

SAMTER TRIADLI HASTALARDA ANESTEZİK YAKLAŞIM VE DENEYİMLERİMİZ

Varol ÇELİKER, Nalan ÇELEBİ, Özgür CANBAY, Heves KARAGÖZ

Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD Ankara

ÖZET

Amaç: Samter Triadı ya da aspirinin indüklediği astım (AIA) olarak tanımlanan ve nazal poliposis, bronşiyal astım ve analjezik intoleransını içeren triadın görülme sıklığı %1'dir. Bu retrospektif çalışmada, genel anestezi alan AIA'lı 54 hastayı tartışmayı ve deneyimlerimizi paylaşmayı amaçladık.

Yöntem: Göğüs hastalıkları Allerji Ünitesinde AIA tanısı ile izlenen tıbbi ve cerrahi tedavi almış olan hastalardan Şubat 1998 ile Haziran 2006 tarihleri arasında Kulak Burun Boğaz bölümüne cerrahiye alınan 54 hasta çalışmaya dahil edildi. Hastaların demografik verileri, cerrahi tipleri, preoperatif değerlendirmeleri, postoperatif durumları, astım hikayesinin süresi ve derecesi, aldıkları tıbbi tedavi, anestezi yöntemleri hasta dosyaları ve anestezi formlarından kaydedildi.

Bulgular: Elli dört hastaya en çok endoskopik sinüs cerrahisi olmak üzere 61 cerrahi işlem uygulandı. Hastaların 1/3'ünün yüksek, 2/3'ünün orta ve düşük derecelerde astım kliniği vardı. Çalışmamıza alınan hastalardan %67'si steroid, %83'ü Salbutamol nebul, %87'si eşlik eden diğer hastalıkları nedeniyle tıbbi tedavi alıyor, %3'ü herhangi bir ek tedavi almıyordu. 54 hastanın 12'sinde oral provokasyon testi pozitif. Hastaların ikisinde postoperatif bronkospazm nedeniyle tekrar entübasyon gerekti.

Sonuç: Allerji ve Anesteziyoloji Klinikleri tarafından AIA hastalarının preoperatif değerlendirilmesi ve hazırlanması, uygulanacak tüm cerrahi girişimler için uygun anestezi yaklaşımın belirlenmesi açısından önemlidir. Deneyimlerimiz; indüksiyonda propofol, fentanil, veküronyumun idamede sevofluran veya izofluranın, postoperatif analjezi için ise fentanilin güvenle kullanılabileceğini düşündürmektedir.

ANAHTAR KELİMELE: Aspirinin indüklediği astım, analjezik intoleransı, genel anestezi

SUMMARY

ANESTHETIC MANAGEMENT IN PATIENTS WITH SAMTER TRIAD

Background: The incidence of the triad defined as Samter's Triad, or aspirin induced asthma (AIA), including bronchial asthma, nasal poliposis and analgesic intolerance is 1 %. In this retrospective study, we aimed to share and discuss our experiences in 54 patients with AIA under general anaesthesia.

Method: Of the patients diagnosed with Samter's Triad after medical or surgical treatment and being followed up in the allergy unit of Department of Chest Diseases, between February 1998 and June 2006, fifty-four patients who were operated on because of ear-nose-throat problems were included in the study. Demographic data, types of surgery, preoperative evaluation, postoperative status, medications and methods of anesthesia were reported.

Results: Most of the surgical procedures, a total of 61 procedures in 54 patients, were endoscopic sinus surgery. While there was advanced asthma in one third of the patients, the others showed moderate or mild asthma. In our study, 67% of the patients were using steroids, 83% were using Salbutamol nebul; totally 87% of the patients were taking medications due to recent illnesses and 3% were not receiving any medical treatment. In 12 patients, the provocation test was positive. Postoperative endotracheal re-intubation was required in 2 patients because of bronchospasm.

Conclusion: It is important for preoperative evaluation and preparation of AIA patients to be done in collaboration with allergy and anesthesiology clinics and for the most suitable anesthetic approach to be chosen in all types of surgical procedures. According to our anesthesia protocol, induction made with propofol, fentanyl, or vecuronium and maintained with sevoflurane or isoflurane, with fentanyl given for postoperative analgesia, seem to be a safe anesthetic approach.

