Factors Affecting Postoperative Morbidity and Mortality in Patients Who Received Neoadjuvant Therapy for Lung Cancer

Neoadjuvan Tedavi Almış Akciğer Kanserli Hastalarda Postoperatif Morbidite ve Mortaliteyi Etkileyen Faktörler

Neoadjuvanda Postoperatif Morbidite Sebepleri / Postoperative Morbidity Factors After Neoadjuvant Treatment

Kemal Karapınar[1], Ümit Aydoğmuş[2], Levent Cansever[1], Celalettin Kocatürk[1], Özkan Saydam[1], Mehmet Ali Bedirhan[1]
[1]Göğüs Cerrahisi Bölümü, Yedikule Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İstanbul,
[2]Göğüs Cerrahisi AD. Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi, Denizli, Türkiye

Poster Sunumu (P20), Ulusal Akciğer Kanserleri Kongresi 13-16 Mart 2014, Belek Antalya.

Özet

Amaç: Bu çalışmanın amacı, mediastinal lenf bezi invazyonu (MLNİ) nedeniyle Neoadjuvan Tedavi (NT) verilmiş küçük hücre dışı akciğer kanserli (KHDAK) hastalarda postoperatif mortalite ve morbiditeyi (MM) etkileyen faktörleri incelemektir. Gereç ve Yöntem: KHDAK olup MLNİ nedeniyle NT almış ve opere edilmiş 24 hasta çalışma grubu olarak belirlenmiştir. NT almadan opere edilen 30 hasta kontrol grubu olarak belirlenmiştir. MM'ye sebep olabilecek majör komplikasyonlar (pnömoni, ampiyem, şilotoraks) ve minör komplikasyonlar (uzamış hava kaçağı, aritmi , anemi, ses kısıklığı, yara yeri enfeksiyonu) belirlenmiştir. Hastalar retrospektif olarak incelenmiştir. Bulgular: NT sonrası postoperatif major komplikasyonların anlamlı arttığı tespit edilmiştir (p=0.04). Minör komplikasyonların morbiditeyi etkilemediğini tespit edilmiştir. NT'nin sağkalıma etkisi olmadığı gözlemlenmiştir. Tartışma: Küçük hücreli dışı akciğer kanserinde, MLNİ nedeniyle yapılan NT sonrası cerrahi; pnömoni, ampiyem ve şilotoraks gibi major morbiteleri arttıran bir girişimdir. Dikkatli preoperatif değerlendirme, tecrübeli cerrahi ekip ve uygun yoğun bakım koşulları MM'i azaltacaktır. Bu yüzden daha geniş, prospektif ve multisentrik çalışmalarla MM riski daha az düzeye indirilmeye çalışılmalıdır.

Anahtar Kelimeler

Akciğer Kanseri; Neoadjuvan Tedavi; Mediastinal Lenf Nodu İnvazyonu-Morbidite; Mortalite

Abstract

Aim: The aim of this study was to investigate the factors that affect mortality and morbidity (MM) in patients with non-small lung cell cancer (NSCLC) who received Neoadjuvant Therapy (NT) for mediastinal lymph node invasion (MLNI) before the surgery. Material and Method: Twentyfour NSCLC patients who received NT for MLNI before surgery were selected as the study group. Thirty patients who were operated without receving NT were constituted the control group. Major complications (MAC) including pneumonia, empyema, chylothorax Minor complications (MIC) including prolonged air leak, arrhythmia, anemia, hoarseness, and wound site infection were determined. Patients were evaluated retrospectively. Results: It was found that life threatening postoperative MAC increased significantly after NT (p=0.04), and MIC or factors causing them did'nt affect the morbidity. NT had no effect on survival. Discussion: Surgery for NSCLC after NT for MLNI increases major morbidities. Careful preoperative assessment, experienced surgical team and appropriate intensive care conditions will reduce MM. Therefore the risk of MM should minimized with wider and prospective studies.

