

Derlemeler

Astım Hastasının Cerrahi Operasyon Sürecinde Değerlendirilmesi

M. GÜLEÇ*, A.Z. ÇALIŞKANER*, M. KARAAYVAZ*

* Gülhane Askeri Tıp Akademisi ve Tıp Fakültesi, Allerjik Hastalıklar Bilim Dalı, ANKARA

Cerrahi operasyonlar, bütün kronik hastalıklarda dikkatli bir peroperatuar bakım gerektiren girişimlerdir. Bu tür hastaların özellikle operasyon öncesinde iyi değerlendirilmesi, operasyon sırasında ve sonrasında gelişebilecek komplikasyonların azaltılması açısından çok önemlidir. Hava yollarının inflamasyonu ile seyreden kronik bir hastalık olan astımda da, hastanın cer-

rahi öncesi değerlendirilmesi, uygulanacak operasyonun tekniği, verilecek anestezinin çeşidi ve kullanılacak anestetik ve diğer ilaçlar, operasyon sırasında muhtemel komplikasyonların takibi ve postoperatif dönem bakımı bir takım özellikler arz etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Astım, cerrahi, preoperatif konsültasyon.

Peroperatuar Evaluation of the Patients with Asthma

Surgical operations require a strict preoperative care in patients with chronic illness. In such patients, a detailed preoperative evaluation is essential to reduce postoperative complications. Similarly, in asthma, which is a chronic inflammatory disease of the airways, special managements must be carried out before, during and after the surgery. Preoperative physical

and laboratory examinations, make a decision about the operation and anesthesia techniques, selection of the anesthetics, monitoring the patient during and after operation, all are important details in patients with asthma.

Key Words: Astma, surgery, preoperative consultation.

Astım, birçok ülkede önemli halk sağlığı problemlerinin başında gelmektedir. Astımın kronik inflamasyonla seyreden bir hastalık olması, akut alevlenmeler ve dolayısıyla hastane bakımı gerektirmesi, astımlı hasta sayısının her geçen gün artıyor olması ve yüksek tedavi maliyetleri hastalığın önemini ortaya koymaktadır.

Cerrahi operasyonlar, bütün kronik hastalıklarda operasyon öncesi, operasyon sırası ve operasyon sonrası dikkatli bir bakım gerektiren ve mevcut kronik hastalık üzerine olumsuz etkileri olabilen girişimlerdir. Bu tür hastaların özellikle operasyon öncesinde iyi değerlendirilmesi, operasyon sırası ve sonrasında gelişebile-

Yazışma Adresi: Dr. A.Z. ÇALIŞKANER

Gülhane Askeri Tıp Akademisi, Allerjik Hastalıklar Bilim Dalı, 06018, Etlik, ANKARA
e-posta: caliskaner@yahoo.com

cek komplikasyonların azaltılması açısından çok önemlidir.

Astımlı hastalar da cerrahi operasyon riski taşıyan önemli bir gruptur. Özellikle intraoperatif komplikasyon sıklığı ön plandadır. Postoperatif komplikasyonlar da hastalık mortalite ve morbiditesini artırır ve hastalık maliyetlerine önemli ölçüde yansır. Amerika Birleşik Devletleri (ABD) istatistiklerine göre, günlük hasta maliyeti astımlı hastalarda 300-1200 dolar arasında değişmektedir. Ayrıca, astımlı hastalarda "hastalıkla geçen gün sayısı" yani iş kaybına neden olan süre %75 daha fazladır^[1].

PREOPERATİF DEĞERLENDİRME

1. Anamnez ve Fizik Muayene

Astımlı hastada, operasyon öncesinde astımın değerlendirilmesinin yanı sıra, operasyon sırası veya sonrasında sorun olabilecek konular da göz önünde bulundurulmalıdır. Kullanıldığı ilaçlar kontrol edilmelidir. Obstrüktif uyku apnesi, sigara içme durumu, hastaneye yatış sıklığı, yoğun bakım hikayesi ve son dönemde geçirilmiş olan üst solunum yolu infeksiyonlarına yönelik sorgulama yapılmalıdır^[1].

2. Hastanın Genel Durumu

a. Genel sağlık durumu: Ameliyat öncesi dönemde yapılan anamnez, fizik muayene, laboratuvar gibi değerlendirmelerden sonra hastanın durumunu açıklayan standart kriterler getirilmiştir. Bunlar arasında Amerikan Anestezi Derneği (ASA) sınıflaması, Goldman kardiyak indeks, pulmoner risk indeksi ve kardiyopulmoner indeks en sık kullanılanlardır (Tablo 1)^[2,3].

b. Yaş: İleri yaş önemli bir risk faktörüdür. ASA sınıflaması 1 ve 2'de postoperatif ölümler %1'den azdır. İleri yaşa bağlı akciğer kompliyansında azalma ve artan komorbid durumlar (özellikle kardiyak) operasyonu güçleştirmektedir.

c. Beslenme: Obeziteden ayrı olarak ele alınmalıdır. Nutrisyonel zayıflık olan hastalarda postoperatif komplikasyonlar daha sık ortaya çıkmaktadır. Yara iyileşmesindeki gecikme, araya giren infeksiyonların ağır seyretmesi morbiditeyi ve maliyeti arttıran durumlardır.

d. Obezite: İki önemli klinik tablo obezite ile doğrudan ilişkilidir ve perioperatif dönemi ilgilendirmektedir:

1. Gastroözefageal reflü hastalığı,
2. Obstrüktif uyku apnesi.

Her iki hastalıkta da, perioperatif komplikasyon riski yüksektir. Sağlıklı obezlerde bile akciğer kapasitesi sınırlandığından, elektif cerrahi öncesi hastanın kilo vermesi komplikasyon oranını düşürecektir.

e. Sigara: Astım hastasında akut atağı tetikleyen etkenlerden birisidir. Özellikle diğer kronik akciğer hastalıklarında olduğu gibi, sigara içimi karboksihemoglobin düzeyini, bronkonstrüksiyon süresi ve oranını arttırmaktadır. Cerrahi operasyon uygulanmış olan 17.683 hastanın retrospektif değerlendirmesinde sigaranın, postoperatif solunum komplikasyonları yönünden prediktif değere sahip olduğu ortaya konmuştur^[5]. Operasyondan en az sekiz hafta önce sigara içimi kesilmelidir. Ancak operasyondan kısa bir süre önce sigara içimini kesenlerde, muhtemelen "rebound" etkiye bağlı olarak postoperatif komplikasyon oranının, sigara içmeye devam edenlere göre daha fazla olduğu da ileri sürülmüştür^[4].