KEY WORDS: Aspirin intolerance and asthma, analgesic intolerance, general anesthesia

GİRİŞ

Aspirinin indüklediği astım (AIA) genel popülasyonda %1 oranında görülmektedir (1). Nazal poliposis, bronşiyal astım ve analjezik intoleransını (AI) içeren triad, Samter triadı ya da analjeziklerin indüklediği astım olarak da bilinmektedir (2). Bu hastalar genel olarak erişkin allerji kliniklerinde tanı almaktadır. Anestezi almaları gerektiğinde, cerrahi sonrası analjezik seçimi ve anestezi ajanları ile analjezikler arasında gelişebilecek çapraz

reaksiyonlar nedeniyle özellikle preoperatif olarak dikkatle incelenmesi gereken bir gruba oluşturmaktadır.

Tedavisi kolay olmayan bir astım türü olan Samter triadında, astım, nazal poliposis ve ağrı kesici ilaçlara karşı intolerans vardır. Bu hastaların aspirin veya metimazol sınıfı analjezikleri kullanma durumunda astım tablosunda şiddetlenme ve değişen düzeylerde allerjik reaksiyonlar gelişebilir. Samter triadlı hastalar, ağrı kesici

ci olarak parasetamol, sodyum salisilat, kodein veya opioid türevi analjezikleri sorunsuz olarak kullanabilir. Allerjik rinit kliniği ilaç ile kontrol altına alınamadığında, burun ve yüz sinüslerindeki enflamasyon veya polipler cerrahi olarak temizlenir (2).

Nazal polipler (NP), mukozadan kaynaklanıp, nazal kaviteye sarkan ve belirgin özelliği ödem olan düzgün yüzeyli, jelatinöz ve farklı boyutlarda, sıklıkla çok sayıda olan, sık görülen benign intranasal kitlelerdir. İnflamatuvar bir olay sonucu geliştiği kabul edilen NP'lerin (3) genel popülasyondaki insidansı %1-4 arasında değişmekte ve NP'li hastaların % 30'unda astım, % 8-13'ünde aspirin intoleransı bulunmaktadır (4). Nazal poliposise erkeklerde daha sık rastlanmakla birlikte aspirin intoleransı, astım ve NP'nin beraber bulunduğu Samter Triadı bayanlarda daha sık görülmektedir (5).

Aspirinin indüklediği astımlı hastalarda polip görülmeye sıklığı % 49-71 gibi yüksek oranlardadır (6). Bu olgularda önce vazomotor rinit gelişmekte, daha sonra polip oluşumu ve astım semptomları bunu izlemekte, son olarak da aspirin intoleransı gelişmektedir. Endoskopik sinüs cerrahisi (ESC) sonrası hastalarda astım atağı eşğinin yükseldiği ve akciğer fonksiyonlarının daha iyi olduğu bilinmektedir (7).

Bu retrospektif çalışmada, genel anestezi alan AIA'lı 54 hastayı tartışmayı ve deneyimlerimizi paylaşmayı amaçladık.

MATERYAL-METOD

Şubat 1998 ile Haziran 2006 tarihleri arasında Üniversitemiz Tıp Fakültesi Hastanesinde analjezik intoleransı (AI) ve aspirinin indüklediği astım (AIA) tanısı olduğu bilinen ve genel anestezi altında hastanemizde Kulak Burun Boğaz (KBB) bölümünde opere edilen 54 hasta retrospektif olarak incelendi.

Hasta bilgileri bir immünoloji doktoru tarafından hastalar adına doldurulan anket formundan elde edildi. AIA bulguları bulunan (bronşiyal astım, tekrarlayan allerjik rinit, nazal polipler, analjezik intoleransı, analjezik alınmasını takip eden 3 saatlik latent periyod sonrası allerjik reaksiyonların görülmesi ve reaksiyonların kontrol edilebilirliği) hastalar çalışmaya dahil edildi.

Aspirinin indüklediği astım tanısı olduğu düşünülen tüm hastalara hastanemiz allerji ünitesi tarafından anamnez alınmasını ve fizik muayeneyi takiben oral provokasyon testi, posteroanterior akciğer grafisi, akciğer fonksiyon testleri rutin olarak bronkodilatasyon ve metakolin testi hava yolu zorluğu görüldüğünde uygulanmaktadır.