Keywords

Lung Cancer; Neoadjuvant Treatment; Mediastinal Lymph Node Invasion; Morbidity; Mortality

DOI: 10.4328/JCAM.2935 Received: 14.10.2014 Accepted: 09.11.2014 Printed: 01.06.2015 J Clin Anal Med 2015;6(suppl 3): 299-302
Corresponding Author: Kemal Karapınar, Yedikule Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, 1 Cerrahi Servisi, İstanbul, Türkiye.
T.: +90 2124090202/2164 F.: +90 2125472233 GSM: +905323679847 E-Mail: drkk34@hotmail.com

Giriş

Akciğer kanseri (AK) dünya genelinde en sık görülen kanser tipi olup tüm yeni kanser olgularının % 12.3'ünü oluşturmaktadır [1]. Prognozu kötü olduğu için AK tedavisinde sürekli değişiklik ve gelişmeler olmaktadır [2]. Uygun olgularda en ideal tedavi cerrahi ise de seçilmiş olgularda kemoterapi (KT) ve radyoterapinin (RT) yardımıyla trimodalite tedaviyle oldukça yol alınmıştır [3]. Mediastinal lenf nodu invazyonlu evre 3A ve 3B'deki hastaların birçoğu inoperabl olup ve asıl tedavileri palyatif KT ve/veya RT'dir [4]. Cerrahi tekniklerdeki, anestezi ve reanimasyondaki, KT, RT, kemoradyoterapi (KRT) tedavisindeki gelişmeler sağkalımda iyileşme sağlarken, postoperatif mortalite ve morbitede (MM) de artış söz konusudur [5,6]. Cerrahi öncesi, KT, RT ya da kombine KRT gibi noninvazif tedaviler neoadjuvan tedavi (NT) olarak adlandırılır [7]. NT sonrası yapılan farklı sağkalım çalışmalarında görülen tutarsız sonuçlar, ancak homojen hastaların karşılaştırılmasıyla kabul edilebilir sonuçlara ulaştırmıştır [8,9]. Çalışmamızda homojenizasyonu sağlayabilmek için, sadece mediastinal lenf nodu invazyonu (MLNİ) nedeniyle NT almış olan hastaların incelenmesi amaçlanmıştır.

Bu çalışmada; Küçük hücreli akciğer kanseri (KHDAK) tanısı konulmuş ve MLNİ nedeniyle NT almış hastalarda postoperatif mortalite ve morbiditeyi (MM) retrospektif olarak araştırmayı amaçlamıştır

Gereç ve Yöntem

Hastanemiz Göğüs Cerrahisi Kliniği'nde 2003-2010 tarihleri arasında KHDAK tanısıyla yapılan evreleme mediastinoskopi ve exploratris torakotomi ile MLNİ tespit edilen hastalardan 101'i NT alması için onkoloji kliniği olan hastanelere yönlendirilmiştir. Tedavisini alan ve kliniğimize başvuran 63 hastadan operabl olarak değerlendirilen 24 hasta çalışma grubu olarak kabul edilmiştir (Tablo I). Aynı yıllarda, mediastinoskopide pN0 olan yada cN0 olup mediastinoskopi olmadan benzer operasyonu olmuş ve peroperatuar N0 olan 30 hasta kontrol grubu olarak belirlenmiştir (Tablo II). Postoperatif MM etkileyebilecek faktörler; majör komplikasyonlar (Pnömoni, ampiyem, şilotoraks) ve minör komplikasyonlar (Uzamış hava kaçağı, aritmi, anemi, ses kısıklığı, yara yeri enfeksiyonu) olarak iki grupta incelenmiştir. Çalışma ve kontrol grubunda major ve minör komplikasyonların görülme sıklığı geriye dönük incelenmiştir. Veriler SPSS 10.0 istatistik paket programına aktarılmıştır. Frekansların karşılaştırılmasında Ki-kare ve Fisher'in Kesin testi kullanılmıştır. Tek değişkenli sağkalım analizi için Kaplan-Meier sağkalım analizi yapılmıştır. Grupların sağkalım oranlarının karşılaştırılması için log-rank testi kullanılmış, p< 0,05değeri anlamlı kabul edilmiştir.