3. Laboratuvar Tetkikleri

a. Temel biyokimyasal analizler: Tam kan sayımı, karaciğer ve böbrek fonksiyon testlerini içermektedir.

b. Akciğer grafisi: Diğer bir hastalığı ya da şikayeti olmayan ve fizik muayene bulguları normal olan hastalarda akciğer grafisine gerek görülmezken, astım hastasının preoperatif değerlendirilmesinde PA akciğer grafisi çekilme endikasyonu vardır^[1].

c. Arteriyel kan gazı ölçümü: Rutin olarak astım hastasında önerilmeyen, ancak ayırıcı tanı yönünden yararlı olabilecek bir testtir. Operasyon sonrasında mekanik ventilasyon için bazal kan gazı değerleri faydalı olabilir.

d. Allerji testleri: Atopik dermatit, kontakt dermatit ya da astımlı hastalarda, peroperatif reaksiyon sıklığı %3-50 olarak saptanmıştır^[4]. Reaksiyona neden olan maddelerin başında lateks gelmektedir. Lateks allerjisinin tespit edilmesi özellikle önem arz etmektedir. Daha önce birden fazla operasyon anamnezi olanlar, sağlık çalışanları ve lastik endüstrisi çalışanları IgE aracılıklı lateks allerjisi yönüyle dikkatlice araştırılmalıdır. Bu amaçla kullanılmak üzere ticari deri testi preparatları mevcuttur. Lateks allerjisi tespit edilen has-

Tablo 1. Preoperatif genel sağlık durumu değerlendirmesi.**I. Amerikan Anestezi Derneği (ASA) sınıflaması***

ASA I: Elektif cerrahi uygulanacak, sağlıklı hasta

ASA II: Günlük hayatı etkilemeyen ya da kontrol altında ve tek sistemi ilgilendiren hastalığı olan hasta

ASA III: Günlük hayatını kısıtlayan birden fazla ya da kontrol altında olan bir majör sistemik hastalığı olan hasta

ASA IV: Ağır seyirli, kötü kontrollü veya son dönem olan hasta

ASA V: Her an ölüm riski olan 24 saatten fazla yaşam beklentisi olmayan hasta

- E (emergency): Acil operasyon, ilgili grubun yanına yazılarak belirtilir (ASA II E gibi).

- ASA II ve daha üst gruplar cerrahi sonrası dönem komplikasyonları yönünden artan oranda risk taşır.

II. Goldman kardiyak indeksi**

Risk faktörü	Puan
• Yetmiş yaş üzeri	5
• Son altı ay içinde miyokard infarktüsü	10
• S3 gallop veya juguler venöz dolgunluk	11
• Belirgin aort stenozu	3
• Prematüre atriyal atımlar veya diğer aritmiler	7
• Prematüre ventriküler kontraksiyon > 5/dakika	7
• İntratorasik, intraperitoneal aortik cerrahi	3
• Acil operasyon	4
• Genel sağlık durumu bozukluğu	3
- Skor 1: 0-5 puan, skor 2: 6-12 puan, skor 3: 13-25 puan, skor 4: 26-53 puan.	

III. Pulmoner risk indeksi**

Risk faktörü	Puan
• Obezite (beden kitle indeksi > 27 kg/m ²)	1
• Son sekiz haftada sigara içimi	1
• Son beş gündür prodüktif öksürük	1
• Son beş gündür yaygın ronküsler	1
• FEV ₁ /FVC < %70	1
• PaCO ₂ > 45 mmHg	1
- Pulmoner risk indeksi skoru 0-6 arasında değerlendirilir.	

IV. Kardiyopulmoner risk indeksi

Goldman indeksi ve pulmoner risk indeksinin modifiye halidir.

Skoru; (1-4) + (0-6) = 1-10 olarak değerlendirilir.

Dörtten düşük olan olgularda prognoz daha iyidir.

* 2 no'lu kaynaktan alınmıştır.

** 3 no'lu kaynaktan alınmıştır.

talarda lateksten arındırılmış ortam ve lateks içermeyen ameliyat malzemelerinin kullanılması şarttır. Operasyon süreci içinde sıklıkla reaksiyona neden olabilen diğer maddeler uygulanan nöromusküler blokaj ilaçlar ve anti-biyotiklerdir. Gerekirse bu ilaçlarla da deri testi uygulanabilir ya da alternatif ilaçlar se-

çilebilir. Örneğin; nöromusküler blokaj ilaçlarıyla reaksiyon anamnezi olanlarda, blokaj yapılmış monovalent kuarterner amonyum bileşikleri premedikasyon eşliğinde uygulanabilir. Diğer bir alternatif ise ilaç desensitizasyonudur^[6-8].