Kliniğimizde KBB ameliyatlarının anestezi uygulamaları 1988 yılından beri tek bir anestezi uzmanı tara-

findan konsülte edilmektedir. Samter triadı olduğu bilinen hastaların tümünde kliniğimizce belirlenmiş olan standart bir anestezi protokolü uygulanmaktadır. Bu protokole göre anestezi indüksiyonunda propofol, fentanyl, kas gevşetici olarak veküronyum bromid, anestezi idamesinde %50 hava %50 N₂O karışımı içinde sevofluran veya izofluran, hipotansif anestezi için remifentanyl, esmolol ya da nitroglicerol infüzyonu kullanılmaktadır. Postoperatif ağrı kontrolünde ise standart olarak 0.5 mg kg⁻¹ meperidin intravenöz yoldan kullanılmaktadır.

Hasta dosyaları ve anestezi kayıtlarından hastaların demografik verileri, uygulanan cerrahi, preoperatif değerlendirme, astımın süresi ve derecesi, aldıkları tıbbi tedavi, intraoperatif kullanılan anestezi ve yardımcı ilaçlar, ekstübasyon sırasında kas gevşekliğinin geri çevrilmesine ihtiyaç duyulup duyulmaması, ekstübasyon anındaki hava yolu problemleri, intraoperatif ortalama arter basınçları, nabızları, hava yolu basınçları, "end tidal" karbondioksit konsantrasyonları kaydedildi. Hastalar postoperatif 24 saat oluşabilecek postoperatif komplikasyonlar ve analjezi düzeyleri açısından takip edildi.

BULGULAR

Çalışmaya dahil edilen 54 hastanın demografik verileri; yaş, cinsiyet, ASA sınıflandırılması, anestezi ve cerrahi süreleri, analjezik intoleransları, uygulanan cerrahi tipi Tablo I'de görülmektedir. Elli dört hastaya en çok endoskopik sinüs cerrahisi olmak üzere 61 cerrahi işlem uygulandı.

Tablo I: Demografik veriler (ortalama ± standart sapma ve hasta sayısı) (ESC: Endoskopik Sinüs Cerrahisi)

Yaş (yıl)	38 ± 6
Cinsiyet (K/E)	35/19
ASA II/III	44 /10
Anestezi süresi (dk)	48 ± 22
Cerrahi süresi (dk)	45 ± 14
Samter triad (n)	54
Cerrahi girişim	
ESC	44
Timpanoplasti	2
Septoplasti	6
ESC + septoplasti	9

Hastaların orta yaşlı ve çoğunun kadın olması Samter triadı ile uyumluydu ve %67'sinin astımı olduğu ve bu nedenle tedavi aldığı biliniyordu. Hastaların 1/3'ünün yüksek, 2/3'ünün orta ve düşük derecelerde astım kliniği vardı. Preoperatif hazırlıkları dikkatle yapılan hastaların % 98'inde intraoperatif ve postoperatif dönemde herhangi bir komplikasyon görülmemiştir. Çalışmamıza alınan hastalardan %67'si steroid, %83'ü salbutamol nebul, %87'si eşlik eden diğer hastalıkları nedeniyle tıbbi

tedavi alıyor, %3'ü herhangi bir ek tedavi almıyordu. 54 hastanın 12'sinde oral provokasyon testi pozitif çıkmıştı.

Tüm hastalara genel anestezi protokolü, aynı anestezi uzmanı (VÇ) tarafından uygulandı. Premedikasyonda benzodiazepinlerin kullanıldığı, astımı olan ve preoperatif steroid kullanan hastalara göğüs hastalıklarının önerilerine göre steroid replasmanı ve salbutamol nebül uygulandığı belirlendi.

Hastaların ikisinde postoperatif bronkospazm nedeniyle tekrar entübasyon gerekti. Bu 2 hastadan biri endoskopik sinüs cerrahisi uygulanan ve postoperatif dönemde hastanın hemşireyi yanlış bilgilendirmesi ile non-steroid antiinflamatuvar bir analjezik ajanın verilmesini takiben bronkospazma giren hasta idi. Anestezi sonrası yoğun bakımda takibe alınıp, ertesi gün sorunsuz olarak taburcu edildi. Diğer hastada ise ekstübasyon aşamasında bronkospazm gelişti, intravenöz steroid, bronkodilatör (aminofilin), antihistaminik uygulanmasını takiben tekrar kas gevşekliği sağlanarak tedavi edilen hasta sorunsuz bir şekilde ekstübe edildi.

