

OLGU SUNUMU – CASE REPORT

PNÖMONEKTOMİLİ HASTADA ROBOTİK PROSTATEKTOMİ ANESTEZİ DENEYİMİMİZ**OUR ANESTHESIA EXPERIENCE OF A PATIENT WITH PNEUMONECTOMY UNDERGOING ROBOTIC PROSTATECTOMY SURGERY****¹Ahmet YILDIRIM, ¹Yonca YANLI, ¹Mehtap ÖZDEMİR, ²Nevin KURT ÇELEBİ, ¹Zelin TOPAÇ, ¹Nurten BAKAN****¹Ümraniye Eğitim ve Araştırma Hastanesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, İstanbul, Türkiye
²Kırklareli Vize Devlet Hastanesi Anesteziyoloji Kliniği, Kırklareli, Türkiye****¹Umraniye Training and Research Hospital, Anesthesiology and Reanimation Clinics, Istanbul, Turkey****²Kırklareli Vize State Hospital, Anesthesiology and Reanimation Clinics, Istanbul, Turkey****ÖZET**

Teknolojik gelişmeler sayesinde pek çok operasyon robotik olarak yapılabilmektedir. Robotik cerrahinin yaygınlaşması ile yandaş patolojisi olan hastaların da, cerrahi endikasyon konularında operasyonu söz konusu olmaktadır. Robotik cerrahi sırasında kullanılan derin trendelenburg (45°) pozisyonu ve pnömoperitonyum, sistemik değişikliklere neden olarak anestezi yönetimini özellikli kılmaktadır. Literatürde robotik cerrahiye de kapsayan laparoskopik cerrahiler ve akciğer patolojileri ile ilgili kısıtlı sayıda olgu bulunmaktadır. Hastamız, akciğer kanseri nedeniyle 10 yıl önce sağ pnömonektomi, 4 yıl önce beyin metastazı nedeniyle gama-knife cerrahisi uygulanan 65 yaşında erkek hasta idi. Preoperatif solunum fonksiyon testinde (SFT); zorlu vital kapasite (FVC):1,52 (% 39), birinci saniye zorlu ekspiratuvar volüm (FEV1):1,32 (% 43) olması dışında özellik yoktu. Anestezi induksiyonundan sonra desfluran, remifentanil ve O₂/Hava ile idamesine devam edildi. Ameliyat süresince end-tidal karbondioksit (EtCO₂) 50 mmHg'nin üzerine çıktığında veya kan gazında karbondioksit parsiyel basıncı (PaCO₂) yükseldiğinde solunum sayısı (SS) artırıldı. Dikkatli bir takip ve monitorizasyon ile sorunsuz geçen (stabil hemodinamik ve solunumsal parametreler) perioperatif sürecin sonunda, hastamız 3. günde sorunsuz olarak taburcu edildi. Bu olgu sunumumuzda, robotik prostatektomi operasyonu yapılan sağ pnömonektomili hastamızdaki anestezi deneyimimizi paylaşmayı amaçladık.

ANAHTAR KELİMELELER: Robotik prostatektomi, Pnömonektomi, Pnömooperitonyum

SUMMARY

Many operations can be done as robotics thanks to technological advances. With the widespread use of robotic surgery, patients with comorbid pathology and surgical indication can be operated. Deep trendelenburg (45°) position and pneumoperitoneum used during robotic surgery causes systemic changes that makes anesthetic management specific. In current literature there are a few cases related to laparoscopic surgery that includes robotic surgery with lung problems. Our patient, a 65-years-old male, pneumonectomized 10 years ago due to lung cancer and treated with gamma knife 4 years ago for brain metastasis. There was no significant value other than preoperative breathing test's forced vital capacity was FVC:1,52 (39%) first second expiratory volume was FEV1:1,32 (43%). After anesthesia induction desflurane, remifentanyl and O₂/Air was used. Breath rate was increased if end tidal CO₂ was above 50 mmHg or in blood gas PaCO₂ was elevated. With a careful follow up and monitorisation the procedure was completed without any complication and the patient was discharged after 3 days. In this case report we aim to share our experience of anesthetic management for robotic prostatectomy on a patient who had performed right pneumonectomy.