Bulgular

Çalışma grubu olarak 24 hasta (Tablo I), kontrol grubu olarak 30 hasta (Tablo II) belirlenmiştir. NT sonrası cerrahinin MM'sini etkileyebilecek faktörler incelenmiş ve sonuçlar şu şekilde bulunmuştur; Yaş (p= 0.3) ve cinsiyetin (p= 0.2) komplikasyonlara anlamlı etkisinin olmadığı görülmüştür. Çalışma grubunda hayatı tehdit edebilecek major komplikasyonların (pnömoni, ampiyem, şilotoraks vb.) kontrol grubuna göre anlamlı arttığı tespit edilmiştir (p= 0.04). Minör komplikasyonların (Uzamış hava kaçağı, aritmi, anemi, ses kısıklığı, yara yeri enfeksiyonu) artmadığı tespit edilmiştir (p= 0.15). Neoadjuvan tedavi alan hastalarda görülen morbidite sebeplerinin sağkalıma etkisi olmadığı gözlemlenmiştir.

Tablo 1. Çalışma grubu: Neoadjuvan tedavi ardından opere edilen hastalar

No	YAŞ	CİNSİYET	EVRELEME ŞEKLİ	OPERASYON	KOMPLİKASYON	TEDAVİ	SAĞKALIM (AY)
1	72	E	MDX	RP+GDR	-	-	5
2	41	E	EXP	LP	-	-	62
3	62	E	EXP	LUL	AMP	TT+AB	23
4	68	E	MDX	RP	AMP+BPF	E.fleb	35
5	54	E	MDX	LUL	PNÖ	AB	3
6	51	K	EXP	LP	PNÖ	AB	35
7	49	E	EXP	LP	-	-	36
8	60	E	MDX	RUL	Şilotoraks	Med	22
9	62	E	MDX	RLL	-	-	22
10	57	K	MDX	RUL	Aritmi	Med	12
11	60	E	MDX	RLL	-	-	4
12	52	E	MDX	LLL	-	-	14
13	54	E	MDX	LUL	UHK	Takip	20
14	55	E	MDX	ML	PNÖ	AB	5
15	62	E	MDX	LUL	PNÖ	AB	20
16	62	E	MDX	RUL	Anemi	ES	16
17	46	E	EMDX	LUL	-	-	8
18	46	E	MDX	RMDX+ RUL+GDR	Anemi	Med	12
19	66	E	MDX	intperRP	AMP	omenpex E.fleb	7
20	56	K	MDX	RLBL	-	-	4
21	54	E	MDX	DSRUBL	-	-	6
22	44	E	MDX	RLL	YYE	Revizyon	9
23	42	E	MDX	RMDX+ LUL	-	-	4
24	50	E	MDX	LUL+GDR	-	-	8

E: Erkek, K: Kadın, MDX: Mediastinoskopi, EXP: exploratris torakotomi, EMDX: extended mediastinoskopi, RP: Sağ pnömonektomi, GDR: Göğüs duvarı rezeksiyonu, LP: Sol pnömonektomi, LUL: Sol üst lobektomi, RUL: Sağ üst lobektomi, RLL: Sağ alt lobektomi, LLL: Sol alt lobektomi, ML: Orta lobektomi, RMDX: Remediastinoskopi, intperRP: İntraperikardial sağ pnömonektomi, RLBL: sağ alt bilobektomi, DSRUBL: Double sleeve sağ üst bilobektomi, AMP: Ampiyem, BPF: Bronkoplevral fistül, PNÖ: Pnömoni, UHK: Uzamış hava kaçağı, YYE: Yara yeri enfeksiyonu, TT: Tüp torakostomi, AB: Antibiotik, Med: Medikal tedavi, Omenpex: Omentopeksi, E.fleb: Elosser flebi ya da torakostoma,

