

Olgu Sunumu

Operatif Histeroskopilerde, Nonkardiyojenik Pulmoner Ödem, Hiponatremi ve Venöz Hava Embolisi: 2 Olgu

Semra Karaman, Ebru Biricik, İlkben Günüşen, Meltem Uyar, Vicdan Fırat

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, İzmir

ÖZET

Günümüzde histeroskopi eşliğinde yapılan operasyonlar intrauterin patolojilerin tanı ve tedavilerinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Histeroskopi, güvenli ve kısa süreli bir işlem olmasına rağmen, özellikle operatif histeroskopiler anesteziyologlar açısından dikkat edilmesi gereken birçok riski de beraberinde taşımaktadır. Bu makalede, operatif histeroskopi uygulaması sırasında nonkardiyojenik pulmoner ödem, hiponatremi ve venöz hava embolisi gelişen 2 olgumuzu sunarak bu komplikasyonların yönetimine dikkat çekmeyi amaçladık.

Anahtar kelimeler: Operatif histeroskopi, pulmoner ödem, hava embolisi, hiponatremi

SUMMARY

Noncardiogenic Pulmonary Edema, Hyponatremia and Venous Air Embolus in Operative Hysteroscopy: 2 Cases

Nowadays, hysteroscopy guided operations are widely used in the diagnosis and treatment of intrauterine pathologies. Although hysteroscopy is a safe and short procedure, particularly operative hysteroscopy brings along many risks that anesthesiologists should consider about. In this report, we presented two cases in which pulmonary edema, hyponatremia and venous air embolism developed during the operative hysteroscopy, and aimed to draw attention to the management of these complications.

Key words: Operative hysteroscopy, pulmonary edema, air embolism, hyponatremia

J Turk Anaesth Int Care 2011; 39(3):143-148

Alındığı Tarih: 07.12.2010

Kabul Tarihi: 23.03.2011

Yazışma adresi: Uzm. Dr. İlkben Günüşen, Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Bornova, 35100, İzmir

e-posta: ilkben.gunusen@ege.edu.tr

GİRİŞ

Günümüzde intrauterin patolojilerin tanı ve tedavisinde, kısa operasyon süresi, hızlı postoperatif derlenme ve düşük morbidite gibi avantajları nedeniyle histeroskopik teknikler yaygın olarak kullanılmaktadır.^(1,2) Bu işlem sırasında lokal anestezi spreyler, paraservikal veya int-raservikal blok, sedasyon, rejyonal ya da genel anestezi gibi farklı anestezi teknikleri uygulanmaktadır.^(3,4) Ancak, histeroskopilerin önemli komplikasyonlarından birisi olan dilüsyonel hiponatremide görülen bulantı-kusma, kas güçsüzlüğü ve ansefalopati gibi semptomların erken fark edilip tedavi edilebilmesi için rejyonal anestezinin daha üstün olduğunu bildiren yazarlar mevcuttur.⁽³⁻⁵⁾ Bu tip cerrahi girişimlerde, karbondioksit, elektrolit içeren solüsyonlar (Ringer Laktat, salin), düşük viskoziteli elektrolit içermeyen sıvılar (glisin, dekstroz, sorbitol, mannitol), yüksek viskoziteli sıvılar (dekstran 70) gibi çok farklı distansiyon ajanları kullanılmaktadır.⁽²⁻⁴⁾ İşlem sırasında kullanılan distansiyon sıvılarının emilimi sonucu sıvı yüklenmesi ve buna bağlı akciğer ödemi, serebral ödem, konjestif kalp yetmezliği, elektrolit ve pıhtılaşma bozuklukları, kanama, gaz veya hava embolisi, litotomi pozisyonuna bağlı periferik nöropati gibi komplikasyonlarla karşılaşabilmektedir.^(1,2,6) Sıvı emilimi cerrahi girişim sırasında açılan damarlardan, endometriyum duvarı ya da tubalar yoluyla peritondan emilim şeklinde olabilir.⁽⁶⁾ Endometriyum ve uterus kavitesinin görüntülenmesinde kullanılan elektrolit içermeyen sıvıların aşırı emilimi sonucu hiponatremi, hipopotasemi ve hiposmolarite gelişebilir.^(7,8) Histeroskopik girişimlerde komplikasyon gelişme oranı % 3-24, aşırı sıvı yüklenmesi veya hiponatremi gelişme oranı ise % 1-4 olarak bildirilmektedir.⁽²⁾

