

T.C.  
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ  
ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON  
ANABİLİM DALI

**LUMBAL DİSK HERNİSİ NEDENİYLE OPERE OLAN HASTALARDA PRON VE  
SUPİN POZİSYONDA EKSTÜBASYONUN ETKİLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

DR. MEHMET ŞENGÜL

**TEZ YÖNETİCİSİ**  
DOÇ. DR. FERİM GÜNENÇ

**İZMİR 2021**

## **TEŞEKKÜR**

Uzmanlık eğitimim boyunca bilgi ve deneyimlerinden yararlandığım, hekimlik sanatının ve anesteziyolojinin temel ilkelerini öğrendiğim değerli hocalarım, Sayın Prof. Dr. Erol Gökel'e, Sayın Prof. Dr. Semih Küçükgülü'ye, Sayın Prof. Dr. Bahar Kuvaki Balkan'a, Sayın Prof. Dr. Ali Necati Gökmen'e, Sayın Prof. Dr. Leyla İyilikçi Karaoğlu'na, Sayın Prof. Dr. Hasan Hepağuşlar'a, Sayın Prof. Dr. Ayşe Karcı'ya, Sayın Prof. Dr. Fikret Maltepe'ye, Sayın Prof. Dr. Sevda Özkardeşler'e, Sayın Prof. Dr. Uğur Koca'ya, Sayın Prof. Dr. Çimen Olguner'e, Sayın Prof. Dr. Bülent Serhan Yurtlu'ya, Sayın Doç. Dr. Yüksel Erkin'e, Sayın Doç. Dr. Aydın Taşdöğen'e, Sayın Doç. Dr. Dilek Ömür Arça'ya, Sayın Doç. Dr. Elvan Öçmen'e, Sayın Doç. Dr. Hale Aksu Erdost'a, değerli bilgilerinden yararlandığım ve eğitime katkıda bulunan uzmanlarımız Sayın Uzm. Dr. Nilay Boztaş'a, Sayın Uzm. Dr. İçten Ezgi İnce'ye, Sayın Uzm. Dr. Gül İnan'a, Sayın Uzm. Dr. Sibel Büyükçoban'a, Sayın Uzm. Dr. Mine Sarı'ya,

Uzmanlık eğitimim boyunca ve tez araştırmamı yapmaya başladığım ilk günden bitimine kadar tüm çalışmalarında yardımlarını esirgemeyen, destekleyen ve katkı sunan danışman hocam Doc. Dr. Sakize Ferim Günenç'e,

Tez çalışmamın her aşamasında büyük bir sabır ve özveriyle katkıda bulunan Sayın Prof. Dr. Volkan Hancı'ya ve Sayın Doç. Dr. Şule Özbilgin'e

Uzmanlık eğitimi ve tez çalışmam sürecinde desteğini ve sevgisini her zaman hissettiğim Anesteziyoloji ve Reanimasyon ABD Sekreteri Emine Çetinkaya'ya,

Uzmanlık eğitimim boyunca beraber çalıştığımız ve verilerin toplanmasında yardımları olan tüm asistan arkadaşlarıma,

Uzmanlık eğitiminin tüm zorluklarında, sabrı, anlayışı ve becerisi ile bana her zaman destek olan ve her seferinde yeniden işime odaklanmamı sağlayan olan Selin Bozkurt'a

Bugünlere gelmemde büyük emekleri bulunan, her zaman yanımda olan, desteklerini ve sevgilerini hep hissettiren aileme,

Sevgi ve saygılarımla sonsuz teşekkür ederim.

