

## Olgu Sunumu

# Hemidiafragma Paralizili Hastaya Anestezi Yaklaşımı

Müge Çakırca<sup>1</sup>, Mehmet Çakırca<sup>2</sup>, Gökhan Et<sup>1</sup>, Celalettin Dağlı<sup>1</sup>, Duyguhan İşgüven<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Antakya Devlet Hastanesi, <sup>2</sup>Kırıkhan Devlet Hastanesi

### ÖZET

Unilateral diyafragma paralizisi travma, geçirilmiş kalp cerrahisi, tümörler, kas-sinir hastalıkları veya enfeksiyonlara bağlı olarak gelişebilir ve olguların çoğu asemptomatiktir. Biz bu makalede unilateral diafragma paralizili bir hastada preoperatif dönemde oluşabilecek zorlukların önlenmesi, intraoperatif yaklaşım, postoperatif gelişebilecek komplikasyonların tanınması ve tedavileri sunmayı amaçladık.

**Anahtar kelimeler:** Anestezi, genel anestezi

### SUMMARY

#### *Anesthesia Approach in a Patient with Hemidaphragma Paralysis: Case Report*

Unilateral diaphragmatic paralysis can be caused by trauma, previous cardiac surgery, tumors, neuromuscular diseases or infections and most cases are asymptomatic. In this article, we aimed to present a patient with unilateral diaphragmatic paralysis, measures to prevent difficulties that may occur during preoperative period, relevant intraoperative approach, and detection and treatment modalities of postoperative complications.

**Key words:** Anesthesia, general anesthesia

*J Turk Anaesth Int Care 2011; 39(4):215-220*

**Alındığı Tarih:** 22.02.2011

**Kabul Tarihi:** 13.05.2011

**Yazışma adresi:** Uzm. Dr. Müge Çakırca, Beypazarı Cad. 29/5 Varlık Mah. Yenimahalle, 06600, Ankara

**e-posta:** mugeturkoglu81@hotmail.com

## GİRİŞ

Frenik sinirin edinilmiş hasarı sonucu oluşan ender bir fonksiyon bozukluğu olan diyafragma paralizisi, travma, geçirilmiş kalp cerrahisi, tümörler, kas-sinir hastalıkları veya enfeksiyonlara bağlı olarak gelişebilmektedir.<sup>(1)</sup> Unilateral diyafragma paralizisi genellikle klinik bulgu vermez ve ender olarak solunum yetmezliği oluşturacak dereceye ulaşır.<sup>(2,3)</sup> Radyolojik görüntüde diyafragmanın unilateral yüksekliği tanı koydurucudur.<sup>(4)</sup> Bir diğer konjenital hastalığa bağlı olarak gelişen diyafragma evantrasyonu ile karıştırılmamalıdır.<sup>(5)</sup>

Bu olgu sunumunda, preoperatif dönemde semptomları olmayan unilateral diyafragma paralizili bir hastada oluşabilecek olası zorlukların önlenmesi, gelişebilecek komplikasyonların tanınması ve sonucunda yapılabilecek tedavilerin tartışılması amaçlanmıştır.

## OLGU SUNUMU

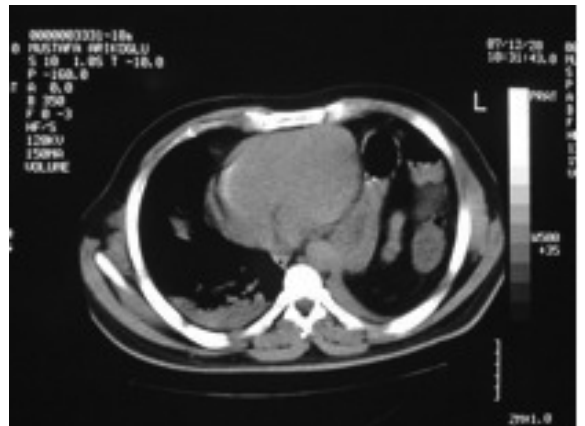
Kırk dört yaşında 190 cm boyunda 80 kg ağırlığında erkek hastanın epigastrik herni nedeniyle operasyonu gerçekleştirildi. Preoperatif muayenesi doğal olan hastanın tetkiklerinde, akciğer grafisinde sol diyafragma elevasyonu bulunuyordu (Resim 1). Rutin incelemeleri normal sınırlarda ve özgeçmişinde kronik hastalığı olmayan hastanın, 15 yıl önce trafik kazası sonrasında dalak rüptürü nedeniyle splenektomi öyküsü bulunuyordu. Bu nedenle, hastada sol diyafragma paralizisi olduğu düşünüldü. Operasyon odasında rutin monitorizasyonu yapılan hastanın SpO<sub>2</sub> değeri % 96, diğer vital bulguları normaldi. Tiyopental 500 mg, rokuronyum 45 mg, fentanil 100 µg ile indüksiyonu yapılan hastanın, trakeal entübasyonu