Bu makalede, operatif histeroskopi uygulaması sırasında nonkardiyojenik pulmoner ödem, hiponatremi ve venöz hava embolisi gelişen 2 olgumuzu sunarak bu komplikasyonların yönetimine dikkat çekmeyi amaçladık.

OLGU SUNUMU

Olgu 1:

Otuz dört yaşında 166 cm boyunda, 70 kg ağırlığında primer infertilite ve intrauterin sineşi tanısı ile histeroskopi planlanan, fizik muayene bulguları ve laboratuvar tetkikleri normal sınırlarda olan olgunun özgeçmişinde 6 yıl önce geçirilmiş myomektomi operasyonu ve guatr nedeniyle levotiroksin sodyum kullanımı dışında herhangi bir özellik yoktu. Operasyon salonunda, sol el sırtından 20 gauge (G) kanül ile damar yolu açılan hastaya intravenöz (i.v.) yoldan dengeli elektrolit solüsyonu (Ringer Laktat) başlandı. Kalp atım hızı (KAH), noninvazif arteriyel kan basıncı ve periferik oksijen satürasyonu (SpO₂) monitörize edilen hastanın bazal KAH:110 atım dk⁻¹, arteriyel kan basıncı 125/73 (90) mmHg, SpO₂ % 98 olarak bulundu. Cerrahi ekiple görüşülerek operasyonun uzun süreceği öğrenildi ve bu nedenle 2 mg kg⁻¹ propofol (Propofol % 1, i.v., 50 mL flakon, Fresenius Kabi ilaç San. ve Tic. Ltd. Şti., İstanbul), 1 µg kg⁻¹ fentanil (Fentanyl Citrate, 10 mL ampul, B. Braun Melsungen AG, Berlin, Almanya), 0,1 mg kg⁻¹ vekuronyum (Norcuron, i.v., 10 mg ampul, Organon İlaçları A.Ş., İstanbul) ile endotrakeal entübasyon uygulandı. Entübasyon sonrası litotomi pozisyonu verilerek operasyon masası baş kısmı 20° yukarıda olacak şekilde kaldırıldı. Anestezinin sürdürülmesinde % 50 N₂O-O₂ karışımı içinde % 1-2 sevofluran kullanıldı. Operasyon sırasında distansiyon ajanı olarak % 5 mannitol içe-

ren solüsyon (RezoseL, ürolojik irrigasyon solüsyonu, 3000 mL biofleks torbalarda, Osel İlaç San. ve Tic. A.Ş., İstanbul) kullanıldı. Cerrahi ekip tarafından operasyonun 25. dk.'da uterus içi yapışıklıkların açılma işlemi sırasında damarsal yapıların açıldığı ve kanamanın başladığı belirtildi. Bu sırada % 5 mannitol içeren solüsyondan 9 L verildiği, ancak çıkan miktarın 3 L olduğu fark edildi. Aynı anda hastanın tansiyonu 128/89 mmHg'dan 88/61 mmHg'ya; SpO₂ % 98'den % 83'e, end-tidal karbondioksit basıncı (ETCO₂) ise, 31 mmHg'dan 17 mmHg'ya düştüğü, akciğer bazallerinde dinlemekle yaygın krepitan rallerin olduğu ve endotrakeal tüp içinden pembe köpüklü bir sıvının geldiği görüldü. Hemen cerrahi işlem durdurularak tüp içi aspirasyon uygulandı ve N₂O kesilerek % 100 O₂ ile ventilasyona geçildi. Bu sırada alınan arter kan gazında (AKG) pO₂:50 mmHg ve Na⁺:123 mmol L⁻¹ olduğu görüldü (Tablo I). Hastaya damar yolundan i.v. 40 mg furosemid (Desal, i.v./i.m., 2 mL ampul, Biofarma İlaç Sanayi, İstanbul), 0,2 mg metilergobazin maleat (Metiler, i.v., 1 mL ampul, Adeka İlaç Sanayi, Samsun) ve 5 IU sentetik oksitosin (Postuitrin fort, s.c./i.v./i.m., 1 mL ampul, İ.E. Ulugay İlaç Sanayi, İstanbul) yapıldı. Ayrıca serum (Ringer Laktat) içine 20 IU sentetik oksitosin konuldu. Operasyon sonrası, yüz maskesi ile 10 L dk⁻¹ oksijen desteğinde alınan AKG; pO₂:161,6 mmHg ve Na⁺:129 mmol L⁻¹ idi (Tablo I). Hastanın operasyon sonunda fu-