Hastaların 9'unda cilt lezyonları şeklinde allerjik reaksiyon oluştu ve antihistaminiklere cevap verdi. Diğer hastalarda herhangi bir komplikasyon görülmedi.

Hastalardan 36'sı (%67) tanesi preoperatif dönemde yaklaşık 5-8 yıldır devam eden astım problemleri nedeniyle steroid kullanmaktaydı. 46 (%82) hastanın da bronş aşırı duyarlılığı nedeniyle ara ara salbutamol nebül kullandıkları bilinmekteydi. 26 (%46) hastada uzun süre steroid kullanımına bağlı yan etkiler mevcuttu. %3 hasta herhangi bir ilaç kullanmıyordu.

TARTIŞMA

Salisilatlar, antipiretik ve analjezik etkileri nedeniyle çok eski zamanlardan beri kullanılmaktadır. Asetilsalisilik asit (ASA) veya aspirin, ilk olarak 1899 yılında Dresel tarafından tıp literatürüne sokulmuştur. Aspirinin kullanıma girmesinden 1 yıl sonra Hirshberg, aspirinin anafilaktik reaksiyona neden olduğunu bir vaka takdimi ile göstermiştir (8). Gerçekten de bugün aspirine karşı oluşan reaksiyonların siklooksijenaz inhibisyonu ile arasıdonik asit metabolizmasının etkilenmesinin sonucu olduğu bilinmektedir. Aspirin intoleransı akut bronşial spazm, rinore, akut ürtiker/ anjiyoödem belirtilerinden bir veya daha fazlasının aspirin alınımını takiben 3 saat içinde görülmesi olarak kabul edilir. Önceleri bu durumun aspirin allerjisine bağlı olduğu düşünülmüş, ancak daha sonra aspirine spesifik IgE bulunmadığı için aspirin intoleransı olarak adlandırılmıştır (9). 1919 yılında Cooke, 1967 yılında ise Samter ve Beers, bu sendromu tarif etmişler ve bir triad olarak adlandırmışlardır (2). "Samter triadı" olarak adlandırılan bu sendromda nazal

polip, astım ve aspirin intoleransı birlikteliği vardır (2). Aspirin intoleransı olan hastalarda arasıdonik asidin %90'ının lipooksijenaz ile metabolize olmasına bağlı leukotrien A4, B4, C4, D4 ile birlikte 5-hidroxyeicosatetraenoic asit seviyeleri artmaktadır (10). Sonuçta bronkospazm, mukozal ödem gelişmekte ve mukozal sekresyonlar artmaktadır.

Samter triadlı hastaların preoperatif hazırlığı özelliğidir. Hastalara mevcut aktif enfeksiyonları için uygun antibiyotik verilerek inflamasyon ve intraoperatif kanama olasılığı en aza indirilmeli, göğüs hastalıkları tarafından astıma yönelik uygun tedavi uygulandıktan, akciğer fonksiyon testleri tıbbi tedavi ile düzeltildikten sonra operasyon planlanmalıdır. Cerrahiye gidecek hastalarda preoperatif hikaye intraoperatif ve postoperatif risklerin belirlenmesi açısından önemlidir. Dispne, öksürük ve astım kliniği varsa tedavi edilmelidir. İyi bir ön hazırlık çok önemlidir, ancak güvenli anestezi ajan seçimi için spesifik testler yoktur (1). Bronkodilatörler cerrahiye kadar kullanılmalıdır. Uzun süre glukokortikoid tedavi alan hastalara adrenal supresyonu kompanse etmek için destek tedavi uygulanmalıdır. Hastalarımızın tümü Allerji ve Göğüs Hastalıkları Bölümü'nce takip edilen cerrahi öncesinde solunum fonksiyonları optimum koşullarda olacak şekilde hazırlanan hastalardır.