4. Preoperatif Tedavi

a. Uzun süreli profilaktik tedavi: Elektif cerrahi uygulanacak astımlı hastalarda operasyon planlaması semptom ve fizik muayene bulgularının en iyi olduğu dönemde yapılmalıdır. Preoperatif dönemde akciğer fonksiyonlarının maksimum seviyede olması intra ve postoperatif dönemdeki komplikasyonları azaltacaktır. Daha önce anlatılan sigara, beslenme, kilo verme ve daha sonra anlatılacak solunum egzersizlerine ek olarak ilaç tedavisi yapmak gerekir. Astımlı hastada uzun dönem tedavide genel olarak inhale steroid ve kısa etkili β_2 -agonistlerin önemli bir yeri mevcuttur. İhtiyaç halinde uzun etkili β_2 -agonistlerin de eklenmesi güvenli ve etkilidir. Plasebo kontrollü bir çalışmada akciğer hastasını operasyona vermeden önceki iki haftalık periyotta verilen sistemik steroidin faydalı olduğu ortaya konmuştur^[9]. Preoperatif steroid tedavisinin inflamatuvar sitokinlerin akciğer dokusunda üretim ve birikmesini engellediği gösterilmiştir^[10]. Göz önüne alınması gereken bir başka nokta da, perioperatif dönemde kullanılan kısa süreli sistemik steroidin astımlı hastada enfeksiyon riskini arttırmadığıdır. Astımlı hastada birincil amaç; operasyon öncesi dönemde PEF değerinin %80 ve daha üzerinde olmasını sağlamak, semptomsuz dönemde operasyonu gerçekleştirmektir.

b. Operasyondan hemen önce tedavi: Astımlı hastalarda cerrahiden 24-48 saat önce sistemik steroid verilmesi hava yolu reaktivitesini baskılamada faydalıdır. Erişkinler için günlük 40-60 mg prednizolon yeterli dozdur. Planlı cerrahilerde oral steroid tedavisi yapılabilir. Ya da hidrokortizon 100 mg sekiz saatte bir intravenöz (IV) olarak verilebilir^[11]. Oral ya da parenteral steroidler operasyondan sonraki dönemde bronkospazm riski ortadan kalktıktan sonra doz azaltmasına gerek olmadan kesilir. Cerrahiye yakın dönemde "wheezing" olan hastada inhale steroid ve inhale uzun etkili β_2 -agonist de verilebilir. Güvenlik aralığı dar olması nedeniyle teofilin çok uygun bir ilaç değildir^[12]. Genel anestezi altında opere edilecek astımlı hastalarda operasyon öncesinde yapılan steroid IV infüzyonu intraoperatif astım atağını önlemektedir^[13].

5. Eğitim ve Öneriler

a. Solunum egzersizleri: Operasyon öncesi dönemde solunum fonksiyonlarını düzeltmede standart bir tedavi yaklaşımıdır. Bu konuda

daha önce yapılan çalışmalarda bazı karışık sonuçlar olsa da kontrollü çalışmalar faydalı olduğunu ortaya koymuştur. Hastanın kendine yaptığı PEFmetre egzersizleri diğer yöntemlere göre (solunum egzersizi, derin nefes alıp verme ve öksürük) daha faydalı bulunmuştur. Ayrıca, PEFmetre ölçümleri; ucuzdur, uygulaması kolaydır ve kayıtlar sayesinde hasta performansını takip etme şansı vardır. Preoperatif solunum çalışmalarının, astım ve kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOAH) gibi akciğer hastalığı olanlarda gerekli olduğu tespit edilmiştir. Özellikle torasik cerrahi geçirecek kronik akciğer hastalarında mutlak endikasyonu vardır. Pulmoner rehabilitasyon; fizyoterapi, egzersiz, beslenme ve eğitimi içerir. Tüm komponentlerin uygulandığı program mümkün ise cerrahiden bir ay önce başlatılmalıdır^[4,14].

b. Operasyon tarihinin seçimi: Yukarıda operasyon öncesi hazırlık dönemine ait veriler incelendiğinde astımlı hasta operasyona verilirken tarih seçimini; semptomsuz dönem, pulmoner rehabilitasyon ihtiyacı, beslenme durumu, sigaranın bırakılması, araya giren başka hastalık gibi parametrelerin etkilediği görülür. Bu nedenle tarih belirleme hasta, doktor, fizyoterapist ve ailesi tarafından değerlendirilmelidir.

İNTRAOPERATİF DEĞERLENDİRME

1. Operasyon Bölgesi

Abdomen ve torasik bölgeden operasyon geçiren hastalarda postoperatif vital kapasite ve fonksiyonel rezidüel kapasite azalmaktadır. Torasik ve abdominal cerrahi geçirenlerde postoperatif bronkospazm sıklığı %39.5 olarak bulunmuştur^[15]. Fonksiyonel rezidüel kapasite azalması, ventilasyon perfüzyon bozukluğu ve intraoperatif hipoksi nedeniyle görülür. Laparotomi geçiren hastalarda fonksiyonel rezidüel kapasite yaklaşık %50 azalır ve bir-iki hafta içinde geri normal değerine döner. Üst abdominal ve torasik cerrahide görülen diyafragma disfonksiyonu komplikasyonların oluşmasında önemli bir etkidir. Diyafragmatik disfonksiyon, sadece uzamış nöromusküler blokaj ya da postoperatif ağrıya bağlı olmayıp, frenik sinir inhibisyonu da olaya katılmaktadır. Frenik sinir inhibisyonuna bağlı diyafragma disfonksiyonunda atelettazi gelişmesi mümkündür. Genel anestezi sırasında frenik sinir stimulusu yapılan gönüllü deneklerde postoperatif ate-

lektazi oranı azalmıştır^[16]. Ekstremitte cerrahilerinde göreceli olarak daha düşük postoperatif komplikasyon görülür. Çocuk hastaların elektif cerrahilerinin değerlendirildiği bir çalışmada solunum yollarını içeren (kulak, burun, boğaz) cerrahi işlemler, diğer bölgelere göre 1.57 kat daha fazla postoperatif komplikasyona neden olmuştur^[17].

2. Operasyon Kesisi

Batın cerrahilerinde vertikal laparotomi kesileri horizontal olanlara göre daha fazla postoperatif komplikasyon riski taşır^[18].

Laparoskopik cerrahi, minimal invaziv olduğundan, önceden akciğer hastalığı olanlarda avantaj sağlayabilir. Açık cerrahiye göre, FEV₁ değerinde, zorlu vital kapasitede, arteriyel oksijenizasyonda ve ventilasyonun geri dönüşünde laparoskopi daha üstündür. Ancak üst abdominal bölgede yapılan laparoskopik cerrahide diyafragma disfonksiyonu ortaya çıkabilir.