rosemid uygulaması sonrası idrar miktarı 2800 mL, postoperatif ilk 1 saat içindeki toplam idrar miktarının ise 3000 mL olduğu ve dinlemekle krepitan rallerin kaybolduğu görüldü. 24 saat sonraki kan elektrolit değerleri normal sınırlarda bulunan hasta nonkardiyojenik pulmoner ödem ve venöz hava embolisi olarak kabul edildi ve şifa ile taburcu edildi.

Olgu 2:

Miyom nedeniyle laparoskopi ve histeroskopi operasyonu planlanan 29 yaşında, 160 cm boyunda 54 kg ağırlığında, özgeçmişinde ve fizik muayenesinde herhangi bir özelliği olmayan olgunun operasyon öncesi tam kan ve biyokimya değerleri normal sınırlardaydı. Operasyon salonuna alınan hastaya sağ koldan 20 gauge kanül ile i.v. damar yolu açılarak dengeli elektrolit solüsyonu başlandı. İlk olgumuzda olduğu gibi standart monitörizasyon uygulandı ve 2 mg kg⁻¹ propofol (Propofol % 1, i.v., 50 mL flakon, Fresenius Kabi İlaç San. ve Tic. Ltd. Şti., İstanbul), 1 µg kg⁻¹ fentanil (Fentanyl Citrate, 10 mL ampul, B. Braun Melsungen AG, Berlin, Almanya), 0,1 mg kg⁻¹ vekuronyum (Norcuron, i.v., 10 mg ampul, Organon İlaçları A.Ş., İstanbul) kullanılarak endotrakeal entübe edildi. Hastanın anestezisinin sürdürülmesinde % 50 hava/O₂ ve propofol infüzyonu kullanıldı. Operasyon sırasında hemodinamik açıdan sorun yaşanmadı, ancak operasyonun so-

Tablo I. Birinci hastanın arter kan gazı analiz sonuçları.

	pH	PaCO ₂ (mmHg)	PaO ₂ (mmHg)	HCO ₃ ⁻ (mmol L ⁻¹)	BEB (mmol L ⁻¹)	SpO ₂ (%)	Na ⁺ (mmol L ⁻¹)	K ⁺ (mmol L ⁻¹)	Ca ⁺⁺ (mmol L ⁻¹)
Operasyon sırasında	7,32	39	50	20,4	-4,6	82,1	123	3,3	0,6
Operasyon sonrası	7,39	39,7	161,6	24,6	+0,4	99,4	129	4	0,8

PaCO₂: parsiyel karbondioksit basıncı, PaO₂: parsiyel oksijen basıncı, HCO₃⁻: bikarbonat, BEB: baz açığı, SpO₂: periferik oksijen satürasyonu, Na⁺: sodyum, K⁺: potasyum, Ca⁺⁺: kalsiyum

Tablo II. İkinci hastanın arter kan gazı analiz sonuçları.

