

**T.C.
KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON ANABİLİM DALI**

**ARTROSKOPİK OMUZ CERRAHİSİNDE LATERAL DEKÜBİT VE
ŞEZLONG POZİSYONUNUN HAVA YOLU BASINCI ÜZERİNE
ETKİLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

Uzmanlık Tezi

Dr. Pınar DUMAN AYDIN

TRABZON - 2017

**T.C.
KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON ANABİLİM DALI**

**ARTROSKOPİK OMUZ CERRAHİSİNDE LATERAL DEKÜBİT VE
ŞEZLONG POZİSYONUNUN HAVA YOLU BASINCI ÜZERİNE
ETKİLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

**A COMPARISON OF THE EFFECTS OF LATERAL DECUBITUS
POSITION AND BEACH-CHAIR POSITION ON AIRWAY PRESSURE IN
ARTHROSCOPIC SHOULDER SURGERY**

Uzmanlık Tezi

Dr. Pınar DUMAN AYDIN

Tez Danışmanı

Yrd. Doç. Dr. Sedat SAYLAN

TRABZON - 2017

ÖNSÖZ

Uzmanlık eğitimim süresince bilgi ve deneyimlerinden yararlandığım K.T.Ü. Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD hocalarıma,

Ayrıca tezimin her aşamasında ve ihtisasım süresince sabır ve hoş görüyle, bilgi ve becerisini benimle paylaşan K.T.Ü. Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD Başkanı Prof. Dr. Erdem Nail DUMAN'a, fikir ve önerileriyle bana yol gösteren, yer ve zaman kavramı gözetmeksizin destek olan tez danışmanım Yrd. Doç. Dr. Sedat SAYLAN'a, yardımları için Yrd. Doç. Dr. Ahmet BEŞİR'e,

Yoğun çalışma temposunda beraber çalıştığım dostluk ve yardımlarını esirgemeyen asistan arkadaşlarıma, anestezi teknisyenlerine, hemşirelere, ameliyathane ve yoğun bakım çalışanlarına;

Sadece eğitimimde değil hayatımın her aşamasında desteklerini benden esirgemeyen ve her zorlukta sabırla hep yanımda olan, beni bugünlere getiren Annem'e ve Babam'a;

Eğitim hayatım boyunca bana hep yardım eden, varlığıyla bile bana destek olan kız kardeşime;

Beni her zaman destekleyen canım eşim'e ve varlığıyla hayatıma huzur getiren dünyalar güzeli kızım İpek'e,

Sonsuz teşekkürlerimi sunarım...

Dr. Pınar DUMAN AYDIN
Trabzon - 2017

ÖZET

ARTROSKOPİK OMUZ CERRAHİSİNDE LATERAL DEKÜBİT VE ŞEZLONG POZİSYONUNUN HAVA YOLU BASINCI ÜZERİNE ETKİLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Çalışma artroskopik omuz cerrahisi yapılacak, ASA I-II grubu, 18-65 yaş arası, genel anestezi altında toplam 50 hastada iki grubun karşılaştırılması şeklinde prospektif olarak yapıldı. Çalışmaya dahil edilen hastalara cerrahin tercihinine göre pozisyon verilip; lateral dekübit pozisyon verilen hasta grup L, şezlong pozisyon verilen hasta grup B olarak iki gruba ayrıldı. Her iki gruba da 1 µg/kg fentanil, 1 mg/kg lidokain, 2-3 mg/kg propofol ile anestezi indüksiyonu uygulandıktan sonra nöromusküler blokaj için 0,6 mg/kg rokuronyum uygulandı. Anestezi idamesi, tüm hastalardan %50 oksijen, %50 azot protoksit, %2-3 sevofluran gaz karışımı ile sağlandı. Tüm hastaların; kalp atım hızı, oksijen saturasyonu, ortalama arter basıncı, BIS değerleri, EtCO₂, iPEEP, PAW, PVI, PI, vücut ısısı değerleri indüksiyon öncesi, entübasyon sonrası, 5.dk, 15.dk, 30.dk, 45.dk, 60.dk, 75.dk, 90.dk, 105.dk, 120.dk, 135.dk'larda ve ekstübasyon sonrası kaydedildi.

Hastaların preoperatif ve postoperatif boyun, omuz ve göğüs çevresi ölçümleri kaydedildi. Ekstübasyon sonrası ve postoperatif derlenme ünitesinde Modifiye Aldrete Skorlaması'na göre toplam skor 9 ve üzerinde olan hastalarda nefes darlığı, göğüs ağrısı, ses kısıklığı, göğüste çekilme, takipne, siyanoz ve desaturasyon olup olmadığı değerlendirildi.

Gruplar arasında yaş, ASA, BMI, operasyon süresi, cerrahi süre ve toplam verilen sıvı miktarı açısından fark yoktu. Lateral dekübit pozisyonunda cerrahi geçiren hastalarda kullanılan toplam irrigasyon sıvı miktarı ortalaması daha yüksekti.

Lateral dekübit ile şezlong pozisyonunda artroskopik cerrahi geçiren hastaların PAW ölçümleri açısından gruplar arasında anlamlı fark yoktu. Grup L'deki hastaların preoperatif ve postoperatif boyun çevresi ortalaması anlamlı olarak yüksek çıktı. Preoperatif ve postoperatif göğüs ve omuz ölçümleri açısından gruplar arasında anlamlı fark yoktu.

Sonuç olarak; lateral dekübit pozisyonunda ya da şezlong pozisyonunda hava yolu basınç artışlarında herhangi bir fark görülmediğinden iki pozisyonuda güvenle kullanılabiliriz. Fazla miktarda irrigasyon solüsyonunun kullanımının boyun çevresi ölçümlerinde daha fazla artışlara neden olabileceğini söyleyebiliriz.

Anahtar Kelimeler: Omuz Artroskopisi, Hava Yolu Basıncı, İrrigasyon Solüsyonu, Lateral-Şezlong Pozisyonu.



SUMMARY

A COMPARISON OF THE EFFECTS OF LATERAL DECUBITUS POSITION AND BEACH-CHAIR POSITION ON AIRWAY PRESSURE IN ARTHROSCOPIC SHOULDER SURGERY

The study was designed prospectively to evaluate two groups in fifty patients treated with shoulder arthroscopy, aged between 18-65 years and ASA I-II. Included patients were positioned according to the surgeon's choice. Patients positioned in lateral decubitus were considered as group L and beach chair positioned group was considered as group B. Induction anesthesia was performed with 1 µg/kg fentanyl, 1 mg/kg lidocaine, 2-3 mg/kg propofol in both group and then 0.6 mg/kg rocuronium was administered for neuromuscular blockade. Anesthesia maintenance was achieved with %50 oxygen, %50 nitrogen protoxide, %2-3 sevoflurane air mix in all patients. Heart rate, oxygen saturation, mean arterial pressure, BIS values, EtCO₂, iPEEP, PAW, PVI, PI, body temperature were recorded before induction, after intubation at 5th, 15th, 30th, 45th, 60th, 75th, 90th, 105th, 120th, 135th minutes and after extubation.

Neck, shoulder and chest circumference of the patients were measured preoperatively and postoperatively. Following extubation and in post anesthesia care unit, patients who achieved a modified Aldrete score >9 were evaluated whether they had dyspnea, chest pain, hoarseness, tachypnea, cyanosis, and desaturation.

There was no difference between the groups regarding age, ASA, BMI, operation duration and totally replaced fluid. The mean total irrigation fluid volume used for patients in lateral decubitus position was higher than the other group.

There was no significant difference in PAW measurements between the groups. Preoperative and postoperative measured mean neck circumferences were significantly higher in the L group. No significant difference was found in preoperative and postoperative chest and shoulder measurements between the groups.

In conclusion, due to no difference of airway pressure increase between lateral decubitus and beach chair positions, both position can be applied safely. It is

also concluded that the use of higher irrigation fluid can lead increased measurements in neck circumferences.

Key Words: Shoulder Arthroscopy, Airway Pressure, Irrigation Fluid, Lateral Decubitus-Beach Chair Position.



İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
ÖNSÖZ	ii
ÖZET	iii
SUMMARY	v
İÇİNDEKİLER	viii
KISALTMALAR DİZİNİ	ix
TABLolar DİZİNİ	xx
ŞEKİLLER DİZİNİ	xii
GRAFİKLER DİZİNİ	xiii
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Omuz Anatomisi	3
2.1.1. Kemik Yapılar	3
2.1.2. Eklemler	3
2.1.3. Kaslar	4
2.2. Omuz Artroskopisi	4
2.2.1. Omuz Artroskopisi Endikasyonları	4
2.2.2. Omuz Artroskopisi Komplikasyonları	4
2.3. Omuz Artroskopisinde Hasta Pozisyonları	5
2.3.1. Lateral Dekübit Pozisyonu	5
2.3.2. Şezlong Pozisyonu (Oturur Pozisyon)	6
2.4. Omuz Artroskopisinde Anestezi Seçimi	7
2.5. Omuz Artroskopisinde Hasta Pozisyonları ve Anestezi	7
2.5.1. Omuz Artroskopisinde Pozisyona Bağlı Pulmoner Değişiklikler Lateral dekübit pozisyonu	8
2.6. Hava Yolu Basınçları	8
2.6.1. Solunum Fizyolojisi	8
2.6.2. End-tidal Karbondioksit (EtCO ₂)	9
2.6.3. Ekspiryum Sonu Pozitif Basınç (PEEP)	10
2.6.4. Tepe (Peak) Basıncı	10
2.6.5. Plato Basıncı	11
2.7.1. Pleth Variability İndeks (PVI) Tanımı	12
2.7.2. Perfüzyon İndeksi Tanımı	12

2.8. Sıvı Dengesi.....	12
2.8.1. Sıvı Kompartmanları	13
2.8.2. İntraoperatif Sıvı Tedavisi	13
2.9. Omuz Artroskopisinde Pompa ve Sıvı Sistemleri	14
3. MATERYAL VE METOD	16
4. BULGULAR.....	19
5. TARTIŞMA	32
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	38
7. KAYNAKLAR	39



KISALTMALAR DİZİNİ

LD	: Lateral Dekübit
ŞP	: Şezlong Pozisyonu
V/Q	: Ventilasyon / Perfüzyon
FRK	: Fonksiyonel Rezidüel Kapasite
PaO₂	: Parsiyel Oksijen Basıncı
PaCO₂	: Parsiyel Karbondioksit Basıncı
EtCO₂	: End-tidal Karbondioksit
CO₂	: Karbondioksit
O₂	: Oksijen
PEEP	: Ekspiryum Sonu Pozitif Basıncı
BİS	: Bispektral İndeks
EEG	: Elektroensefalogram
FDA	: Food and Drug Administration
CVP	: Santral Venöz Basıncı
PCWP	: Pulmoner Kapiller Wedge Basıncı
PVI	: Pleth Variability İndeks
PI	: Perfüzyon İndeksi
Ac	: Akciğer
ASA	: American Society of Anesthesiologist
KOAH	: Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı
gr	: Gram
iv	: İntravenöz
cm	: Santimetre
EKG	: Elektrokardiyografi
SAT	: Satürasyon
OAB	: Ortalama Arteriyel Basıncı
TOF	: Train of Four
NaCl	: Sodyum Klorür
VKİ	: Vücut Kitle İndeksi
FVC	: Zorlu Vital Kapasite

TABLolar DİZİNİ

	Sayfa No
Tablo 1. Hastaların Sosyo-Demografik Özellikleri.....	19
Tablo 2. Grupların Sistolik Kan Basıncı Değişimi.....	20
Tablo 3. Grupların Diyastolik Kan Basıncı Değişimi	21
Tablo 4. Grupların Kalp Atım Hızı Değişimi.....	22
Tablo 5. Grupların Periferik Oksijen Satürasyon Değişimi	23
Tablo 6. Grupların EtCO ₂ Değişimi	24
Tablo 7. Grupların PI Değişimi	25
Tablo 8. Grupların PVI Değişimi	26
Tablo 9. Grupların PAW Değişimi.....	27
Tablo 10. Grupların PEEP Değişimi	28
Tablo 11. Grupların Preop ve Postop Boyun, Göğüs, Omuz Ölçüm Değişimi.....	29
Tablo 12. PAW ile Toplam İrrigasyon Sıvı Miktarı Korelasyonu.....	30
Tablo 13. Toplam İrrigasyon Sıvı Miktarı ile Cerrahi Sıvı Korelasyonu	30
Tablo 14. Cerrahi Süre ile Boyundaki Artış Korelasyonu	30

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa No
Şekil 1. Omuz Anatomisi	3
Şekil 2. Lateral Dekübit Pozisyonu	5
Şekil 3. Şezlong Pozisyonu	6
Şekil 4. Ac Volümleri ve Kapasiteleri.....	9
Şekil 5. Normal kapnografi (A) Bronkospazm (B)	9
Şekil 6. Pozitif Basıncılı Ventilasyonda Basınç Parametreleri.....	11
Şekil 7. Masimo® Radical-7	11



GRAFİKLER DİZİNİ

	Sayfa No
Grafik 1. Grupların Sistolik Kan Basıncı Değişimi.....	20
Grafik 2. Grupların Diyastolik Kan Basıncı Değişimi	21
Grafik 3. Grupların Kalp Atım Hızı Değişimi.....	22
Grafik 4. Grupların Periferik Oksijen Satürasyon Değişimi	23
Grafik 5. Grupların EtCO ₂ Değişimi	24
Grafik 6. Grupların Perfüzyon İndeksi Değişimi	25
Grafik 7. Grupların PVI Değişim	26
Grafik 8. Grupların PAW Değişimi.....	27
Grafik 9. Grupların PEEP Değişimi	28
Grafik 10. Toplam İrrigasyon Sıvı Miktarı ile Cerrahi Süre Korelasyonu	30

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Vücutta çeşitli eklemleri görüntülemek amacıyla kullanılan artroskopi son yıllarda teknolojik cihazların gelişmesiyle birlikte birçok girişimde uygulanmaktadır. Bu girişimlerden biri olan omuz artroskopisi, omuzu ilgilendiren çeşitli patolojilerin cerrahi tedavisinde önemli avantajlar ve kolaylıklar sağlamaktadır. Bu yöntemle, hem konvansiyonel görüntüleme tekniklerinden daha kesin ve doğru sonuç alınabilmekte hem de eklem içindeki instabilite ve mekanik hasar derecesi değerlendirilebilmektedir [1].

Artroskopik cerrahinin açık cerrahiye göre birçok üstünlüğü vardır. Artroskopik cerrahilerde optik lensler kullanıldığı için dokular büyütülerek anatomik yapılar daha iyi değerlendirilir. Küçük kesiler yapıldığı için daha kozmetiktir. Hastanede yatış süresi daha kısadır. Hastalar ameliyat sonrası dönemde daha az ağrı duyar ve daha erken mobilize olurlar. Kesi yapılmadığından normal anatomik yapılara açık cerrahi yapılan olgularda olduğu gibi zarar vermez. Açık cerrahi sırasında görülemeyen ve tamiri yapılamayan bazı patolojilerin daha kolay tanınmasını ve tedavi edilmesini sağlar [2,3].

Artroskopik omuz cerrahilerinde cerrahın tercihine göre lateral dekübit (LD) ve şezlong pozisyonu (ŞP) kullanılır [3]. Omuz artroskopilerinde anestezi tekniği olarak genel ve rejyonel anestezi olarak 2 teknik kullanılır. Uygulanacak teknik hastanın tercihine ve hastaya en uygun uygulanabilir anestezi yönetimi seçilerek karar verilir [4].