Tartışma

AK halen dünyada ve ülkemizde en sık görülen kanser tipidir [1,10]. Kansere bağlı ölümlerde ise birinci sırada AK vardır [11,12]. AK olguların çoğu tanı anında yaygın hastalık ya da uzak metastaz yapmış olarak karşımıza çıkmaktadır. Hastalık ancak hastaların % 14'ünde tanı anında akciğer içinde sınırlıdır. Erken evrede en iyi sonuçlar cerrahi ile alınmaktadır. Günümüz evreleme metodlarıyla, cerrahi düşünülen hastalarda daha titiz ve gerçekçi bir operabilite değerlendirilmesi yapılmaktadır [9]. Cerrahi düşünülen hastalar evreleme sonrası bazen doğrudan operasyona alınabilirken, bazen de operasyon öncesi evreleme sonucu NT uygulanmaktadır. Rezeksiyon düşünülen, peroperatif N2 teşhis edilen ve primer cerrahi tedavi yapılan hastalarda, komplet

Tablo 2. Kontrol grubu: Neoadjuvan tedavi almadan opere edilen hastalar

No	YAŞ	CİNSİ-YET	EVRELE-ME ŞEKLİ	REZEKSİ-YON	KOMPLİ-KASYON	TEDAVİ	SAĞKA-LIM (AY)
1	69	E	MDX	RP	-	-	10
2	70	E	MDX	RUL	-	-	10
3	52	E	R	LUL	-	-	15
4	75	E	MDX	LP	-	-	17
5	59	E	MDX	LP + GDR	AMP	E.fleb	60
6	56	K	MDX	LUL	Ses kısıklığı	-	48
7	61	E	R	LUL	UHK	Heimlich valv	49
8	54	K	R	RLL	PNÖ	B.dil,AB	60
9	55	E	MDX	RUL	UHK	Heimlich valv	28
10	61	E	MDX	LP	-	-	36
11	56	E	MDX	RLL	-	-	35
12	48	E	MDX	LP	Anemi	Transfüzyon	35
13	57	E	MDX	LLL	Anemi	Transfüzyon	29
14	57	E	MDX	LUL	-	-	13
15	66	E	MDX	LUL	-	-	20
16	70	E	R	RUL	Aritmi	Med	10
17	53	E	R	RUL	-	-	12
18	59	E	R	LUL	UHK	Pnömoperiton	9
19	62	E	MDX	RLL	Anemi	transfüzyon	8
20	60	E	MDX	RP	-	-	1
21	64	E	R	RLBL	-	-	13
22	67	E	R	RLL	Anemi	transfüzyon	11
23	61	E	MDX	LUL	Aritmi ,YYE	Med,Revizyon	47
24	62	E	R	LUL	Aritmi	Med	10
25	62	E	MDX	LUL	UHK	KP	11
26	72	E	MDX	SLUL+GDR	PNÖ	AB	1
27	68	E	MDX	RUL+GDR	-	-	4
28	55	E	MDX	RLL	-	-	7
29	51	E	MDX	RUL+GDR	-	-	3
30	60	E	R	LLL	-	-	10

R: Radyolojik evreleme, SLUL: Sleeve sol üst lobektomi, B.di: Bronkodilatatör, KP: Kan ile plöredezis