	pH	PaCO ₂ (mmHg)	PaO ₂ (mmHg)	HCO ₃ ⁻ (mmol L ⁻¹)	BEB (mmol L ⁻¹)	Na ⁺ (mmol L ⁻¹)
Operasyon sırasında	7,26	41,1	146,5	18,8	-7,2	92
Operasyon sonrası	7,34	36,7	127,5	20,3	-4	115

PaCO₂: parsiyel karbondioksit basıncı, PaO₂: parsiyel oksijen basıncı, HCO₃⁻: bikarbonat, BEB: baz açığı, Na⁺: sodyum

nuna doğru hastanın SpO₂ değeri aniden % 100'den % 85'e düştü. Aynı anda yüz ve boynunda yaygın ödem, palpasyonla krepitasyon, dinlemekle akciğerlerin özelliklerle orta ve alt bölgelerinde yaygın krepitan raller saptandı. Tüp içi aspirasyon (-) idi. Hastanın kan basıncı 115/60 mmHg'dan 83/40 mmHg'ya; KAH'nın 80 atım dk⁻¹'den 30 atım dk⁻¹'ya düştüğü ve alınan AKG da Na⁺: 92 mmol L⁻¹ olduğu görüldü (Tablo II). Operasyon sırasında kullanılan distansiyon sıvısı % 5 manitol (Rezozel, ürolojik irrigasyon solüsyonu, 3000 mL biofleks torbalarda, Osel İlaç San. ve Tic. A.Ş., İstanbul) için verilen ve geri alınan miktarlar arasında yaklaşık 3 L fark olduğu belirlendi. Hemen % 100 O₂ ile ventilasyona geçildi. Hastaya bradikardisi için 1 mg atropin, hipotansiyon için 5 mg efedrin uygulandı. Hipotansiyonun düzelmesiyle 30 mg furosemid (Desal, i.v./ i.m., 2 mL ampul, Biofarma ilaç sanayi, İstanbul), %8,4 NaHCO₃ 50 mL yapıldı ve % 3 NaCl infüzyonu i.v. 50 mL sa⁻¹ olacak şekilde başlandı. Hastanın operasyon sırasında idrar miktarı toplam 2500 mL oldu. Vital bulguları (TA: 110/68 mmHg, KAH: 88 atım dk⁻¹) düzelen hasta yaklaşık 30 dk. sonra ekstübe edildi ve bu dönemde AKG'da Na⁺: 115 mmol L⁻¹ (Tablo II) idi. Postoperatif dönemde 1. saatte Na⁺: 118 mmol L⁻¹, 3. saatte Na⁺:126 mmol L⁻¹'ye yükseldiği görüldü ve % 3'lük NaCl infüzyonu durduruldu. Nonkardiyojenik pulmoner ödem ve hiponatremi tanısı konulan hasta postoperatif 2. günde şifa ile taburcu edildi.

TARTIŞMA

Operatif histeroskopilerde, tanısal amaçlı uygulanan histeroskopilere göre komplikasyon gelişme oranı çok daha yüksek olarak bildirilmektedir.⁽²⁾ Duan ve ark.⁽⁹⁾, histeroskopi sırasında komplikasyon görülen 36 olgudan 11'inde uterus perforasyonu, 5'inde ciddi kanama, 3 olguda aşırı sıvı yüklenmesi saptandığını bildirmiştir.