Artroskopik omuz cerrahisinde eklem boşluğunu genişletmek, dokuların daha net görüntülenmesini sağlamak ve kanama kontrolü yapmak amacıyla irrigasyon solüsyonu kullanılır. Omuz cerrahisinde kullanılan irrigasyon solüsyonuna bağlı bir çok komplikasyon meydana gelebilir. Komşu yumuşak dokulara ve sistemik dolaşıma yayılma potansiyeli olan bu sıvı hava yolu komplikasyonlarına da neden olabilir [5]. Bu komplikasyonlar arasında; subkutan amfizem, pnömomediastinum, tansiyon pnömotoraks, hava embolisi, hava yolu ödemi sayılabilir. İrrigasyon sıvısının çevre dokulara yayılmasıyla hava yoluna olan etkisi sonucu trakeal basıya bağlı olarak hava yolu basıncı artabilmektedir [3, 5, 6]. İrrigasyon sıvısının

ekstravazasyonun neden olduğu hava yolu ödemi ve trakeal tıkanıklığın bildirildiği vakalar vardır [7]. Aynı zamanda bu sıvı yayılımına bağlı olarak hemoglobin, hemotokrit düşüklüğü görülebilir [3]. Uzayan cerrahi süre, aşırı irrigasyon sıvısı kullanımı, artmış artroskopik pompa basıncı ve obezite de hava yolu basıncında artışa neden olan diğer faktörlerdir.

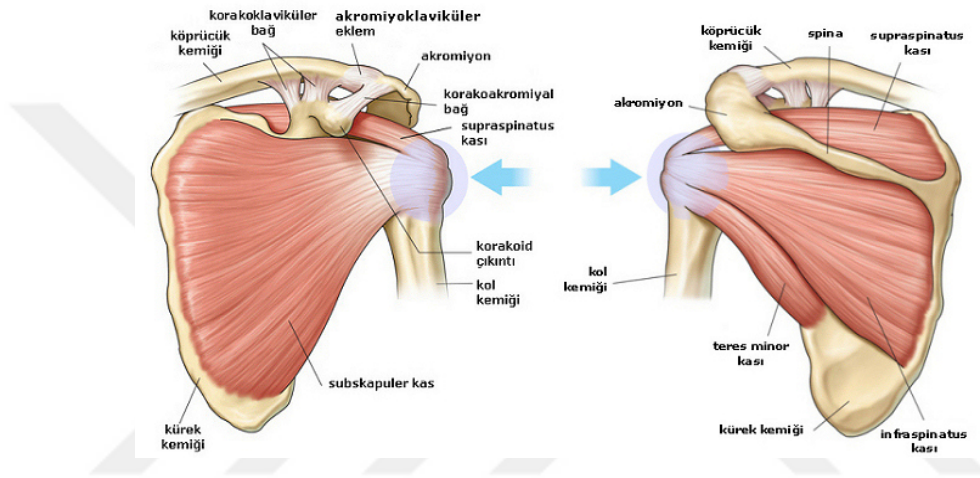
Çalışmamızda; artroskopik omuz cerrahisinde kullanılan iki farklı pozisyonun (LDP ve ŞP) hava yolu basıncı üzerine olan etkilerini karşılaştırmayı amaçladık.



2. GENEL BİLGİLER

2.1. Omuz Anatomisi

Omuz eklemi vücutta en geniş hareket açıklığına, bu yüzden en fazla çıkık riskine sahip olan eklemdir [8].



Şekil 1. Omuz Anatomisi

2.1.1. Kemik Yapılar

Omuz eklemi skapula, klavikula ve humerus olmak üzere 3 kemik yapıdan oluşur.

2.1.2. Eklemler

Omuz eklemi bir büyük eklem ve birkaç küçük eklemden oluşur. Büyük eklem glenohumeral, küçük eklemler ise sternoklavikuler, akromioklavikuler ve skapulotorasik eklemlerdir [9].

2.1.3. Kaslar

Trapezius, latissimus, rhomboid kaslar ve levator skapula üst ekstremitiyi vertebral kolona bağlarken, pektoralisler, subklavius ve serratus anterior üst ekstremitiyi göğüs kafesine bağlar. Omuz ekleminde işleyen kaslar deltoid, teres majör ve dört rotator manşet kasıdır. Subskapularis hariç tüm kaslar tüberkulum majöre yapışır, subskapularis ise tüberkulum minöre yapışır [9].

2.2. Omuz Artroskopisi

Artroskopi, eklemin fiberoptik bir enstrüman kullanılarak gözlenmesi ve muayenesi işlemidir [10].

Artroskopi vücutta çeşitli eklemleri görüntülemek amacıyla ilk defa Burman tarafından 1931 yılında kadavra üzerinde kullanılmıştır [11]. Ancak artroskopinin rutin olarak kullanılmaya başlaması 1980'li yılları bulmuş, özellikle son 15-20 yıl içerisinde büyük ilerlemeler elde edilmiştir.

2.2.1. Omuz Artroskopisi Endikasyonları

Omuz artroskopisinin endikasyonu giderek genişlemektedir. Omuz instabilitesi, rotator manşet hastalığı, omuz sıkışma sendromu, kalsifiye tendinit, donuk omuz, biceps uzun başı tendon patolojileri, dejeneratif eklem hastalığı, glenoid kırıklarında omuz artroskopisi kullanılmaktadır [12].

2.2.2. Omuz Artroskopisi Komplikasyonları

Sinir hasarı en korkutucu komplikasyondur. Birçoğu nöropraksi biçiminde ve geçici olabilmekle beraber çok ciddi komplikasyonlar da ifade edilmiştir.

Nörolojik komplikasyonlar giriş yollarına, hasta pozisyonuna bağlı gelişebileceği gibi traksiyon yaralanması şeklinde de meydana gelebilir.

Birçok kaynakta en sık hasarlanan sinirin aksiller sinir olduğu bildirilmiştir. Yaralanma riski olan diğer sinirler arasında muskülokutanöz sinir, ulnar sinir,

medyan sinir ve radial sinir yer almaktadır. Bunların yanı sıra vasküler yaralanmalar, eklem kıkırdak yüzeyinde hasar, bağ tendon hasarı, hemartroz, enstrümanların kırılması, irrigasyon sıvısının ekstremitasyona, enfeksiyon, sinoviyal fistül, derin ven trombozu, subkutan amfizem, pnömomediastinum, pnömotoraks gibi komplikasyonlar görülebilir [1].

2.3. Omuz Artroskopisinde Hasta Pozisyonları

Omuz artroskopisinde cerrahların tercih ettiği iki pozisyon, LD ve ŞP pozisyonlarıdır. Hastanın hangi pozisyonda olacağı cerrahın tercihinin göre değişmekle birlikte, birbirlerine göre avantaj ve dezavantajları vardır [13].

2.3.1. Lateral Dekübit Pozisyonu



Şekil 2. Lateral Dekübit Pozisyonu

Lateral dekübit pozisyonunda hasta, artroskopi yapılacak taraf üstte olacak şekilde, sağlam tarafın üzerine yan yatırılır. Hastanın başı destekle sabitlenir, gözlere ve altta kalan kulağa dikkat edilir. Solunuma yardımcı olmak için genellikle koltuk altına bir rulo konulması önerilir. Tüm basınç noktaları yastıklarla desteklenmelidir. Hastaya 20-30 derece posterior eğim verilerek, glenoid yüzeyin

yere paralel olması sağlanır. Kola bir ekipman yardımıyla 4.5-6 kg'lık traksiyon uygulanır [10, 14, 15, 16]. Traksiyon yapılan kol ise 70 derece abduksiyon ve 15 derece öne fleksiyona alınır. Kolun traksiyon pozisyonu ve açısı için değişik uygulamalar söz konusudur [17].

2.3.2. Şezlong Pozisyonu (Oturur Pozisyon)

Şezlong pozisyonunda ameliyat masasının baş kısmı kaldırılarak, hastanın 70-80 derece fleksiyonda oturur pozisyonu alması sağlanır [17, 18]. Artroskopi yapılacak omuz ve kolun her yöne rahatça hareket edebilmesi ve artroskopi aletlerinin kolaylıkla kullanılabilmesi için, hasta, omuzu iyice masa dışına taşıyacak şekilde oturtulmalıdır. Bu pozisyonda traksiyon aleti gerekmez [12, 13]. Hızlı ve daha kolay hasta pozisyonlama, traksiyon kullanılmadığı için nöropraksi riskinde azalma, eklem içi kapsüler anatomide daha az deformasyon, tekrar pozisyonlama gerekmediği için açık cerrahiye geçmede bu yöntemin daha kullanışlı olduğu rapor edilmiştir. Tekniğin dezavantajı, posterior portalden çalışmanın zor oluşu ve hipotansif anestezi uygulandığında serebral perfüzyonun azalmasıdır [16].



Şekil 3. Şezlong Pozisyonu

Şezlong pozisyonu, hastanın operasyon için uygun şekilde hazırlanmasına ve gerektiği durumlarda açık cerrahi prosedüre dönüşe olanak tanıdığından lateral

dekübit pozisyonuna tercih edilmektedir. Lateral dekübit pozisyonu, ileri sütür plikasyonu gerektiği durumlarda rahat traksiyona olanak tanıdığı için şezlong pozisyonuna tercih edilebilir [19].

2.4. Omuz Artroskopisinde Anestezi Seçimi

Omuz artroskopisinde anestezi tekniği olarak reyonel anestezi ya da genel anestezi olmak üzere iki teknik mevcuttur. Anestezi seçimi anesteziistin deneyimine ve hasta faktörüne göre değişebilmektedir [4].

Omuz artroskopisi uygulamalarında reyonel anestezi olarak interskalen blok, ya da genel anestezi uygulanabilir [13]. İnterskalen blok ile genel anestezinin kombine edilmesi inhalasyon anesteziklerinin daha az kullanılmasına ve postoperatif ağrı kontrolünün daha iyi yapılmasına olanak sağlar [20]. Omuz artroskopisi için genel anestezi, hastanın masadaki rahatsızlığını ve istenmeyen hareketlerde bulunmasını engeller [20, 21]. Artroskopi süresince hipotansif anestezi uygulanması önemlidir [22].

2.5. Omuz Artroskopisinde Hasta Pozisyonları ve Anestezi

Hastanın dolaşım, solunum ve reflekslerin uyarılmasına etki eden, yapılacak cerrahi girişim ve tedaviye uygun olarak verilen vücut şekline hasta pozisyonu denir. Hastalara farklı pozisyonlar cerrahi girişimin ve ilgili bölgeye yaklaşımın kolaylaştırılması, kanamayı azaltmak, bölgesel anestezi yapmak veya düzeyini kontrol etmek, mide içeriğinin aspirasyonunu önlemek için verilebilir [23].

Omuz artroskopisinde hastaya verilecek pozisyonlar;

- Lateral dekübit pozisyon
- Şezlong pozisyonudur.

Pozisyonlara bağlı oluşabilecek fizyolojik değişikliklerin bilinmesi perioperatif morbiditenin azaltılmasında önemli bir role sahiptir.

2.5.1. Omuz Artroskopisinde Pozisyona Bağlı Pulmoner Değişiklikler Lateral dekübit pozisyonu

Lateral dekübit pozisyonda uyanık ve spontan soluyan hastada ventilasyon/perfüzyon (V/Q) oranı büyük bir değişiklik göstermez. Altta kalan akciğerde ventilasyon ve perfüzyon oranı üstteki akciğere oranla artar. Anestezi altında V/Q oranlarının iki akciğere dağılımı değişir. Alttaki akciğerde kan akımı artarken ventilasyon belirgin şekilde azalır. Bunun sebebi altta kalan akciğerde, abdominal organların ve mediastinumun ağırlığına bağlı olarak fonksiyonel rezidüel kapasitenin (FRK) ve kompliansın azalmasıdır. Pulmoner kan akımının yeniden dağılımı arteryel oksijenizasyonun bozulmasından sorumlu olup, bunun esas sorumluları hipoksik pulmoner vazokonstriksiyon, yer çekimi ve vasküler nedenler olarak sıralanabilir [24].

Şezlong Pozisyonu

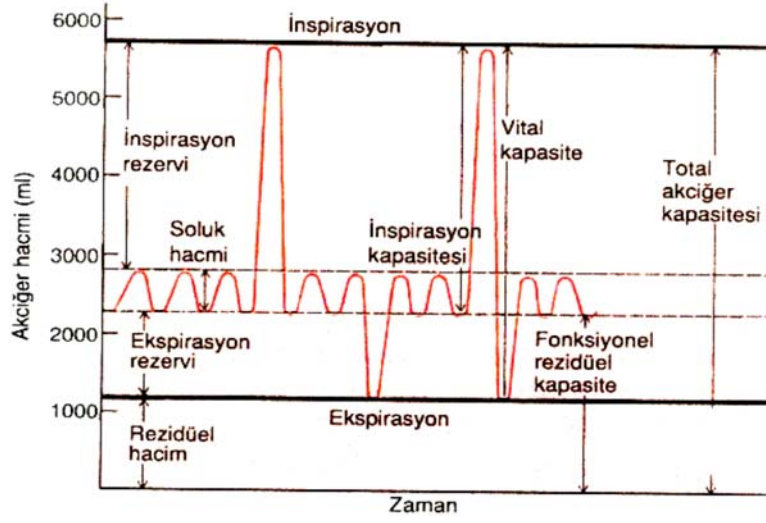
Solunum sisteminde FRK ve vital kapasite artar. Hava yolu basınçları diyafragma hareketinin kolaylaşmasına bağlı olarak azalır ve ventilasyon iyileşir. Ancak akciğer perfüzyonundaki azalma oksijenizasyonu sınırlandırır ve PaO₂'de anlamlı düşüş görülebilir [25]. Fizyolojik ölü boşlukta anlamlı artış olmadıkça PaCO₂'de bir değişim gözlenmez.

Anestezi altında oturur pozisyonun, supin ve lateral dekübit pozisyon ile karşılaştırıldığında FRK'yı en az etkileyen pozisyon olduğu bildirilmiştir. Oturur pozisyonda ventilasyon dağılımı daha heterojen olmaktadır fakat bu durum tidal volümün artırılması ile giderilebilir [26].

2.6. Hava Yolu Basınçları

2.6.1. Solunum Fizyolojisi

Solunum sistemi; ağız, burun, farenks, larenks, trakea, bronşlar, bronşioller ve alveollerden meydana gelir [27]. Hava, burun ve larinksten geçtikten sonra, trakea, bronş ve bronşioller yoluyla akciğerlere dağılır.



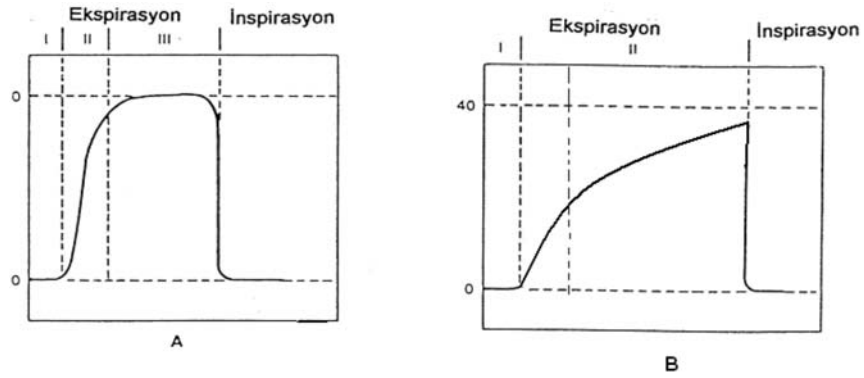
Şekil 4. Ac Volümleri ve Kapasiteleri

Solunumun amacı; dokulara oksijeni sağlamak ve karbondioksiti uzaklaştırmaktır [28]. Her bir solunum döngüsünde akciğere alınan veya akciğerlerden çıkarılan hava hacmi tidal volümü verir. Normal erişkinde tidal volüm 6ml/kg'dır [29].