**Resim 1. Preoperatif dönem hastanın akciğer grafisi.**



**Resim 2. Postoperatif 1. günde akciğer grafisi.**



**Resim 3. Hastanın 1. günde çekilmiş akciğer tomografisi.**

sorunsuz gerçekleştirildi ve mekanik ventilasyona başlandı. En yüksek inspiryum basıncı 20 cmH<sub>2</sub>O, EtCO<sub>2</sub> 30-35 mmHg

düzeyinde tutuldu. Anestezi idamesinde, desfluran % 50 O<sub>2</sub> ve N<sub>2</sub>O kullanıldı. İntraoperatif dönemde oksijen satürasyonları % 98 olarak seyreden hastanın, tüm vital bulguları da stabil seyretti. Operasyon 1 saat 10 dk. sürdü. Spontan inspiyum hacminin yeterli olması üzerine ameliyat odasında ekstübe edilen hastada, nefes almada güçlük, nefes darlığı ve takipne ile seyreden solunum sıkıntısı oluşması ve SpO<sub>2</sub> değerinin oksijen desteği ile % 90, oksijensiz % 80 olması üzerine yoğun bakıma alındı. Alınan arteriyel kan gazında, PO<sub>2</sub> 61,7 mmHg, PCO<sub>2</sub> 41,2 mmHg, pH 7,39, HCO<sub>3</sub> 24,8 mmol L<sup>-1</sup> ve SpO<sub>2</sub> % 88 idi. Hastanın aynı anda çekilen akciğer grafisinde (Resim 2) sol hemitoraksta atelektazi, konsolidasyon ve sol diyafragmanın elevasyonunun arttığı tespit edilerek, göğüs cerrahisine konsülte edildi. Çekilen BT sonrasında (Resim 3) görülen sol diyafragma plikasyonu tamiri için, acil olarak ameliyata alınmasına karar verildi. Hastanın rutin monitorizasyonu sonrasında preoksisijenizasyon yapılarak 200 mg propofol, 8mg vekuronyum, 100 mg fentanil ile genel anestezi indüksiyonu ardından trakea entübe edildi. Volüm kontrol modunda EtCO<sub>2</sub> 30-35 seviyesinde tutularak, desfluran, % 50 O<sub>2</sub> ve N<sub>2</sub>O ile anestezi idamesi uygulandı. İki saat 30 dk. süren operasyon döneminde hastanın hemodinamik sorunu olmadı. Postoperatif dönemde SpO<sub>2</sub> oksijen desteksiz % 90, oksijen desteği ile % 94 olan hasta, yoğun bakıma alınarak maske ile 4 lt dk<sup>-1</sup> dan oksijen tedavisi başlandı. Postoperatif 2. günde solunum sıkıntısı düzelen, maske ile oksijen tedavisi kesilen ve SpO<sub>2</sub> % 96 olan hasta, servise alındı ve başka bir komplikasyon gelişmediğinden, postoperatif 4. gününde taburcu edildi.

## TARTIŞMA

Ender görülen bir durum olduğundan diyafragma paralizili hastalara anestezik yaklaşım konusunda sınırlı kaynak mevcuttur. Unilateral diyafragma paralizisi, travma ve üst abdominal cerrahiler sonrası oluşabilmektedir.<sup>(6)</sup> Çoğu hasta asemptomatiktir.<sup>(3)</sup> Preoperatif değerlendirme ön-arka ve lateral göğüs grafisi genellikle tanı koydursa da diyafragma yükselmeleri ve fitikleri bazen radyolojik yöntemlerle ayırt edilememektedir.<sup>(7)</sup> Künt travmalar sırasında frenik sinirin hasarlanması gerilmeye bağlı veya kopma ile oluşabilmektedir. Bell ve ark. göğüs radyografisinde ve tomografiden sonra tanıdan hâlâ şüpheleniliyorsa floroskopi ve USG ile teyit edilebileceğini bildirmiştir.<sup>(8)</sup> Bu olgudaki sol diyafragma yükselmesinin nedeninin, geçirilmiş trafik kazası ve sonrasında splenektomi ile üst abdomen cerrahisi geçirme öyküsüne bağlı frenik sinir hasarına sekonder sol hemidiafragma paralizisi olduğu saptandı. Olgumuzda, preoperatif ve intraoperatif yönetimi ne kadar sorunsuz olsa da, postoperatif dönemde ender olarak gelişebilecek bir sorun nedeni ile "asemptomatik diyafragma paralizisi" ne dikkat çekilmiştir.