Pulmoner emboli, venöz trombus, amnion sıvısı, yağ, tümör dokusu, karbondioksit ve hava gibi farklı nedenlere bağlı olarak gelişebilir.⁽¹⁰⁾ Laparoskopi veya histeroskopi sırasında gelişen hava veya karbondioksite bağlı gaz embolisi ender, ancak mortaliteye neden olabilen bir komplikasyondur. Histeroskopi sırasında gelişen pulmoner embolinin esas nedeni, basınç altında irrigasyon sıvısındaki hava kabarcıklarının açık venöz sinüslerden girmesi veya koter kullanımına bağlı gelişen doku buharlaşmasının neden olduğu hava kabarcıklarının venöz absorpsiyonudur.⁽¹¹⁾ Emboliye bağlı pulmoner arterlerin tıkanması akciğerlerde bölgesel perfüzyon azalmasına neden olur. Bu alanlarda ventilasyon devam ederse, ventilasyon/perfüzyon oranı artar ve end-tidal CO₂ azalır. Pulmoner kan akımının ters yöne dönerek sağdan sola gelişen şant ağır hipoksemiye neden olur ve oksijen satürasyonu düşer.⁽¹⁰⁾ İlk olgumuzda olasılıkla intrauterin yapışıklıkların açılma işlemi sırasında irrigasyon sıvısındaki hava kabarcıklarının açılan

venöz damarlardan girerek dolaşım sistemine karışması sonucunda hava embolisi gelişti. Diğer bir olasılık da işlem sırasında oluşan doku buharlaşması sonucu hava kabarcıklarının venöz absorpsiyonudur. Sonuç olarak da hastamızda end-tidal karbondioksit ile oksijen saturasyonunda düşme saptandı. Operatif histeroskopilerde işlem sırasında intrauterin basıncın ortalama arteriyel basıncın altında tutulması ile sıvı geçişinin en aza indirilebileceğinden söz edilmektedir.⁽²⁾ Kontrollü intrauterin infüzyon tekniği ile sağlanan daha düşük basınç, sıvı absorpsiyonunu azaltabilir. Ancak, bunun aşırı sıvı yüklenmesini önlese bile venöz hava embolisi riskini önleyemeyeceği bildirilmektedir.⁽⁶⁾

Operatif histeroskopilerde görülen diğer bir komplikasyon hiponatremidir. Distansiyon sıvısı olarak % 5 mannitol kullanımının sorbitol ve glisin kullanımına göre daha güvenli olduğu belirtilmekle birlikte bu sıvıların da hiponatremi ve aşırı sıvı yüklenmesi riski vardır.⁽⁷⁾ İnceç ve ark.⁽²⁾, distansiyon sıvısı olarak % 5 mannitol'ün kullanıldığı operatif histeroskopi uygulanan 98 hastayı inceledikleri retrospektif çalışmalarında, bu hastalardan 4'ünde (% 4,1) hiponatremi ve bunlarında 2 tanesinde akciğer ödemi görüldüğünü bildirmiştir. Ringer laktat solusyonunun da glisin ve dekstran gibi solusyonların neden olduğu hiponatremi gibi komplikasyonları önleyebileceği bildirilse de bu tür cerrahi girişimler sırasında emilen sıvı miktarlarının hesaplanması gerektiği de vurgulanmaktadır.⁽⁶⁾ Grove ve ark.⁽⁶⁾ operatif histeroskopi için distansiyon sıvısı olarak Ringer laktat kullanılan 2 hastada, nonkardiyojenik akciğer ödemi ve venöz hava embolisi bildirmiştir. Yüz yirmi mEq L⁻¹'nin altında sodyum konsantrasyonuyla birlikte bradikardi, atriyal aktivitenin kaybı, genişlemiş QRS kompleksi, ST-T dalgasının

da değişiklik ve ventriküler taşikardi gibi elektrokardiyogram değişiklikleri görülür. Serum protein konsantrasyonundaki dilüsyon sonucu sol atriyum basıncı yükselerek pulmoner ödem buna bağlı olarak dispne ve beyin ödemi görülebilir.⁽⁴⁾ İlimli hiponatremi (125-130 mmol L⁻¹) sıvı kısıtlaması ve 10-20 mg i.v. diüretik ile tedavi edilebilirken ciddi hiponatremi durumunda (<110-115 mmol L⁻¹), 200-500 mL % 3-5 NaCl ile 4 saatin üzerinde yavaş infüzyon uygulanmalıdır. Hastalarda görülen hipotansiyon, göğüs ağrısı (rejyonel anestezi uygulananlarda) semptomatik tedavi edilir.⁽³⁾