MEHMET ŞENGÜL

|                                                       |            |
|-------------------------------------------------------|------------|
| <b>TABLO LİSTESİ .....</b>                            | <b>ii</b>  |
| <b>GRAFİK LİSTESİ .....</b>                           | <b>iii</b> |
| <b>KISALTMALAR.....</b>                               | <b>iv</b>  |
| <b>ÖZET .....</b>                                     | <b>1</b>   |
| <b>ABSTRACT .....</b>                                 | <b>2</b>   |
| <b>1. GİRİŞ VE AMAÇ.....</b>                          | <b>3</b>   |
| <b>2. GENEL BİLGİLER .....</b>                        | <b>5</b>   |
| <b>2.1. Ekstübasyon .....</b>                         | <b>5</b>   |
| 2.1.1. Ekstübasyon planı .....                        | 5          |
| 2.1.2. Ekstübasyon hazırlığı .....                    | 5          |
| 2.2.3. Ekstübasyon uygulaması .....                   | 6          |
| 2.2.4. Ekstübasyon Sonrası Hasta Bakımı.....          | 11         |
| <b>2.2. Cerrahi Pozisyonlar .....</b>                 | <b>12</b>  |
| 2.2.1. Supin Pozisyon.....                            | 12         |
| 2.2.2. Pron Pozisyon.....                             | 13         |
| <b>2.3. Spinal Cerrahide Anestezik Yaklaşım.....</b>  | <b>16</b>  |
| 2.3.1. Preoperatif Değerlendirme .....                | 17         |
| 2.3.2. Anestezi Yönetimi .....                        | 18         |
| 2.3.3. Postoperatif Bakım .....                       | 21         |
| <b>3. MATERYAL ve METOD .....</b>                     | <b>23</b>  |
| 3.1. Dahil Edilme Kriterleri.....                     | 23         |
| 3.2.Dışlama Kriterleri.....                           | 23         |
| 3.3. Anestezi Yöntemi .....                           | 23         |
| 3.4.Power Analiz .....                                | 25         |
| 3.5. İstatistiksel Değerlendirme.....                 | 26         |
| <b>4. BULGULAR .....</b>                              | <b>27</b>  |
| <b>5. TARTIŞMA .....</b>                              | <b>35</b>  |
| <b>6. SONUÇ VE ÖNERİLER .....</b>                     | <b>40</b>  |
| <b>7. KAYNAKLAR.....</b>                              | <b>41</b>  |
| <b>EK-1 HASTA İZLEM VE KAYIT FORMU .....</b>          | <b>51</b>  |
| <b>EK-2 BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU .....</b> | <b>53</b>  |
| <b>EK-3 ETİK KURUL ONAY FORMU.....</b>                | <b>55</b>  |

