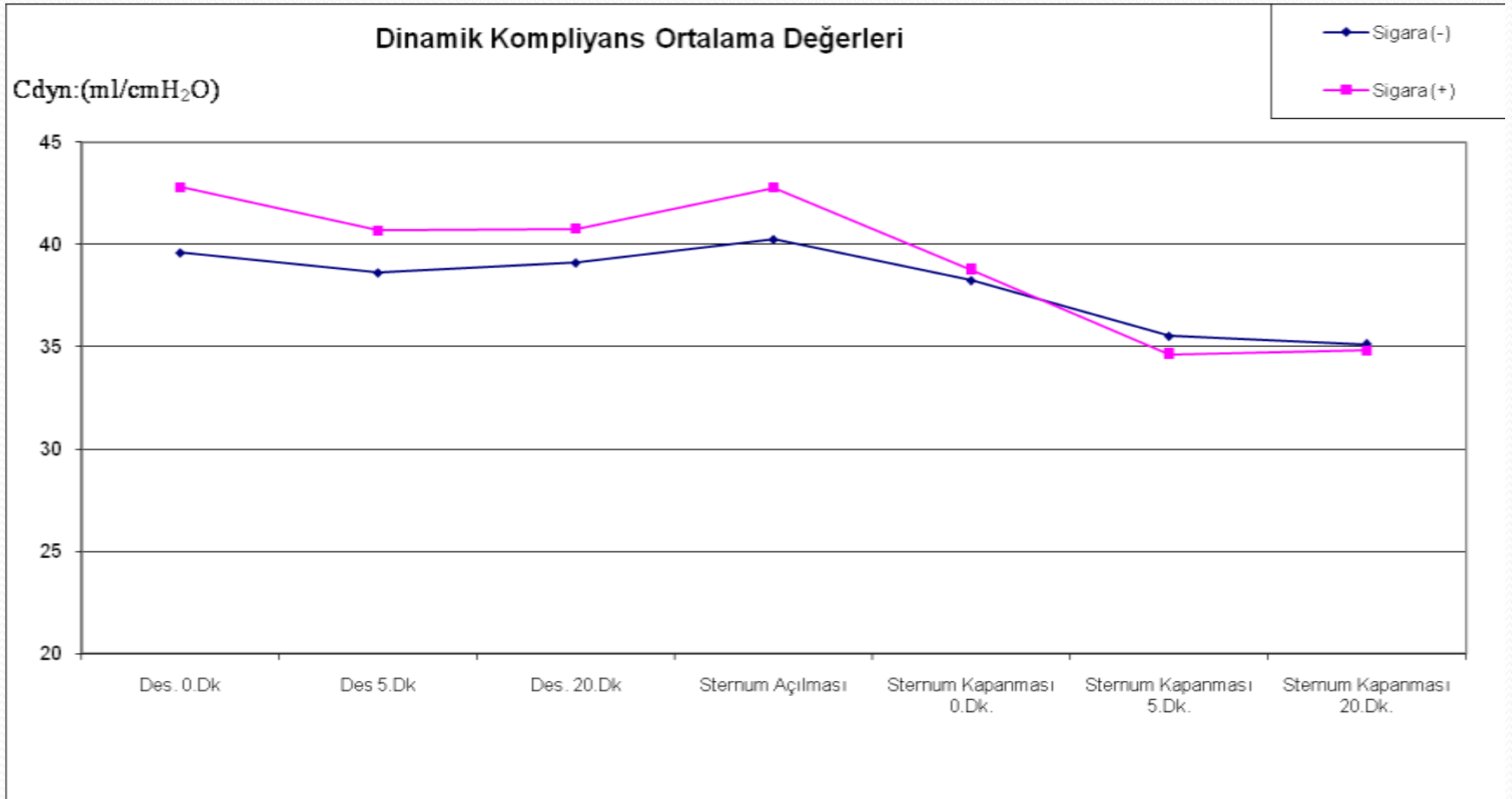
# Şekil 1: Peak inspiratuvar basıncın değişik zaman aralıklarında ki ölçüm değerleri



**Tablo 3: Dinamik kompliyans değerlerinin değişik ölçüm zamanlarında aldığı değerler**

<b>Dinamik Kompliyans</b>	<b>Sigara (-)</b>	<b>Sigara (+)</b>	<b>P</b>
<b>Desfluran Başlanması</b>	39.58 8.02	42.8 9.27	0.249
<b>Desfluran 5. Dakika</b>	38.62 7.23	40.68 8.63	0.419
<b>Desfluran 20. Dakika</b>	39.11 9.03	40.76 7.53	0.540
<b>Sternum Açılması</b>	40.23 9.24	42.77 6.91	0.331
<b>Sternum Kapanması 0. Dakika</b>	38.22 9.57	38.74 6.02	0.840
<b>Sternum Kapanması 5. Dakika</b>	35.51 8.75	34.61 5.13	0.693
<b>Sternum Kapanması 20. Dakika</b>	35.1 8.19	34.82 5.1	0.899
<b>P</b>	<b>0.0001</b>	<b>0.0001</b>	

