

Omurga Cerrahisine Anestezi Yaklaşımı - Derleme

Anesthetic Approach to Spine Surgery - Review

Yrd. Doç. Dr. Arzu Gerçek*, Doç. Dr. Serdar Özgen**

ÖZET:

Omurga, yapısal stabilizasyonu sağlamak için omurilik koruyucu yapıları dengelerek, ayakta durabilmeyi sağlar. Basiya bağlı nörolojik defisit, tümör yada enfeksiyon gibi patolojik lezyonlar, skolyoz gibi pozisyon bozuklukları, travma sonras omurganın instabilitesi ve omurgakökü ağrıları cerrahinin başlıca nedenleridir. Bu derleme ile diskektomi, laminektomi, plaktama, korpektomi geniş cerrahiye pazeye sahip omurga cerrahisinin anestezi gözüyle önemli noktaları ele alınacaktır.

Anahtar kelimeler: anestezi, komplikasyon, omurga cerrahisi

ABSTRACT:

Spinal column while supplying structural stability both protect spinal cord and maintain erect posture of human being with balancing body weight. Neurological deficits resulted from compressions, pathological lesions such as tumor, infection, posture disorders such as scoliosis, trauma related - both instability of spinal column and neuropathic pain are the main causes of spinal surgery. In this review from the anesthesiologist's perspective, major point related to spine surgery was discussed.

Key words: anesthesia, complication, spine surgery

*Maltepe Üniversitesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Maltepe, İstanbul

** Acıbadem Üniversitesi Nöroşirürji Anabilim Dalı, Kadıköy, İstanbul

GİRİŞ

Omurga, yapısal stabilizasyonu sağlayarak omuriliği korur ve vücut ağırlığını dengeleyerek, ayakta durabilmeyi sağlar. Basıya bağlı nörolojik defisit, tümör ya da enfeksiyon gibi patolojik lezyonlar, skolyoz gibi pozisyon bozuklukları, travma sonrası omurganın instabilitesi ve omurga kökenli ağrılar cerrahinin başlıca nedenleridir.

Omurga cerrahisi; disektomi, laminektomi, plaktama, korpektomi geniş bir cerrahi yelpazeye sahip olmakla beraber anestezi için ciddi bir uğraş ve gerçek bir mücadeledir. Detaylı olarak öykü alınması ve dikkatlice yapılmış bir fizik muayene, hastanın genel durumu hakkında bize bilgi verirken; ameliyat sırasında ve sonrasında ortaya çıkabilecek olası problemlere karşı gerekli önlemlerin alınarak hazırlıklı olunmasını sağlarken; hastanın ameliyatının iyi geçmesine ve cerrahiden en iyi sonucun alınmasına yardımcı olur (1). Unutulmamalıdır ki anestezi deneyiminin başarılı geçebilmesi için hastanın tıbbi durumunun yanısıra cerrahi yaklaşım ve operasyon süresi de göz önünde bulundurulmalıdır.

Anestezi muayenesi

Hastanın operasyon öncesi durumu, morbidite ve mortalite üzerine etkili en önemli faktördür. Omurga cerrahisinde anestezi yaklaşımını etkileyen başlıca konular; solunum, nöromusküler ve kardiyak sistemdir; ameliyat öncesi uygulanacak tedaviler ile şartlar olabildiğince ideale yakın hale getirilmelidir.

1. Havayolunun değerlendirilmesi: Basit bir değerlendirme yöntemi olan Mallampati sınıflamasının kullanılması zor entübasyon varlığında hazırlıklı olmamızı sağlayacak, yatak başında kolaylıkla uygulanabilen bir sınıflamadır (Tablo 1) (2). Boyun hareketlerinde azalma (ankilozan spondilit v.b.) ve ağız açıklığının yeterli olmadığı durumlarda zor entübasyon görülme olasılığı arttığı ve instabil bir boynun (travması, romatoid atlantoaksial sublüksasyon) ekstansiyona getirilmesinin önemli nörolojik problemlere yol açabileceği unutulmamalıdır.