rezeksiyon yapılabilse dahi beklenen sağkalım % 0-15 arasındadır. AK'na etkili kemoteropatik ajanların geliştirilmesi ve güncel radyoterapi teknikleri ile bu hastaların operabl hale gelebileceği ve sağkalımın artabileceği düşünülmektedir. NT görmüş hastalarda mortalite ve morbiditenin, doğrudan opere edilenlere göre daha yüksek olmakla birlikte kabul edilebilir sınırlarda bulunduğu bilinmektedir [8,13]. NT sonrası sağkalımların değişkenlik göstermesinin sebebi, kullanılan hasta seçim kriterlerinin her çalışmada farklı olmasının yanında farklı NT protokolleri olabilir [14]. Aynı şekilde NT sonrası postoperatif MM yüksek olduğu kanaati de çalışmalardaki hastaların hetorojenitesinden kaynaklanabilir. Bu çalışmada hastalardaki homojenitenin sağlanabilmesi için; Aynı yıllar içinde, aynı cerrahi ekip tarafından, benzer tipte cerrahi rezeksiyon yapılan, MLNİ nedeniyle NT almış ve almamış yakın sayıda hasta, çalışma ve kontrol grubu olarak karşılaştırılmıştır.

Pnömonektomi adaylarında; 60 yaş üzerinde morbidite, 70 yaş üzerinde mortalite artmaktadır [15,16]. Daha genç yaşın pnömonektomi ya da lobektomilerde morbidite ve mortaliteye anlamlı etkisi bulunmadığı söylenmiştir. [17]. Çalışmamamızda ise; 60 yaş üzerinde özellikle major komplikasyonlarda neoadjuvan tedavi alanlarda, almayanlara göre artış saptanmış, ancak istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır (p=0.3). Bunun sebebinin yaşla gelen dezavantaja rağmen preoperatif zamanda verilen protein ağırlıklı diyet ve egzersizlerin iyi tatbikine bağlı olduğunu düşünmekteyiz. Erkek cinsiyetin postoperatif morbiditeyi arttırdığı bilinmektedir [15,17]. Bizim çalışmamızda; hem çalışma (21/24), hem de kontrol grubunda (28/30) erkek hakimiyet bulunmaktadır. Bu yüzden sadece erkek cinsiyet karşılaştırılmıştır. Erkeklerde, major komplikasyon çalışma grubunda artış varken, statistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır (p=0.2). Erkek cinsiyetin morbiditeyi arttırması sigara kullanımının erkeklerde sık olduğundan kaynaklanabilir. Kliniğimizde operasyondan en az onbeş gün önce sigaranın bırakılması şart koşulmaktadır. Bu uygulamanın karşılaştırması yapılamamasına rağmen morbiditeyi azalttığını düşünmekteyiz.

NT gören hastalarda postoperatif komplikasyonlar, bazı yayınlara göre tolere edilebilir bulunmuştur [3,18,19]. Bizim çalışmamızda, neoadjuvan tedavi alan ve almayanlar arasında postoperatif komplikasyonlar açısından farklılık bulunmuştur. Major komplikasyonlar (Pnömoni, ampiyem, şilotoraks) neoadjuvan tedavi alanlarda %32, almayanlarda ise % 9 oranında görülmüştür. Bu fark istatiksel olarakda anlamlı bulunmuştur (p= 0.04). Uygun postoperatif yoğun bakım, fizyoterapi ve zamanında cerrahi tedavi ile bu komplikasyonlar mortaliteye sebep olmamıştır. Minör komplikasyonlar (Uzamış hava kaçağı, aritmi, anemi, ses kısıklığı, yara yeri enfeksiyonu) ise tedavi alanlarda % 20, almayanlada ise % 37 oranında saptanmıştır. Bu fark istatiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (p= 0.15).

AK nedeniyle operasyon yapılmış hastalarda, major ve minör komplikasyonların sağkalıma etkisini incelenmiştir. Ancak bunların sağkalıma etkisi için istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır. AK cerrahisi sonrası ampiyemli hastaların uzun yaşadığı gözlemine dayanılarak, evre 1 KHDAK'lı hastalara postoperatif intraplevral BCG aşısı uygulanan bir çalışmada kontrol grubuna göre daha az nüks saptanmıştır [20]. Çalışma grubunda major komplikasyon olup özellikle ampiyem olan hastalarda sağkalımın daha uzun olduğunu düşünmemize rağmen istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Postoperatif bir ay içinde herhangi bir sebeple exitus gelişmesine, postoperatif mortalite denir [21]. Literatürde % 17'ye varan oranlar verilmiştir [22,23]. Neoadjuvan tedavi sonrası yapılan AK operasyonlarında postoperatif mortalite % 0.9-9'dur [17]. Çalışma grubumuzda postoperatif mortalite olmamıştır. Bunun sebebinin; sigarayı bırakmış, iyi beslenen, solunum değerleri özellikle pnömonektomi için FEV1: %70'in üzerinde olan olgular, tecrübeli cerrahi ekip ve uygun yoğun bakım koşulları olduğunu düşünmekteyiz.