## **TABLO LİSTESİ**

Tablo 1: Çalışmamıza alınan gruplarda yer alan hastaların demografik özellikleri

Tablo 2: Çalışmamıza alınan gruplarda yer alan hastaları ameliyat süreleri

Tablo 3: Sistolik Kan basıncı

Tablo 4: Diyastolik Kan Basıncı

Tablo 5: Ortalama Kan Basıncı

Tablo 6: Kalp Atım Hızı

Tablo 7: Hastalarımızın Öksürük Şiddeti ve Sayıları

Tablo 8: Nefes tutma ve Desatürasyon gelişmesi

Tablo 9: Boğaz Ağrısı 1. Saat VAS Değeri

Tablo 10: Boğaz ağrısı 6. Saat VAS değeri

## **GRAFİK LİSTESİ**

Grafik 1: Ameliyat Süreleri

Grafik 2: Tansiyon Değerleri

Grafik 3: Kalp Atım Hızı Değerleri

Grafik 4: Hastalarımızın Öksürük Sayıları



## **KISALTMALAR**

**SAB:** Sistolik Arteriyel Basınç

**DAB:** Diyastolik Arteriyel Basınç

**OAB:** Ortalama Arteriyel Basınç

**KAH:** Kalp Atım Hızı

**IV:** İntravenöz

**CO<sub>2</sub>:** Karbondioksit

**PaCO<sub>2</sub>:** Parsiyel karbondioksit basıncı

**EtCO<sub>2</sub>:** End-tidal (soluk-sonu) karbondioksit

**HCO<sub>3</sub>:** Bikarbonat iyonu

**BiS:** Bispektral indeks

**TOF:** Train of Four

**SPSS:** Statistical Package for Social Sciences

**VKi:** Vücut kütle indeksi

**ETT:** Endotrakeal Tüp

**ASA :** American Society Of Anesthesiologists (Amerikan Anestezistler Derneği)

**VAS :** Vizüel Analog Skala

**SPO<sub>2</sub> :** Periferik Oksijen Saturasyonu

**PTC:** Post Tetanik Sayım

**MAC:** Minimum Alveolar Konsantrasyon

**SEP:** Somatosensoriyal evoked potansiyeller

**MEP:** Motor uyarılmış potansiyeller

**TİVA:** Total intravenöz anestezi

**ML:** Mililitre

**DK:** Dakika

## ÖZET

**AMAÇ:** Pron pozisyonda uygulanan operasyonlar sonrasında hastaların supin pozisyonda ekstübasyonu, uyanma ve derlenme döneminde hemodinamik ve solunum parametreleri üzerinde istenmeyen etkilere neden olabilir. Bu çalışmada pron spinal cerrahi geçirecek hastalarda uyanmanın derlenme döneminde oluşabilecek bu etkileri gözlemlemeyi amaçladık.

**YÖNTEMLER:** Bu ileriye dönük gözlemsel çalışmada, lumbal spinal cerrahiden sonra supin pozisyonda (30 hasta) veya pron pozisyonda (30 hasta) ekstübe edilmiş altmış hasta takip edildi. Tüm hastalarda operasyon sırasında, anestezi ajanının kesildiği anda, ekstübasyon öncesi ve sonrasında kalp atım hızı, noninvaziv arter kan basıncı, periferik oksijen saturasyonu, TOF (Train of Four) değerleri ve Bispektral İndeks değerleri ölçülerek kaydedildi.

Aldrete derlenme skoru, uyanma ve derlenme sırasındaki öksürük şiddeti, nefes tutma kaydedildi. Boğaz ağrısı VAS skoru ekstübasyon sonrası 1. ve 6. saatlerde kaydedildi. Mide bulantısı, kusma, solunum yetmezliği, kontrolsüz hava yolu ve desatürasyon gibi olaylar kaydedildi.

**BULGULAR:** Pron grupta öksürük sayısı, şiddeti ( $p < 0.05$ ) ve boğaz ağrısı VAS değeri ( $p < 0.001$ ) daha düşüktü. Ekstübasyon sonrası nefes tutma supin grupta daha sıkı ( $p < 0.001$ ). Aldrete derlenme skorları pron grupta daha yüksekti ( $p < 0.05$ ). Supin grupta uyanma ve derlenme döneminde kalp atım hızı ve ortalama arter basıncı değerleri, pron gruptan anlamlı olarak farklı bulunmadı ( $p > 0.05$ ).

**SONUÇLAR:** Lumbal spinal cerrahi sonrası uygulanan pron pozisyonda ekstübasyon, daha iyi derlenme profili ile solunum durumunu daha az değiştirerek daha rahat bir ekstübasyon ve derlenme süresi sağlar.

**ANAHTAR KELİMELELER:** Omurga cerrahisi - Pron ekstübasyon - Anestezi Derlenmesi

## **ABSTRACT**

**BACKGROUND:** Extubation of patients in supine position after prone operations may lead to unwanted effects on hemodynamic and respiratory parameters during emergence and recovery period. In this study, we aimed to observe the effects of prone position on emergence and recovery periods after prone surgery.

**METHODS:** This prospective observational study was studied with sixty patients extubated either in prone position (30 patients) or in supine position (30 patients) after lumbar spinal surgery. Heart rate, non-invasive arterial blood pressure, peripheral oxygen saturation, TOF(Train of four) values and Bispectral Index values were measured, and recorded in all patients during operation, at the time anaesthetic agent was discontinued, before and after extubation.