Diyafragma, ventilasyon için en önemli kastır. Unilateral diyafragma paralizisi altta yatan bir patoloji olmadıkça iyi tolere edilir. Önemli pulmoner disfonksiyonu olan hastalar ve infantlar, diyafram paralizisi veya evantrasyonunu iyi tolere edemezler ve ilave bir patoloji varlığında ciddi solunum yetmezliği ortaya çıkabilir. Bu durumda non-invaziv ventilasyon tedavisi semptomları düzeltebilir. Ancak, seçili olgularda plikasyon tedavisine ihtiyaç vardır.<sup>(3,9)</sup>

Diyafragmatik zayıflama, supin pozisyonunda abdominal basıncın artmasıyla venti-

lasyonu ve oksijenizasyonu bozar. Bunun etkileri olarak, peritorasik kas zayıflığı ve hareketli mediasten görülebilir, atelektazi, pnömoni gibi bronkopulmoner komplikasyonlar böylece artarlar.<sup>(4)</sup>

Loehning ve ark., bu tür hastaların ventilasyon yönetiminde, düşük tidal volüm ve düşük havayolu basınçları kullanılmasını önermiştir. Bunun yeterli olmadığı şant varlığında, hipoksemi gelişebilir ki, bu olmasa bile PEEP (ekspirasyon sonu pozitif basınç) uygulaması akciğeri ekspansede ederek FRC (fonksiyonel rezidüel kapasite)'yi artırır ve normal SpO<sub>2</sub>'yi sürdürmede yararlı olduğunu bulmuşlardır. N<sub>2</sub>O bu olgularda başarıyla kullanılmıştır. Fakat N<sub>2</sub>O, boşluklara diffüze olduğundan bağırsaklar genişleyebilir ve pulmoner damarlara basınç yapabileceklerinden ilk hemodinamik bozulmada azot sonlandırılmasını vurgulamışlardır.<sup>(10)</sup>

Yenidoğanlarda görülen diyafragma evantrasyonu solunum sıkıntısı, ortopne, hipoksi ve akciğer volümlerinde azalma gibi yaşamı tehdit edici sonuçlara yol açabilir. Ancak, yetişkinlerdeki semptomlar zayıftır. Yineleyen akciğer enfeksiyonları, gastrointestinal bozukluklar eklendiğinde ciddi semptomlar oluşabilir. Bu durumlarda cerrahi öncesinde oksijen tedavisi, baş yukarı pozisyon, enfeksiyonların antiyoterapi ile kontrolü sonrasında cerrahi uygulanmalıdır.<sup>(11)</sup>

İntraabdominal basıncın arttığı öksürük gibi durumlarda ani diyafragma rüptürü olabileceği de akılda tutulmalıdır. Faheem ve ark., lumbar epidural anestezi ile torasik segmental blokaja bağlı olarak gelişen kas zayıflaması ve diyafragmanın iş yükünün artması sonucunda sol hemidiafragmanın spontan rüptürünü rapor etmiştir. Bu durum, abdominal organların

torasik kaviteye geçmesi ve bası yapması sonucu mediastinal shift, kalp ve büyük damarlara bası oluşturarak yaşamı tehdit edecek hemodinamik bozukluk oluşturan bir durumdur.<sup>(12)</sup> Uysal ve ark. intrakraniyal kitle cerrahisi sırasında gelişebilecek hemodinamik sorunları da düşünerek preoperatif geniş bir intravenöz yol açılmasını, invaziv arteriyel basınç ölçümünü ve santral venöz basınç ölçümünü diyafragma paralizili hastalarda önermiştir.<sup>(11)</sup>

Diyafragma rüptürünü önlemek için entübasyon ve ekstübasyonda derin anestezi önerilmiştir.<sup>(11)</sup> Maske ventilasyonu ile N<sub>2</sub>O kullanılması sırasında intraabdominal basıncın artmasını engellemek amacıyla bu uygulamalardan kaçınılması önerilmiştir.<sup>(13)</sup>