2. Solunum sisteminin değerlendirilmesi: Dejenerasyona yol açan patolojiler nedeniyle ameliyat olacak olan ileri yaşlardaki hastalarda, skolyoz gibi omurga düzeltme ameliyatı olan olgularda, akut servikal omurgası kırılanlarda ve ameliyat sırasında tek akciğer ventilasyonu uygulanacak olan hastalarda, erken dönemde solunum fonksiyonlarında bozulma riski bulunmaktadır. Bu nedenle operasyon öncesi hastanın durumuna ve uygulanacak ameliyata göre, solunum

Tablo 1. Mallampati sınıflaması

Sınıf I	Yumuşak damak, uvula, ön ve arka tonsiller görünmüyor
Sınıf II	Tonsiller hariç yukarıdakilerin hepsi görünmüyor
Sınıf III	Sadece uvulanın tavanı görünmüyor
Sınıf IV	Uvula bile görünmüyor

fonksiyon testi, akciğer grafisi, akciğer tomografisi ve akciğer sintigrafisi çekilirken; kan gazı değerleri kontrol edilmeli, var olan akciğer enfeksiyonu tedavi edilirken; fizik tedavi ile solunum kapasitesi artırılmaya çalışılmıdır. Sınırdaki fonksiyonları ve hiperkapnisi olan hastaların postoperatif dönemde mekanik ventilatöre bağlanma riskileri daha yüksektir (3).

Torakal bölgedeki patolojiler de operasyon sonrasında, lomber bölgedekilere oranla daha yüksek oranda solunum fonksiyonlarda bozulma saptanmaktadır.

3. Kardiyovasküler değerlendirme: Nöromusküler bozukluklar, romatoid artrit ve yüksek seviyedeki servikal kord yaralanmasının kalp fonksiyonları üzerine olumsuz etkileri olabilir. Skolyoz ile birlikte pulmoner hipertansiyon ile sağ kalp yetmezliği, konjenital kalp hastalıkları ve kas hastalığına bağlı kardiyomiyopati görülebilir. İleri yaşlarda ameliyat olan hastalarda esansiyel hipertansiyon ve koroner arter hastalığı görülme oranı da yüksektir (4). Cerrahi sırasında sıklıkla rastlanan hipotansiyon, taşikardi, operasyon süresinin uzunluğu ve torakal bölge cerrahisi koroner arter hastalığı olan hastaların mevcut durumu üzerine olumsuz etkilere sahiptir (5). Servikal omurga ve omurilik hasarı olan hastalarda sempatetik tonus regülasyonu bozulduğu için bradikardi ile seyreden belirgin vazodilatasyon görülebilir. Bu durum genellikle sıvı replasmanı ve atropin ile kontrol altına alınabilir.

4. Nörolojik değerlendirme: Omurga patolojileri olan hastalar kas grubunda zayıflık ve atrofi; parapleji ve quadrolejiye kadar çeşitli nörolojik defisitlere sahip olabilirler. Detaylı bir nörolojik muayene ve varolan nörolojik defisitlerin dökümantasyonu esastır. Nörolojik disfonksiyon entübasyon tekniğini, kullanılacak ajanların ve uygulanacak olan monitorizasyon yönteminin seçimini etkiler.

5. Hematolojik değerlendirme: Omurga patolojisi olan hastaların büyük bir çoğunluğu ağrılarını dindirmek için nonsteroidal antiinflamatuar ilaçlar kullanmaktadırlar. Bu yüzden hastanın pıhtılaşma profili uygun yöntemlerle değerlendirilmelidir.

Cerrahinin kapsamına göre kanama ön görülerek yeterli miktarda taze kan, eritrosit süspansiyonu, taze donmuş plazma ve hatta trombosit süspansiyonları hazırlanmalıdır.