KEY WORDS: Robotic prostatectomy, Pneumonectomy, Pneumoperitoneum

GİRİŞ

Robot yardımcı operasyonlar mevcut avantajları nedeniyle (kan kaybı, sıvı gereksinimi, cerrahiye inflamatuvar yanıt, skar dokusu, hastanede kalış süresinin az olması, erektil fonksiyonlar ve idrar tutabilme yeteğinin korunması) açık operasyonlara göre daha avantajlı olup, gittikçe artan oranlarda kullanılmaktadır (1,2). Ancak

cerrahi görüşü artırmak için kullanılan derin trendelenburg pozisyonu ile pnömoperitonyum; solunumsal ve hemodinamik değişiklikler ile beraber venöz hava embolisi, subkutan amfizem, görme kaybı, brakial pleksus zedelenmesi, pnömotoraks, hipotermi gibi komplikasyonlara neden olabilmektedir (3,4-6).

Çıkar çatışması/Conflict of Interest: Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması bildirmemişlerdir./ Authors do not report any conflict of interest.

Geliş tarihi/Received: 17/03/2015

Kabul tarihi/Accepted: 03/07/2015

Yazışma Adresi (Correspondence):

Dr. Ahmet YILDIRIM, Ümraniye Eğitim ve Araştırma Hastanesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, İstanbul -Türkiye

E-posta (E-mail): drahmetyildirim1975@yahoo.com

Laparoskopik girişimler postoperatif pulmoner komplikasyonları azaltılsa da tamamen ortadan kaldırmamaktadır. Küçük ve orta ameliyatlarda % 1-2 şeklinde bildirilen morbidite oranları, abdominal ve torasik cerrahilerde % 10-20 ye kadar çıkabilmektedir (7,8). Hastada önceden pulmoner patolojilerin bulunması riskin daha da artmasına neden olmakta, anestezi yönetimini güçleştirmektedir (4,5). Preoperatif solunum rezervi düşük olan hastalarda, yüksek havayolu basıncı, dirençli hipoksemi veya hiperkarbi görülebilmekte, normokarbiyi ve fizyolojik asit baz dengesini sürdürmek güçleşmektedir. Bu hastalarda laparoskopik cerrahi uygulamasıyla ilgili az sayıda literatür bulunmaktadır (9-11).

Çalışmamızda akciğer kanseri (AC Ca) nedeniyle sağ pnömonektomi operasyonu geçiren ve tek AC'i kalan hastada, daVinci robotu (Intuitive Surgical, Sunnyvale, CA, USA) kullanılarak, supin ve derin trendelenburg pozisyonunda yapılan robotik prostatektomi operasyonundaki anestezi deneyimimizi paylaşmayı amaçladık.

OLGU

Olgumuz; 65 yaşında, 173 cm boyunda, 76 kg ağırlığında, vücut kitle indeksi (VKİ): 25,39 kg m² olan erkek hasta idi. Prostat kanseri tanısı ile hastaneye yatışı yapılan hastanın anamnezinde 10 yıl önce AC Ca tanısı ile sağ pnömonektomiye takiben kemoterapi ve radyoterapi yapıldığı, 4 yıl önce de beyin metastazı nedeniyle gama-knife cerrahisi uygulandığı bilgisi mevcuttu. Kardiyoloji değerlendirmesinde, 4 METS üzeri fonksiyonel kapasiteye sahip olduğu belirtildi. Preoperatif SFT; FVC: 1,52 (% 39), FEV1: 1,32 (% 43), FEV1/FVC: 86,8 (% 115) olan hasta göğüs hastalıkları tarafından Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı (KOA) olarak değerlendirildi (Tablo I). Kullanmakta olduğu Salmeterol-Flutikazon kombinasyonu ve Tiotropium bromür monohidrat inhaler tedavisi ile operasyona hazırlanabileceği belirtildi, tek AC olması konusunda ek risk belirtilmedi.