3. Anestezi Uygulaması

Anestezik maddenin seçimi ve verilmiş yolu ile ilgili olarak pek çok çalışma yapılmıştır. Kafa karıştıran sonuçlar olsa da, rejyonal anestezi ve madde olarak da propofol tercih edilir görünmektedir. Rejyonal anestezi, reaktif hava yolu hastalığı olanlarda endotrakeal tüp entübasyonuna gerek kalmadığından refleks bronşiyal spazmın oluşmaması nedeniyle seçkin anestezi uygulama şeklidir^[19]. Bu konuda yapılan geniş bir seride rejyonal ve genel anestezi arasında astımlı hastalarda postoperatif dönemdeki komplikasyon sıklığı yönünden bir fark olmadığı gösterilmiştir^[20]. Ancak intraoperatif bronkospazm yönünden rejyonal anestezinin üstün olduğu kesindir. Genel anesteziye karşı spinal, epidural anestezinin karşılaştırıldığı bir çalışmada genel anestezi alanlarda intraoperatif bronkospazm daha fazla görülmüştür^[21]. Bu durumun anestezik madde çeşidine, operasyon öncesi astım semptomlarının derecesine, uzun süreli bronkodilatör kullanmaya bağlı olmayıp sadece mekanik olarak endotrakeal tüp yerleştirilmesiyle ilgili bulunmuştur. Acil operasyona alınan yaşlı bir hasta, genel anestezinin hemen sonrasında gelişen "wheezing" nedeniyle üç gün status astmatikus klinik tablosunda kalmış, daha sonra ikinci operasyon spinal anestezi ile başarılı bir şekilde tamamlanmıştır^[22]. Rejyonal anestezi ancak

yüksek seviyede motor blokaj yapılırsa anksiyete artışı sebebiyle bronkospazmı başlatabilir. Yüksek torasik epidural anestezi ile lokal anesteziklerin bronşiyal hiperreaktiviteye etkisinin değerlendirildiği bir çalışmada; epidural anestezi hafifçe vital kapasitede azalma yaparken, bronşiyal hiperreaktiviteye ve hava yolu toplam direncinde artışa neden olmamıştır. Lokal anesteziklerde de lidokain ve bupivakainde doza bağlı bronş reaktivitesinde azalma gözlenmiştir^[23].

Genel anestezinin zorunlu olduğu hastalarda asıl konu refleks bronkokonstrüksiyondan korunmaktır. Hava yolunun mekanik olarak stimüle edilmesinden önce gerekli önlemler alındığında refleks spazm oluşumu azaltılabilir. İnhal anestezikler bu konuda gerekli etkiyi sağlar. En çok kullanılan ve etkili olan da sevoflurandır^[24]. Sevofluran anestezi uygulanan çocukların değerlendirilmesinde astımlı olanlarda solunum sistemi direnci yüksek olarak tespit edilirken, klinik anlamda astım olmayan çocuklardan bir farkı olmadığı ortaya konmuştur^[25]. Larengeal maskeli hava yolu ile anesteziklerin verilmesi endotrakeal tüp olmadığından daha az spazma neden olur, reaktif hava yolu hastalığı olanlarda tercih edilmelidir^[26,27]. İdeal olarak mekanik entübasyon mümkün olduğu kadar geç yapılmalıdır. Ama oluşabilecek ventilasyon/perfüzyon oransızlığı anestezinin etkisinin geç başlamasına neden olabilir. Bu durumda IV lidokain (1-2 mg/kg) ve kolinerjik antagonistler, örneğin glikopirolat (0.5-1.0 mg), refleks hava yolu konstrüksiyonundan korunmada etkilidir. Aerosol albuterol genel indüksiyon anestezi-sinden önce refleks hava yolu konstrüksiyonunu önlemede çok daha etkilidir. Eğer trakeal entübasyon ve indüksiyon anestezi-sine acil başlamak zorunlu ise, ketamin (1-2 mg/kg), daha faydalı olarak da propofol (2-3 mg/kg) tercih edilmelidir. Her ikisi de tiopental ve etomidattan üstündür^[28]. Bununla birlikte indüksiyon anestezi-sine propofolle başlanan astımlı iki hastada bronkospazm gözlenmiştir^[29]. Diş tedavisi için midazolam anestezi-si uygulanan 24 çocuk ve erişkinde 0.5 mg/kg oral ilaç miktarı orta ve hafif astımı olanlarda bronşiyal hiperreaktiviteye neden olmadan prosedürün tamamlanmasına yeterli olmuştur^[30].

4. İntraoperatif Bronkospazm

Perioperatif dönemde klinik olarak bronşiyal hiperreaktiviteyi tespit edebilecek bir test yoktur. Bu konuda halen en geçerli yöntem, FEV₁ ölçülmesidir. FEV₁ değeri hava yolu direncini ve bu dirençteki yaklaşık değişebilmeyi yansıtır. Bununla birlikte FEV₁, günlük ya da gün içinde bile değişim gösterebilir. Bronkodilatör verdikten sonra yapılan FEV₁ ölçümündeki %15 ve daha fazla düzelleme potansiyel olarak intraoperatif dönemde refleks bronkokonstrüksiyon gelişeceğinin göstergesidir. Bronkodilatöre en fazla yanıt orta düzeyde bronşiyal obstrüksiyonu olan hastalarda gözlenir. Japonya'da perioperatif bronkospazm gözlenen 105 hastanın incelenmesinde; bronkospazm ile yaş, cinsiyet, astım süresi, hastalığın şiddeti, anestezi ve operasyon süresi, FEV₁ değeri arasında pozitif bir korelasyon kurulamamıştır^[15].