6. Premedikasyon: Hastanın hemodinamik stabilitesi, nörolojik durumu ve solunum fonksiyonlarının kapasitesine göre premedikasyon uygulanıp, uygulanmayacağına ve kullanılacak ajanlara karar verilmelidir. Midazolam, morfin ve aldolanın solunum depresyonu ve hemodinamik instabiliteye yol açabileceği; atropinin ise taşikardi yapıcı etkisinin koroner arter hastalarında yaratacağı olumsuz etkiler unutulmamalıdır.

Monitorizasyon

1. Standart Monitorizasyon: Elektrokardiyografi, non-invaziv kan basıncı, periferik oksijen saturasyonu ve end-tidal karbondioksit ölçümü rutin monitorizasyondur.

2. Özel monitorizasyon: İnvaziv kan basıncı, santral venöz basınç ve idrar çıkışının takibi büyük sıvı değişikliklerinin olabileceği uzun ameliyatlarda, eşlik eden kardiyak veya respiratuar sistem patolojileri olan hastalarda, hemodinaminin instabil olduğu durumlarda (travma, spinal şok v.b.) veya özel tekniklerin kullanılacağı ameliyatlarda (kontrollü hipotansiyon, endoskopik girişim gibi) gereklidir. Ciddi kardiyak veya respiratuar problemleri olan hastalarda ileri monitorizasyon yöntemi olarak pulmoner arter kateterizasyonu da gerekebilir.

3. Nörolojik sisteme özgü monitorizasyon: Omuriliğin yapısal bütünlüğünü ilgilendiren ameliyatlarda nörolojik monitorizasyon gereklidir. Özellikle omurga füzyonu, omurilik tümörleri ve vasküler lezyonlarda omurilik daha yüksek oranda yaralanma riski altındadır. Omurilik fonksiyonlarını ve sinir kökü hasarını değerlendirmek için en basit yöntemler; somatosensoryal uyarılmış potansiyel (SSEP), motor uyarılmış potansiyel (MEP), uyandırma testi ve electromiyografi (EMG)' dir.

Anestezik ajanlar SSEP sinyallerini baskılayabilirler, nöromusküler dejenerasyon varlığında SSEP elde edilmesi mümkün değildir; bu nedenlerden ötürü uyandırma testi omuriliğin bütünlüğünün değerlendirilebilmesinde en güvenilir yöntemdir (6).

Kas gevşeticilerin kullanılması, operasyon sırasında EMG monitorizasyonunu imkansız hala getirmesine rağmen; periferik stimülatör kullanımı ile klinik dozda bir kas gevşemesi sağlanarak EMG monitorizasyonu uygulanabilir.

Pozisyon

Omurga ameliyatlarının büyük bir çoğunluğu yüzüstü pozisyonda yapılır. Hastanın yüzüstü pozisyonuna döndürülmesi sırasında, ekg elektrodları, tansiyon aleti, saturasyon probu, damaryolları ve varsa invaziv arter bağlantısı çıkarılmaktadır. Bu aşama da monitorizasyon yapılamadığı için, dönme işlemi kısa sürede gerçekleştirilmelidir.

Yüzüstü pozisyonuna özgü problemler de unutulmamalıdır:

1. Gözler: Korneanın çizilmesini önlemek için göz kapakları flaster ile kapatılmalıdır. Göziçi basıncının artışı optik nöropatiye neden olacağı için, baş vücut seviyesinden aşağıda kalmamalıdır. Göz perfüzyon basıncını korumak için gözlere bası, hipotansiyon ve hematokritte düşme önlenmelidir.

2. Baş ve boyun: Venöz ve lenfatik obstrüksiyona neden olmamak için, pozisyona dikkat edilmelidir. Çivili başlık takılmadan önce yeterli anestezi derinliği sağlanarak, hipertansif yanıt oluşması önlenmelidir.

3. Abdominal bası: Kullanılan pozisyon ruloları mümkün olduğunca lateralde tutularak, abdominal bası azaltılır ve böylece hem ventilasyonun bozulması, hem de kalp atım hacminin (kardiyak output) azalması ve olası epidural venlerden kanama en aza indirgenir.