İlk olgumuzda sıvı yüklenmesi ve vasküler yapıların açılması sonucu akciğer ödemi ve venöz hava embolisi gelişirken ilimli bir hiponatremi görülmüştür. Hastanın klinik tablosunda % 100 O₂ ve medikal tedavi ile hızla bir düzelme olduğu için santral venöz kateter uygulaması gerekmedi. İkinci olgumuzda ise hiponatremi daha ciddi ve yaşamı tehdit eder nitelikteydi ve bu nedenle hastaya kan sodyum düzeyi normal seviyelere ulaşmaya kadar % 3 NaCl infüzyonu uygulandı.

Operatif histeroskopi uygulamaları kolay ve basit görünmekle birlikte kanama, hava embolisi, elektrolit bozuklukları ve aşırı sıvı emilimine bağlı akciğer ödemi gibi ciddi komplikasyonlara neden olabilen girişimlerdir. Bu nedenle anesteziistlerin bu tür cerrahi girişimlerde gelişebilecek komplikasyonlar açısından dikkatli olması büyük önem taşır.

KAYNAKLAR

1. Mushambi MC, Williamson K. Anaesthetic considerations for hysteroscopic surgery. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol* 2002;16:35-52. <http://dx.doi.org/10.1053/bean.2002.0206>
2. İnceç M, Alici HA, Kumtepe Y, Kadanalı S. % 5 Mannitol kullanılan operatif histeroskopi komp-

- likasyonu: aşırı sıvı yüklenmesi ve hiponatremi. J Turkish German Gynecol Assoc 2004;5:290-3.
3. Ananthanarayan C, Paek W, Rolbin SH, Dhanidina K. Hysteroscopy and anaesthesia. Can J Anaesth 1996;43:56-64.
<http://dx.doi.org/10.1007/BF03015959>
PMid:8665637
 4. Salman N, Uzun Ş, Tarhan Ö, Coşkun, Aypar Ü. Histeroskopi ve anestezi. Hacettepe Tıp Dergisi 2005;36:49-52.
 5. Canbay Ö, Çelebi N, Peker L, Karagöz H, Coşkun F, Aypar Ü. Ofis Histeroskopilerde Intramusküler Lornoksikamın Analjezik Etkisi. Türk Anest Rean Der Dergisi 2006;34:386-90.
 6. Grove JJ, Shinaman RC, Drover DR. Noncardiogenic pulmonary edema and venous air embolus as complications of operative hysteroscopy. J Clin Anesth 2004;16:48-50.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jclinane.2003.03.010>
PMid:14984860
 7. Bradley LD. Complications in hysteroscopy: prevention, treatment and legal risk. Curr Opin Obstet Gynecol 2002;14:409-15.
<http://dx.doi.org/10.1097/00001703-200208000-00008>
PMid:12151831
 8. Isaacson KB. Complications of hysteroscopy. Obstet Gynecol Clin North Am 1999;26:39-51.
[http://dx.doi.org/10.1016/S0889-8545\(05\)70056-5](http://dx.doi.org/10.1016/S0889-8545(05)70056-5)
 9. Duan H, Xia EL, Zhang M et al. Analysis on the complications of hysteroscopic surgeries. Zhonghua Fu Chan Ke Za Zhi 2005;40:435-7.
PMid:16080865
 10. Imasogie N, Crago R, Leyland NA, Chung F. Probable gas embolism during operative hysteroscopy caused by products of combustion. Can J Anaesth 2002;49:1044-7.
<http://dx.doi.org/10.1007/BF03017899>
PMid:12477675
 11. Behnia R, Holley HS, Milad M. Successful early intervention in air embolism during hysteroscopy. J Clin Anesth 1997;9:248-50.
[http://dx.doi.org/10.1016/S0952-8180\(97\)00025-1](http://dx.doi.org/10.1016/S0952-8180(97)00025-1)