

## KLİNİK ÇALIŞMA / CLINICAL RESEARCH

**ORTOPEDİ VE TRAVMATOLOJİ CERRAHİSİNDE ANESTEZİ YÖNTEMLERİNİN RETROSPEKTİF ANALİZİ****RETROSPECTIVE ANALYSIS OF ANESTHESIA METHODS IN ORTHOPAEDICS AND TRAUMATOLOGY SURGERY****Sinan ER<sup>1</sup>, Muhammet Bilal ÇEĞİN<sup>2</sup>, Uğur GÖKYAŞ<sup>2</sup>, Savaş GÜNER<sup>3</sup>, Nurettin YÜZKAT<sup>2</sup>**<sup>1</sup>Batman Bölge Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Anesteziyoloji Bölümü, Batman, Türkiye<sup>2</sup>Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Van, Türkiye<sup>3</sup>Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ortopedi Anabilim Dalı, Van, Türkiye<sup>1</sup>Batman Training and Research Hospital, Batman, Turkey<sup>2</sup>Yüzüncü Yıl University Faculty of Medicine, Department of Anesthesiology and Reanimation, Van, Turkey<sup>3</sup>Yüzüncü Yıl University Faculty of Medicine, Department of Orthopaedics and Traumatology Surgery, Van, Turkey**ÖZET**

**Amaç:** Bu çalışmada ortopedik ve travmatolojik cerrahi geçiren vakalarda uygulanan anestezi yöntemlerini ve bu yöntemlerin perioperatif mortalite ve morbiditeye etkisini retrospektif olarak araştırmayı amaçladık.

**Yöntem:** Bu çalışmada 2006-2012 tarihleri arasında alınan ortopedi ve travmatolojik cerrahi geçiren vakaların yaş, cinsiyet, tanı, uygulanan anestezi yöntemi, ASA skoru, kan transfüzyonu yapıp yapılmadığı, ameliyatın acil veya elektif olma durumu, ek hastalık varlığı, perioperatif görülen komplikasyonlar ve hastanın ameliyat sonrası yoğun bakım gereksinimi incelendi.

**Bulgular:** Kliniğimizde 2006-2012 yılları arasında 2814 olgu ortopedik cerrahi geçirdi. Bu olguların %62,1'i erkek, %37,9'u kadın idi. Olguların %68,5'i genel, %31,5'si reyonel anestezi ile opere oldu. Ameliyat sonrası olguların %97,4'ü postoperatif servise, %2,6'sı postoperatif yoğun bakım ünitesine (YBÜ) gönderildi. YBÜ'ye alınan olguların %23,6'sı ASA I, %14'ü ASA II, %62,5'i ASA III idi. Tüm olguların %10'unda en az bir komplikasyon görüldü. Genel anesteziye komplikasyon görülme oranı %10,3, reyonel anesteziye %9,1 olarak tespit edildi. Tüm olguların %12,4'üne kan transfüzyonu yapıldı. Olguların 182'sinde ek hastalık mevcut iken, 2632'sinde ek hastalık yoktu. Ek hastalık bulunan olguların %69'u ameliyat sonrası servise, %31'i YBÜ'ye gönderildi. Operasyon süresince en fazla görülen komplikasyon hipotansiyon, ikinci sırada bradikardi oldu.

**Sonuç:** Ortopedi ve travmatoloji cerrahisinde reyonel anestezi yöntemleri perioperatif komplikasyonları azaltabilir ancak olgunun karakteri seçilecek anestezi tekniğinde esas belirleyici olmalıdır. Yüksek riskli veya yandaş hastalığı bulunan hastaların acil ve kompleks cerrahilerinde kan transfüzyonu gereksinimi göz önüne alınarak anestezi planı yönetilmeli ve postoperatif yoğun bakım takibi muhakkak değerlendirilmelidir.