4. Ana damar hasarı: Pozisyon verildikten sonra femoral, popliteal ve dorsalis pedis nabızları kontrol edilmeli ve basıya izin verilmelidir. Anterior pozisyon nedeniyle, cerrahi sırasında ana damarların hasara uğrama riski, posterior yaklaşıma göre daha yüksektir.

Pozisyon verilirken özellikle boyun, kollar ve gözler gibi basınca duyarlı bölgelere dikkat edilmelidir. Hastaya operasyon başında ne kadar iyi pozisyon verilmesinin yanısıra, operasyon boyunca da dikkatli olunmalıdır; uyandırma testi veya vidalama işlemleri sırasında hastanın pozisyonunda değişiklikler olabilir.

Anestezi indüksiyonu

Standart bir anestezi uygulaması yoktur. Uygun cerrahilerde (diskektomi ve laminektomi) epidural/spinal anestezi uygulanabilse de yüzüstü yatan hastalarda

daha güvenli olduğuna inandığımız için genel anestezi uygulamasını tercih edilebilir. Bu uygulama için de hipnotik ajan (tiyopental, propofol, vb.) ve opioid (fenotik ajan (tiyopental, propofol, vb.) indüksiyonunu takiben maske ile yeterli ventilasyon sağlandığında uygulanan nondepolarizan kas gevşetici (vekuronyum, rokuronyum, atrakuryum, vb.) kombinasyonu tercih edilebilir. Maske ventilasyonun da problem ile karşılaşıldığında kısa etkili süksinilkolin veya kas gevşeticisiz entübasyon diğer seçeneklerdir.

Havayolu sağlanması

Özellikle boyun omurlarından ameliyat olacak hastalarda zor entübasyon görülme sıklığı daha fazla olduğu için; havayolu sağlanması daha fazla itina gerektirir. Unutulmamalıdır ki romatoid artritli hastalarda (% 48) zor entübasyon görülme sıklığı, boyun kırığı (% 23) ve boyun tümörü (% 24) ameliyat olan hastalardan daha yüksektir (4). Gerekli önlemler alınmadığı takdirde boyun patolojileri olan hastalarda larinkoskopinin de nörolojik hasara neden olma riski mevcuttur (8). İnstabil omur vakalarında deneyimli bir anesteziistin uygulaması koşuluyla, Fiberoptik entübasyon, Bullard laringoskop kullanımı, Trueview gibi birçok tekniğin güvenli olduğu ve yeni nörolojik problemlere yol açmadığı görülmüştür (9,10).

Fakat şu ana kadar hiçbir tekniğin diğerine daha üstün olduğu gösterilememiştir (10,11). Entübasyon sırasında boyunluk takılmasının entübasyon sırasında boyun-vücut aksını koruyamadığı için etkin bir yöntem olduğu düşünülmektedir.(11,13-15) Uyanık veya genel anestezi altında gerçekleştirilen entübasyon uygulamalarının ikisinin de güvenli olduğu ve birbirlerine bir üstünlük sağlamadıkları gösterilmiştir (11,13,14). Normal kas tonusunun korunması ve erken dönemde nörolojik muayene yapılmasına imkan vermesi uyanık entübasyonun avantajları iken; bir dezavantaj olarak uyanık entübasyon için hastayla kooperasyon gerekmektedir.

Kısaca instabl boyun omuru olan hastalarda anesteziistler laringoskopi sırasında nörolojik defisit olabileceği, zor entübasyon olasılığı ve boynun mümkün olduğunca az hareket ettirilmesi gerektiğini unutmamalıdır. İnstabil boyun omuru varlığında gerekli tedbirler alınarak yapılan bir entübasyonda sadece %1,3 oranında nörolojik durumda gerileme gözlenirken, bu durum farkedilmez ve entübasyon gerekli önlemler alınmadan yapılırsa bu oran % 10' a kadar yükselebilmektedir (16).