Perioperatif dönemde bronkospazm için en önemli risk faktörlerinden birisi de son dönemde geçirilen viral üst solunum yolu enfeksiyonudur. Bir diğer konu da önceden sigara içen hastalarda operasyona yakın dönemde sigaranın kesilmesidir. Refleks bronkokonstrüksiyon ve mukus salınmasında artış gözlenir. Operasyondan ortalama sekiz hafta önce sigara kesilmesi refleks reaksiyonları azaltır. Astımlı hastalardaki intraoperatif bronkokonstrüksiyon %6.7 oranında bulunmuştur. Daha önceden operasyon esnasında bronkospazmı olan hastalarda bu risk daha da artmıştır^[31].

Yapılan retrospektif bir incelemede anestezi sırasındaki bronkospazm %0.17 olarak bulunmuştur^[32]. Operasyon sırasında bronkospazm geliştiği, solunum zorluğu oluşmasıyla, pik hava yolu basıncında artışla ve ekspiratuar "wheezing" ile fark edilir. Ayrıca, pulmoner ödem, tansiyon pnömotoraks, mide içeriği aspirasyonu, pulmoner emboli gibi klinik tabloların bir komponenti olarak da karşımıza çıkabilir. Trakeal entübasyon yapılan olgularda maske ya da rejyonal anesteziye göre daha fazla bronkospazm gözlenmiştir^[15]. Potansiyel olarak bronşiyal hiperreaktivite beklenen hastalarda çift lümenli tüp ile entübasyon yapılması önerilmektedir.

Başlangıç tedavisi basit olarak anestezi derinliği ile korele olmalıdır. Gelişen bronkospazmı yenmek için fazla miktarda inhalan anestezik vermek pratik olarak etkili değildir, çünkü

yeterli ilaç miktarı alveol içine dağılmadan sistemik hipotansiyon gelişme riski vardır^[19].

Tedavide beta-adrenerjikler en önemli ilaç grubudur. Albuterol β_2 -agonist etkisiyle düz kas gevşemesi yapar. Aerosol olarak verildiğinde hava yolunda lokal birikme yaparak bronkodilatasyon etkisi uzar. İn hale albuterol entübasyona bağlı bronkospazmdan koruyucu özellik gösterirken, lidokainin bronkospazmdan korumadığı gösterilmiştir^[33]. Ancak daha sonra yapılan bir çalışmada uyanık durumda fiberoptik bronkoskopi yapılan hastalarda inhale salbutamol lidokain eklenmesi bronkospazmdan sadece salbutamol kullanımına göre daha iyi korumuştur^[34,35]. Albuterol IV verildiğinde bronkodilatör etkisi düşüktür.

Kardiyak hastalarda kullanılan beta-blokerler tedaviye direnç gelişimine neden olsalar da selektif beta-blokerlerden atenolol ve metoprolol kullanıldığında hava yolu bulgularında ekstra kötüleşme gözlenmez. Kardiyak hastalarda perioperatif dönemde oral tedavi yerine kısa süreli IV esmolol tedavisi daha faydalı olabilir. Sevofluran ile anestezi yapılan astımlı çocuklarda bronşiyal hiperreaktivite gelişimi önceden salbutamol inhalasyonu ile belirgin oranda baskılanmıştır^[36]. Trakeal entübasyon öncesinde fenoterol ile premedikasyon yapılanlarda bronşiyal hiperreaktivite belirgin oranda baskılanmış, ayrıca propofol kullanımı, refleks spazm için koruyucu özellik göstermiştir^[37].

Metilksantinler olarak sınıflandırılan teofilin ve deriveleri uzun süreli bronkodilatör tedavinin esas ilaçlarından biridir. Ancak perioperatif dönemde gelişen akut bronkospazm tedavisinde aminofilin kullanımı tartışmalıdır.

Perioperatif reaktif hava yolu hastalıkları tedavisinde parenteral kortikosteroid önemli bir yer tutar. 1-2 mg/kg hidrokortizon yeterli klinik yanıt için önerilen dozdur. Daha önceden devam eden steroid tedavisi olanlarda doz iki katına çıkarılmalıdır. İlacın etki süresi göz önüne alındığında preoperatif dönemde uygulanması daha faydalı olacaktır. Mekanik ventilasyonu olan hastada gelişen bronkospazmı IV verilen hidrokortizon 90 dakika sonra çözebilmektedir.

Mast hücre stabilizatörleri olan kromolin ve nedokromil aktif olarak bronkodilatasyon yapmasa da, en azından bronkokonstrüksiyonu inhibe ederek faydalı olur.

Klinik çalışmalarda refleks bronkospazm gelişmesinde vagal stimulusun da rolü olduğu gösterilmiştir. Özellikle acil cerrahi durumlarında antikolinergikler faydalı bulunmuştur. Antikolinergik (antimuskarinik) yan etki profili nedeniyle kullanımı kısıtlansa da akut bronkospazmı çözmekten ziyade profilaktik olarak faydalıdır. Profilaksi için en uygun zaman ise induksiyon anestezisinden 20-30 dakika önce IV olarak verilmesidir. İtrapropium bromid ve tiotropium bromid aerosol olarak kullanılan antikolinergiklerdir. Glikopirilat IV verildiğinde daha etkili olmaktadır. Ancak direkt endotrakeal tüp vasıtası ile verildiğinde de etkili olmakta, sistemik yan etkileri kısıtlanmaktadır.

Özellikle inhale beta-agonistlerin dağılım sorununu olan durumlarda IV adrenalin 10-20 mEq dozunda verilmelidir.

Mekanik ventilatördeki hastada dikkat edilmesi gereken solunum parametresi, pik hava yolu basıncıdır. Hava yolu basıncı o andaki alveol basıncını yansıtır. Cihazdan gelen pik hava yolu basıncı artışı, barotravma göstergesi olsa da gerçekte alveol içine yeteri kadar havalanmayı sağlayacak basınç gelmemektedir. Pik hava yolu basıncı artışından korunup uygun ventilasyonu sağlamak için yapılması gereken düşük inspiratuar akım hızına ayarlamaktır. Inspiratuar akım artışı, tidal volüm dağılımını daha kısa sürede yapmaya böylelikle de ekspirasyon için daha fazla zaman kalmasına yardımcı olmaktadır. Hava yolu obstrüksiyonu olanlarda; ekspiratuar akımın çok yavaş ve daha uzun ekspirasyon zamanı olması uygun solunum için çok önemlidir. Dakikada 10'dan daha az solunum yapılması inspirasyon volümünü koruyacaktır. Artmış hava yolu basıncına bağlı olarak gözlenen karbondioksit yüksekliğini ortadan kaldırmak için %100 oksijenizasyon faydalı olacaktır. Yoğun bakım tipi ventilatörler gaz değişimini daha kolay sağladıklarından astımlı hastalarda tercih edilmelidir^[11].