Akciğer kanseri nedeniyle neoadjuvan tedavi alan hastalarda; hayatı tehdit edebilecek major komplikasyonlar (Pnömoni, ampiyem, şilotoraks vb.) istatiksel olarak daha fazla görülmektedir ve morbiditeyi etkilemektedir. Neoadjuvan tedavi alan hastalarda görülen morbidite sebeplerinin sağkalıma etkisi olmadığı gözlemlenmiştir.

Sonuç olarak; NT sonrası KHDAK nedenli yapılan cerrahi, hayati tehdit eden morbiteleri arttıran bir girişimdir. MM'de azalma;

dikkatli operasyon öncesi değerlendirme, tecrübeli cerrahi ekip ve operasyon sonrası özenli bakım ile mümkün olabilecektir. Bu yüzden daha geniş, prospektif ve multisentrik çalışmalarla MM riski daha az düzeye indirilmeye çalışılmalıdır.

Çıkar Çakışması ve Finansman Beyanı

Bu çalışmada çıkar çakışması ve finansman destek alındığı beyan edilmemiştir.

Kaynaklar

1. Parkin DM, Bray F, Ferlay J, Pisani P. Estimating the wold cancer burden: globalcan 2000. Int J Cancer 2001;94(2):153-6.
2. Ginsberg RJ, Vokes EE, Raben A. Non-small cell lung cancer. In: De Vita VT Jr, Hellmann S, Rosenberg SA, editors. Principles and practice of oncology. 5th ed. Philadelphia: Lippincott; 1997. p. 858–911.
3. Whitney M, Burrows MD. Anatomical lung resection after neoadjuan chemoradyoterapy. Thorac Cardiovasc Surgery 2007;19(4):360-5.
4. Johnson DH, Turrisi AT, Pass HJ. Combined modality treatment for locally advanced non-small cel lung cancer. In: Pass HJ, Mitchell J, Johnson DH, Turrisi AT, editors. Lung cancer: principles and practice. Philadelphia: Lippincott; 1996. p.863–73.
5. Roberts JR, Eustis C, Devore R, Carbone D, Choy H, Johnson D. Induction chemotherapy increases perioperative complications in patients undergoing resection for non-small cell lung cancer. Ann Thorac Surg 2001;72(3):885–8.
6. Martin J, Ginsberg RJ, Abolhoda A, Bains MS, Downey RJ, Korst RJ, et al. Morbidity and mortality after neoadjuvant therapy for lung cancer: the risks of right pneumonectomy. Ann Thorac Surg 2001;72(4):1149–54.
7. Singha S, Shrager JB, Kaiser L. Multimodality therapy for non-small cell lung cancer. In: Shields TW, Locicero J 3rd, Ponn RB, Rusch VW, editors. General Thoracic Surgery. 6th ed. Philadelphia: Lippincott William & Wilkins; 2005. p.1653.
8. Decaluwé H, De Leyn P, Vansteenkiste J, Dooms C, Van Raemdonck D, Nafteux P, et al. Surgical multimodality treatment for baseline resectable stage IIIA-N2 non-small cell lung cancer. Degree of mediastinal lymph node involvement and impact on survival. Eur J Cardiothorac Surg 2009;36(3):433-9.
9. Kalaycı G. akciğer kanserinin cerrahi tedavisi, tanı ve evreleme, metastaz yolları. In: Yüksel M, Kalaycı G, editors. Göğüs Cerrahisi. İstanbul: Bilim medya Grup; 2001. p.233.
10. Onur H. Kanser epidemiyolojisi. In: Candan I, Göğüş O, Duman M, editors. Klinik Bilimlere Giriş:7. Ankara: Antıp AŞ. Yayınları; 2000. p.445-63.