2.6.2. End-tidal Karbondioksit (EtCO₂)

Normal kapnograf ekspirasyonun 3 fazını gösterir.

1. Ölü mesafe
2. Ölü mesafe-alveolar gaz karışımı
3. Alveolar gaz platosu



Şekil 5. Normal kapnografi (A) Bronkospazm (B)

Uygulanılan bütün anestezi tekniklerinde ventilasyonun yeterliliğine karar vermek için EtCO₂ ölçümü yararlıdır [30].

2.6.3. Ekspiryum Sonu Pozitif Basınç (PEEP)

Ventilasyon esnasında ekspirasyon sonu basıncı ve bazal hava yolu basıncını, atmosferik basıncın üzerine çıkarmak için sadece ekspiryumda uygulanan pozitif basınç desteğine PEEP denir [31, 32]. Dokulara oksijen transportunu arttırıp, pulmoner oksijen değişimini iyileştirir [33].

PEEP kollabe olan alveollerin açılmasını ve ekspiryum süresince alveollerin açık kalmasını sağlar. Normalde ekspiryum sonu basınç atmosferik basınca eşittir (0cmH₂O) ve ortalama plevra basıncı yaklaşık -5 cmH₂O'dur. Böylece alveolün gerilme basıncı 5 cmH₂O olur. Bu gerilme basıncı, alveol duvarındaki elastik geri çekilmeye karşı koyarak, normal ekspirasyon sonu alveoler volümünün sağlanması için yeterli olur [31, 33].

Fizyolojik PEEP: PEEP düzeyi 3-5 cmH₂O ise buna fizyolojik PEEP denilir. Komplikasyona neden olabilecek bir PEEP düzeyi değildir. Sadece fonksiyonel rezidüel kapasite (FRK)' nin azalabileceğinin düşünüldüğü durumlarda (supin pozisyonu, entübasyon gibi) normal FRK' yi korumak adına uygulanabilir [34].

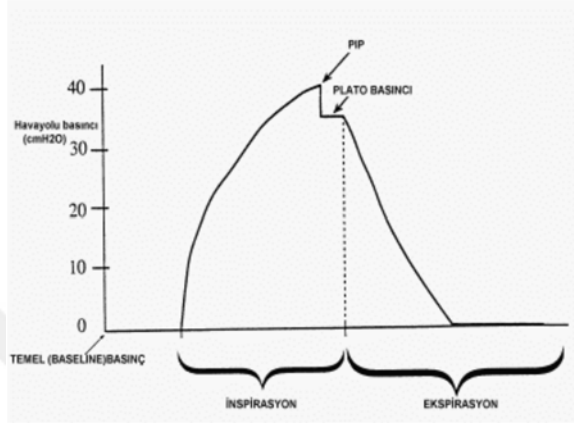
İntrensek PEEP: Yüksek volümler ile hızlı yapılan mekanik ventilasyon sonucu ekspirasyonda ekshalasyonun yetersiz kalması ile oluşan PEEP' dir [34].

2.6.4. Tepe (Peak) Basıncı

Pozitif basınçlı ventilasyonda, inspirasyon sırasında meydana gelen maksimum basınçtır. Hastanın akciğer ve göğüs duvarının direncinden, kompliansından ve hastanın solunum sistemine giren gazın akım hızından etkilenir [33].

2.6.5. Plato Basıncı

Soluk havasının hastaya verilmesinden hemen sonra ve ekshalasyon başlamadan önce ölçülen basınç plato basıncıdır. İnciriyum sonunda solunumu tutmaya benzer [35].



Şekil 6. Pozitif Basıncılı Ventilasyonda Basınç Parametreleri

2.7 Puls Oksimetre Pletismograf



Şekil 7. Masimo® Radical-7

Güvenli bir anestezi yönetimi için cerrahi geçirecek hastalarda hipovoleminin ve sıvı yanıtının derecesinin doğru bilinmesi çok önemlidir. Santral venöz basınç (CVP) ve Pulmoner kapiller wedge basıncı (PCWP) sıvı yönetimi için kullanılan standart invaziv yöntemler olup, kardiyak ve pulmoner sistem patolojilerine duyarlı parametrelerdir. Ancak perioperatif dönemde, anestezi uygulanan hastaların çoğu için minimal invaziv veya noninvaziv hemodinamik monitörler invaziv monitorizasyondan daha genel uygulanabilir yöntemlerdir [36].

2.7.1. Pleth Variability İndeks (PVI) Tanımı

Pleth variability indeks (PVI), respiratuvar döngüde perfüzyon indeksindeki (PI) dinamik değişiklerin ölçümüdür. PI'daki değişimlerin zamana karşı ölçümleri, bir veya daha komplet respiratuvar siklus sırasında hesaplanır.

$$PVI = [(PI_{max} - PI_{min}) / PI_{max}] \times \%100$$

PVI, yüzde olarak gösterilir. Rakam azaldıkça, respiratuvar sikluslardaki PI'da daha az değişkenlik olduğu anlamına gelmektedir [37, 38].

PVI, genel anestezi altındaki hastalarda hedefe yönelik sıvı tedavisi sırasında sıvıya yanıtın varlığını göstermek için kullanılan noninvaziv bir hemodinamik göstergedir.

Sıvı replasmanından önce PVI'nın > %14 olması, hastanın sıvı uygulanmasına yüksek düzeyde yanıt vereceği doğrultusunda öngörü özelliğine sahiptir (%81 hassasiyet). Sıvı replasmanından önce PVI'nın < %14 olması ise hastanın sıvı uygulanmasına yanıt vermeyeceği doğrultusunda yüksek düzeyde öngörü özelliğine sahiptir (%100 spesifisite) [39].

2.7.2. Perfüzyon İndeksi Tanımı

PI, periferik kapiller yatak üzerinde nonpulsatil ile pulsatil kan akışının oranıdır. PI değişimleri çeşitli nedenlere bağlıdır: epidural bloklar, ağrı uyarımları, sempatik deşarjlar, azalan periferik perfüzyon vs [39].

2.8. Sıvı Dengesi

Ameliyat olacak hastaların oral almamaları, anestezi ve cerrahinin neden olduğu sıvı yer değiştirmeleri, postoperatif dönemde beslenmenin sağlanamayacağı durumlar, cerrahi kan kayıplarına ek sıvı kayıpları (kusma, drenaj vb.) ile oluşan kayıplar nedeni ile sıvı desteğine gereksinim duyarlar. Anestezistler hayati öneme sahip perioperatif sıvı tedavisinin dikkatle uygulanmasından sorumludurlar. Sıvı tedavisinde amaç doku perfüzyonunu korumak, yeterli O₂ sunumunu sağlamak, normal elektrolit konsantrasyonunu korumak ve normoglisemiyi sağlamaktır [40].

Perioperatif sıvı tedavisi, preoperatif, intraoperatif ve postoperatif sıvı yönetimleri olarak değerlendirilmektedir. İntraoperatif dönemde, preoperatif dönemde oluşan sıvı açığını kapatmak ve ameliyat sırasındaki kan kaybı ile diğer vücut sıvı kayıplarının karşılamak için çok miktarda intravenöz sıvı infüzyonuna ihtiyaç duyulur [41].

2.8.1. Sıvı Kompartmanları

Cerrahi ve anestezi de vücuttaki sıvı ve elektrolit dengesini birçok hastalık ve travma gibi etkileyebilmektedir. Vücuttaki sıvı kompartmanlarının en önemli bileşeni sudur. Normal bir erişkinde toplam vücut ağırlığının yaklaşık % 60'ını vücut sıvıları oluşturmaktadır [42].

Vücutta bulunan sıvılar suya geçirgen hücre membranları tarafından intrasellüler ve ekstrasellüler olmak üzere iki temel kompartmana ayrılmıştır [43]. İntrasellüler alan total vücut ağırlığının %40'ını ve total vücut sıvısının % 60'ını oluşturur [41].

Ekstrasellüler sıvı total vücut sıvısının 1/3'ünü oluşturur. Ekstrasellüler sıvının fonksiyonu hücreler için gerekli olan besin ve elektrolitleri sağlamak ve atık maddeleri uzaklaştırmaktır. Ekstrasellüler sıvı intravasküler alanda bulunan plazma ve hücreler arası ortamda bulunan interstisyel sıvıdan oluşur. Lenf sıvısı, ter, idrar, beyin omurilik sıvısı, plevral ve peritoneal sıvılar ekstrasellüler kompartmanın diğer bileşenleridir. İnterstisyel sıvının büyük çoğunluğu hücreler arasında bulunan proteoglikanlar ile birleşip jel yapısını oluşturur. İnterstisyel sıvı yaklaşık 5 mmHg'lık negatif bir basınca sahiptir. Plazma ve interstisyel sıvı arasındaki ana fark plazmanın daha yüksek oranda protein içermesidir. Bu nedenle plazma onkotik basıncı interstisyel sıvıya göre 20 mmHg daha fazladır. Plazmanın yüksek protein içeriği intravasküler volümün korunmasında önemlidir [42, 44].

2.8.2. İntraoperatif Sıvı Tedavisi

Preoperatif dönemde meydana gelen sıvı açığının replasmanını, hastanın ameliyat sırasındaki bazal ihtiyacının karşılanmasını ve cerrahiye bağlı oluşan kayıpların replasmanını içerir. Ameliyata alınacak hastalardaki sıvı açığı açlık

süresiyle orantılıdır. Ameliyata alınacak hastaların bazal gereksinimleri 4-2-1 kuralı kullanılarak hesaplanmaktadır. Birinci 10 kg için 4ml/kg/saat, ikinci 10 kg için 2ml/kg/saat ve 20 kg üzerinde 1ml/kg/saat sıvı replasmanı yapılmalıdır. Bu kurala göre hesaplanan sıvı açığının replasmanına anestezi indüksiyonunda başlanmalı ve 3 saate yayılarak verilmelidir.

Ameliyatın büyüklüğüne ve doku travmasının derecesine göre intraoperatif dönemde ek sıvı ihtiyacı olmaktadır. Minimal doku travması olan cerrahilerde 2-4ml/kg/saat, orta derece doku travması olan cerrahilerde 4-6ml/kg/saat ve ciddi doku travması olan cerrahilerde 6-8ml/kg/saat ek sıvı replasmanı gerekmektedir [45].

2.9. Omuz Artroskopisinde Pompa ve Sıvı Sistemleri

Omuz artroskopisinde arthropumb veya pompo-sıvı sistemleri kullanılması şarttır. Görüntünün netleştirilebilmesi için ortam sıvı veya gaz (karbondioksit) ile doldurulabilir. Ancak pnömomediastinum riskinden dolayı karbondioksit kullanımından kaçınılmaktadır [12].

Artroskopide izotonik sıvılar ve glisin kullanılan sıvılardır. Ortalama sistolik kan basıncı 100 mmHg ise pompa basıncı 40 mmHg ile artroskopiye başlanabilir ve ihtiyaca göre değiştirilebilir. Basıncı arttırmak ektravazasyonu artırır [12].

Yıkama solüsyonu basınç altında eklem boşluğunu genişletmek ve görüş alanını geliştirmek için kullanılır. Bu sıvı sistemik dolaşım ve komşu yumuşak dokulara hareket ederek komplikasyonlara neden olabilir [5].

Yıkama solüsyonunun ektravazasyonu ve komplikasyonlarla ilişkili risk faktörleri, cerrahi sürenin uzun olması, artroskopik pompa basıncının ve akış hızının artması, aşırı miktarda yıkama sıvısı kullanılması, lateral dekübit pozisyonu ve obezitedir [5].

Omuz artroskopisinde irrigasyon sıvısının üst hava yoluna komşu yumuşak dokularına yayılımı sonucu solunum sıkıntısı görülen vakalar vardır [4,46].

Obez hastalar subkutan yağ dokuları yaygın bir şekilde dağıldığından dolayı periartiküler yumuşak dokulara irrigasyon sıvısının ektravazasyonuna karşı daha savunmasızdırlar [2].

İrrigasyon sıvısının ekstravazasyonu subkutan amfizem, pnömomediastinum, tansiyon pnömotoraks, hava embolisi, hava yolu ödemi ve trakeal kompreyona neden olabilir [47, 48].

Ekstravaze olan sıvının neden olduğu hava yolu ödemi, larenks görüntüsünde bozulma, boyun mobilitesinde bozulma, şişmiş glottik açıklık nedeniyle hava yolu güvenliğini sağlamayı zorlaştırabilmektedir [47, 49].



3. MATERYAL VE METOD

Çalışmamız Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi'nde 18.07.2016 tarihinde 2016/109 no'lu tez olarak etik kurul onayı ve hasta onamı alındıktan sonra, Temmuz 2016 - Şubat 2017 tarihleri arasında Anesteziyoloji ve Reanimasyon bölümünde prospektif, klinik bir çalışma olarak planlandı. Çalışmaya hastanemiz ameliyathanesinde ASA I-II, 18-65 yaş arası, genel anestezi altında her biri 25 hasta olacak şekilde lateral dekübit ve şezlong pozisyonunda artroskopik omuz cerrahisi uygulanacak ve çalışma hakkında bilgilendirilip yazılı ve sözlü onamları alınan hastalar dahil edildi.

Herhangi bir nörolojik ve psikiyatrik bozukluk, solunumsal hastalık, sigara kullanımı öyküsü, son on gün içerisinde üst solunum yolu enfeksiyonu olan ve bu sebeple tedavi alan, morbid obezite, gebelik, organ yetmezliği, kullanılacak anestezi ajanlarına karşı bilinen bir alerjisi bulunan, alkol ya da ilaç bağımlısı, bronkospazm öyküsü, beklenmeyen zor veya travmatik entübasyon, laringoskopi denemesi ile tek seferde entübe edilemeyen hastalar çalışma dışı bırakıldı. Ayrıca trakeostomili hastalar havayolu anomalisi ya da astım, KOAH gibi akciğer komplians bozukluğu olan hastalar çalışma dışı bırakıldı.

Çalışmamız bilinen laringeal veya trakeal bozukluğu olmayan, açık omuz cerrahisi yapılmayacak, baş ve boyunun nötral pozisyonunun korunduğu hastalarda yapıldı. Ayrıca olası intraoperatif uyanıklık sonucu hasta eforuna bağlı olabilecek hava yolu basınç artışını engellemek için anestezi derinliği bispektral indeks (BIS) (Spacelabs healthcare, Made in ABD) takibi ile kas blokajını ise Train of four (TOF) (Datex-Ohmeda Aisys Cs2) monitörizasyonu ile standardize edildi.

Çalışmamızda hastanemiz ameliyathanesinde bulunan yüksek volümlü düşük basınçlı endotrakeal tüpler (Nextech, made in China) kullanıldı. Entübasyon işlemi için Macintosh bleydli laringoskop kullanıldı. Entübasyon işlemi 3- 4 yıllık anestezi deneyimi bulunan hekimler tarafından yapıldı.