**ANAHTAR KELİMELER:** Anestezi, ortopedik cerrahi, travma cerrahisi, retrospektif çalışmalar

**SUMMARY**

**Objective:** In this study, the cases which were operated in our Orthopaedics and Traumatology clinic were retrospectively analyzed. However, we aimed to investigate retrospectively the effect of the anesthesia methods on perioperative mortality and morbidity.

**Method:** In this study, age, gender, diagnosis, type of anesthesia, ASA clinical classification, intraoperative blood transfusion requirement, type of surgery, emergency or elective, the presence of comorbid diseases, perioperative complications, postoperative transfer of the patients to the intensive care unit (ICU) requirement was analyzed in cases of orthopaedics and traumatology surgery, between the dates of 2006-2012.

**Results:** Between the dates of 2006-2012, 2814 patients had Orthopaedics and Traumatology surgery. Sixty two point one percent of these patients were male and 37,9% were female, 68,5% of the cases were operated with general anesthesia, 31,5% of the cases with regional anesthesia. After the surgery 97,4% of the patients were transferred to service, 2,6% were transferred to intensive care unit. The patients who received intensive care were 23,6% of ASA I, 14% ASA II, 62,5% ASA III. In 10% of all cases at least one complication was observed. The incidence of complications is, 10,3% in general anesthesia, 9,1% in regional anesthesia. In 12,4% of all patients blood transfusion was performed. Of the all cases, 182 patients had additional diseases, whereas 2632 patients had no additional disease. Postoperatively, 69% of patients with comorbid disease was transferred to service and 31% of them were transferred to the ICU. The most common complication during the operation was hypotension, latter was bradycardia.

**Conclusion:** In orthopaedic and traumatology surgery, regional anesthesia techniques may decrease the risk of perioperative complications but the medical risk factors of patients must be the basic predictor for the decision making of the anesthesia techniques. In the complex surgery of the patients with high ASA class or with accompanying diseases, anesthesia decisions should be made keeping in mind that there may be a need for blood transfusion. Postoperative follow up of the intensive care should definitely be evaluated as well.

**KEY WORDS:** Anesthesia, Orthopaedics surgery, trauma surgery, retrospective studies

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

Geliş tarihi/Received: 17/11/2014

Kabul tarihi/Accepted: 27/03/2015

**Yazışma Adresi (Correspondence):**

**Dr. Nurettin YÜZKAT, YYÜ Tıp Fakültesi Dursun Odabaş Tıp Merkezi, Van**

**E-posta (E-mail): nyuzkat@gmail.com**

## GİRİŞ

Cerrahi girişimlerde uygun anestezi yönteminin seçilmesi hasta ve cerrahın memnuniyeti açısından önemli olduğu kadar hastanede kalış süresi, yoğun bakım ihtiyacı ve maliyeti de etkileyecektir (1,2). Ortopedi ve travmatoloji cerrahisi de farklı anestezi yöntemlerinin sıkça kullanıldığı bir klinik alandır (3,4). Genel anestezi dışında rejyonel anestezi kategorisinde değerlendirdiğimiz epidural ve spinal anestezi ile periferik sinir blokları ve lokal anestezi yöntemleri ortopedik anestezide yaygın olarak uygulanmaktadır. Çalışmamızda, Ortopedi ve travmatolojik cerrahi geçiren hastalarda uygulanan anestezi teknikleri ile demografik özellikler, intraoperatif problemler, kanama riski, ortaya çıkan komplikasyonlar retrospektif olarak incelenmektedir.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmamız Yüzüncü Yıl Üniversitesi "İlaç Dışı Klinik Araştırmalar Etik Kurulu"nun (Karar tarih:14.02.2013 No:02) onayı ile gerçekleştirildi. Fakültemiz Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı tarafından 2006-2012 tarihleri arasında opere edilmiş olguların anesteziye ait verileri, retrospektif olarak incelendi. Tüm yaş grubu ve ASA (Amerikan Anestezi Derneği) sınıflamasında yer alan ve acil veya elektif koşullarda opere edilen tüm olgular çalışmaya dahil edildi. Hastalar yaş, cinsiyet, tanı, uygulanan anestezi yöntemi, ASA skoru, kan transfüzyonu gereksinimi, ameliyatın acil veya elektif olma durumu, yandaş hastalık varlığı ve perioperatif anestezi komplikasyonları yönünden incelendi. Hastanın ameliyat sonrası yoğun bakım gereksinimi ve mortalite durumu da kaydedildi.