Aspirin intoleransı olan hastalarda aşırı duyarlılıkları devam ettiği için postoperatif dönemde nazal poliplerin tekrarlama olasılığı yüksektir. Bu nedenle, AIA tanısı olan hastalara operasyondan önce, uygun zaman varsa, aspirin desensitizasyonu yapılması önerilmektedir (11). Hastalarımızdan 14'ü tekrarlayan polipler nedeniyle operasyona alınmıştı. Aspirin intoleransı olan hastalarımızdan sadece 11'inde (%19) aspirin desensitizasyonu uygulanmıştı. Bu işlemde düşük dozda (20 mg) başlanan aspirin dozu yan etki olmadan her gün artırılarak 650 mg'a ulaşılır. Aspirin desensitizasyonu ile leukotrien B4 salıverilmesi azalmakta, aspirine karşı hassasiyet ile birlikte steroid ihtiyacı da düşmektedir (7).

Samter triadlı hastalar preoperatif dönemde polip için değişik tıbbi tedaviler alıyor olabilir, bunlar üzerinde dikkatle durulmalıdır. Bu tıbbi tedavide antibiyotikler, steroidler, mukolitikler, dekonjestanlar, topikal antikolinergikler, antihistaminikler, antileukotrienler ve reseptör blokörleri gibi anestezi ve kas gevşeticileri etkileyebilecek ilaç kullanımı dikkatle sorgulanmalıdır. Özellikle antibiyotikler ve uzun süre steroid kullanımının anesteziyi etkileyebileceği göz önünde bulundurulmalıdır. Kortikosteroidlerin uzun süre ve yüksek dozda kullanılması çok sayıda ve ciddi olabilen yan etkilerin oluşmasına neden olur ve bu da anestezi yönetimini etkileyebilir. Bizde de preoperatif ve intraoperatif dönem-

de Allerji ve Göğüs Hastalıkları Bölümü'nün uygun gördüğü dozlarda destek steroid tedavisini, hastalarımızın %74'ünde uygulanmıştır.

Güvenli anestezi ajanlar için net bir veri olmasa da daha az histamin deşarjı yaptığı bilinen, indüksiyon ajanı propofol, kas gevşetici veküronyum bromid, idame de inhaler anestezi sevofluran ve izofluran tercih edilmektedir. Postoperatif analjezi için güvenli olduğu bilinen narkotik analjezikler kullanılmıştır.

Endoskopik sinüs cerrahisinde cerrahi işlemin kolaylaştırılması amacı ile sıklıkla kontrollü hipotansiyon uygulanması gerekmektedir. Hipotansif anestezi uygulanan hastalarda kısa süreli kognitif fonksiyon bozukluğu oluşabileceği bilinmektedir (12). Samter triadlı hastalar genellikle hangi ilaçların kendileri için sakıncalı olduğunu iyi bilir ve hastane personelini cerrahi öncesinde uyarırlar. Hastalarımızdan biri servis hemşiresini yanlış bilgilendirmiş ve analjezik olarak kendisine metamizol uygulanmasını takiben anafilaksiye girmiştir. Bu durumun hipotansif anesteziye bağlı kısa dönemli kognitif fonksiyon bozukluğundan kaynaklanmış olabileceğini düşündük. Bu nedenle hipotansif genel anesteziye bağlı kognitif fonksiyon bozukluğu gelişebileceği akılda bulundurularak hastalar özellikle operasyon öncesinde dikkatle sorgulanmalı ve servis hemşireleri kullanmamaları gereken ilaçlar hakkında bilgilendirilmelidir.

Samter triadı tanısı bulunan hastalarda postoperatif ağrı tedavisinde analjezik seçimi önemli bir problemdir. Hasta konforu için postoperatif ağrı tedavisi üzerinde dikkatle durulmalıdır. Siklooksijenaz enzim inhibisyonu yapan, başta aspirin olmak üzere NSAİİ'lerin bronkokonstrüksiyona yol açabildiği unutulmamalıdır (13). Bu hasta grubunda, postoperatif analjezide NSAİİ'dan kaçınılmalı, parasetamol ve opioid türevleri ile güvenli analjezi sağlanabileceği akılda tutulmalıdır. Ameliyat öncesi allerjik değerlendirme, optimal akciğer fonksiyonlarının sağlanması, uygun analjezik ilaç alternatiflerinin seçilmesi, ameliyat öncesi ve sonrası komplikasyonların önlenmesi açısından önemlidir.