Aldrete recovery score, were recorded together with the severity of cough during emergence and recovery. Sore throat VAS score was recorded at the 1st and 6th hours after extubation. Incidents such as nausea, vomiting, respiratory failure, uncontrolled airway, and decreased saturation were also recorded.

**RESULTS:** The number and severity of cough( $p<0.05$ ) and Sore throat VAS( $p<0.001$ ) were lower in the prone group. Post-extubation breath holding was more frequent in the supine group ( $p<0.001$ ). Aldrete Recovery Scores were higher in the prone group ( $p<0.05$ ). Heart rate and mean arterial pressure values were not significantly different in the prone group during emergence and recovery period compared with the supine group ( $p>0.05$ ).

**CONCLUSIONS:** Extubation in the prone position after lumbar spinal surgery provides a more comfortable emergence and recovery periods by less altering the respiratory status with better recovery profile.

**KEY WORDS:** Spinal surgery-Prone extubation-Anesthesia recovery



## 1. GİRİŞ VE AMAÇ

Trakeal entübasyonun amacı hava yolu açıklığını sağlamak, hava yolu korumasını sağlamak, akciğerlerin ventilasyonuna yardımcı olmak ve cerrahi erişimi iyileştirmektir. Hastaların büyük bir bölümünde, ekstübasyon işlemi sorunsuzdur. Ancak, az sayıda vakada anatomik veya fizyolojik sorunlar morbidite ve mortalite ile sonuçlanabilir. Ekstübasyon ile ilgili problemler sadece teknik değil aynı zamanda insan faktörü ile de ilişkili olabilir (1,2,3).

Trakeal ekstübasyon, genel anesteziden çıkış sırasında kritik bir adımdır. Bu sadece entübasyon sürecinin tersine çevrilmesi değildir, çünkü koşullar genellikle anestezinin başlangıcına göre daha az elverişlidir. Ekstübasyonda kontrollü durumdan kontrolsüz duruma geçiş olur. Zaman baskısı ve diğer kısıtlamalarla birleşen anatomik ve fizyolojik değişiklikler, anestezi için trakeal entübasyondan daha zor olabilecek bir durum yaratır. Ekstübasyonu takip eden sorunların çoğu küçük bir yapıya sahip olsa da, düşük oranda hipoksik beyin hasarı ve ölüm gibi ciddi sonuçlara da sebep sahiptir (1,4,5).

Yüksek komplikasyon ile ilişkili olmalarına karşın, trakeal ekstübasyon ve hastanın derlenmesi indüksiyon ve entübasyona göre daha az ilgi uyandırmıştır. Zor entübasyon yönetimi için birçok uluslararası kılavuz mevcuttur, ancak çok azı ekstübasyonu ayrıntılı olarak tartışmaktadır (6).

Pron pozisyonda ameliyat geçiren hastalarda ameliyat sonunda derlenme ve ekstübasyon için supin pozisyona getirilirken, taşikardi ve hipertansiyon gibi hemodinamik değişiklikler, öksürük ve monitorizasyon kaybı oluşabilmektedir (7). Supin pozisyondan supin pozisyona geçerken başın kaldırılması ve döndürülmesi, endotrakeal tüpün varlığından dolayı trakeal iritasyona neden olabilmektedir. Bu da öksürük ve bronkospazmı hızlandırabilir ve hemodinamik değişikliklere yol açabilir. Bu değişiklikler, artan cerrahi kanamaya, miyokardiyal iskemiye ve artan abdominal ve intrakraniyal basınca yol açabilir (8)(9)(10). İntravenöz esmolol, intratrakeal ve intravenöz lidokain ve alfa agonist deksmedetomidin gibi çeşitli ilaçlar, supin pozisyonda ekstübasyon sırasında dolaşım ve hava yolunda ortaya çıkabilecek istenmeyen reflekslerin baskılanması için kullanılabilen medikasyon alternatifleri içerisinde yer almaktadır (10–13).