5. İntraoperatif Anafilaksi

Astımlı hastalarda anafilaktik reaksiyonların mortalite ve morbiditesinin daha yüksek olduğu iyi bilinen bir konudur. Genel anestezi altında opere edilen astımlı bir hastada da, en az diğer hastalar kadar intraoperatif anafilaksi riski olacaktır. Ancak gelişen anafilaktik

reaksiyon, diğer hastalara oranla astımlı hastalarda daha fazla soruna neden olacaktır. Ayrıca, operasyon bölgesi hariç her tarafı steril örtülerle kapalı ve şuuru yerinde olmayan bir hastada, gelişmekte olan anafilaksinin erken bulguları (flashing, ürtiker, anjiyoödem...) zamanında fark edilemeyecektir. Bu nedenle intraoperatif anafilaksi konusuna da burada kısaca değinilmesi uygun bulunmuştur.

İntraoperatif dönemde hayatı tehdit eden anafilaksi yaklaşık 1/10.000-1/20.000 arasında olup, nöromusküler blokerler, lateks ve antibiyotikler en sık rastlanan sebepler arasındadır^[38]. İntraoperatif dönemde gözlenen reaksiyonların bir kısmı da aslında anafilaktoid reaksiyondur, ancak klinik olarak anafilaksiden ayrılamaz (Tablo 2, 3).

Fransa'da 1999-2000 yılları arasında intraoperatif dönemde gözlenen anafilaktik ve anafilaktoid reaksiyonların bulguları karşılaştırıldığında, anafilakside kardiyak bulgular ön planda iken (%74.7), anafilaktoid reaksiyonda deri bulgularının daha baskın olduğu tespit edilmiştir (%93.7). Yine aynı çalışmada yapılan başka bir değerlendirmede ise anafilaksi kliniğine yol açan ajanlarda sıklık sırasıyla; nöromusküler blokerler, lateks, antibiyotikler, hipnotikler, kolloidler, opiyadlar ve diğer ajanlar olarak bulunmuştur^[39].

İntraoperatif anafilaksi için çeşitli risk faktörleri bulunmaktadır. Kadınlarda daha sık görülür ve kadın/erkek oranı 2.7/1'dir. Daha önceden bilinen anesteziik madde ya da lateks allerjisi olanlar risk grubundadır. Daha önce aldığı anestezi sırasında açıklanamayan reaksiyonları olanlar (ağır hipotansiyon, bronkospazm, ödem), lateks allerjisi yönünden yüksek

Tablo 2. Anafilaktik reaksiyonların evrelendirilmesi*.

Grade I:	Kütanöz bulgular, eritem, ürtiker, anjiyoödem
Grade II:	Önemli ancak hayatı tehdit etmeyen bulgular. Grade I'e ek olarak hipotansiyon, taşikardi, solunum sıkıntısı, öksürük, nefes darlığı
Grade III:	Hayatı tehdit eden semptomlar. Kollaps, taşikardi/bradikardi, aritmi, bronkospazm
Grade IV:	Kardiyak ve/veya solunum arresti
Grade V:	Ölüm

* 39 no'lu kaynaktan alınmıştır.

Tablo 3. Genel anestezi altında anafilaktik reaksiyonun klinik bulguları*.

Organ/sistem	Klinik bulgular	Anestezi altında bulgular
Deri	Flushing, kaşıntı, ürtiker, anjiyoödem	Flushing, ürtiker, anjiyoödem
Gastrointestinal	Bulantı, kusma, ishal, kramp tarzı karın ağrısı	Genel anestezide fark edilmez
Solunum	Rinit, larengeal ödem, nefes darlığı, "wheezing", solunum arresti	Pik inspiratuar basınçta artış, end-tidal CO ₂ 'de artış, O ₂ saturasyonunda düşüş, "wheezing", bronkospazm
Kardiyovasküler	Taşikardi, hipotansiyon, aritmi, dolaşım kollapsı	Taşikardi, hipotansiyon, aritmi, kardiyak arrest
Renal	İdrar çıkışında azalma	Akut tübüler nekroza bağlı anüri
Hematolojik	Dissemine intravasküler koagülasyon	Dissemine intravasküler koagülasyon

* 38 no'lu kaynaktan alınmıştır.

riskte olanlar (birden fazla operasyon geçiren hastalar, lateks içeren ürünlerin sık kullanıldığı hastalar, ürolojik çocuk hastaları gibi; kivi, fındık, fıstık, kavun gibi gıdalara karşı allerjisi olanlar) yüksek risk grubundadır.

POSTOPERATİF DEĞERLENDİRME

Gelişebilecek postoperatif pulmoner komplikasyonlar atelektazi, pnömoni, bronşit, bronkospazm, hipoksi, solunum yetmezliği ve uzamış mekanik ventilasyondur^[11].

Bu komplikasyonlar postoperatif morbidite ve mortaliteyi belirleyen faktörlerdir. Bu komplikasyonların gelişiminde diyafragmatik disfonksiyon, ventilasyon/perfüzyon yetersizliği, fonksiyonel rezidüel kapasitede azalma gibi fizyopatolojik mekanizmalar rol oynar.

Postoperatif dönemde hastaların erken ayağa kaldırılması önemlidir. Bu sayede atelektazi gelişiminde azalma, mukus mobilizasyonunda artış, tromboembolik hastalık riskinde azalma sağlanır^[18]. İstemli spirometre çalışması ve derin solunum egzersizleri ile de atelektazi gelişimi önlenirken, eğer önceden gelişen atelektazi varsa tedavi edilir.