Preoperatif odaya gelen her iki grup hastaya cerrahi olmayacak el dorsalinden 20 G intravenöz (iv) kateter ile damar yolu açılarak preoperatif 10 ml/kg /h den % 0.9 sodyum klorür (NaCl) infüzyonu başlandı. Hastaların operasyon öncesi boyun,

göğüs, omuz çevreleri santimetre (cm) olarak ölçülerek kaydedildi. Hastanın boyu, kilosu ölçülerek vücut kitle indeksi (VKİ) hesaplandı. Ardından hastalara premedikasyon amacıyla 2 mg midazolam uygulandı. Hastalar ameliyat masasına alındıktan sonra rutin monitörizasyon (elektrokardiyografi (EKG), pulse oksimetre, non-invaziv arter basıncı), ısı, BİS monitorizasyonu yapıldı ve bazal değerler ölçülerek kaydedildi. Nabız ko-oksimetre probu (Masimo® Radical-7) ayak ikinci parmağına yerleştirildi ve ortam ışığının etkisi önlenecek şekilde etrafı kapatıldı. PVI yazılımına sahip Masimo monitörüne bağlanarak PI ve PVI değişkenleri otomatik olarak ölçüldü. PVI değeri %15'in üzerinde olan hastalara PVI %15'in altına inene kadar her 10 dk'da bir 100cc %0,9 salin infüzyonu uygulandı. Anestezi induksiyona PVI %10 - 15 arasında olunca başlandı.

İndüksiyon öncesi bütün hastalara 5 dk süre ile %100 O₂ ile preoksijenizasyon uygulandı. Bütün hastalara premedikasyon amacıyla 2 mg midazolam uygulanıp, anestezi induksiyonunda 1 µg/kg fentanil, 1 mg/kg lidokain, 2 - 3 mg/kg propofol ve 0,6 mg/kg rokuronyum uygulanıp yeterli kas gevşemesi sağlandığında hastalara endotrakeal entübasyon yapıp end tidal CO₂ ile tüpün yeri doğrulandı. Erkek hastalara 8.0 - 8.5 mm, kadın hastalara 7- 7.5 mm iç çaplı düz endotrakeal tüpler kullanıldı. Başarılı bir endotrakeal entübasyonu takiben anestezi idamesinde, tüm hastalar tidal volüm 6-8 ml/kg, frekans 10-15 dk ve end-tidal CO₂ parsiyel basıncı 30-35 mmHg olacak şekilde volüm kontrol modda ventile edildi. Anestezi idamesi BIS düzeyi 40-60 arasında olacak şekilde %50 oksijen, %50 azot protoksit, %2-3 sevofluran gaz karışımı ile sağlandı. Tüm hastaların; kalp atım hızı, oksijen satürasyonu (SAT), ortalama arter basıncı (OAB), BİS değerleri, EtCO₂, internal PEEP (iPEEP), tepe havayolu basıncı değerleri, PVI, PI, vücut ısıları değerleri induksiyon öncesi, entübasyon sonrası tüm parametreler 5.dk, 15.dk, 30.dk, 45.dk, 60.dk, 75.dk, 90.dk, 105.dk, 120.dk, 135.dk ve ekstübasyon sonrası ölçülerek kaydedildi.

İntraoperatif anestezi derinliği BİS değeri 40-60 arası tutularak sağlandı. BIS>60 olduğu durumda sevofluran konsantrasyonu artırılarak istenilen düzeye inmesi planlandı.

Çalışmaya dahil edilen hastalar endotrakeal entübasyon sonrası cerrahın tercihine göre lateral dekübit veya şezlong pozisyonunda cerrahi uygulanma kararı

verilip lateral dekübit (**grup L**) ve şezlong pozisyonu (**grup B**) olarak iki gruba ayrıldı.

Hastaların peroperatif dönem de sıvı ihtiyacı 4-2-1 kuralına göre hesaplanılarak verildi. İrrigasyon sıvısı ise artropump 40 mmHg'ya ayarlanıp duruma göre arttırılarak verildi. Operasyon süresi, cerrahi süre, kullanılan toplam irrigasyon solüsyonu ve operasyon esnasında verilen sıvı miktarı kaydedildi.

Operasyon bitiminde TOF %25'in üzerinde olduğunda, kullanılan nondepolarizan kas gevşetici 0,04 mg/kg neostigmin + 0,01 mg/kg atropin ile antagonize edilip solunum derinliğinin ve sayısının yeterli, kardiyovasküler bulguların stabil olduğu, TOF %75 üzerinde olduğu görüldüğünde ekstübe edildi. Olgular yeterli kas gücünün (başını kaldırabilme ve emirlere ekstremitelerini oynatabilme şeklindeki yanıtın) gözlendiği, ayrıca hava yolu stabilitesinin yeterli olduğunun görüldüğü dönemde operasyon odasından postoperatif derlenme ünitesine alındı. Hastalar post operatif derlenme ünitesinde bilinci yeterli düzeye geldiği zaman nefes darlığı, göğüs ağrısı, ses kısıklığı, göğüste çekilme, takipne, siyanoz ve desatürasyon olup olmadığı kontrol edildi. Aldrete skoru ≥ 9 olanlar PACU'dan servise gönderildi.

Hastaların operasyon sonrası boyun, göğüs, omuz çevreleri cm olarak ölçülerek kaydedildi.

Elde edilen veriler çalışma grubunu oluşturan ekipteki anesteziistler tarafından kaydedildi.

İstatistiksel yöntemler: Çalışmada elde edilen bulgular değerlendirilirken, istatistiksel analizler için istatistik paket programı kullanıldı. Kategorik parametrelerin verilerin karşılaştırılmasında ise Pearson Ki-Kare testi ve Fisher Exact test kullanıldı. Parametrelerin gruplar arası karşılaştırmalarında Mann Whitney U testi kullanıldı. Parametrelerin grup içi karşılaştırmalarında ise Wilcoxon işaret testi kullanıldı. Sonuçlar % 95 güven aralığında, $p < 0,05$ anlamlılık düzeyinde değerlendirildi.

4. BULGULAR

Demografik özellikler

Çalışmamızda Grup L’de 25, Grup B’ de 25 olmak üzere 50 hasta çalışmaya dahil edildi. Grup L de çalışmaya aldığımız 25 bireyin 6’u (%24) kadın, 19’u (%76) erkekti. Grup B de çalışmaya aldığımız 25 bireyin 14’ü (% 56) kadın, 11’i (% 44) erkekti. Grup L’de erkeklerin oranı, grup B’de ise kadınların oranı anlamlı olarak yüksekti ($p=0,021<0,05$).

İki gruptaki hastaların ASA, yaş, BMI, operasyon süresi, cerrahi süresi ve toplam verilen sıvı miktarı Tablo 1’de gösterilmiş olup; gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p>0,05$). Grup L’deki hastalarda toplam irrigasyon sıvı miktarı ortalaması, Grup B’ye göre anlamlı olarak yüksekti ($p<0,05$).

Tablo 1. Hastaların Sosyo-Demografik Özellikleri

	Grup L (n=25)	Grup B (n=25)	p
	ort±ss	ort±ss	
ASA (I / II)	8 /17	11 /14	0,382
Cinsiyet (kadın/erkek)	6/19	14/11	0,021
Yaş (yaş)	44,00±15,91	43,36±15,02	0,900
BMI (kg m ⁻²)	26,80±2,56	25,32±2,85	0,055
Operasyon Süresi (dk)	113,20±19,88	103,20±26,41	0,090
Cerrahi Süresi (dk)	82,20±19,79	76,20±17,52	0,257
Toplam İrrigasyon Sıvı Miktarı (mL)	10936±5398	8180±6464	0,042
Toplam Verilen Sıvı Miktarı (mL)	1350±336	1324±421	0,615

Verilerimiz ort±ss ve sayısal değerlerden oluşmaktadır.

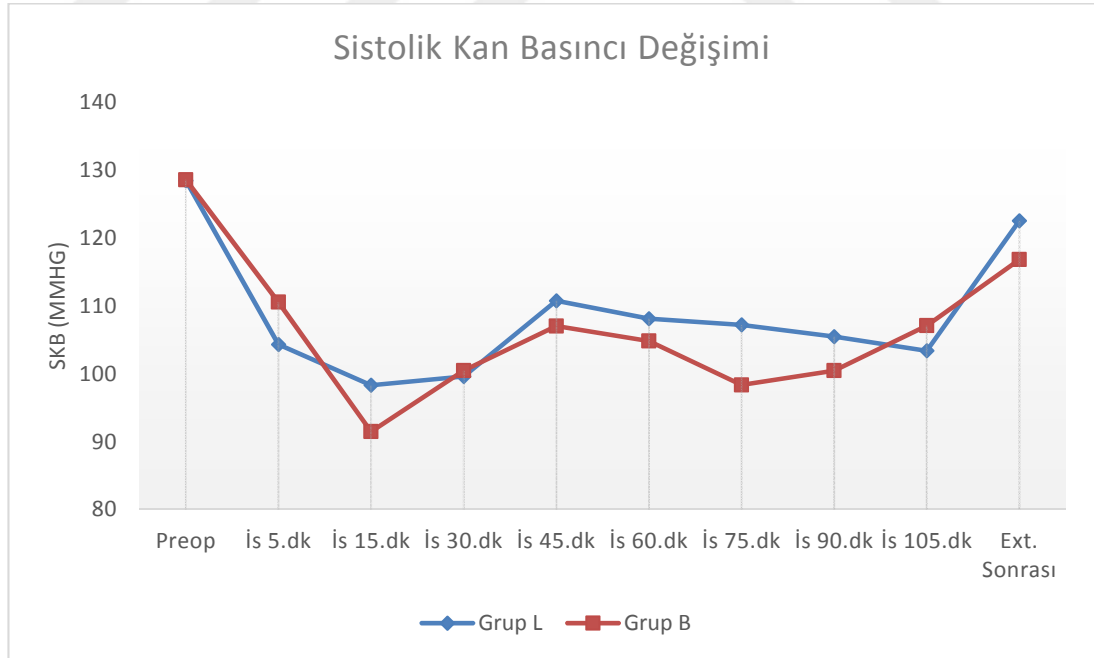
ss: Standart sapma, ort: Ortalama, **Grup L**: Lateral Dekübit grubu, **Grup B**: Şezlong Pozisyonu grubu

Hastaların SKB ölçümleri Tablo 2, Grafik 1’de gösterilmiş olup, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p>0,05$).

Tablo 2. Grupların Sistolik Kan Basıncı Değişimi

	Grup L	Grup B	p
	(n=25)	(n=25)	
	ort±ss	ort±ss	
Preop	128,48±16,48	128,60±14,66	0,719
İs 5.dk	104,32±16,11	110,56±17,77	0,197
İs 15.dk	98,32±16,30	91,48±15,12	0,260
İs 30.dk	99,60±14,24	100,48±12,96	0,749
İs 45.dk	110,76±14,95	107,04±12,84	0,409
İs 60.dk	108,12±14,89	104,83±14,52	0,477
İs 75.dk	107,20±14,69	98,35±9,91	0,054
İs 90.dk	105,47±12,81	100,46±13,92	0,337
İs 105.dk	103,38±13,80	107,10±12,81	0,598
Ext. Sonrası	122,56±21,004	116,84±15,68	0,346

ss: Standart sapma, ort: Ortalama, **Grup L**: Lateral Dekübit grubu, **Grup B**: Şezlong Pozisyonu grubu



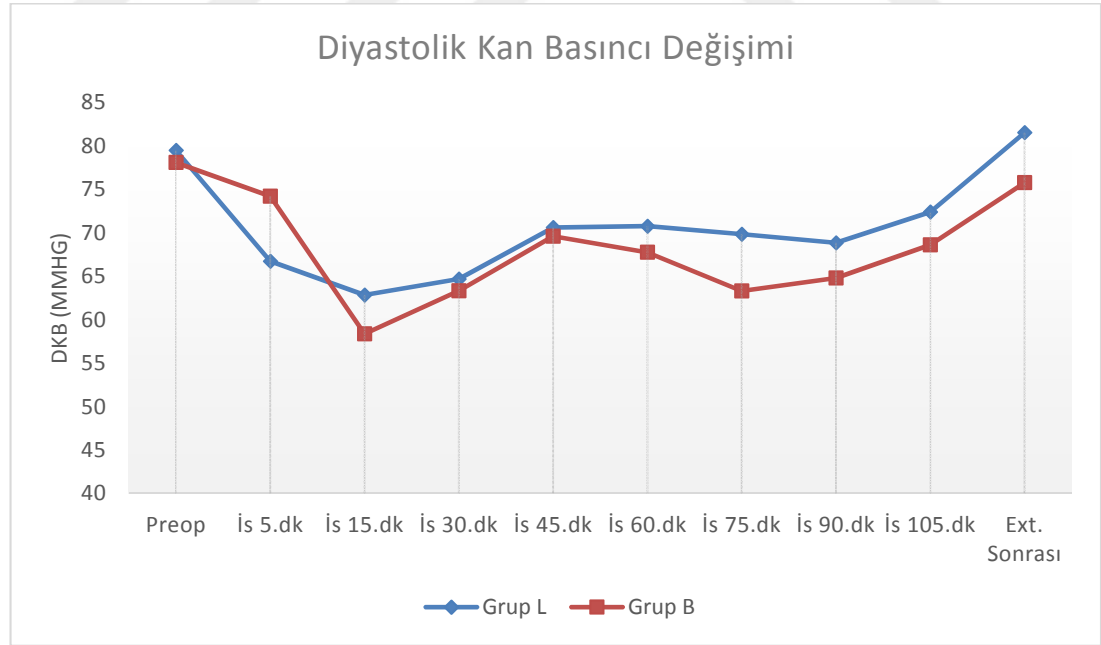
Grafik 1. Grupların Sistolik Kan Basıncı Değişimi

Hastaların DKB ölçümleri Tablo 3, Grafik 2’de gösterilmiş olup, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p>0,05$).