## İstatistiksel Analiz

Bulguların istatistiksel analizinde SPSS istatistiksel paket programı kullanıldı. Veriler açısından sürekli değişkenler için tanımlayıcı istatistikler; ortalama, standart

sapma, minimum ve maksimum değerler olarak ifade edilirken kategorik değişkenler için sayı ve yüzde oranı kullanıldı. Sürekli değişkenler bakımından grup ortalamalarının karşılaştırmasında tek yönlü varyans analizi kullanıldı. Varyans analizini takiben farklı grupları belirlemede Duncan çoklu karşılaştırma testi seçildi. Sürekli değişkenler arasındaki ilişki için Pearson korelasyon katsayıları hesaplandı. Kategorik değişkenler arasındaki ilişkiyi belirlemede ise ki-kare testi yapıldı. Hesaplamalarda istatistiksel anlamlılık düzeyi  $p < 0,05$  olarak kabul edildi.

## BULGULAR

Kliniğimizde 2006-2012 yılları arasında 2814 olguya ortopedi ve travma cerrahisi nedeniyle anestezi uygulandığı saptandı. Olguların %62,1'i erkek, %37,9'u kadın iken ameliyatların %80,7'si elektif, %19,3'ü ise acil vakalardan oluşmakta idi. Tüm olgularda genel anestezi %68,5, rejyonel anestezi ise %31,5 oranında uygulanmıştır ( $p=0.001$ ). Elektif girişim yapılan olguların %65'ine genel, %35'ine rejyonel anestezi yöntemi uygulanırken, acil cerrahi geçiren olguların %82'si genel, %18'i rejyonel anestezi teknikleri ile opere olmuştur ( $p=0.001$ ). Rejyonel anestezi ile opere olan olgularda %71.4 spinal anestezi, %10.3 epidural anestezi, %12.1 periferik sinir bloğu kullanılmıştır (Tablo 1).

Operate edilen olguların %92.9'u ASA I, %5.2'si ASA II, %1.9'u ASA III sınıfında idi. Operate olan olguların 182 (%6,5)'sinde yandaş hastalık mevcut iken, 2632 (%93,5)'sinde yandaş hastalık yoktu (Tablo 2). Yandaş hastalık nedeniyle yoğun bakımda takip edilme oranı yandaş hastalığı olmayanlardan istatistiksel olarak anlamlıydı ( $p < 0,05$ ). Ek hastalık bulunan olguların 126'sı (%69) ameliyat sonrası servise, 54'ü (%31) YBÜ'ye gönderilirdi. Ek hastalık bulunmayan 2632 olgunun 2614 (%99,3)'ü ameliyat sonrası servise, 18'i (%0,68) YBÜ'ye gönderildi ( $p < 0,05$ )(Tablo 2).

**Tablo 1. Acil ve elektif cerrahilerde uygulanan anestezi yöntemleri ve komplikasyon oranları**

	Acil (n)	Elektif (n)	Komplikasyon n (%)	Toplam (n)
Genel anestezi	444	1481	199 (%10,3)	1925 (%68,4)
Rejyonel anestezi	97	792	81 (%9,1)	889 (%31,5)
Spinal anestezi	79	556	46 (%7,2)	635
Epidural anestezi	5	87	18 (%19,5)	92
Periferik sinir bloğu	5	103	11 (%10,2)	108
İntravenöz rejyonel anestezi	1	11	0	12
Kombine spinal epidural anestezi	5	25	5 (%16,6)	30
Spinal anestezi ve genel anestezi	1	5	1	6
Epidural anestezi ve genel anestezi	1	3	0	4
Periferik Sinir Bloğu ve genel anestezi	0	2	0	2