## Şekil 2: Dinamik Kompliyans'ın değişik zaman aralıklarındaki ölçüm değerleri

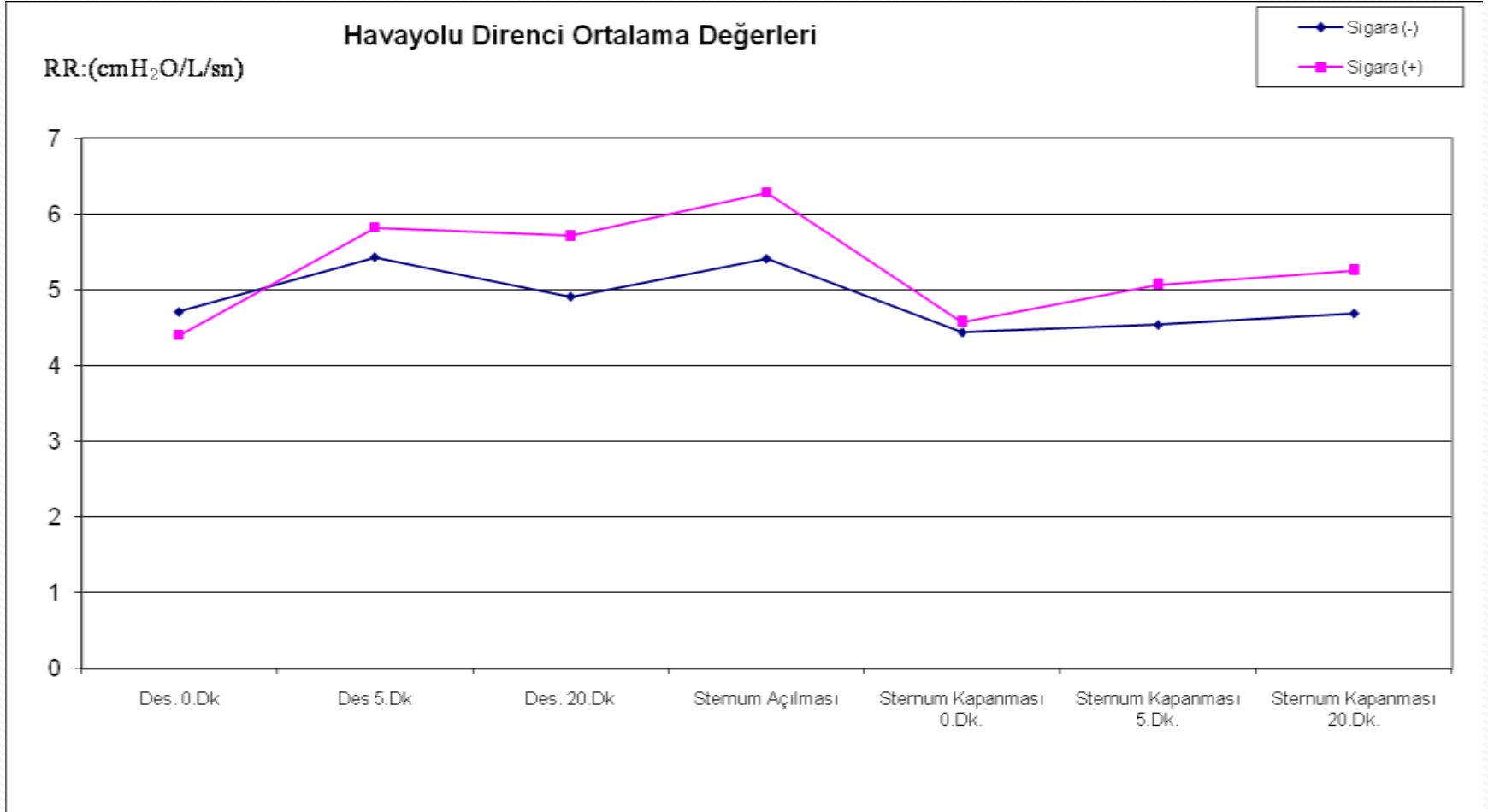


Tablo 4: Havayolu direnci değerlerinin değişik ölçüm zamanlarında aldığı değerler

Havayolu Direnci	Sigara (-)	Sigara (+)	P
Desfluran Başlanması	4.71 1.32	4.4 1.35	0.468
Desfluran 5. Dakika	5.43 1.86	5.82 1.45	0.461
Desfluran 20. Dakika	4.91 1.27	5.71 1.84	0.117
Sternum Açılması	5.41 1.61	6.28 1.61	0.096
Sternum Kapanması 0. Dakika	4.44 1.05	4.58 1.29	0.708
Sternum Kapanması 5. Dakika	4.54 1.14	5.07 1.39	0.056
Sternum Kapanması 20. Dakika	4.69 1.22	5.26 1.56	0.203
P	<b>0.0001</b>	<b>0.0001</b>	



### Şekil 3: Havayolu direncinin değişik ölçüm zamanlarındaki değerleri



# Tartışma

Kalp cerrahisi, özellikle de kardiyopulmoner bypass altında yapılanlar pulmoner fonksiyonları etkiler. Literatürde kardiyopulmoner bypass'ın pulmoner fonksiyonlar üzerine etkisi sıklıkla incelenmiştir, oysa anestezi ve kullanılan gazlar da pulmoner mekaniklere etki ederek pulmoner fonksiyonların değişmesine katkıda bulunur. Desfluran solunum yollarında irritasyona neden olabileceği için inhalasyon indüksiyon yöntemi olarak tercih edilmemektedir, birlikte sempatik sistemi aktive edici etkisiyle bronkodilatasyona yol açacağı öngörülmüş ama yapılan çalışmalarda bronkodilatasyon yapıcı etkisi gösterilememiştir.