Çalışmamızın hipotezi spinal cerrahi uygulanan hastalarda, cerrahinin uygulanması amacıyla verilen pron pozisyonda yapılacak ekstübasyonun, hastalarda daha stabil bir hemodinami ve daha kaliteli bir derlenme ile daha az solunumsal komplikasyona neden olacaktır. Çalışmamızda bu hipotezin test edilmesi için, Dokuz Eylül Üniversitesi Hastanesi Merkezi Ameliyathanesinde Nöroşirürji bölümü tarafından lumbal vertebra cerrahisi amacıyla operasyona alınan hastalarda, pron ve supin pozisyonda uygulanacak ekstübasyonun; ekstübasyon süresi, derlenme süresi, monitorizasyon devamlılığı, solunumsal ve kardiyak komplikasyonlar üzerine etkilerinin karşılaştırılması amaçlanmıştır.



## **2. GENEL BİLGİLER**

### **2.1. Ekstübasyon**

Ekstübasyon, hava yolu kaybı ve tekrar entübe etme ihtiyacı da dahil olmak üzere birçok komplikasyonla ilişkili olabilir. Ekstübasyon her zaman özellikli bir süreçtir ve yalnızca fizyolojik, farmakolojik koşullar uygun olduğunda yapılmalıdır. Entübasyon planına benzer şekilde, risk sınıflandırmasından yararlanarak ekstübasyon için hastaya özel bir plan oluşturulmalıdır (14).

Zor havayolu derneğinin kılavuzuna göre ekstübasyon 4 aşamada planlanmıştır.

#### **2.1.1. Ekstübasyon planı**

Anestezi indüksiyonundan önce bir ekstübasyon planı yapılmalı ve ekstübasyon yapılmadan hemen önce ve hemen sonra gözden geçirilmelidir. Planlama havayolunun ve genel risk faktörlerinin değerlendirilmesini içerir. 2 soru karar verme sürecinde yardımcı olabilir, cevapları ekstübasyonun "düşük riskli" veya "riskli" olup olmadığını belirlemeye yardımcı olacaktır. Bunlar “havayolu indüksiyonda normal miydi ve havayolu ameliyat sırasında değişti mi?” sorularıdır (15,16).

Havayolu 3 şekilde yüksek riskli olarak değerlendirilir: Bunlar uyku apnesi, obezite gastrik regürjitasyon gibi operasyon öncesi mevcut olan bozukluklar, indüksiyonda normal ancak vaka sırasında meydana gelen hemoraji, ödem gibi nedenlerle meydana gelen, cerrahinin havayoluna müdahale ettiği işlemlerdir. Ayrıca yetersiz solunum, kardiyovasküler düzensizlik, nörolojik yetersizlik, hipo-hipertermi ve asit baz düzensizliği de riskli ekstübasyona neden olur (6).

Bazı cerrahi işlemlerin başarısı için anestezinin de başarılı ve sorunsuz olması gerekmektedir. Örneğin, öksürme ve öğürme, hematoma oluşumu ve insizyon yerinin açılması gibi sorunlara yol açan yüksek venöz basınca neden olabilir. Yüksek oküler ve kafa içi basıncı, cerrahi sonuçları tehlikeye atabilir. Kardiyovasküler değişiklikler ağır iskemik kalp hastalığı olan hastalarda risklidir (17,18).

#### **2.1.2. Ekstübasyon hazırlığı**

Cerrahinin sonunda ve ekstübasyondan önce havayolu değerlendirilmelidir. Bu gözden geçirme, ekstübasyon planının tamamlanmasını ve olası bir başarısızlık durumunda reentübasyon için en uygun yöntemin tasarlanmasını içermelidir (6).

Değerlendirme, 3 basamakta yapılabilir.