**Tablo 2. Yandaş hastalık nedeniyle postoperatif servise ya da yoğun bakımda izlem oranları**

Postoperatif izlem	Yandaş Hastalık	
	Var	Yok
Servis*	126 (%69)	2614 (%99,3)
Yoğun Bakım Ünitesi *	54 (%29,6)	18 (%0,68)
Eksitus Olan Olgu Sayısı	2 (%1,4)	0 (%0)
Toplam	182 (%6,47)	2632 (%93,53)

\* p&lt;0,05

Yoğun bakıma alınan olguların %23,6'sı ASA I, %14'ü ASA II, %62,5'i ASA III grubundaydı. Servise gönderilen olguların yaş ortalaması 27.7 iken YBÜ'ye gönderilenlerin 50.8±25 bulundu (p<0.05). İki hastada intraoperatif eksitus gelişti. Olguların %19,2'si üst, %74,3'ü alt ekstremitte, %6,5'i ise diğer nedenlerle opere edildi. Cerrahi uygulamalardan bağımsız olarak, postoperatif dönemde servise alınan hasta sayısı yoğun bakıma alınan hastalardan istatistiksel olarak anlamlı yüksekti (p<0.05)(Tablo 3).

Olguların 348 (%12,4)'ine, ortalama 14 mL kg<sup>-1</sup> miktarında kan tranfüzyonu yapıldı. Kan tranfüzyonu yapılan olguların %43'ü acil, %57'si elektif olarak opere edildi. Genel anestezi ile opere edilen olguların %15,3'üne, rejyonel anestezi ile opere edilen olguların %6,9'una kan transfüzyonu yapıldı. Transfüzyonun en fazla yapıldığı ameliyatlarda vertebra (%67), multitravma (%47), pelvis (%39) ve alt ekstremitte (%17) cerrahileri oldu. Bununla birlikte postoperatif dönemde servise gönderilen olguların %10,3'üne, YBÜ'ye gönderilen olguların ise %77,8'ine kan transfüzyonu uygulandı (p=0.001).

Tüm olgular içinde 280 (%10) hastada en az bir komplikasyon saptandı. Genel anestezi sırasında komplikasyon görülme oranı %10,3 iken, rejyonel anestezide bu oran %9,1 olarak tespit edildi. En fazla görülen komplikasyon hipotansiyon (%5) ve bradikardi (%2,3) oldu (Tablo 4).

**Tablo 4. Postoperatif komplikasyonlar**

Komplikasyon	n (%)	p
Bradikardi	65 (%2,3)	<0,05
Taşikardi	7 (%0,3)	
Hipertansiyon	15 (%0,5)	
Hipotansiyon	141 (%5)	
Bulantı-kusma	14 (%0,5)	
Bronkospazm	8 (%0,3)	
Ajitasyon	25 (%0,9)	
Toplam	280 (%9,95)	

### TARTIŞMA

Cerrahi girişimler çeşitli anestezi yöntemleri ile yapılmaktadır. Genel anestezinin hızlı cerrahi başlangıç sağladığı bilinen bir gerçektir. Kontrollü ventilasyona imkan vermesi, yeterli kas gevşemesi ile rahat cerrahi ortam sağlaması ve hastanın bu ortamdan etkilenmemesi genel anestezinin avantajlarıdır (5). Postoperatif solunumsal komplikasyonlara neden olmaması, erken ve geç postoperatif dönemdeki ağrının daha kolay kontrol altına alınması, düşük maliyet, erken taburculuk rejyonel tekniklerin tercih edilmesindeki en önemli faktörlerdir (6,7). Ancak genel anestezi zor havayolu, gastrik regürjitasyon ve pulmoner aspirasyona bağlı postoperatif solunumsal komplikasyonları da artırır. Bununla birlikte genel anestezinin artmış mortalite ve morbidite, erken postoperatif bulantı-kusma ve ağrı gibi bazı dezavantajları vardır (8,9). Rejyonel anestezinin ise, yonteme bağlı olarak postoperatif baş ağrısı, sırt ağrısı, hipotansiyon gibi önemli dezavantajları vardır (9,10). Çalışmamızda ortopedik girişim yapılan vakaların %62,1'i erkek, %37,9'u kadın olarak saptanmıştır. Erkek olguların anlamlı derecede fazla olmasının travma etyolojisine bağlı olduğunu düşünmekteyiz.