Tablo I. Solunum fonksiyon testi ölçümleri

	FVC	FEV1	FEV1/FVC	PEF	FEF25	FEF50	FEF75
PREOP	1,52	1,32	86,8	6,01	5,84	1,84	0,55
	(%39)	(%43)	(%115)	(%75)	(%82)	(%44)	(%37)
POSTOP 24. SA	2,19	1,04	47,49	2,88	1,98	0,18	2,17
	(%56,4)	(%33,7)	(%59,7)	(%36)	(%27,1)	(%4,6)	(%156,1)
POSTOP 72. SA	1,45	1,27	87,6	4,32	3,67	1,93	0,65
	(%37)	(%42)	(%116)	(%54)	(%52)	(%46)	(%48)
POSTOP 10. GÜN	1,66	1,43	86,1	6,25	5,63	2,15	0,67
	(%42)	(%47)	(%114)	(%78)	(%79)	(%51)	(%45)

FVC: Zorlu vital kapasite, FEV1: Birinci saniye zorlu ekspiratuar volüm, PEF: Maksimum soluk verme akım hızı, FEF25: Yirmibeşinci saniye zorlu ekspiratuar akım, FEF50: Ellinci saniye zorlu ekspiratuar akım, FEF75: Yetmişbeşinci saniye zorlu ekspiratuar akım

Diğer laboratuvar sonuçları normal sınırlardaydı.

Yazılı onamı alındıktan sonra, midazolam 3 mg intravenöz (IV) ile premedikasyon yapılarak operasyon odasına alınan hasta monitorize edildi. Preoperatif kalp hızı: 84 atım dakika⁻¹ (dk), noninvaziv kan basıncı: 145/85 mmHg, oksijen saturasyonu (SpO₂): %97 idi. Tiyoental sodyum 7 mg kg⁻¹, rokuronyum 0,6 mg kg⁻¹, fentanil sitrat 2 µg kg⁻¹ kullanılarak anestezi induksiyonu sağlandı.

Anestezi idamesinde; O₂ % 40, hava %60, desfluran %4 ve remifentanil 0,1-0,3 µg kg⁻¹ dk⁻¹ kullanıldı. Solunum parametreleri; volüm kontrole ventilasyon (VCV) modunda, tidal volüm (Vt): 3-5 ml kg⁻¹, SS: 12-18 dk⁻¹, pozitif ekspiratuar basınç (PEEP): 5 mmHg ve pik havayolu basıncı (Ppeak) 35 mmHg'nın altında olacak şekilde ayarlandı. İnvaziv arteriyel basınç ölçümü ve kan gazı analizi amacıyla sol radyal arter kanülasyonu yapıldı.

Cerrahi ekip tarafından batın içi insüflasyon yapılarak, 20-25 derece Trendelenburg pozisyonunda 4 adet trokar yerleştirildi. Hasta yavaşça 45 derece trendelenburg pozisyonuna getirildi, batın içi basınç 14 mmHg olacak şekilde ayarlandı. Ameliyat süresince EtCO₂ 50 mmHg'nın üzerine çıktığında veya kan gazında PaCO₂ yükseldiğinde SS arttırıldı (Tablo II). Otuz dakika aralıklarla kan gazı değerleri takip edildi (Tablo III). İdrar çıkışının cerrahi sahadaki görüntüyü engellemesini ve hava yolu ödemi önlemek amacıyla sıvı kısıtlaması yapıldı, 3-4 ml kg⁻¹ saat⁻¹ hızında, toplam 1000 ml kolloid verildi. Hastanın yaklaşık 250 ml kanaması oldu. Cerrahi 160 dk, anestezi 200 dk sürdü. Postoperatif analjezi amacıyla trokarlar çıkarıldıktan sonra parasetamol 1 gr, tramadol HCl 100 mg IV infüzyon olarak verildi. Ameliyat boyunca hemodinamik parametreleri stabil seyreden ve herhangi bir olumsuzluk yaşanmayan hasta, postoperatif ekstübe, bilinç açık, spontan solunumda takip amaçlı yoğun bakım ünitesine (YBÜ) alındı. Hemodinamik ve solunum parametreleri stabil olan hasta postope-

ratif 24. saatte servise nakledildi, 3. gün sorunsuz olarak taburcu edildi. Ameliyattan sonra 3. ve 10. günde yapılan SFT değerleri, preoperatif kontrol değerlerinden farklı bulunmadı (Tablo I).