Tablo 3. Grupların Diyastolik Kan Basıncı Değişimi

	Grup L	Grup B	p
	(n=25)	(n=25)	
	ort±ss	ort±ss	
Preop	79,48±11,06	78,08±10,688	0,778
İs 5.dk	66,72±13,66	74,20±14,20	0,067
İs 15.dk	62,84±12,65	58,36±11,37	0,127
İs 30.dk	64,68±14,49	63,32±12,52	0,634
İs 45.dk	70,60±14,73	69,60±11,77	0,541
İs 60.dk	70,76±10,71	67,75±11,14	0,317
İs 75.dk	69,83±11,46	63,30±9,24	0,053
İs 90.dk	68,84±9,27	64,78±12,05	0,195
İs 105.dk	72,38±13,92	68,60±15,18	0,664
Ext. Sonrası	81,52±11,67	75,76±11,05	0,082

ss: Standart sapma, ort: Ortalama, **Grup L**: Lateral Dekübit grubu, **Grup B**: Şezlong Pozisyonu grubu



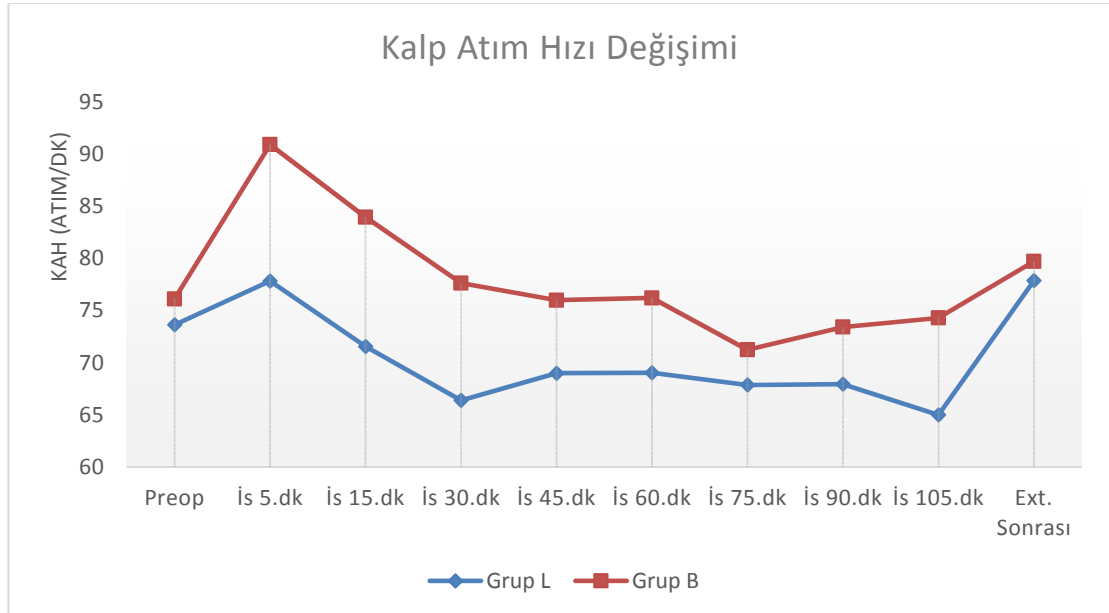
Grafik 2. Grupların Diyastolik Kan Basıncı Değişimi

Hastaların kalp atım hızı ölçümleri Tablo 4, Grafik 3’de gösterilmiş olup, Grup L’deki hastalarda İs 5.dk, İs 15.dk, İs 30.dk KAH ortalaması, Grup B’ye göre anlamlı olarak düşüktü ($p<0,05$). Diğer KAH ölçümleri açısından gruplar arasında anlamlı fark yoktu ($p>0,05$).

Tablo 4. Grupların Kalp Atım Hızı Değişimi

	Grup L	Grup B	p
	(n=25)	(n=25)	
	ort±ss	ort±ss	
Preop	73,64±12,05	76,12±11,62	0,388
İs 5.dk	77,84±12,61	90,92±14,61	0,003
İs 15.dk	71,56±9,46	83,96±15,95	0,003
İs 30.dk	66,40±7,80	77,64±14,60	0,004
İs 45.dk	69,00±8,99	76,00±14,62	0,210
İs 60.dk	69,04±9,41	76,20±14,48	0,082
İs 75.dk	67,87±8,87	71,25±11,14	0,357
İs 90.dk	67,94±7,32	73,42±11,64	0,172
İs 105.dk	65,00±6,33	74,30±13,82	0,050
Ext. Sonrası	77,88±12,09	79,72±10,39	0,484

ss: Standart sapma, ort: Ortalama, **Grup L**: Lateral Dekübit grubu, **Grup B**: Şezlong Pozisyonu grubu



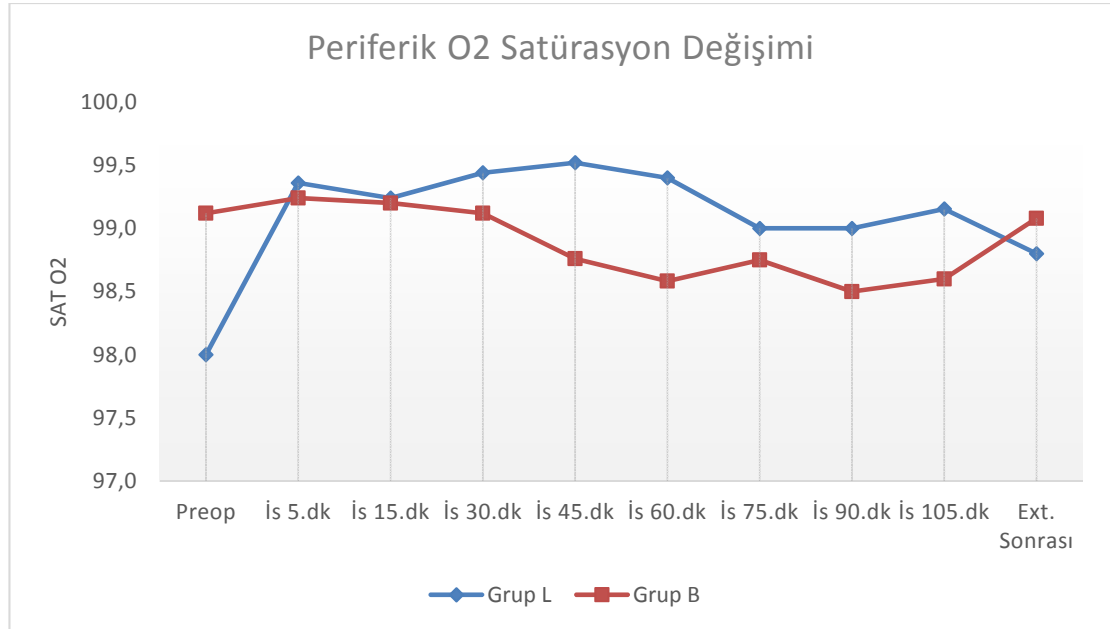
Grafik 3. Grupların Kalp Atım Hızı Değişimi

Hastaların satürasyon ölçümleri Tablo 5, Grafik 4’de gösterilmiş olup, Grup L’deki hastalarda Preop, İs 45.dk, İs 60.dk SAT ortalaması, Grup B’ye göre anlamlı olarak yüksekti fakat bu fark fizyolojik sınırlardaydı ($p<0,05$). Diğer SAT ölçümleri açısından gruplar arasında anlamlı fark yoktu ($p>0,05$).

Tablo 5. Grupların Periferik Oksijen Satürasyon Değişimi

	Grup L	Grup B	p
	(n=25)	(n=25)	
	ort±ss	ort±ss	
Preop	98,00±1,82	99,12±1,30	0,018
İs 5.dk	99,36±0,75	99,24±1,01	0,856
İs 15.dk	99,24±0,87	99,20±0,76	0,715
İs 30.dk	99,44±0,76	99,12±0,83	0,140
İs 45.dk	99,52±0,65	98,76±1,09	0,007
İs 60.dk	99,40±0,764	98,58±1,13	0,005
İs 75.dk	99,00±0,97	98,75±0,78	0,270
İs 90.dk	99,00±1,05	98,50±1,01	0,116
İs 105.dk	99,15±1,21	98,60±0,96	0,132
Ext. Sonrası	98,80±1,84	99,08±0,86	0,741

ss: Standart sapma, ort: Ortalama, **Grup L**: Lateral Dekübit grubu, **Grup B**: Şezlong Pozisyonu grubu



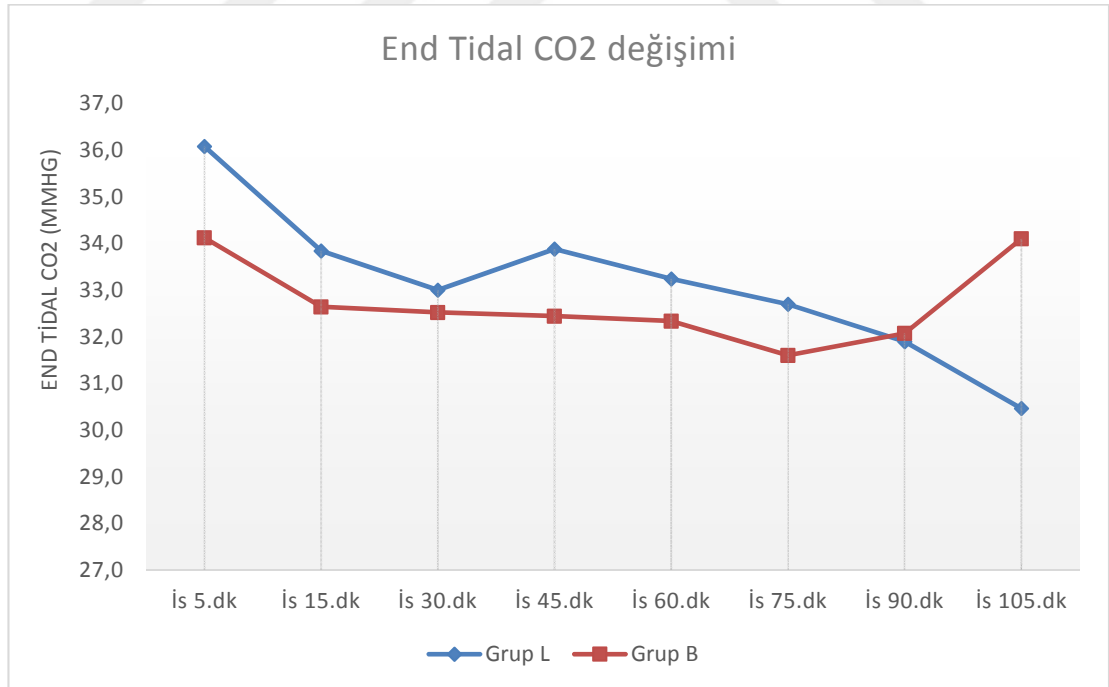
Grafik 4. Grupların Periferik Oksijen Satürasyon Değişimi

Hastaların EtCO₂ ölçümleri Tablo 6, Grafik 5’te gösterilmiş olup; Grup L’deki hastalarda İs 105.dk ETCO₂ ortalaması, Grup B’ye göre anlamlı olarak düşüktü (p<0,05). Diğer ET ölçümleri açısından gruplar arasında anlamlı fark yoktu (p>0,05).

Tablo 6. Grupların EtCO₂ Değişimi

	Grup L	Grup B	p
	(n=25)	(n=25)	
	ort±ss	ort±ss	
İs 5.dk	36,08±4,02	34,12±4,49	0,179
İs 15.dk	33,84±3,19	32,64±2,88	0,300
İs 30.dk	33,00±2,87	32,52±2,51	0,639
İs 45.dk	33,88±2,45	32,44±3,31	0,174
İs 60.dk	33,24±2,65	32,33±2,85	0,364
İs 75.dk	32,69±2,42	31,60±2,87	0,202
İs 90.dk	31,89±2,07	32,07±2,43	0,644
İs 105.dk	30,46±1,76	34,10±4,53	0,019

ss: Standart sapma, ort: Ortalama, **Grup L**: Lateral Dekübit grubu, **Grup B**: Şezlong Pozisyonu grubu



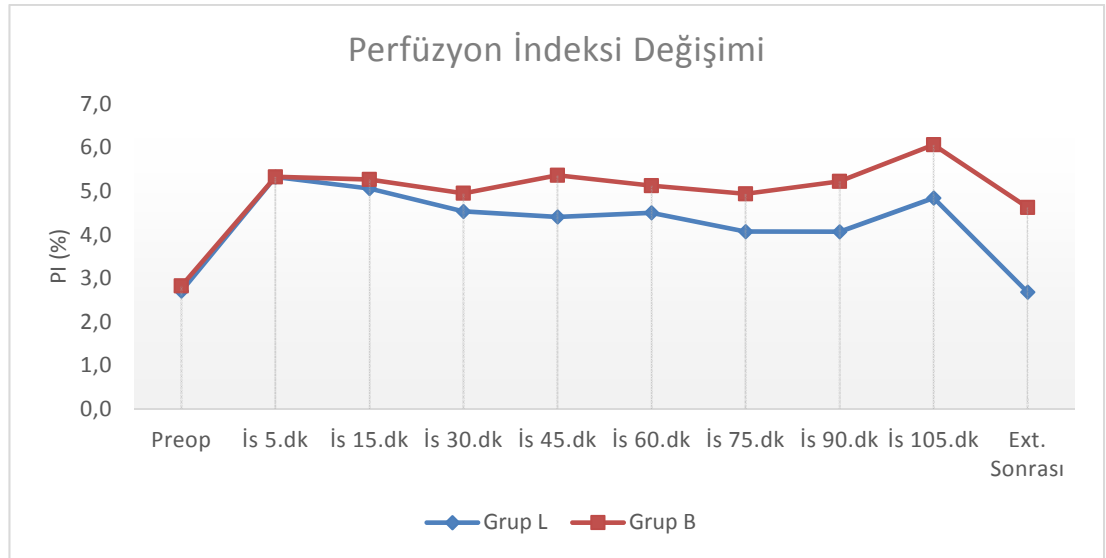
Grafik 5. Grupların EtCO₂ Değişimi

Hastaların PI ölçümleri Tablo 8, Grafik 7’da gösterilmiş olup; Grup L’deki hastalarda Ext. Sonrası PI ortalaması, Grup B’ye göre anlamlı olarak düşüktü ($p<0,05$). Diğer PI ölçümleri açısından gruplar arasında anlamlı fark yoktu ($p>0,05$).

Tablo 7. Grupların PI Değişimi

	Grup L	Grup B	p
	(n=25)	(n=25)	
	ort±ss	ort±ss	
Preop	2,70±2,45	2,82±2,73	0,617
İs 5.dk	5,32±2,12	5,32±2,70	0,749
İs 15.dk	5,05±1,72	5,26±2,44	0,915
İs 30.dk	4,53±1,53	4,94±2,01	0,923
İs 45.dk	4,40±1,76	5,36±1,918	0,332
İs 60.dk	4,50±1,71	5,12±2,23	0,568
İs 75.dk	4,06±1,61	4,93±1,69	0,238
İs 90.dk	4,06±1,48	5,22±1,80	0,215
İs 105.dk	4,83±2,00	6,06±3,35	0,852
Ext. Sonrası	2,67±1,75	4,62±2,38	0,002

ss: Standart sapma, **ort**: Ortalama, **Grup L**: Lateral Dekübit grubu, **Grup B**: Şezlong Pozisyonu grubu



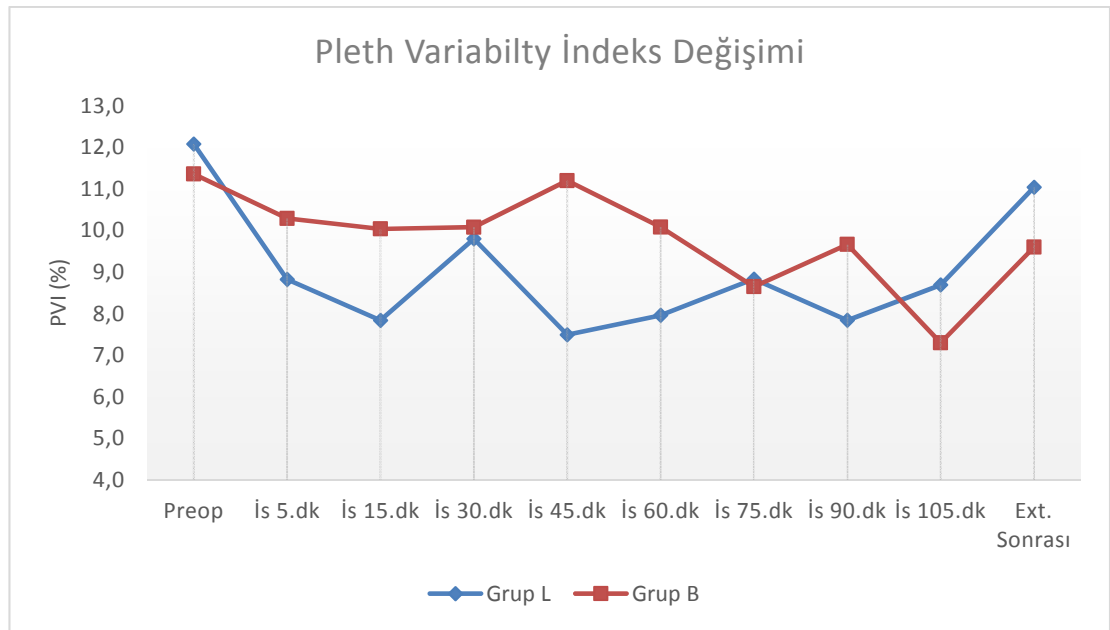
Grafik 6. Grupların Perfüzyon İndeksi Değişimi

Hastaların PVI ölçümleri Tablo 8, Grafik 7’da gösterilmiş olup; grup L’deki hastalarda İs 45.dk ve İs 90.dk PVI ortalaması, Grup B’ye göre anlamlı olarak düşüktü ($p<0,05$). Diğer PVI ölçümleri açısından gruplar arasında anlamlı fark yoktu ($p>0,05$).