Ameliyatların %80,7'si elektif, %19,3'ü acil vakalardan oluşurken olguların büyük kısmı (%68,4) genel

**Tablo 3. Cerrahi uygulamalara göre servise ve yoğun bakıma kabul edilen hasta dağılımları ve eksitus oranları**

Ortopedik Cerrahi Yeri	Olgu Sayı ve Yüzdeleri			
	Servis	Yoğun Bakım Ünitesi	Eksitus	Toplam
Alt ekstremitte *	2056 (%73)	34 (%1,2)	0	2090 (%74,2)
Üst ekstremitte *	538 (%19,1)	32 (%0,1)	0	541 (%19,2)
Multitravma *	89 (%3,16)	24 (%0,85)	1	114 (%4,1)
Pelvis *	46 (%1,64)	5 (%0,18)	0	51 (%1,8)
Vertebra *	11 (%0,39)	6 (%0,21)	1	18 (%0,6)
Toplam	2740(%97,37)	72(%2,54)	2	2814 (%100)

\*p&lt;0,05

anestezi ile opere edilmiştir. Elektif girişimlerde genel anestezi oranı %65 iken, acil girişimlerde genel anestezi oranı (%82) artmıştır. Genel anestezi ile karşılaştırıldığında rejyonel anestezi tekniklerinin daha az komplikasyon riski taşıdığı ve mortaliteyi azalttığı bilinmektedir. Ancak bazı çalışmalarda rejyonel anestezi teknikleri ile periferik sinir bloklarından gerektiği kadar yararlanılmadığı da belirtilmektedir (11). Bizim çalışmamızda özellikle acil girişimlerde genel anestezi oranının artması hızlı cerrahi başlangıcı ile ameliyat süresinin tam tahmin edilememesi ve havayolu güvenliğinin ön plana çıkmasına bağlanmıştır.

Yavaşcaoğlu ve ark (12) erişkinlerde anestezi sonrası görülen komplikasyonları araştırdıkları retrospektif çalışmalarında; opere olmuş 40.822 olgunun 1458'inde postoperatif komplikasyon saptamışlardır. Aynı çalışmada genel anestezi sonrası 1344, rejyonel anestezi sonrası 114 olguda komplikasyon geliştiği ve rejyonel anestezi teknikleri sonrası en fazla anestezi komplikasyonunun ortopedi ve travmatolojik cerrahisi sırasında ortaya çıktığı belirlenmiştir. Çalışmamızda da, olgulardan 280'inde (%10) en az bir komplikasyon çeşidi görülmüştür. Çelik ve ark (13) anestezi komplikasyonlarını araştırdığı çalışmalarında ise; genel anestezi uygulanan hastalarda komplikasyon görülme oranı rejyonel anestezi uygulananlara göre yüksek bulunmuştur. Çalışmamızda anestezi komplikasyonu açısından genel (%10,3) ve rejyonel anestezi (%9,1) arasında önemli bir fark saptanmamıştır. Ciddi bir komplikasyon olarak hipotansiyonun rejyonel teknikler sırasında anlamlı olarak yüksek olduğu da bilinmektedir (1,12,13). Bizde de operasyon süresince en fazla görülen komplikasyonun sırasıyla hipotansiyon (%5,01) ve bradikardi (%2,3) olduğu görülmektedir. Komplikasyon kaydedilen olguların %86,3'ü genel anestezi, %12,2'si rejyonel blok, %1,43'ü periferik blok uygulanan hastalarda görülmüştür. Hipertansiyon, taşikardi ve baş ağrısı yan etkileri de genel anestezi hastalarında %71 oranında izlenirken rejyonel anestezi sırasında %29'a düşmüştür. Özellikle postoperatif dönemde izlenen baş ağrısı spinal anestezi uygulanan rejyonel anestezi hastalarında dikkat çekicidir. Bulantı ve kusma ise spinal anestezi uygulanan grupta intraoperatif bir yan etki olarak karakteristiktir.