Yaşlı obez ve özellikle kardiyak komorbid hastalığı olanlarda tromboembolik olaylara karşı fraksiyone olmayan ve düşük molekül ağırlıklı heparin ile profilaksi yapılmalıdır.

Retrospektif bir çalışmada, intraoperatif bronkospazm çok düşük tespit edilmesine rağmen postoperatif dönemde pulmoner komplikasyon %11 oranında bulunmuştur^[40]. Klinik olarak kontrol altındaki astımlı hastalarda komplikasyon sıklığı azdır. İntraoperatif oluşan bronkospazm tedavi ile kısa sürede geri

çevrilebilmekte, nadiren hayatı tehdit eden bir tablo olmaktadır. Postoperatif bronkospazm hem genel hem de rejyonal anestezide yaklaşık %20 oranında gözlenmiştir^[15]. Premedikasyona rağmen bazı hastalarda postoperatif anestezi inhalasyonunu kestikten birkaç gün sonra bronkospazm gözlenebilmektedir.

Komplikasyonların azaltılmasında, istekli spirometrik çalışma, ağrının giderilmesi, uzun etkili bronkodilatör tedavi ana esaslardır. İntermittan pozitif basınçlı solunum, derin solunum egzersizleri, istekli spirometrik çalışma postoperatif komplikasyonu azaltma yönünden eşit oranda etkili bulunmuştur^[1]. Operasyon esnasında biriken sekresyonların drenajı önemli bir işlemdir. Göğüs fizyoterapisi ve postural drenaj ile bronşiyal hijyen sağlanır, etkili solunum başlar. Postural drenaja katkı sağlanması için göğüs duvarına dışarıdan perküsyon ve vibrasyon ile bronş duvarına yapışmış mukusun yerinden ayrılması sağlanır.

Postoperatif Analjezik Tedavisi

Postoperatif ağrı hastanın solunumunu kısıtlayan, birikmiş sekresyonun drenajını engelleyen bir tablodur. Özellikle öksürük sırasında oluşan ağrı nedeniyle hastaların postoperatif akciğer ekspansiyonu gecikmektedir. Kullanılan ağrı kesicilerin önemli bir grubu narkotik analjeziklerdir. Narkotik analjeziklerin; anti-tüssif etkili, mukus sekresyonunu inhibe eden, mikrovasküler kaçışı önleyen etkileri mevcuttur. Hafif düzey astımı olan hastalara morfin verilmesi vagal stimulusa bağlı bronkokonstrüksiyonu inhibe etmektedir^[41]. Ancak morfin verilmesinden sonra plazma histamin seviyesinde artış gözlenir. Artan histamin, bir daki-

kadan daha kısa süren bronkokonstrüksiyona neden olur. Astımlı hastalar sağlıklı bireylere göre histamin salınmasına daha duyarlı olduklarından intraoperatif bronkospazm daha fazla görülür. Bir diğer narkotik analjezik olan fentanil ve derivelerinin histamin salgısı üzerine etkileri yoktur. Fentanil trunkal kas rijiditesi yapar, akciğer kompliyansında azalma, total respiratuar rezistansta artışa yol açar. Ancak bu etki kas gevşetici kullanılarak geri çevrilebilir. Ayrıca, fentanilin kendisi de bronşiyal hiperreaktiviteye neden olabilir. Fentanilin respiratuar rezistans artışı etkisi kısmen atropin ile geri çevrilebilir. Analjezik intoleransı olduğu bilinen astımlı hastalarda perioperatif dönemde kullanılan ajanlara (atropin ve diazepam premedikasyon, propofol ve fentanil induksiyon anestezisi, vekuronyum kas gevşetici olarak, sevofluron ve isofluron anestezinin devamının sağlanmasında) karşı herhangi bir reaksiyon gözlenmemiştir^[42].