Diyafragmatik herni durumunda preanestezik yaklaşımda regürjitasyon ve aspirasyon riskinin göz önünde bulundurularak, antiasid-H<sub>2</sub> blokerlerle gastrik basıncın düşürülmesi önerilmiş ve indüksiyon öncesinde nasogastrik sonda takılması ve hızlı seri entübasyon ile bu sırada krikoid bası yapılması, zor hava yolu durumunda ekstübasyonun da uyanık yapılmasının göz önünde tutulması gerektiği bildirilmiştir.<sup>(6)</sup>

Ender de olsa postoperatif mekanik ventilasyon desteğinden ayrılamayan unilateral diyafragma paralizisi hastaları vardır. Bu tip hastalar defisitleri artıp solunum işini artırmadan önce mukolitikler, CPAP maskesi, perküsyon terapisini içeren agresif respiratuar tedavi ile desteklenmelidir.<sup>(14)</sup>

Unilateral frenik sinir yaralanması ender olarak ciddi solunum yetmezliğine neden olur. Çünkü paralize hemidiafragma, kas-iskelet sistemi tarafından kompanse edilir. Ancak, interkostal aktivite ve diğer

aksesuar kasların fonksiyonları REM uyusunda inhibe olarak nokturnal apneye neden olur. Ek olarak bu hastalar major cerrahi geçireceklerse postoperatif pulmoner komplikasyonlar için risk taşırlar. Uzamış ventilatör desteği verilmesi beklenen veya solunum yetersizliği olan hastalarda diyafragmatik plikasyon bir tedavi seçeneğidir. Erişkinlerle kıyaslandığında çocuklar bu durumu daha az kompanse ederler. Unilateral frenik sinir hasarı olan hastalar FVC (zorlu vital kapasite), FEV1 (1. saniyedeki zorlu ekspiratuar hacim), TLC (total akciğer kapasitesi), ve FRC'nin bozulmasıyla seyreden restriktif respiratuar yetersizlik gösterirler. Diyafragma hareketleri paradoksaldir. Başarılı plikasyon ile bu bulgular düzeltilebilir. Major cerrahi öncesinde yapılacak profilaktik plikasyonun araştırıldığı bir çalışmada, yapılan büyük insizyona ve torakotomiye rağmen, ilk önce major cerrahi yapılmasıyla kıyaslandığında bu işlemin hastanede kalım süresinin azalmasına, respiratuar mekaniklerin düzelmesine ve postoperatif mekanik ventilasyon gereksiniminin azalmasına yol açtığı göstermiştir. Ancak, daha geniş olgu serilerine gereksinim olduğu da vurgulanmıştır.<sup>(2)</sup>

İnnerve olmayan diyafragma, batın organlarının, göğüs içi negatif ve karıniçi pozitif basıncın etkisiyle, batından göğüs boşluğuna doğru itilir ve incilir. Bunun sonucunda solunum, dolaşım ve sindirim sistemleri etkilenerek ciddi yan etkiler ve güçlükler ortaya çıkarsa plikasyon ameliyatı düşünülmektedir.<sup>(1)</sup> Plikasyonun amacı yükselmiş olan diyaframın düzleşmesini sağlayarak mediastenine karşı tarafa yer değiştirmesinin ve paradoksal hareketin olabildiğince önlenmesi ile akciğer ekspansiyonunun sağlanmasıdır.<sup>(3)</sup> Diyafragma paralizisinde cerrahi tedavi optimal konservatif tedaviye rağmen, ciddi fonksi-

yonel bozukluklar varlığında yapılır. Bunlar pozisyonel veya efor dispnesi, kardiyak veya reflü benzeri sindirim sistemi semptomları veya ağrıdır.<sup>(15)</sup> Restriktif patolojiye neden olmaktadır. Plikasyon yapılan olguların postoperatif solunum fonksiyon testlerinde anlamlı düzelme görülmüştür.<sup>(5)</sup> Diyafragma plikasyonu yapılarak akciğer ekspansiyonu kolaylıkla sağlanmaktadır.<sup>(3)</sup>

Plikasyon ameliyatı için yapılacak torakotomi büyük bir girişim olarak görülse de, günümüzde torakoskopik tekniklerde tanımlanmıştır. Işık ve ark. hastaları ileride oluşabilecek yan etkilerden korumak amacıyla, diyafragma yükselmesi veya paralizisi saptandığında belirti ve bulgu olmaksızın ameliyat edilmelerini önermiştir.<sup>(1,3)</sup>

Rejyonel anestezi uygulanması konusunda, özellikle yüksek seviyeli rejyonel anestezi sırasında diyafragmatik yetmezlik şiddetlenerek diyafragmatik rüptüre neden olabilmektedir.<sup>(12)</sup> Olgumuzda yüksek epigastrik herni nedeniyle opere olacağından rejyonel anestezi tercih edilmemiş, genel anestezi uygulanmıştır. İntraabdominal basınç artışlarının engellenmesi de amaçlarımız arasında olmuştur.