**Havayolu:** Balon maskenin ulaşılabilir bir yerde ve düzgün çalıştığına emin olunmalıdır. Ödem, kanama, kan pıhtıları, travma, yabancı cisimler ve hava yolu distorsiyonu direkt veya indirekt laringoskopi ile değerlendirilebilir (6).

**Larinks:** Subglottik çapı değerlendirmek için kaf kaçak testi (cuff leak test) kullanılabilir. Tüp kafı indirildiğinde işitilebilir miktarda hava kaçağı olması ekstübasyonu kolaylaştırırken, uygun boyutta bir tüpün, etrafında kaçak bulunmaması genellikle hava yolu ödemi göstergesi olup ekstübasyonun güvenliğini riske atar. Spirometri, kaf kaçağının kantitatif olarak değerlendirilmesini sağlar ve duyarlıdır, ancak özgüllüğü yoktur (6).

**Alt havayolu:** Alt havayolu travması, ödem, enfeksiyon ve sekresyonlar gibi ekstübasyona engel olabilecek faktörleri göz önüne almak önemlidir. Ameliyat sırasında oksijenasyonun iyi olmaması durumunda bronş entübasyonu, pnömotoraks, cerrahi amfizem veya diğer pulmoner patolojiyi dışlamak için göğüs radyografisi gerekli olabilir. Gastrik distansiyon diyafram hareketini dolayısı ile ventilasyonu zorlaştırır. Yüksek basınçlı yüz maskesi/supraglottik hava yolu havalandırması gerekliyse, oro/nazogastrik tüp ile gastrik dekompresyon önerilir. Eğer gerekirse ekstübasyon sonrası, acil hava yolu sağlama planında subglottik erişim varsa, hastanın boynuna pozisyon verebilme imkanı dikkate alınmalıdır (6).

Solunumu yeterli düzeye çıkarmak ve koruyucu hava yolu reflekslerini ve üst hava yolu salgılarını temizleme yeteneğini geri kazanmak için nöromüsküler blok tamamen geri çevrilmelidir. Tavsiye edilen TOF (train of four) yanıtının 0.9 veya üzerinde olmasıdır. Bu değerin postoperatif hava yolu komplikasyonlarının görülme sıklığını azalttığı gösterilmiştir (6-7). Sugammadex, neostigmine göre rokuronyum (ve düşük oranda vekuronyum) kaynaklı nöromüsküler blokajın daha güvenilir antagonizmasını sağlar. Kardiyovasküler instabilite düzeltilmeli ve yeterli sıvı dengesi sağlanmalıdır. Hastanın vücut ısısı, asit-baz dengesi, elektrolit ve pıhtılaşma durumu iyileştirilmelidir. Yeterli analjezi sağlanmalıdır (6).

### 2.2.3. Ekstübasyon uygulaması

**Preoksijenizasyon:** Ekstübasyon sırasında meydana gelen anatomik ve fizyolojik değişiklikler gaz değişimini bozabilir ve ekstübasyondan önce preoksijenasyon yapılmalıdır. Ekstübasyondan önce preoksijenasyonun amacı  $FiO_2$ 'yi 0,9'un üzerinde tutarak pulmoner oksijen depolarını maksimize etmektir (21). Çalışmalar, 1.0  $FiO_2$ 'sinin atelettaziyi arttırdığını göstermiş olsa da, bunun klinik önemi henüz belirlenmemiştir (22).

**Difüzyon hipoksisinin önlenmesi:** Azot protoksit inhalasyon sedasyonu, korku ve anksiyete tedavisinde en yaygın kullanılan farmakolojik yöntemdir. Ciddi komplikasyonlar olmaksızın mükemmel bir güvenlik siciline sahiptir. Difüzyon hipoksisi, geçmiş literatürde inhalasyon sedasyonu ve genel anestezi ile ilişkilendirilen bir komplikasyondur. Hızlı nitroz oksit uzaklaştırılmasının olduğu ekstübasyon döneminde meydana gelir. Azot protoksit yüksek çözünürlüğe sahiptir. Bu nedenle, ekstübasyon sırasında kandan akciğerlere geçerek alveollerde oksijeni seyreltir ve bu da hipoksiye neden olur. Bunu önleme amacıyla ekstübasyon öncesi oksijenizasyon önemlidir (23).