Tablo 8. Grupların PVI Değişimi

	Grup L	Grup B	p
	(n=25)	(n=25)	
	ort±ss	ort±ss	
Preop	12,08±3,52	11,36±3,22	0,268
İs 5.dk	8,82±4,35	10,29±5,74	0,408
İs 15.dk	7,84±4,15	10,04±6,18	0,163
İs 30.dk	9,80±6,11	10,08±6,04	0,876
İs 45.dk	7,49±4,43	11,20±5,43	0,009
İs 60.dk	7,96±4,73	10,08±5,55	0,108
İs 75.dk	8,83±5,32	8,65±4,15	0,850
İs 90.dk	7,84±6,17	9,66±3,63	0,040
İs 105.dk	8,69±5,93	7,30±4,00	0,433
Ext. Sonrası	11,04±5,94	9,60±3,18	0,660

ss: Standart sapma, **ort**: Ortalama, **Grup L**: Lateral Dekübit grubu, **Grup B**: Şezlong Pozisyonu grubu



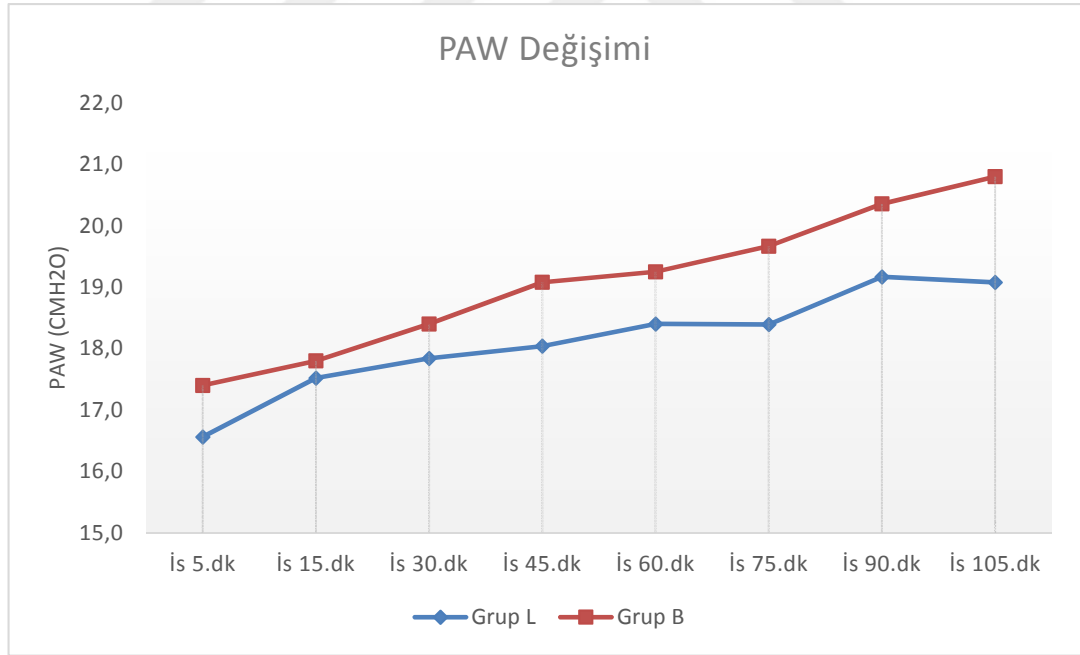
Grafik 7. Grupların PVI Değişim

Hastaların PAW ölçümleri Tablo 9, Grafik 8’da gösterilmiş olup; PAW ölçümleri açısından gruplar arasında anlamlı fark yoktu ($p>0,05$).

Tablo 9. Grupların PAW Değişimi

	Grup L	Grup B	p
	(n=25)	(n=25)	
	ort±ss	ort±ss	
İs 5.dk	16,56±2,14	17,40±3,59	0,253
İs 15.dk	17,52±2,53	17,80±3,22	0,488
İs 30.dk	17,84±2,57	18,40±3,65	0,435
İs 45.dk	18,04±2,63	19,08±3,29	0,141
İs 60.dk	18,40±2,56	19,25±3,49	0,295
İs 75.dk	18,39±2,79	19,66±3,85	0,149
İs 90.dk	19,16±2,85	20,35±4,19	0,347
İs 105.dk	19,07±3,25	20,80±4,75	0,224

ss: Standart sapma, **ort**: Ortalama, **Grup L**: Lateral Dekübit grubu, **Grup B**: Şezlong Pozisyonu grubu



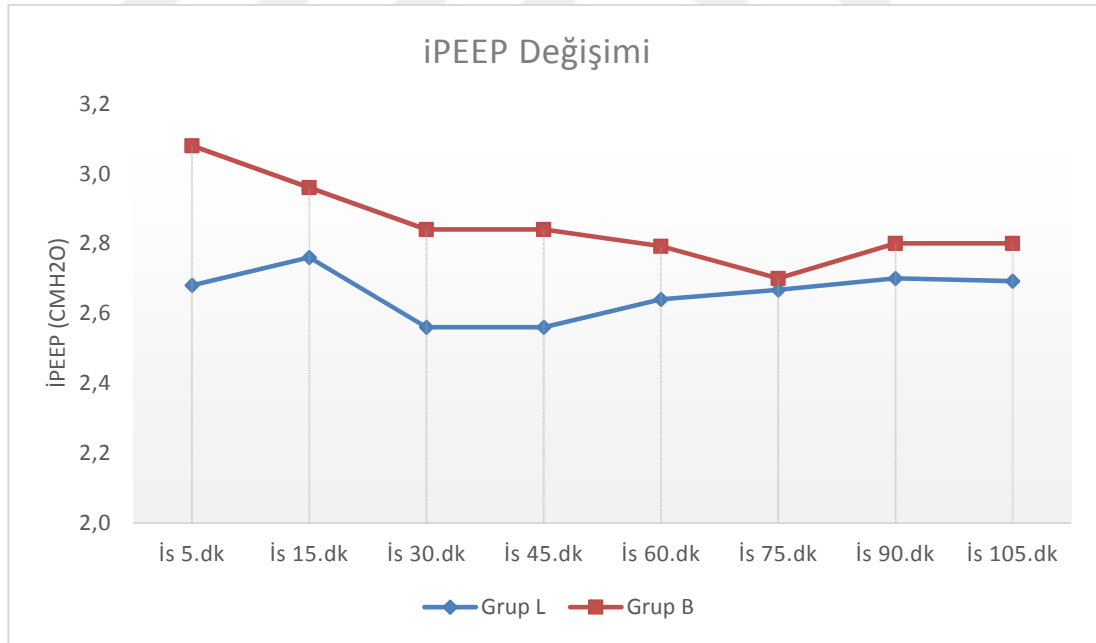
Grafik 8. Grupların PAW Değişimi

Hastaların PEEP ölçümleri Tablo 10, Grafik 9’da gösterilmiş olup; PEEP ölçümleri açısından gruplar arasında anlamlı fark yoktu. ($p>0,05$).

Tablo 10. Grupların PEEP Değişimi

	Grup L	Grup B	p
	(n=25)	(n=25)	
	ort±ss	ort±ss	
İs 5.dk	2,68±0,85	3,08±1,32	0,406
İs 15.dk	2,76±1,01	2,96±1,24	0,784
İs 30.dk	2,56±1,00	2,84±1,02	0,224
İs 45.dk	2,56±1,00	2,84±1,14	0,297
İs 60.dk	2,64±0,99	2,79±1,10	0,745
İs 75.dk	2,66±1,00	2,70±1,08	0,852
İs 90.dk	2,70±1,08	2,80±1,01	0,644
İs 105.dk	2,69±1,18	2,80±0,91	0,471

ss: Standart sapma, **ort**: Ortalama, **Grup L**: Lateral Dekübit grubu, **Grup B**: Şezlong Pozisyonu grubu



Grafik 9. Grupların iPEEP Değişimi

Hastaların boyun çevresi ölçümleri Tablo 11’de gösterilmiş olup; Grup L’deki hastalarda Preop ve Postop Boyun çevresi ortalaması, Grup B’ye göre anlamlı olarak yüksekti ($p<0,05$). Preop ve Postop Göğüs ve Omuz ölçümleri açısından gruplar arasında anlamlı fark yoktu ($p>0,05$).

Grup L’deki hastalarda preop boyun, göğüs ve omuz ölçümüne göre, postop boyun ölçümünde meydana gelen artış istatistiksel olarak anlamlıydı ($p=0,000<0,05$). Grup B’deki hastalarda preop boyun, göğüs ve omuz ölçümüne göre, postop boyun ölçümünde meydana gelen artış istatistiksel olarak anlamlıydı ($p=0,000<0,05$).

Tablo 11. Grupların Preop ve Postop Boyun, Göğüs, Omuz Ölçüm Değişimi

	Grup L (n=25)	Grup B (n=25)	MW	p
	ort±ss	ort±ss		
Preop Boyun	40,32±3,47	38,12±2,81	191,500	0,018
Postop Boyun	43,52±4,35	39,88±3,42	156,000	0,002
Preop Göğüs	101,20±8,12	96,48±20,33	265,500	0,361
Postop Göğüs	106,12±9,38	103,76±10,81	252,500	0,244
Preop Omuz	44,08±5,57	42,32±4,26	251,000	0,230
Postop Omuz	52,50±6,68	50,08±5,88	216,500	0,062

Ss: Standart sapma, **Ort:** Ortalama, **Grup L:** Lateral Dekübit grubu, **Grup B:** Şezlong Pozisyonu grubu, **MW:** Ağırlıklı ortalama

Tablo 12. PAW ile Toplam İrrigasyon Sıvı Miktarı Korelasyonu

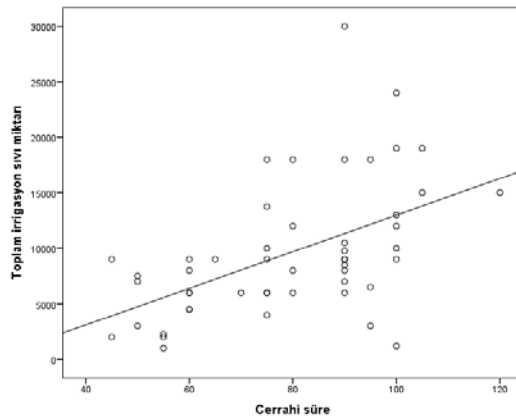
PAW (cmH ₂ O)	Toplam İrrigasyon Sıvı Miktarı		
	n	r	p
PAW İS 5.dk	50	0,244	0,088
PAW İS 15.dk	50	0,213	0,138
PAW İS 30.dk	50	0,230	0,108
PAW İS 45.dk	50	0,107	0,461
PAW İS 60.dk	49	0,216	0,135
PAW İS 75.dk	44	0,211	0,169
PAW İS 90.dk	32	0,164	0,371
PAW İS 105.dk	23	0,060	0,784

Toplam irrigasyon sıvı miktarı ile PAW ölçümleri arasında anlamlı korelasyon yoktu.($p>0,05$).

Tablo 13. Toplam İrrigasyon Sıvı Miktarı ile Cerrahi Süre Korelasyon

		n	r	p
Toplam irrigasyon sıvı miktarı	Cerrahi süre	50	0,510	0,000

Cerrahi süre ile toplam irrigasyon sıvı miktarı arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere yapılan korelasyon analizi sonucunda, puanlar arasında %51,0 düzeyinde pozitif yönde anlamlı ilişki bulunmuştur. ($r=0,510$; $p=0,000<0,05$). Buna göre cerrahi süre arttıkça toplam irrigasyon sıvı miktarı da artmaktadır



Grafik 10. İrrigasyon Sıvı Miktarı ile Cerrahi Süre Korelasyonu

Tablo 14. Cerrahi süre ile Boyundaki Artış Korelasyonu

		r	p
Cerrahi süre	Boyundaki artış	0,058	0,690
Toplam irrigasyon sıvı miktarı	Boyundaki artış	0,372	0,008

Toplam irrigasyon sıvı miktarı ile boyundaki artış arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere yapılan korelasyon analizi sonucunda, puanlar arasında %37,2 düzeyinde pozitif yönde anlamlı ilişki bulunmuştur. ($r=0,372$; $p=0,008<0,05$). Buna göre toplam irrigasyon sıvı miktarı arttıkça boyundaki artış da artmaktadır.

5. TARTIŞMA

Omuz artroskopisi rotator kaf yırtığı, tekrarlayan eklem çıkıkları, subakromiyal patolojilerle ilişkili durumlarda teşhis ve tedavi için kullanılan minimal invaziv bir tekniktir [3]. Omuz artroskopisinin açık cerrahi yönetime göre daha az kan kaybı ve postoperatif ağrı, düşük enfeksiyon oranı ve hastanede kısa kalış süresi gibi avantajları vardır [4]. Geliştirilen teknolojik cihazlarla birlikte uygulanmaya başlayan yeni teknik ve yöntemler omuzu ilgilendiren çeşitli patolojilerin cerrahi tedavisinde önemli avantajlar ve kolaylıklar sağlamaktadır. Artroskopik yöntemle, hem konvansiyonel görüntüleme tekniklerinden daha kesin ve doğru sonuç alınabilmekte hem de eklem içindeki instabilite ve mekanik hasar derecesi değerlendirilebilmektedir [50].

Omuz artroskopisi yapılırken kullanılacak iki pozisyon, lateral dekübit ve şezlong pozisyonlardır. Seçilen pozisyon esas olarak cerrahın tercihine bağlıdır ve birbirlerine üstünlükleri gösterilememiştir [51].

Son çalışmalarda, omuz artroskopisinde irrigasyon solüsyonu kullanımı, hasta pozisyonu ve anestezi ile ilişkili komplikasyonlara artan bir ilgi görülmüştür [3,52].

Üst hava yolu ile ilişkili risk faktörleri operasyon süresi, subakromial alan anatomisi, artmış artroskopik pompa basıncı, fazla miktarlarda irrigasyon sıvısı kullanımı, lateral dekübit pozisyon ve obezitedir [6].

LDP ve ŞP, cerrahın görseelliği ve cerrahi kolaylık açısından değişik yararlar sağlamaktadır. ŞP, anesteziyoloğun solunum yoluna daha fazla erişimi olmasına rağmen, bu pozisyonda anesteziye bağlı komplikasyonlar lateral dekubitus pozisyonuna göre daha sıktır; bunlara spinal ve serebral iskemi ve ölüm dahildir [53, 54].