Tüm olgular içinde yandaş hastalık bulunma oranı 182 olguda %6,5 olarak bulunmuştur. Bu oran hastaların bir sağlık kuruluşunda takip altında olmamaları ile ilişkili olup cerrahi müdahalenin kaçınılmaz olması ile ilişkilendirilmiştir.

Anestezistlerin en önemli görevlerinden birisi de operasyon boyunca kanama miktarını tahmin etmek ve transfüzyon gereksinimini saptamaktır (8,14). Çalışmalar rejyonel anestezinin intraoperatif kan kaybı yönünden genel anestezi grubundan daha avantajlı olduğunu belirtmektedir. Dauphin ve ark (15) total kalça protezi olgularında uygulanan anestezi yöntemlerinde intraoperatif kan kaybınının genel anestezi grubunda 1259 mL iken epidural blok ve genel anestezi birlikte uygulanan grubunda 663 mL olarak saptamışlardır. Çalışmamızda genel anestezi ile opere olan olguların %15'ine, santral blokların %7'sine kan transfüzyonu gereksinimi mevcuttur. Kan transfüzyonu uygulanan olguların yoğun bakıma alınma oranı %16 iken, transfüzyon gerekmeyen olgularda oran %0,6'ya düşmektedir. Başka bir çalışmada ise kan transfüzyon ihtiyacı yönünden rejyonel bloklar ile genel anestezi arasında fark bulunmamıştır (16).

Çalışmamızda acil olguların %28'ine, elektif olgularında %9'una intraoperatif kan transfüzyonu yapılırken transfüzyon uygulamasının vertebra ameliyatlarında ve çoklu travma hastalarında %47 oranına ulaştığı izlenmektedir. Butler ve ark (17) spinal cerrahinin kan transfüzyon ihtiyacı ile anlamlı düzeyde ilişkili olduğunu belirtmiştir. Spinal cerrahilerde perioperatif kan kaybının yüksek olduğunu iddia etmiştir. Başka bir çalışmada da yetişkin omurga cerrahisinde transfüzyon oranı %50 ile %81 arasında değiştiği belirtilmiştir (18). Bizim çalışmamızda literatürle uyumlu olarak vertebral cerrahilerde %67 oranında kan transfüzyonu yapılmıştır. Bu da kan transfüzyonunun cerrahi alanın büyüklüğü ve komplike yapısıyla doğru orantılı olduğu bilgisinin kanıtıdır (5,13,15).

Postoperatif yoğun bakım ihtiyacının ameliyatın büyüklüğü ve ek hastalık mevcudiyetine bağlı ASA skorundaki yüksekliğe bağlı olarak arttığı bir gerçektir (8,10). Bizim çalışmamızda da postoperatif yoğun bakım gereksinimi en yüksek oran olan %33 ile vertebra ameliyatlarına ait bulundu. Yoğun bakım ünitesine alınan vakaların %75'inde en az bir ek hastalık bulunması da kayda değer bir bulgu olarak not edildi.

Sonuç olarak, ortopedi ve travmatoloji cerrahisi anesteziğinde rejyonel anestezi yöntemlerinin tercih edilmesi perioperatif komplikasyonları azaltabilir ancak olgunun karakteri seçilecek anestezi tekniğinde esas belirleyici olmalıdır. Yüksek ASA sınıflamasında yer alan veya yandaş hastalığı bulunan hastaların acil ve kompleks cerrahilerinde kan transfüzyonu gereksinimi göz önüne alınarak anestezi planı yönetilmeli ve postoperatif yoğun bakım takibi muhakkak değerlendirilmelidir.