TARTIŞMA

Robotik prostatektomi ve tek AC'i olan hastada cerrahi ve anestezi girişimlerinin her biri özellikli olup uygun preoperatif hazırlık, intraoperatif ileri monitorizasyon ve yakın takip gerektirmektedir. Robotik prostatektomi ameliyatında kullanılan derin trendelenburg pozisyonu ve pnömoperitonyum; kardiyovasküler ve solunum sistemi ile serebrovasküler dengeyi etkiler (3,5).

Kardiyovasküler sistemde; alt ekstremitelerde perfüzyon basıncı azalır, santral venöz basınç, pulmoner venöz basınç artar (1,6). Artan kan volümü, sağ ventrikülde fizyolojik strese neden olur ve kalbin iş yükü artar. Kardiyak out-put ve kalp hızı azalır (6). Normovole-

mik hastalarda bile hayati organların perfüzyonu bozulur. İntrakraniyal basınç ve göz içi basıncı artar (1).

Solunum sisteminde; pozisyon ve pnömoperitonyum nedeniyle artan intraabdominal basınç ve diaframmanın sefale doğru yer değiştirmesiyle, akciğer kompliyansı, vital ve fonksiyonel rezidüel kapasite (FRK), akciğer volümleri azalır, ventilasyon/perfüzyon uyumsuzluğu olur (1,3,6). VCV'da Ppeak ve plato basıncı (Pplato), dakika volümünü sürdürmek için artar (1). Ppeak'ın artması AC'de barotravma riskini arttıracığından, Vt'un azaltılarak, SS'nin artırılması ve orta düzeyde hiperkarbiye izin verilmesi ile bu risk önlenir (12). Ancak yaş, yandaş hastalıklar, fizyolojik rezerv ve volüm durumu gibi hastaya ait faktörler oluşan fizyolojik değişiklikleri etkiler (13,14). Bu nedenle preoperatif solunum rezervi düşük olan hastalarda normokarbiye ve normal asit baz durumunu sürdürmek zor olabilir (6). Tek AC anestezisinde, AC koruyucu ventilasyon için uygun ok-

Tablo II. Solunum parametreleri

	Vt (ml)	MV (L.dk ⁻¹)	f (dk ⁻¹)	PEEP (mmHg)	Pplato (mmHg)	Ppeak (mmHg)	SpO ₂ (%)	EtCO ₂ (mmHg)
Entübasyon sonrası	240	4,3	18	5	12	13	99	38
İnsüflasyon başlangıcı	222	4,5	20	5	23	24	100	36
İnsüflasyondan 15 dk sonra	226	4,9	22	5	23	25	100	40
İnsüflasyondan 30 dk sonra	228	5,7	25	5	24	26	100	43
İnsüflasyondan 60 dk sonra	212	6,4	30	5	29	30	99	49
İnsüflasyondan 90 dk sonra	214	6,5	30	5	28	30	100	45
Pozisyon düzelince	230	6,7	30	7	23	24	100	42
Ekstübasyon öncesi	228	6,8	30	7	20	22	100	37

Vt: Tidal volüm, MV: Dakika volüm, f: Dakika solunum sayısı, PEEP: Pozitif ekspiratuvar basınç, Pplato: Plato hava yolu basıncı, Ppeak: Pik hava yolu basıncı, SpO₂: Oksijen satürasyonu, EtCO₂:End-tidal CO₂ basıncı