Omuz artroskopisinde lateral dekübit pozisyonunda ve obez hastalarda sıvı ekstravazasyonuna yatkınlık gözlenir. Boyuna ve göğüse ekstravaze olup bu bölgelerde büyük miktarda sıvı birikebilir. Laringeal ve trakeal dokularda harici kompresyona neden olabilir ve bu yapıların şişmesine neden olarak tam ya da kısmi hava yolu tıkanıklığına yol açabilir [55].

Biz çalışmamızda artroskopik omuz cerrahisinde lateral dekübit ve şeşlong pozisyonunun hava yolu basıncı üzerine etkilerini karşılaştırmayı hedefledik. Birincil hedefimiz olan artroskopik omuz cerrahisinde hasta pozisyonunun hava yolu basıncı üzerine etkileri her iki grupta benzer çıkmış olup, başlangıç değerlerine göre anlamlı artışlar olduğu tespit edildi.

Operasyonun oturur pozisyonda yapılması FRC'de bir artışa neden olur, ancak perfüzyonla ilgili bir azalma oksijenasyonda beklenen faydaların önüne geçmektedir. Oturur pozisyonu savunanlar tarafından ileri sunulan avantajlar arasında göğüs duvarı ve hava yoluna kolay erişim vardır. Diyafram hareketinin oturur pozisyonda yatay pozisyondan daha iyi olması ve dolayısıyla hava yolu basınçlarının daha düşük olması nedeniyle ventilasyon engellenmemiştir. Lumb ve Nunn'un yaptıkları bir çalışmada ayakta duran kişilerde elde ettikleri akciğer fonksiyon testleri değerleriyle aynı kişilerde oturur pozisyonda elde ettikleri verilerde oturan hastalarda FRC ve FVC artıp, FEV₁ değişmediğini bildirmişlerdir [56].

Rehder ve arkadaşlarının uyanık ve anestezi altındaki kişilerde bölgesel intrapulmoner gaz dağılımını araştırdıkları bir çalışmada, anestezi altında paralize kişilerin oturur pozisyon ile supin ve lateral dekübit pozisyonla karşılaştırıldığında FRC'nin minimal bozulmuş olduğu bildirilmiştir [56].

Courington ve Little geniş bir literatür taramasına dayanarak oturur pozisyonun göğüs kafesi, kaburgalar ve sternumun hareketine en az kısıtlama getirdiğini bildirmişlerdir [57].

Manjuladevi ve arkadaşları genel anestezi altında lateral dekübit pozisyonunda gerçekleştirilen omuz artroskopisinde hava yolu problemi gelişen vaka çalışmalarında gerçekleşen hava yolu problemlerinin cerrahi sürenin uzunluğuna sekonder kullanılan aşırı miktarda irrigasyon sıvısı ile ilişkili olduğunu göstermişlerdir. Aşırı servikotorasik ödemin boyun hareketlerini kısıtlayabileceğini ve glottisin görünürlüğünü bozabileceğini ve reentübasyonun zorlaşabileceğini bildirmişlerdir [6].

Sıvı ekstravazasyonunu en aza indirmek oluşabilecek komplikasyonları en aza indirebilir [58]. Cerrahi sürede bir artış, kullanılan sulama sıvısının hacmini ve dolayısıyla çevre dokularda ödem riskini artırabilir [59].

Gupta ve arkadaşları artroskopik omuz cerrahisinde irrigasyon sıvılarının etkisinin araştırılan prospektif bir çalışmada hava yolu basıncında istatistiksel olarak anlamlı artış gözlemiş ve bunu irrigasyon sıvısının sistemik emilimine bağlamışlardır [60]. Ekstravaze olan yıkama sıvısından kaynaklanan boynun yumuşak doku ödemi, plato hava yolu basıncı ve kaf basıncında belirgin bir artışa neden olabileceği, bu nedenle, kaf basıncı ve hava yolu basıncının izlenmesinin klinik olarak havayolu ödemi takibinde önemli olacağını belirtmişlerdir. [60, 61].

Bizde çalışmamızda her iki pozisyonda oluşabilecek hava yolu basıncı değişikliklerini karşılaştırdık. Her iki grup arasında PAW ölçümleri açısından anlamlı fark yoktu. Ancak grupları ayrı ayrı değerlendirdiğimizde her iki grupta da tepe hava yolu basıncında artma görüldü. Ayrıca çalışmamızda hastaların iPEEP değerleri ölçülmüş olup gruplar arasında anlamlı fark bulunamamıştır. Havayolu anomalisi, astım, KOAH gibi akciğer komplians bozukluğu olan hastalar çalışma dışı bırakıldığından her iki grupta ve grupların da kendi aralarında anlamlı çıkmaları olağandı.

Çalışmamızda irrigasyon sıvı miktarı ile hava yolu basınçları arasında anlamlı bir korelasyon çıkmadı.

Lateral dekübit pozisyon cilt altındaki sıvının yerçekimi ile omuzdan boyuna yayılmasına neden olabilir [2].

Hava yolu basıncı, kompliyansı ve boyun çevresini izlemek, direkt laringoskopi ya da fiberoptik bronkoskopide hava yolu ödemi, doku sıvısı infiltrasyonunu ultrasonografi ile gözlemlemek trakeal kompresyonu ölçmenin bazı yöntemleridir [55, 62].

Literatürde genel ve bölgesel anestezi altında omuz artroskopisinde hastaların yüz ve boyun ödemleri, laringeal ödem ve göğüs çapında genişleme olan vakalar bulunmaktadır [4, 7, 63, 64]

Gupta ve arkadaşları yaptıkları prospektif bir çalışmada artroskopik omuz cerrahisinde irrigasyon solüsyonunun sistemik ya da bölgesel emiliminin hemoglobin ve antropometrik değerlerin değişimini yansıttığını bildirmişlerdir. Bununla birlikte, antropometrik ölçümlerdeki bu değişiklik, hava yolu problemine neden olacak kadar anlamlı olmadığını bildirmişler [60].

Gupta ve arkadaşları yaptıkları bu çalışmada hastaların boynu, göğüs, orta kol ölçümlerinde yıkama sıvısının bölgesel ve sistemik absorpsiyonunu belirten önemli bir artış tespit etmişler. Boyun çevresindeki bu artışın cerrahi süre ve kullanılan irrigasyon sıvısının miktarı ile pozitif korele olduğunu bildirmişlerdir. Vücut sıcaklığında genel bir düşme eğilimi olup, hava yolu basıncında zamana göre artış istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Endotrakeal tüp kaf basıncı değişimleri ise anlamlı olmadığı belirlenmiştir. Rutin omuz artroskopilerinden sonra boyun çevresi ölçümlerinde 5 cm'ye kadar artışlar olduğu bildirilmiştir. Aynı çalışmada hastalardaki boyun ve göğüs çevresi artışı ameliyattan sonra havayolu ile ilgili herhangi bir sorun oluşturmadığı bildirmişlerdir [60]. Gogia ve arkadaşlarının yapmış olduğu bir çalışmada ise boyun çevresinde 14 cm'lik bir fark gözlenmiştir [55]. Bir başka çalışmada, boyun çevresi 4 cm'nin üzerine çıktığı zaman havayolu problemleri olabileceği belirtilmiştir [55, 65].

Bizim çalışmamızda Grup L'deki hastalarda preop ve postop boyun çevresi ortalaması, Grup B'ye göre anlamlı olarak yüksekti. Maksimum boyun çevresi artışı 3 hastada 7 cm olarak bulunmuştur. Bu üç hastada lateral dekübit pozisyondaki gruptaki hastalardır. Preop ve postop göğüs ve omuz ölçümleri açısından gruplar arasında anlamlı fark tespit edilmedi. Ancak her iki grupta kendi arasında preop ve postop boyun, omuz ve göğüs ölçümlerinde meydana gelen artış anlamlı olarak tespit edildi. Toplam irrigasyon sıvısı ile boyun çevresi artışı arasında yapılan korelasyon analizi sonucunda, puanlar arasında %37,2 düzeyinde pozitif yönde anlamlı ilişki bulunmuştur. Bizim çalışmamızda ise postoperatif hava yolu komplikasyonları gözlenmedi.

Hynson ve arkadaşları çalışmalarında tam hava yolu obstrüksiyonu sebebinin yerçekimi etkisi olduğunu belirtmişlerdir. LDP yerçekimi etkisiyle boynun yumuşak dokularında sıvı birikmesine katkı sağlayabilen bir pozisyonudur. Sıvı migrasyonu ve hava yolu ödemi azaltmak için oturur pozisyonu tercih edilebilir. Bizim çalışmamızda maksimum boyun çevresi artışı görülen hastaların hepsi lateral dekübit pozisyonunda olduğu tespit edilmiştir. Ortopedik cerrahların becerilerinin ve artroskopik ekipmanların gelişmesi daha kompleks artroskopik girişimlerin uygulanmasına neden olup operasyon süresini arttıracaktır. Operasyon süresinin artması da ekstraartiküler sıvı migrasyonu ile ilgili komplikasyonları arttırabilir.

Özellikle irrigasyon sıvısının yüksek akım hızı ve basınçlarının uzun süreli kullanımı hava yolu ödemi riskini önemli ölçüde artırabilir [60].

Hynson ve arkadaşları yaptıkları çalışmada artroskopik irrigasyon sıvısının ekstraartiküler migrasyonundan ve hava yolu dokularında birikiminden kaynaklanan komple hava yolu obstrüksiyonu gelişen olguda meydana gelen bu komplikasyonların ciddiyeti ve tedavisinin zorluğu nedeniyle, uzayan cerrahilerde ve kapsamlı debritman yapılan ya da ekstraartiküler işlem yapılan vakalarda klinisyenlerin uyanık olması gerektiğini önermekte ve boynun şişlik açısından periyodik olarak değerlendirilmesi ve ekstübasyon öncesi dikkatli bir muayene yapılması gerektiğinin önemli olduğunu belirtmişlerdir [60].

Khan ve arkadaşlarının genel anestezi altında sağ omuz artroskopik cerrahi geçiren 49 yaşında ASA1 hastada yaptıkları çalışmada pompa basıncı 100-150 cmH₂O idi. Opere olan ekstremitelerde tarafındaki çene, omuz, boyun ve yüze sıvı migrasyonu olmuştur. Oral kavitede dil karşı tarafa itilmiştir. Ancak herhangi bir hava yolu problemi gerçekleşmemiştir [63].

Oturur pozisyon bazı cerrahin tercih ettiği bir pozisyon olmasına rağmen lateral dekübit pozisyon omuz artroskopisinde en çok kullanılan pozisyonudur. İşlemlerin çoğu, yer çekim etkisi ile sıvı birikimi geliştirmeye daha yatkın olduğuna inanılan LDP'de gerçekleştirilmiş [66]. Özhan ve arkadaşları ŞP'da genel anestezi altında artroskopik omuz cerrahisi sırasında trakeal kompresyonun ilk vaka raporunu hazırlamışlar ve sağ omuzu opere edilen vakada tepe hava yolu basınçları 18'den 35 cm H₂O'ya yaklaşık 4 dakika çıkmış sağ Ac'de bronkospazm gelişmiştir [4].

İsa ve arkadaşları yaptığı çalışmada, pozisyon değişiklikleri sırasında kalp atım hızında da önemli bir değişiklik olmamışken bazı çalışmalarda ise sağ yan ve supin pozisyona göre sol yan pozisyonda yüksek KAH değerleri tespit edilmiştir [67, 68]. Baş yukarı (Fowler) pozisyonu yoğun bakım hastalarında sık kullanılan pozisyonlardan biridir. Bu çalışmada supin pozisyondan fowler pozisyonuna geçişte hemodinamik parametrelerde herhangi bir farklılık tespit edilmemiştir. Hastaların supin pozisyondan sol lateral, sağ lateral ve fowler pozisyonlarına getirilmesi havayolu direnci (Raw), dinamik kompliyans (C_{dyn}), tepe inspiratuvar basınç (PIP) ve ortalama havayolu basıncı (MAP) değerlerinde bir değişikliğe neden olmamıştır [69].

Bizim çalışmamızda Grup L'deki hastalarda İs 5.dk, İs 15.dk, İs 30.dk KAH ortalaması anlamlı olarak düşüktü. Diğer KAH ölçümleri açısından anlamlı fark yoktu. Grup B'deki KAH'daki artışlar hastanın pozisyonun verildiği döneme denk geldi. Grup L ve Grup B'deki SKB ve DKB ölçümleri açısından gruplar arasında bir değişiklik tespit edilmemiştir.

Banasik ve Emerson 12 yetişkin yoğun bakım hastasında yaptıkları çalışmada sağ ve sol lateral pozisyonun oksijen basıncı, oksijen satürasyonu ve arteriyel oksijen içeriğinde bir değişikliğe neden olmadığını bulmuşlardır. Bizim çalışmamızda da Grup L'deki hastalarda Preop, İs 45.dk, İs 60.dk SAT ortalaması, Grup B'ye göre anlamlı olarak yüksek bulunmuş ancak oksijen satürasyon değerleri fizyolojik sınırlarda olduğundan önemli değildi [70].

Thomas ve arkadaşları, solunum yetmezliği sebebiyle mekanik ventilasyon uygulanan yoğun bakım hastalarında lateral pozisyonların hemodinamik etkilerini araştırmışlar ve lateral pozisyonların CO, CI, SV, SAB, DAB, OAB ve KAH bir etkisinin olmadığını rapor etmişlerdir. Sağ lateral pozisyonda ise SAB ve OAB değerlerinde hafif bir düşüş tespit edilmiştir [71]. Bein ve arkadaşları yoğun bakım hastalarında yaptıkları bir çalışmada 60 derece lateral pozisyonun OAB de düşmeye yol açtığını göstermişlerdir [72].

Salihoğlu ve arkadaşları, özefagus cerrahisi geçiren 9 hasta üzerinde yaptıkları çalışmada, supin pozisyondan lateral pozisyona getirdiklerinde dinamik kompliyansa düşüş, tepe inspiratuvar basınçta ve havayolu direncinde artış olduğunu rapor etmişlerdir [73].

Lateral dekübit pozisyonunun Ac kompliyansı üzerine olumsuz etkileri ve ventilasyon perfüzyon uyumsuzluğuna neden olduğu bilinmesine rağmen, bizim çalışmamızda artroskopik omuz cerrahisi geçiren hastaların lateral dekübit ve sezlong pozisyonunun hava yolu basıncı üzerine herhangi bir etkisinin klinik olarak anlamlı bir değişikliğe yol açmadığı kanaatine varılmıştır. Ancak operasyon süresinin artmasıyla irrigasyon sıvısının artacağı ve irrigasyon sıvısının artışının boyun çevresi artışına da neden olacağı elde edilmiştir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

1. Bu tez çalışmasında SKB, DKB değerlerinde pozisyon değişikliği herhangi bir etki oluşturmamıştır. 45. ve 60. Dakikalarda oksijen SAT değeri şezlong pozisyonunda düşmüştür. Ancak bu düşüş fizyolojik değerler içinde olduğundan klinik önemi yoktur.
2. Hastaların lateral dekübit pozisyonunda veya şezlong pozisyonunda gerçekleşen artroskopik cerrahide PAW ve iPEEP değerlerinde anlamlı bir fark çıkmamıştır.
3. Oturur pozisyonda kan vücudun üst tarafından ayaklara doğru yer değiştirir, sempatik tonus artar ve parasempatik tonus azalır. Bu çalışmada da şezlong pozisyonundaki hastaların entübasyondan sonra pozisyon aşamasında, indüksiyon sonrası 5.dk, 15.dk ve 30.dk sındaki KAH lateral dekübit pozisyonuna göre anlamlı olarak yüksek çıkmıştır.
4. Kullanılan irrigasyon solüsyonunun miktarı lateral dekübit pozisyonunda anlamlı olarak yüksekti. İrrigasyon solüsyonu miktarı ile boyun çevresi artışı arasında pozitif korelasyon çıkmıştır.
5. Hava yolunda oluşabilecek ödemi değerlendirmek için hastalardan entübasyon sonrası kaf ölçüm takibi yapılması önemlidir.
6. Artroskopik pompa basıncı irrigasyon sıvı miktarının artmasına neden olmakta olup vaka esnasında artroskopik pompa basınçlarını da takip etmek önemlidir.