11. Levi F, Lucchini F, Negri E, Boyle P, La Vecchia C. Cancer mortality in Europe 1995–1999, and an overview of trends since 1960. Int J Cancer 2004;110(2):155–69.
12. Jemal A, Tiwari RC, Murray T, Ghafoor A, Samuels A, Ward E, et al. Cancer statistics, Cancer J Clin 2004;54(1):8–29.
13. Milman S, Kim AW, Warren WH, Liptay MJ, Miller C, Basu S, et al. The incidence of perioperative anastomotic complications after sleeve lobectomy is not increased after neoadjuvant chemoradiotherapy. Ann Thorac Surg 2009;88(3):945-50.
14. Üner A. Küçük hücreli dışı akciğer karsinomunda kemoterapi. In: Ökten İ, Güngör A, editors. Göğüs Cerrahisi. 1st ed. Ankara: Sim Matbaacılık Ltd. Şti; 2003. p.1332.
15. Bernard A, Deschamps C, Allen MS, Miller DL, Trastek VF, Jenkins GD, et al. Pneumonectomy for malignant disease: factors affecting early morbidity and mortality. J Thorac Cardiovasc Surg 2001;121(6):1076-82.
16. Karamustafaoglu YA, Haciibrahimoglu G, Fazlioglu M, Olcmen A, Kutlu CA, Gurses A, et al. Elective pneumonectomy for non-small cell lung cancer: factors affecting early operative mortality and morbidity. Acta Chir Belg 2006;106(5):550-3.
17. Stamatis G. Risks of neoadjuvant chemotherapy and radiation therapy. Thorac Surg Clin 2008;18(1):71-80.
18. Evans NR 3rd, Li S, Wright CD, Allen MS, Gaissert HA. The impact of induction therapy on morbidity and operative mortality after resection of primary lung cancer. J Thorac Cardiovasc Surg 2010;139(4):991-6.
19. Friedel G, Budach W, Dippon J, Spengler W, Eschmann SM, Pfannenberg C, et al. Phase II trial of a trimodality regimen for stage III non-small-cell lung cancer using chemotherapy as induction treatment with concurrent hyperfractionated chemoradiation with carboplatin and paclitaxel followed by subsequent resection: a single-center study. J Clin Oncol 2010 ;28(6):942-8.
20. Demirkazık A. Akciğer kanserinde biyolojik tedaviler. In: Ökten İ, Güngör A, editors. Göğüs Cerrahisi. 1st ed. Ankara: Sim Matbaacılık Ltd. Şti; 2003. p.1346.
21. Ronald B. Ponn. Complications of pulmonary resection. In: Shields TW, Locicero J 3rd, Ponn RB, Rusch VW, editors. General Thoracic Surgery. 6th ed. Philadelphia: Lippincott William & Wilkins; 2005. p.556.
22. Weiss W. Operative mortality and five-year survival rates in men with bronchogenic carcinoma. Chest 1974;66(5):483-7.
23. Wahi R, McMurtey MJ, DeCaro LF, Mountain CF, Ali MK, Smith TL, et al. Determinants of perioperative morbidity and mortality after pneumonectomy. Ann Thorac Surg 1989;48(1):33-7.

How to cite this article:
Karapınar K, Aydoğmuş Ü, Cansever L, Kocatürk C, Saydam Ö, Bedirhan MA. Factors Affecting Postoperative Morbidity and Mortality in Patients Who Received Neoadjuvant Therapy for Lung Cancer. J Clin Anal Med 2015;6(suppl 3): 299-302.