Sonuç olarak, unilateral diyafragma paralizisinin semptom vermese de, anestezi altında pulmoner biyomekanikler değiştiğinde ciddi solunum komplikasyonları yaratabileceği anestezi uzmanları tarafından göz önünde bulundurulmalıdır. Preoperatif değerlendirmede morbiditenin azaltılması amacı ile göğüs cerrahisinin görüşü kesinlikle alınmalıdır. Peroperatif dönemde hipoksemi, hemodinamik instabilite, aspirasyon ve diyafragmatik herniasyonun gelişebileceği akılda tutulmalı ve gerekli önlemler alınmalıdır.

## KAYNAKLAR

1. Işık AF, Yalçınkaya İ, Kurnaz M. Erişkinlerde Diyafragma Yükselmeleri; Cerrahi Gerekli mi? *Van Tıp Dergisi* 2002;9:33-7.
2. Smyrniotis V, Arkadopoulou N, Kostopanagiotou G, et al. Combination of diaphragmatic plication with major abdominal surgery in patients with phrenic nerve palsy. *Surgery* 2005;137:243-5. <http://dx.doi.org/10.1016/j.surg.2004.05.052> PMID:15674208
3. Şirin G, Erşen E, Pekmezci S, Tüzün H. Torakoskopi yardımlı minitorakotomi ile diyafragma plikasyonu. *Turkish J Thorac Cardiovasc Surg* 2006;14:236-9.
4. Ribet M, Linder JL. Plication of the diaphragm for unilateral eventration or paralysis. *Eur J Cardiothorac Surg* 1992;6:357-60. [http://dx.doi.org/10.1016/1010-7940\(92\)90172-T](http://dx.doi.org/10.1016/1010-7940(92)90172-T)
5. Versteegh MI, Braun J, Voigt PG, et al. Diaphragm plication in adult patients with diaphragm paralysis leads to long-term improvement of pulmonary function and level of dyspnea. *Eur J Cardiothorac Surg* 2007;32:449-56. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejcts.2007.05.031> PMID:17658265
6. Katz RI, Belenker SL, Poppers PJ. Intraoperative management of a patient with a chronic, previously undiagnosed traumatic diaphragmatic hernia. *J Clin Anesth* 1998;10:506-9. [http://dx.doi.org/10.1016/S0952-8180\(98\)00065-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0952-8180(98)00065-8)
7. Kataria R, Bhatnagar V, Mitra DK. Congenital diaphragmatic hernia with ipsilateral eventration: a report of two cases. *Surg Today* 1996;26:751-3. <http://dx.doi.org/10.1007/BF00312101> PMID:8883255
8. Bell D, Siriwardena A. Phrenic nerve injury following blunt trauma. *J Accid Emerg Med* 2000;17:419-20. PMID:11104246 PMCID:1725484
9. Celli BR. Respiratory management of diaphragm paralysis. *Semin Respir Crit Care Med* 2002;23:275-81. <http://dx.doi.org/10.1055/s-2002-33036> PMID:16088620
10. Loehning RW, Takaori M, Safar P. Circulatory collapse from anesthesia for diaphragmatic hernia. *Arch Surg* 1965;90:109-14. PMID:14220624
11. Uysal HY, Günel S, Uyar AŞ, Başar H. Anesthesia for an adult patient with congenital diaphragmatic eventration. *Turk J Med Sci* 2007;37:319-22.
12. Faheem M, Fayad A. Diaphragmatic rupture after epidural anaesthesia in a patient with diaphragmatic eventration. *Eur J Anaesthesiol* 1999;16:574-6. PMID:10500951
13. Williams DJ, Sandby-Thomas MG. Anaesthetic management of acute gastric volvulus in an adult. *Br J Anaesth* 2003;90:96-8. <http://dx.doi.org/10.1093/bja/90.1.96> PMID:12488389
14. Zaky SS, Seif J, Abd-Elsayed AA, Bashour CA. Recurrent lung collapse due to unidentified phrenic nerve injury after cardiac surgery. *Minerva Anesthesiol* 2009;75:533-6. PMID:19337191
15. Le Pimpec-Barthes F, Brian E, Vlas C, et al. Surgical treatment of diaphragmatic eventrations and paralyses. *Rev Mal Respir* 2010;27:565-78. <http://dx.doi.org/10.1016/j.rmr.2010.01.015> PMID:20610072