7. KAYNAKLAR

1. Apaydın N, Açar Hİ, Bozkurt M, Doğan M. Anatomic structures at risk in artroskopik approaches to the shoulder. *TOTBİD Dergisi*. 2011;10(1):1-6.
2. Min-Young No, Pyoung-On Kim, Won-Jun Choi. Airway compression after arthroscopic surgery under general anaesthesia. *Korean J Anaesthesiol*. 2013 Dec; 65(6 Suppl): S121–S122.
3. S Bala Bhaskar and M Manjuladevi. Shoulder arthroscopy and complications: can we afford to relax?. *Indian J Anaesth*. 2015 Jun ;59(6): 335-337.
4. Ozhan MO, Suzer MA, Cekmen N, Caparlar CO, Eskin MB. Tracheal compression during shoulder arthroscopy in the beach-chair position. *Curr Ther Res Clin Exp*. 2010;71:408–15.
5. Gupta S, Manjuladevi M, Upadhyaya KV, Kutappa AM, Amaravathi R, Arpana J. Effects of irrigation fluid in shoulder arthroscopy. *Indian J Anaesth*. 2016 Mar;60(3):194-198.
6. Manjuladevi M, Gubta S, Upadhyaya KV, Kutappa AM. Postoperative airway compromise in shoulder arthroscopy: A case series. *Indian J Anaesth*. 2013;57:52-5.
7. Sharma M, Achar SK. Airway oedema during shoulder arthroscopy: How we played it safe!. *Indian J Anaesth*. 2013;57:319–20.
8. Wiesel SW. *Operative Techniques in Orthopaedic Surgery Volume Three*. Wolters Kluwer / Lippincott Williams&Wilkins; 2011. p. 3042-3045.
9. Miller M.D, Thompson SR, Hart JA. *Review of Orthopaedics*. 6. Baskı Elsevier, Güneş Tıp Kitabevi. 2014:319 p.144-47.
10. Wiesel SW. *Operative Techniques in Orthopaedic Surgery. Volume One*. Wolters Kluwer / Lippincott Williams&Wilkins 2011;7-8.
11. Burman MS. Arthroscopy of direct Visualization of joints: An experimental cadaveric study. *J Bone Joint Surg*. 1931;13:669-96
12. Kanatlı U. *Omuz Artroskopisi*. Avrupa Tıp Yayıncılık. 2010. p.3-55
13. Akgün I, Kesmezacar H. Arthroscopy of the shoulder: general principles and stages for promoting competence. *Acta Orthop Traumatol Turc* 2003;37 Suppl 1:54-68

14. Snyder SJ. Shoulder arthroscopy. 1st ed. New York : McGraw-Hill; 1994.
15. Gross RM, Fitzgibbons TC. Shoulder arthroscopy: a modified approach. *Arthroscopy* 1985;1:156-9.
16. Miller HR, Dlabach JA, Phillips BB. Campbell's Operative Orthopaedics. 11th Edition volume three Edited: Canale ST, Beaty JH. Mosby /Elsevier Güneş Tıp Kitabevleri. 2011;p:2601-2924-2926.
17. Andrews JR, Gidumal RH. Shoulder Arthroscopy in the Throwing Athlete: Perspectives and Prognosis. *Clin Sports Med*.1987;6: 565-71.
18. Skyhar MJ, Altchek DW, Warren RF. Shoulder arthroscopy in the seated position. *Orthop Rev* 1988;17:1033-4.
19. Karahan M, Nuran R. Anterior Omuz İnstabilitelerinde Artroskopik Rekonstrüksiyon. *TOTBID Dergisi*. 2005; Cilt: 4 Sayı: 1-2.
20. Mazzocca AD, Cole BJ, Romeo AA. Shoulder: Patient positioning. In:Miller MD, Cole BJ, editors. *Textbook of arthroscopy*. Philadelphia: Saunders; 2004. P. 65-77.
21. Demirpehlivan E. Rotator Manset Yırtıklarında Artroskopik Tedavi Sonuçlarımız [tez]. İstanbul: Okmeydanı Eğitim ve Araştırma Hastanesi; 2007
22. Papadonikolakis A, Wiesler ER, Olympio MA, Poehling GG. Avoiding catastrophic complications of stroke and death related to shoulder surgery in the sitting position. *Arthroscopy*. 2008;24(4):481-2. 1
23. Pehlivan S. Morbid Obez Hastalarda Pozisyonun Endotrakeal Tüp Kaf Basıncına Etkisi [tez]. İzmir: Ege Üniversitesi; 2015.
24. Dunn PF. Physiology of the lateral decubitus position and one-lung ventilation. *Int Anesthesiol Clin*. 2000 Winter;38(1):25-53.
25. Dalrymple DG, MacGowan SW, MacLeod GF. Cardiorespiratory Effects Of The Sitting Position İn Neurosurgery. *Br J Anaesth*. 1979;51(11):1079-82.
26. Rehder K, Sessler AD, Rodarte JR. Regional intrapulmonary gas distribution in awake and anesthetized-paralyzed man. *J Appl Physiol Respir Environ Exerc Physiol*. 1977;42(3):391-402.
27. Kayhan Z. Klinik Anestezi 3.Baskı. İstanbul: Logos Yayıncılık. 2004:193–207
28. Guyton AC, Hall JE. *Textbook Of Medical Phisiology*. 10th ed. Edited by Çavuşoğlu H, Yeğen BÇ, Aydın Z, Alican İ. Yüce yayımları aş & Nobel tıp kitapevleri ltd şti ortak basımı;2001. p.432

29. Wyle WD, Churchill-Davidson HC. Anestezi uygulaması. Ankara: Hacettepe Üniversitesi 1981:119.
30. Bendo AA, Kass IS, Hartung J, Cottrell JE. Anesthesia for Neurosurgery. In: Barash PG (Ed). 3th edition. Clinical anesthesia. Lippincott-Raven Publishers, Philadelphia 1996;699-745.
31. Gökben M. Positive end Expiratory Pressure (PEEP) TARK özet kitabı 2002;S:109-111
32. Edward MG, Jr. Maged SM. Critical Care Clinical Anesthesiology third edition; Chapter 50. 2002;S;951-994
33. Pilbeam SP. Mekanik Ventilasyon Fizyolojik ve Klinik Uygulamalar, 3. Baskı.1998:27-61;140-172
34. Şahinoğlu AH, Cinel İ. Mekanik Ventilasyon: Genel İlkeleri, Etkileri ve Solunum Modları. Ed. Şahinoğlu AH. Nobel Tıp Kitapevleri;2011:575-610.
35. Pillbeam SP: Mechanical Ventilation: Physiological and Clinical Application. 2nd Ed. St Louis, Mosby-Year Book, Inc; 1992:p.1.
36. Şen G. Total Kalça Cerrahisi Operasyonunda Noninvaziv PVI (Pleth Variability İndeks) Monitörizasyonunun İntraoperatif Hemodinami Üzerine Etkileri [tez]. Sivas: Cumhuriyet Üniversitesi; 2013.
37. De Felice C, Del Vecchio A, et al. Early Postnatal Changes İn The Perfusion İndex İn Term Newborns With Subclinical Chorioamnionitis. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed 2005;90(5): 411-414.
38. De Felice C, Latini G, et al. The Pulse Oximeter Perfusion İndex As A Predictor For High İllness Severity İn Neonates. European Journal of Pediatrics 2002;161: 561-562.
39. Büyük S. Laparoskopik Kolorektal Cerrahi Geçiren Hastalarda Pvi İle Hedefe Yönelik Sıvı Tedavisinin Akut Böbrek Hasarı Üzerine Etkisi [tez]. Ankara: Ankara Üniversitesi; 2016.
40. Kaye AD, Grogono AW. Fluid and Electrolyte Physiology. In: Miller RD, ed. Anesthesia. 5th ed. Philadelphia: Churchill Livingstone; 2000. p.1586-25.
41. Morgan GE, Mikhail Maged S, Murray MJ, Klinik Anesteziyoloji, ed. Cuhruk H. Tulunay M. 2008: Güneş Tıp Kitabevi.
42. Miller, R.D, Miller's anesthesia. 7th ed. 2010, Philadelphia, PA: Churchill Livingstone/Elsevier.

43. Doherty G, Current Diagnosis and Treatment: Surgery. 13th ed. Fluid and electrolyte management. 2010, New York: McGraw Hill.
44. Brunicki, F.C. and S.I. Schwartz, Schwartz's principles of surgery. 8th ed. 2005, New York: McGraw-Hill, Health Pub. Division. xv, 1950 p.
45. Rosenthal, M. Intraoperative fluid management? What and how much? Chest, 1999. 115: p. 106-112.
46. Weber SC, Abrams JS, Nottage WM. Complications Associated with Arthroscopic Shoulder Surgery. Arthroscopy. 2002;18:88–95.
47. Orebaugh SL. Life-threatening Airway Edema Resulting from Prolonged Shoulder Arthroscopy. Anesthesiology. 2003;99:1456–8.
48. Lee HC, Dewan N, Crosby L. Subcutaneous Emphysema, Pneumomediastinum, and Potentially Life-threatening Tension Pneumothorax. Pulmonary complications from arthroscopic shoulder decompression. Chest. 1992;101:1265–7.
49. Bergano P, Gonzalez BG, Olmedo JF, Perez-Espana LA, Munilla MG. Complications in Arthroscopic Shoulder Surgery. Arthroscopy. 1998;14:785–88.
50. Skyhar MJ, Altchek DW, Warren RF, Wickiewicz TL, O'Brien SJ. Shoulder Arthroscopy with The Patient in The Beach-Chair Position. Arthroscopy 1988;4:256-9.
51. Peruto C.M., Ciccotti M.G., Cohen S.B. Shoulder Arthroscopy Positioning: Lateral Decubitus Versus Beach Chair. Arthroscopy. 2009;25:891–896.
52. Rains DD, Rooke GA, Wahl CJ. Pathomechanisms and Complications Related to Patient Positioning and Anesthesia During Shoulder Arthroscopy. Arthroscopy. 2011;27:532–41.
53. Papadonikolakis A, Wiesler ER, Olympio MA, et al. Avoiding Catastrophic Complications of Stroke and Death Related to Shoulder Surgery in the Sitting Position. Arthroscopy. 2008; 24(4):481–482.
54. Pohl A, Cullen DJ. Cerebral Ischemia During Shoulder Surgery in the Upright Position: a case series. J Clin Anesth. 2005; 17(6):463–469.
55. Gogia AR, Bajaj J, Sahni A, Saigal D. Negative-Pressure Pulmonary Oedema in a Patient Undergoing Shoulder Arthroscopy. Indian J Anaesth. 2012;56:62–5.
56. Porter J M, Pidgeon J, Cunningham A. J. The Sitting Position in Neurosurgery: a critical appraisal. Br J Anaesth (1999) 82 (1): 117-128.

57. Courinton FW, Little DM. The Role of Posture in Anaesthesia. *Clin. Anaesth.* 1968;3:24-54.
58. Lo IK, Burkhart SS. Immediate Postoperative Fluid Retention and Weight Gain After Shoulder Arthroscopy. *Arthroscopy.* 2005;21:605-10.
59. Jirativanont T, Tritrakarn TD. Upper Airway Obstruction Following Arthroscopic Rotator Cuff Repair due to Excess Irrigation Fluid. *Anaesth Intensive Care.* 2010;38:957-8.
60. Hynson JM, Tung A, Guevara JE, et al. Complete Airway Obstruction During Arthroscopic Shoulder Surgery. *Anesth Analg.* 1993;76:875-8.
61. Gwak MS, Kim WH, Choi SJ, et al. Arthroscopic Shoulder Surgery Under General Anesthesia with Brachial Plexus Block: Postoperative Respiratory Dysfunction of Combined Obstructive and Restrictive Pathology. *Anaesthesist.* 2013;62:113-20.
62. Ochoa ME, MarínMdel C, Frutos-Vivar F, et al. Cuff-leak Test for The Diagnosis of Upper Airway Obstruction in Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Intensive Care Med.* 2009;35:1171-9.
63. Khan F, Padmanabha S, Shantaram M, Aravind M. Airway Compromise due to Irrigation Fluid Extravasation Following Shoulder Arthroscopy. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol.* 2013;29:578-9
64. Errando CL. Ultrasound Observation of Tissue Fluid İnfiltration Causing Stridor in a Woman Undergoing Shoulder Arthroscopy. *Rev Esp Anesthesiol Reanim.* 2011;58:582-4.
65. Chellam S, Chiplonkar S, Pathak K. Change in Neck Circumference After Shoulder Arthroscopy: An observational study. *Indian J Anaesth.* 2015;59:365-8.
66. De Wachter J, Van Glabbeek F, Van Riet R, et al. Surrounding Soft Tissue Pressure During Shoulder Arthroscopy. *Acta Orthop Belg.* 2005;71:521-527
67. Doering L, Dracup K. Comparisons of Cardiac Output in Supine and Lateral Positions. *Nurs Res.* 1988 Mar-Apr;37(2): 114-8.
68. Lange RA, Katz J, McBride W, Moore DM, Hillis LD: Effects of Supine and Lateral Positions on Cardiac Output and İntracardiac Pressures. *Am J Cardiol* 1988; 62: 330-3.
69. Kılıç İ. Yoğun Bakım Hastalarında Pozisyon Değişiklerinin Solunum Mekanikleri, Oksijenasyon İndeksi Ve Hemodinami Üzerine Olan Etkilerinin Araştırılması [tez]. Sivas: Cumhuriyet Üniversitesi; 2013.

70. Banasik JL, Emerson RJ; Effect of Lateral Positions on Tissue Oxygenation in The Critically Ill. *Heart Lung* 2001;30:269-76.
71. Thomas PJ, Paratz JD, Lipman J, Stanton WR. Lateral Positioning of Ventilated Intensive Care Patients: A Study of Oxygenation, Respiratory Mechanics, Hemodynamics and Adverse Events. *Heart Lung*, 2007;36(4): 277-86
72. Bein T, Metz C, Keyl C, Pfeifer M, Taeger K. Effects of Extreme Lateral Posture on Hemodynamics and Plasma Atrial Natriureticpeptide Levels in Critically Ill Patients. *Intens Care Med*1996;22: 651-5
73. Z. Salihoğlu, Ő. Demirogluk, A. Demirkaya et al; Effects of Positioning and Ventilation Strategy on The Parameters Of Respiratory Mechanics And Blood Gases During Video-Assisted Thoracoscopic Esophagectomy. *Türk Gögüs Kalp Damar Cer Derg* 2010;18(3):209-213.