Sigara akciğer fonksiyon testlerinde değişikliklere neden olur. Normal sağlıklı kişilerde ilerleyen yaşla doğal olarak oluşan solunum fonksiyon testlerindeki değişmeler, sigara içenlerde erken evrede oluşur ve daha da belirgindir.

Sigara içmeyenlerde 1. saniye zorlu ekspirasyon volümü (FEV1) yılda 25 ml azalırken, içenlerde bu azalma 100 ml ya da daha fazladır ve erkeklerde kadınlara göre daha sıktır. Sigara içenlerde solunum fonksiyon testlerindeki değişme, kişinin sigaraya duyarlı olmasıyla da ilişkilidir. Sigaraya duyarlı olanlarda yıllık FEV1 düşmesi daha hızlıdır.

Buist ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada sigara bırakıldıktan sonra 1, 3, 6 ve 12. aylarda ki klinik değerlendirmede FEV<sub>1</sub> ve VC da anlamlı değişim görülmemiştir. Bu konuda yapılan bir çok çalışmada solunum sisteminde sigara bırakıldıktan sonraki 4 - 6 hafta sonra düzelme başladığı yönündedir

Sigara bırakıldıktan sonra başta sputum yapımında artma olur, bazı kişilerde ise varolan reaktif havayolu hastalığında kötüleşme gözlenebilir. Yinede sigarayı kestikten 10 - 24 saat sonra CO ve nikotin seviyeleri normale döner, 2 – 3 gün sonra bronkotrakeal silier fonksiyon düzelir ve yaklaşık 2 hafta içinde sputum volümü normal seviyeye iner. Fakat yapılan çalışmalar en az 6 – 8 haftalık bir süreden önce postoperatif respiratuvar morbidite belirgin bir azalma göstermemiştir.

Havayolları tepe basıncı ve dinamik kompliyans operasyon boyunca iki grup arasında anlamlı farklılık göstermezken her iki grupta da hastalar desfluran solumaya başladıktan 5 ve 20 dk sonra anlamlı olarak artmıştır( $p<0.0001$ ,  $p<0.0001$ ). Havayolları direnci gruplar arasında anlamlı farklılık gözlenmezken, her iki grupta da hastalar desfluran solumaya başladıktan 5 dk sonra anlamlı olarak artmış ve operasyon boyunca yüksek kalmıştır ( $p<0.0001$ ,  $p<0.0001$ ).

- Çalışmamıza göre % 6 konsantrasyonda desfluran hem havayolu basıncını, hem solunum sistemi direncini arttırmakta, dinamik kompliyansı azaltmaktadır.
- Solunum sistemi direncindeki artış Goff ve ark.'nın yaptıkları çalışmayla uyumludur. Ancak farklılık sigara içen ve içmeyen gruplar arasında gözlenmektedir. Bu çalışmada sigara içen hastalarda desfluran ile solunum sistemi direncinin içmeyen hastalardan daha fazla olduğu gösterilmiştir.
- Bizim çalışmamızda her iki grupta da desfluran verilmeye başlandıktan sonraki 5. dakikada solunum sistemi direncinin arttığı gözlenmiştir.
- Goff ve ark.'nın yaptığı çalışmada desfluran verilen 12 hastanın 8'i sigara içmekte ve bu hastalardan 2'sinde hafif obstrüktif akciğer hastalığı bulunmaktaydı. Çalışmamızda hiçbir hastada havayolu obstrüksiyonu oluşturan bir akciğer hastalığı bulunmamaktadır

# SONUÇ

- Çalışmamızda elde ettiğimiz verilere göre kronik obstrüktif akciğer hastalığı bulunmayan ve koroner arter bypass cerrahisi geçiren hastalarda intravenöz anestezi indüksiyonunu takiben anestezi idamesi için 1 MAC (% 6) desfluran uygulandığında hem sigara içen hem de içmeyen hastalarda havayolu basıncı, solunum sistemi direnci artmakta ve dinamik kompliyans azalmaktadır.
- Diğer çalışmalardan farklı olarak sigara kullanan hastalarda solunum mekaniklerinin içmeyen grup ile farklılık göstermemesi, sigara içen grubu oluşturan bütün hastaların akciğer fonksiyon testlerinin normal olması, kronik akciğer hastalığı olan kişilerin çalışma dışında tutulmuş olması ile açıklanmıştır.



Teşekkürler