KAYNAKLAR

1. Tamul PC, Peruzzi WT. Assessment and management of patients with pulmonary disease. *Crit Care Med* 2004;32(Suppl 1):137-45.
2. Demir T. KOAH'ta preoperatif değerlendirme. Sarıyal SB, Acıcan T (editörler). *Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı*. 1. Baskı. Ankara: Bilimsel Tıp Yayınevi, 2003:321-31.
3. Erdiñç M. Kronik obstrüktif akciğer hastalığında preoperatif değerlendirme. Umut S, Erdiñç E (editörler). *Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı*. 1. Baskı. Toraks Kitapları Turgut Yayıncılık, 2000:245-60.
4. Behr J. Optimizing preoperative lung function. *Curr Opin Anaesthesiol* 2001;14:65-9.
5. Chung F, Mezei G, Tong D. Preexisting medical conditions as predictors of adverse events in day-case surgery. *Br J Anaesthesia* 1999;83:262-70.
6. Hammarsten R, Hammarsten J, Jemsby P. Preoperative skin testing of materials used in surgical procedures. *AORN J* 2003;77:762-6.
7. Fisher MM, Doig GS. Prevention of anaphylactic reactions to anaesthetic drugs. *Drug Saf* 2004;27:393-410.
8. Mertes PM, Laxenaire MC, Alla F. Anaphylactic and anaphylactoid reactions occurring during anesthesia in France 1999-2000. *Anesthesiology* 2003;99:536-45.
9. Niewoehner DE, Erbland ML, Deupree RH ve ark. Effect of systemic glucocorticoids on exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease. *N Engl J Med* 1999;340:1941-7.
10. Mitsuta K, Shimodo T, Fukushima C ve ark. Preoperative steroid therapy inhibits cytokine production in the lung parenchyma in asthmatic patients. *Chest* 2001;120:1175-83.
11. Rock P, Rich PB. Postoperative pulmonary complications. *Curr Opin Anaesthesiol* 2003;16:123-32.
12. Hart SP. Should aminophylline be abandoned in the treatment of acute asthma in adults? *QJ Med* 2000;93:761-5.
13. To M, Tajima M, Ogawa C ve ark. Management of patients with bronchial asthma received general anesthesia and surgical intervention. *Aerugi* 2002;51:1-8.
14. May HA, Smyth RL, Romer HC ve ark. Effect of anaesthesia on lung function in children with asthma. *Br J Anaesthesia* 1996;77:200-2.
15. Kumeta Y, Hattori A, Mimura M ve ark. A survey of perioperative bronchospasm in 105 patients with reactive airway disease. *Masui* 1995;44:396-401.
16. Hedenstierna G, Tokics L, Lundquist H ve ark. Phrenic nerve stimulation during halothane anesthesia. Effects of atelectasis. *Anesthesiology* 1994;80:751-60.
17. Mamie C, Habre W, Delhumeau C ve ark. Incidence and risk factors of perioperative respiratory adverse events in children undergoing elective surgery. *Pediatric Anesthesia* 2004;14:218-24.
18. DeLisser HM, Grippi MA. Perioperative respiratory considerations in the surgical patient. In: Fishman PA, Elias JA, Fishman JA, Grippi MA, Kaiser LR, Senior RM (eds). *Fishman's Pulmonary Disease and Disorders*. 3rd ed. McGraw-Hill, 1998:619-29.
19. Gal TJ. Reactive airway disease: anesthetic strategies. *JARS* 2001:37-45.
20. Warner DO, Warner MA, Barnes RD ve ark. Perioperative respiratory complications in patients with asthma. *Anesthesiology* 1996;85:460-7.
21. Kasaba T, Suga R, Matsuoka H ve ark. Comparison of epidural anesthesia and general anesthesia for patients with bronchial asthma. *Masui* 2000;49:1115-20.
22. Noda K, Ryo K, Nakamoto A. A case of emergency surgery in a patient with bronchial asthma under continuous spinal anesthesia. *Masui* 2003;52:1121-3.
23. Groeben H. Effects of high thoracic epidural anesthesia and local anesthetics on bronchial hyperreactivity. *J Clin Monit Comput* 2000;16:475-463.
24. Rook GA, Choi JH, Bishop MJ. The effect of isoflurane, halothane, sevoflurane, and thiopental nitrous oxide on respiratory resistance after tracheal intubation. *Anesthesiology* 1997;86:1294-9.
25. Habre W, Scalfora P, Sims C ve ark. Respiratory mechanics during sevoflurane anesthesia in children with and without asthma. *Anesth Analg* 1999;89:1177.
26. Kim ES, Bishop MJ. Endotracheal intubation, but not laryngeal mask airway insertion, produces reversible bronchoconstriction. *Anesthesiology* 1999;90:391-4.
27. Tait A, Pandit U, Voepel-Lewis T ve ark. Use of the laryngeal mask airway in children with upper respi-

- ratory tract infections: a comparison with endotracheal intubation. *Anesth Analg* 1998;86:706-11.
28. Bremerich DH. Anesthesia in bronchial asthma. *Anesthesiol Intensiv med Notfallmed schmerzther* 2000;35:545-58.
 29. Takahashi, S, Uemura A, Nakayama S ve ark. Bronchospasms and wheezing after induction of anesthesia with propofol in patients with a history of asthma. *J Anesth* 2002;16:360-1.
 30. Kil N, Zhu JF, VanWagnen C, Abdulhamid I. The effects of midazolam on pediatric patients with asthma. *Pediatr Dent* 2003;25:137-42.
 31. Nonaka M, Sakanashi Y, Sugahara K, Terasaki H. Incidence of asthmatic attack during anesthesia in patients with a history of bronchial asthma. *Masui* 1999;48:759-62.
 32. Olsson GI. Bronchospasm during anaesthesia: a computer aided incidence study of 136.929 patients. *Acta Anesthesiol Scand* 1987;312:244-52.
 33. Maslow AD, Regan MM, Israel E, Darvish A. Inhaled albuterol but not intravenous lidocaine, protects against intubation-induced bronchoconstriction in asthma. *Anesthesiology* 2000;93:1198-204.
 34. Groaben H, Schlicht M, Stieglitz S, Pavlovic G, Peters J. Both local anesthetics and salbutamol pretreatment affect reflex bronchoconstriction in volunteers with asthma undergoing awake fiberoptic intubation. *Anesthesiology* 2002;97:1445-50.
 35. Groeben H, Silvanus MT, Beste M, Peters J. Combined lidocaine and salbutamol inhalation for airway anesthesia markedly protects against reflex bronchoconstriction. *Chest* 2000;118:509-15.
 36. Scalfora P, Sly PD, Sims C, Habre W. Salbutamol prevents the increase of respiratory resistance caused by tracheal intubation during sevoflurane anesthesia in asthmatic children. *Anesth Analg* 2001;93:898-902.
 37. Wu RSC, Wu KC, Wong TKM ve ark. Effects of fenoterol and ipratropium on respiratory resistance of asthmatics after tracheal intubation. *Br J Anaesthesia* 2000;48:358-62.
 38. Hepner DL, Castells MC. Anaphylaxis during the perioperative period. *Anesth Analg* 2003;97:1381-95.
 39. Mertes PM, Laxenaire MC. Allergy and anaphylaxis in anaesthesia. *Minerva Anesthesiol* 2004;70:285-91.
 40. Warner DO, Warner MA, Barnes RD, Offord KP. Perioperative respiratory complications in patients with asthma. *Anesthesiology* 1996;85:460-7.
 41. Eschenbacher WI, Bethel BA, Boushey HA, Shepard D. Morphine sulfate inhibits bronchoconstriction in subject with mild asthma whose responses are inhibited by atropine. *Am Rev Respir Dis* 1984;130:363-7.
 42. Celiker V, Basgul E, Karakaya G ve ark. General anesthesia and postoperative pain management in analgesic intolerant patients with/without asthma: is it safe? *Allergol Immunopathol (Madr)* 2004;32:64-8.