Tablo III. Arteriyel kan gazı değerleri

	pH	PaCO ₂	PaO ₂	SpO ₂	Laktat	Glukoz	HCO ₃	BE
Preoperatif	7,464	33,8	76,2	97,3	7	96	25,4	0,6
Entübasyon sonrası	7,372	48,9	163	99,2	7	107	26,5	2,3
İnsüflasyon başlangıcı	7,352	48,5	148	99,2	6	112	25,1	1,2
İnsüflasyondan 15 dk sonra	7,273	52,5	143	98,6	7	151	21,7	-2,4
İnsüflasyondan 30 dk sonra	7,217	63,5	127	98,0	8	165	21,5	-1,9
İnsüflasyondan 60 dk sonra	7,226	57,9	133	98,2	7	149	20,7	-3,4
İnsüflasyondan 90 dk sonra	7,250	51,6	129	98,4	9	145	20,2	-4,3
Pozisyon düzelince	7,269	48,2	251	99,5	11	141	20,3	-4,5
Ekstübasyondan 15 dk sonra	7,167	60,6	140	98,3	15	142	183	-6,2
Ekstübasyondan 60 dk sonra	7,310	44,5	92,5	97,4	16	181	21,2	-3,5
Postoperatif 1.Gün (Nazal O ₂ 3 L dk ⁻¹)	7,404	38,5	120	99,1	10	129	24,0	-0,6

PaCO₂: Parsiyel arteriyel karbondioksit basıncı, PaO₂:Arteriyel oksijen basıncı, HCO₃: Bikarbonat, BE: Baz açığı

sijenasyon sağlanırken FiO_2 'un kademeli olarak ayarlanması, hava yolu basınçlarının kontrol altında olması, Pplato' nun 25 mmHg, Ppeak' in 35 mmHg altında olması hedeflenmesi, Vt: 5-6 ml kg^{-1} , SS' inin normal PaO_2 'yi sürdürmesi, PEEP: 5 mmHg ile VCV veya basınç kontrole ventilasyon önerilmektedir (15). Bizde tek AC' i olan hastamızda AC koruyucu yönetimimizi bu stratejiyi göz önüne alarak gerçekleştirdik.

Literatürde, AC patolojilerinde laparoskopik cerrahi uygulanan az sayıda olgu bulunmaktadır. Petri ve ark' ları (10) 77 yaşında, 2 yıl önce skuamoz hücreli AC tümörü nedeniyle sol torakotomik pnömonektomi yapılan hastanın, özofagus kanseri ameliyatındaki anestezi deneyimlerini paylaşmışlardır. Laparoskopik olarak pron pozisyonda yapılan, 1 gün YBÜ' de kalan hastalarının hiçbir majör komplikasyon yaşanmadan 13 gün sonra taburcu edildiğini bildirmişlerdir. Ried ve ark' ları (9), bal peteği AC olan bir hastada laparoskopik kolesistektomi sırasında, supin ve baş yukarı pozisyondaki anestezi deneyimlerini yayınlamışlardır. Preoperatif SFT değerleri FVC % 45, FEV1 % 41, PaO_2 : 64 mmHg, PCO_2 : 40 mmHg olan hastalarında, peroperatif PCO_2 'nin 57 mmHg'ya kadar yükseldiğini ve operasyon sonrası normale döndüğünü bildirmişlerdir. Malladi ve ark' ları (11) ise 80 yaşında 40 kg ağırlığında, 30 yıl önce bronşektazi nedeniyle sol pnömonektomi öyküsü olan kadın hastadaki supin ve baş yukarı pozisyonda laparoskopik kolesistektomi deneyimlerini paylaşmışlar ve arteriyel oksijenasyon için düşük VKİ' nin önemine değinmişlerdir. Dikkatli bir uygulama ile tek AC' i olan hastada laparoskopik kolesistektominin güvenle yapılabileceğini belirtmişlerdir.

Literatürde tek AC' i olan robotik prostatektomi olgusuna rastlanmamıştır. Bu özellikleri taşıyan olgumuzda, preoperatif değerlendirmede VKİ' nin 30 $kg\ m^{-2}$ 'nin altında olması, FVC ve FEV1 değerinin 1 litrenin üzerinde olması, preoperatif kan gazında hipoksemi ve hiperkarbinin bulunmaması nedeniyle tek AC' i olan hastamızda robotik cerrahinin uygulanabileceğini düşündük. Literatürden farklı olarak supin ve derin trendelenburg pozisyonunda dengeli genel anestezi uyguladığımız hastamızda daha hızlı derlenme sağlamak için desfluranı tercih ettik. Ameliyat süresince $EtCO_2$ veya kan gazında $PaCO_2$ yükseldiğinde, Ppeak 35 mmHg' nin altında olacak şekilde SS' ni arttırdık. Batın içi basınç, cerrahi ekip ile birlikte konuşularak 14 mmHg düzeyinde tutuldu, daha fazla yükseltilmesine izin verilmedi. Solunum parametreleri düzenlenerek PCO_2 en fazla 63,5 mmHg, $EtCO_2$ ise 49 mmHg oldu, SpO_2 % 97' nin altına inmedi. Ameliyat boyunca yapılan sıvı kısıtlaması sayesinde ekstübasyon sırasında herhangi bir sorunla karşılaşılma-