Önden yaklaşımla birden fazla seviyede boyun omur-

larında operasyon yapılan hastalar hem boyun, hem de havayolunda ödem oluşması ile havayolu problemleri yaşama riski altındadırlar. Bu durum özellikle operasyon 10 saatten fazla sürmüşse, 4 üniteden fazla transfüzyon yapılmışsa, hasta obez ise ve operasyon boyunun 2. omurunu veya 4' den fazla omuru kapsıyorsa risk artmaktadır (1,17,18). Kliniğimizde ödemin önlenmesi en aza indirgenebilmesi için; indüksiyonda deksametazon uygulamasının yanısıra sıvı tedavisi için dengeli kristalloid ve kolloidin infüzyonu uyguluyoruz.

İdame

Kas gevşetici ve düşük doz inhalasyon ajan ile azok proloksit-opioid kombinasyonu ideal bir anestezi tekniğidir. Biz kliniğimizde vekuronyum, isofluran/sevfluran ve remifentanil infüzyonunu kullanmaktayız. Omurilik yaralanması ve nörolojik defisit varlığında kas kaybı, distribüsyon hacminin değişmesi ve serum albumin düzeyinde düşmeye bağlı olarak, anestezi ajanlarının idame dozlarında değişiklikler olabileceği unutulmamalıdır (19). Nörolojik defisit riski taşıyan hastalarda hafif hipertansiyon oluşturularak bu risk azaltılabilir.

Operasyonun tipi, süresi ve cerrahinin kapsamı sıvı tedavisine yaklaşımda rehber olacaktır. Dekstroz içeren sıvıların hiperglisemi nedeniyle nörolojik tabloyu daha da bozabileceği ve cerrahi sonucunu olumsuz yönde etkileyebileceği için kullanılmaması konusunda ortak görüş mevcuttur (20).

Transfüzyon stratejisi

Birçok seviyede kemikle uğraşılan vakalarda hem kemik, hem de epidural venlerden fazla kan kaybı olur ve önemli kan ve kan ürünü transfüzyonu yapılır. Allojenik (diğer bağışçılardan alınan) kan miktarını ve buna bağlı transfüzyon riskleri azaltmak için; operasyon öncesi kendi kanının alınması, akut normovolemik hemodilüsyon, ve operasyon sırasında kırmızı hücre koruyucu (cell savage), hipotansif anestezi ve aprotinin gibi farmakolojik ajanlar uygulanabilmektedir (21-23). Etkinliği tam olarak gösterilememiş olsa da hipotansif anestezi multipl seviyede uygulanan operasyonlarda kanamayı azaltma amaçlı en sık uygulanan tekniktir (24).

Hastaya pozisyon verilmesi sırasında abdominal basılda artış kan kaybını daha fazla olmasına neden olmaktadır (22,24).

Cerrahinin kapsamı hakkında bilgi alarak kanama önceden tahmin edilmeli; gerekli miktarda taze kan,

eritrosit süspansiyonu, taze donmuş plazma ve gerekirse trombosit süspansiyonları hazırlanarak hasta ameliyata alınmalıdır.

Ekstübasyon

Ekstübasyon kararı cerrahinin kapsamına, operasyon zamanına, hastanın eşlik eden patolojilerine, ve operasyonda olan komplikasyonlara göre verilecek önemli bir karardır. Eğer havayoluyla ilgili olarak herhangi bir soru akla geliyorsa; hasta tam olarak uyanmadan, sözlü komutlara uymadan ve havayolunu güvenli bir şekilde idame edebileceğine karar verilmeden hasta ekstübe edilmemelidir. Boyun ve havayolunda oluşabilecek ödem, kanama ve boyuna yerleştirilen plaklar yeni bir entübasyonu daha da zor hala getirebilir (25,26).

Postoperatif dönem

1. Analjezi: Uygulanan analjezi tekniğinden (epidural, infiltrasyon, intravenöz uygulama) bağımsız olarak, esas olan omurga ameliyatı sonrasında etkin bir analjezi sağlanmasıdır. Bu amaçla operasyon bitiminde uygulanan lokal analjezik infiltrasyonu ve devamında nonsteroidal analjezik ve opioid kombinasyonu ideal analjezi yöntemidir.