Ağrı ya da vagal uyarı yüzeyel anestezi sırasında bu hasta grubunda bronkospazma neden olabileceğinden entübasyon derin anestezi altında yapılmalıdır (14). Cerrahinin sonunda non-depolarizan kas gevşetici ajanın etkisini geri çevirmek için kullanılan antikolinergikler bronkokonstrüksiyonu tetikleyebilir (14). Buna karşılık aspirasyon, hava yolu obstrüksiyonu, hipoventilasyon riski olduğunda hastalar risklere rağmen, uyanık olarak ekstübe edilmelidir. Bu hastaların ekstübasyon zamanları hala tartışmalı olan bir konudur. Zamanlama, anestezi doktorunun deneyimine bağlı olarak yapılmalıdır.

Preoperatif, peroperatif ve postoperatif komplikas-

yonların önlenmesi için; AIA hastalarının Allerji ve Anesteziyoloji Klinikleri tarafından preoperatif değerlendirilmesi ve hazırlanması, uygulanacak tüm cerrahi girişimler için uygun anestezi yaklaşımın belirlenmesi açısından önemlidir.

Aspirinin indüklediği astım hastalarındaki standart anestezi protokolümüze göre; premedikasyonda atropin ve diazepam, indüksiyonda propofol ve fentanil, kas gevşekliliği için veküronyum ve anestezi idamesi için sevofluran veya izofluran, erken postoperatif analjezi için güçlü bir narkotik analjezik olan fentanil ve Allerji Kliniği tarafından önerilen güvenli alternatif analjezikler AIA hastalarındaki güvenli anestezi yaklaşımı oluşturur.

Yazışma Adresi: Dr. Nalan Çelebi

Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi
Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD Sıhhiye,
Ankara
E-posta: nalanmd@hotmail.com
Tel: (0 312) 305 12 50
Faks: (0 312) 310 96 00

KAYNAKLAR

1. Celiker V, Başgül E, Karakaya G, Oğuzalp H, Bozkurt B, Kalyoncu AF. General anesthesia and postoperative pain management in analgesic intolerant patients with/without asthma: is it safe? *Allergol Immunopathol* 2004; 32: 64-8.
2. Zeitz HJ. Bronchial asthma, nasal polyps, and aspirin sensitivity: Samter's syndrome. *Clin Chest Med* 1988; 9: 567-76.
3. Slavin RG. Nasal polyps and sinusitis. *Allergic Diseases*. In: Kaplan AP(ed). Philadelphia: W.B. Saunders Company, 1997: 448-59.
4. Irwin RS, Curley FJ, French CL. Difficult-to-control asthma. Contributing factors and outcome of a systematic management protocol. *Chest* 1993; 103: 1662-9.
5. Power I. Aspirin induced asthma. *Br J Anaesth* 1993; 71: 619-21.
6. Blanton WB. The symptomatic treatment of asthma. *Va Med Mon* (1918). 1955; 82: 72-5.
7. Çeliker V, Uzun Ş, Erdoğan F. Nazal polip Ameliyatında Anestezi Yaklaşımı. In: Önerci M (ed). Nazal polipozis. Hacettepe Üniversiteleri Hastaneleri Basımevi, Ankara, 2006, 146-9.
8. Hirshberg D. Mittheilung über einen Fall von Nebenwirkung des Aspirin. *Dtsch Med Wochenschr* 1902; 28: 416.
9. Bernstein JM, Gorfien J, Noble B. Role of allergy in nasal polypsis: a review. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1995; 113: 724-32.
10. Szczeklik A, Gryglewski RJ, Czerniawska-Mysik G. Clinical patterns of hypersensitivity to nonsteroidal anti-inflammatory drugs and their pathogenesis. *J Allergy Clin Immunol* 1977; 60: 276-84.
11. Castells M. Desensitization for drug allergy. *Curr Opin Allergy Clin Immunol*. 2006 Dec; 6(6):476-81.
12. Chen X, Zhao M, White PF ve ark. The recovery of cognitive function after general anesthesia in elderly patients: A comparison of desflurane and sevoflurane. *Anesth Analg* 2002;93:1489-94.
13. Schiavino D, Nucera E, Milani A ve ark. The Aspirin disease. *Thorax* 2000; 55, 66-9.
14. Morgan E, Michail M, Murray M. Anaesthesia for patients with respiratory disease. In: *Clinical Anaesthesiology*. New York: The Mc Graw-Hill. (3rd ed); 2002; pp.512-6.