dı (6). Yüksek havayolu basıncı, hemodinamik stabilizasyonda bozulma, dirençli hipoksemi veya hiperkarbi gibi olumsuz koşullar gelişmediğinden açık cerrahiye geçilmesine gerek olmadı.

SONUÇ

Robotik prostatektominin tek AC' i olan hastada, uygun preoperatif hazırlık, monitorizasyon, AC koruyucu ventilasyon, uygun anestezi ajan seçimleri ve cerrahi ekip organizasyonu yapılarak başarılı bir şekilde uygulanabileceğini gözledik.

KAYNAKLAR

1. Irvine M, Patil V. Anaesthesia for robot-assisted laparoscopic surgery. Continuing Education in Anaesthesia, Critical Care & Pain 2009; 9: 125-129.
2. Savarese D, Kupelian P, Klein E. Overview of treatment of early prostate cancer. 2005 www.uptodate.com
3. Lee JR. Anesthetic considerations for robotic surgery. Korean J Anesthesiol 2014; 66: 3-11.
4. Hsu RL, Kaye AD, Urman RD. Anesthetic Challenges in Robotic-assisted Urologic Surgery. Reviews in Urology 2013; 15: 178-184.
5. Gainsburg DM. Anesthetic concerns for robotic-assisted laparoscopic radical prostatectomy. Minerva Anestesiologica 2012; 78: 596-604.
6. Danic MJ, Chow M, Alexander G, Bhandari A, Menon M, Brown M. Anesthesia considerations for robotic-assisted laparoscopic prostatectomy: a review of 1,500 cases. J Robotic Surg 2007; 1: 119-123.
7. Kroenke K, Lawrence VA, Theroux JF, Tuley MR, Hilsenbeck S. Postoperative complications after thoracic and major abdominal surgery in patients with and without obstructive lung disease. Chest 1993; 104: 1445-1451.
8. Licker M, Diaper J, Villiger Y, et al. Impact of intraoperative lung-protective interventions in patients undergoing lung cancer surgery. Crit Care 2009; 13: R41.
9. Ried M, Steinberg HS, Zügel N, Forst H. Laparoscopic cholecystectomy in a patient with honeycomb lung. Anaesthesist 2001; 50: 162-166.
10. Petri R, Brizzolari M, Sorrentino M, Bassi F, Muzzi R, Zuccolo M. Minimally invasive esophagectomy in a previously pneumonectomized patient. J Laparoendosc Adv Surg Tech A 2012; 22: 695-700.
11. Malladi V, Palanivelu C, Kalpesh V, et al. Laparoscopic Cholecystectomy for Acute Calculous Cholelithiasis with previous Pneumonectomy-case report. 29 Dec 2010 <http://www.priory.com/anaes/chole.htm>
12. Gainsburg DM, Wax D, Reich DL, Carlucci JR, Samadi DB. Intraoperative management of robotic-assisted versus open radical prostatectomy. JLS 2010; 14: 1-5.
13. Kalmar AF, Foubert L, Hendrickx JF, et al. Influence of steep Trendelenburg position and CO_2 pneumoperitoneum on cardiovascular, cerebrovascular, and respiratory homeostasis during robotic prostatectomy. Br J Anaesth 2010; 104: 433-439.
14. Phong SV, Koh LK. Anaesthesia for robotic-assisted radical prostatectomy: considerations for 205 laparoscopy in the Trendelenburg position. Anaesth Intensive Care 2007; 35: 281-285.
15. Benumof JL, Alfery DD. Anesthesia for thoracic surgery. In: Miller RD (ed). Anesthesia. 5th ed. Philadelphia: Churchill-Livingstone, 2000; 1665-1752.