2. Postoperatif komplikasyonlar:

Ameliyat sonrası erken dönemde omurga cerrahisinin olası komplikasyonları volüm eksikliği, nörolojik hasar, dura yırtığına bağlı beyin omurilik sıvı kaçağı, anemi, idrar retansiyonu, ileus, atelektazi/pnömoni ve derin ven trombozudur. Gerekli önlemler alınarak hastaların erken dönemde mobilizasyonu birçok problemi (atelektazi ve derin ven trombozu) büyük oranda ortadan kaldırdığını ve hastaların psikolojileri üzerine de olumlu etkisi olduğunu düşünmekteyiz. Görme kaybı (% 0.01-1) nadir görülmekle beraber, sonuçları açısından çok önemli bir komplikasyondur (27,28). Operasyon boyunca göz perfüzyonunun korunmaya çalışılması (göze bası, hipotansiyon ve aneminin önlenmesi gibi) önemlidir.

Önden yaklaşımlı boyun vakalarına özel görülen komplikasyonlar ise; yutma güçlüğü, seste çatallaşma ve ödeme bağlı havayolunda obstrüksiyondur. Geç dönem komplikasyonları ise; yaranın iyileşmemesi, enfeksiyon, omurga instabilitesi, psödoartroz, epidural fibroz ve nadir olarak araknoidittir (29-30).

Sonuç olarak; omurga cerrahisinin en başarılı şekilde geçebilmesi için hastaya ait patolojileri ve operasyonun

kapsamını bilmek, riskleri önceden düşünerek hazırlıklı olmak gerekir.

KAYNAKLAR

1. Konya D, Ozgen S, Gercek A, et al.: Outcomes for combined anterior and posterior surgical approaches for patients with multisegmental cervical spondylotic myelopathy. *J Clin Neurosci* 2009,16:404-409.
2. Gercek A, Lim S, Isler FB, et al.: Prediction of difficult intubation with bedside scoring systems. *Mar Med J* 2004,1:32-37.
3. Morgan GE, Mikail MS, Murray JM.: Respiratory physiology: The effects of anesthesia. Morgan GE, Mikail MS, Murray JM (Eds.). *Clinical Anesthesiology*. Mc Graw-Hill, USA, 2006, pp. 537-570.
4. Murray GC, Persellin RH.: Cervical fracture complicating ankylosing spondylitis. *Am J Med*. 1981;70:1033-1441.
5. Mangona DT.: Perioperative cardiac morbidity. *Anesthesiology* 1990;72:153-184.
6. Grottke O, Dietrich PJ, Wiegels S, et al.: Intraoperative wake-up test and postoperative emergence in patients undergoing spinal surgery: a comparison of intravenous and inhaled anesthetic techniques using short-acting anesthetics. *Anesth Analg* 2004;99:1521-1527.
7. Calder I, Calder J, Crockard HA.: Difficult direct laryngoscopy in patient with cervical spine disease. *Anesthesia* 1995,50:756-763.
8. Saha AK, Higgins M, Walker G, et al.: Comparison of awake endotracheal intubation in patients with cervical spine disease: The lighted intubating stylet vs. Fiberoptic bronchoscope. *Anesth Analg* 1998,87:4477-479.
9. Cohn AI, Zornow MH.: Awake endotracheal intubation in patients with cervical spine disease: a comparison of the Bullard laryngoscope and fiberoptic bronchoscope. *Anesth Analg* 1995, 81: 1283-1286.
10. Watts ADJ, Gleb AW, Bach DB et al.: Comparison of the Bullard and Macintosh laryngoscope for endotracheal intubation of patients with potential cervical spine injury. *Anesthesiology* 1997, 87:1335-1342.
11. Hasting RH, Wood PR.: Head extension and laryngeal view during laryngoscopy with cervical spi-

ne stabilization maneuvers. *Anesthesiology* 1994, 80: 825-831.

12. Wahlen BM, Gerçek E.: Three-dimensional cervical spine movement during intubation using the Macintosh and Bullard laryngoscopes, the bonfils fibrescope and