### KAYNAKLAR

1. Indelli PF, Grant SA, Nielsen K, Vail TP. Regional anesthesia in hip surgery. Clin Orthop Relat Res 2005; 441: 250-255.
2. Kangas-Saarela T, Bang U. Regional Anaesthesia in Scandinavia. First edition. London: Springer-Verlag 2000: 27-33.
3. Neuman MD, Silber JH, Elkassabany NM, Ludwig JM, Fleisher LA. Comparative effectiveness of regional versus general anesthesia for hip fracture surgery in adults. Anesthesiology 2012; 117: 72-92.
4. Akçaboy EY, Akçaboy ZN, Ekren D, Göğüş N. Bir eğitim ve araştırma devlet hastanesinde ortopedistlerin reyonel anestezi ile ilgili tutum ve bilgilerinin değerlendirilmesi. Türkiye Klinikleri J Anest Reanim 2009; 7: 143-147.
5. Kayhan Z. Genel Anestezi: Klinik Anestezi, Genişletilmiş 3. Baskı, Logos Yayıncılık, İstanbul 2004; 65-125.
6. Morgan GE, Mikhail MS, Murray MJ, Larson CP. Regional Anesthesia&Pain Management, Clinical Anesthesiology, 3rd edition, Los Angeles: The McGraw-Hill Companies, 2002; 253-344.
7. Tetzlaff JE. Regional anesthesia&pain management In: Morgan GE, Mikhail MS (eds). Clinical anesthesiology. 4 th edition, Los Angeles: Stamford appleton&Lange, 2006; 211-244.
8. Morgan GE, Mikhail MS, Murray MJ, Larson CP. Klinik Anesteziyoloji (LANGE), Çeviri editörleri: Tulunay M, Cuhruk H, Türkçe 4. Baskı, Güneş Tıp Kitabevleri, 2008; 328-329.
9. Aksoy M, İnce İ, Ahiskaloğlu A ve ark. Alt ve üst ekstremitte cerrahilerinde anestezi deneyimlerimiz: Son altı yılın retrospektif analizi. Anestezi Dergisi 2014; 22: 99-104.
10. Nitti JT, Nitti GJ. Anesthetic Complications. In: Morgan GE, Mikhail MS, Murray MJ, Larson CP (eds). Clinical Anesthesiology, 3th edition, New York: Stamford: Appleton and Lange, 2001; 890-891.
11. Hadzic A, Vloka JD, Kurodo MM, Koorn R, Birnbach DJ. The practice of peripheral nerve blocks in the United States: a national survey. Reg Anaesth and pain Med 1998; 23: 241-246.
12. Yavaşcaoğlu B, Kaya FN, Özcan B et al. Retrospective evaluations of post-anesthetic complications in adults. Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi 2009; 35: 73-78.
13. Çelik S, Memiş D, Inal MT, Süt N. Assessment of anesthesia complications in an university hospital. Türkiye Klinikleri J Anest Reanim 2011; 9: 166-73.
14. Stumper-Groves D. Perioperatif kan transfüzyonu ve sonuçları. Current Opinion in Anaesthesiology (Türkçe baskı-Türkiye Klinikleri) 2006; 1:107-118.
15. Dauphin A, Raymer KE, Stanton EB, Fuller HD. Comparison of general anesthesia with and without lumbar epidural for total hip arthroplasty: Effects of epidural block on hip arthroplasty. J Clin Anesth 1997; 9: 200-203.
16. Güner Ö, Kaya Z, Süren M, Tapar H. Evaluation of Spinal and General Anesthesia in Total Hip Arthroplasty. Bozok Tıp Derg 2012; 3: 22-28.
17. Butler JS, Burke JP, Dolan RT et al. Risk analysis of blood transfusion requirements in emergency and elective spinal surgery. Eur Spine J 2011;20:753-758.
18. Elgafy H, Bransford RJ, McGuire RA, Dettori JR, and Fischer D. Blood Loss in Major Spine Surgery. Spine 2010; 35:47-56.