### **Pozisyon:**

**Supin Pozisyon:** Trakeal ekstübasyon genellikle supin pozisyonda yapılır (24). Ancak son yıllarda yapılan çalışmalar anesteziistlerin hastalara ve cerrahi tipine göre ekstübasyon pozisyonu belirlemeye başladıkları ve tek bir doğru pozisyonunun mümkün olmadığını göstermiştir (25).

**Pron Pozisyon:** Yan ve pron pozisyonda ekstübasyon uygulaması, dili arka farengeal duvardan uzağa yerleştirerek ve aynı zamanda havayolunu aspirasyondan koruyarak hava yolu açıklığını korur. Laringoskopi ve reentübasyon bu pozisyonda zor olduğu için deneyimli anesteziistler için uygun olabilir (26).

Spinal cerrahi sonrası pron pozisyonda ekstübasyon gerekebilir. Nöromusküler bloğun antagonize edilmesinden sonra, spontan düzenli ventilasyonun sağlandığı ve bu sırada ekstübasyonun gerçekleştirildiği bir teknik bildirilmiştir (27).

**Yarı oturur pozisyon (Fowler Pozisyonu):** Fowler'ın pozisyonu, hastanın yarı oturma pozisyonunda (45-60 derece) oturduğu ve dizlerinin bükülü veya düz olabileceği standart bir hasta pozisyonudur. Açıldaki varyasyonlarda başın vücuda göre pozisyonu alçaltılıp yükseltilerek alçak ve yüksek fowler olarak tanımlanır. Yarı oturur pozisyonundaki trakeal ekstübasyon, geleneksel supin pozisyona kıyasla spesifik yan etkiler olmaksızın daha az öksürük, ağız içi aspirasyon ihtiyacı, ağrı ve daha fazla konfor ile ilişkilidir (24).

Yarı oturur pozisyonda ekstübasyon kısa etkili anestezi ajanlarının kullanıldığı anestezi sonrası için önerilse de, geleneksel yöntemler kadar güvenli olduğunu gösteren yeterli kanıt yoktur. Bununla birlikte, supin pozisyonda göreceli reentübasyon kolaylığı, entübe edilmesi zor, obez veya kronik solunum hastalığı olan hastalarda yarı-oturma pozisyonda kullanımını önerebilir (26,28).

Ekstübasyon için evrensel bir pozisyon mevcut değildir. Ancak yarı –oturur veya ters trendelenburg pozisyon özellikle obez hastalarda önerilmektedir.(6) Supin pozisyonda ekstübasyon uygulamasında oturma pozisyonu tartışmalıdır. Bu hastalarda ve üst solunum yolu ameliyatı geçirenlerde, supin yarıoturur pozisyon aynı zamanda spontan solunum ve diyaframatik hareketi kolaylaştırır, fonksiyonel rezidüel kapasiteyi (FRC) artırır ve lenfatik drenajı ve solunum yolu ödeminin azalmasını teşvik eder. Obstrüktif uyku apnesi olan hastalar için son uygulama kılavuzları, ekstübasyon ve derlenme için yarı-oturur, lateral veya herhangi bir supin olmayan pozisyonu önermektedir (29).

**Otur pozisyon:** Yoğun bakımda hastaların tekerlekli sandalya üstünde ekstübe edilebileceğini bunun komplikasyonları arttırmadığını aksine mobilizasyonu desteklediğini belirten çalışmalar mevcuttur (30).

**Yan pozisyon:** Özellikle çocuklarda, yan pozisyonunda ekstübasyon çok yaygın kullanılmakta ve güvenli görülmektedir (31,32).

**Aspirasyon:** Doğrudan görüş altında uygulanmazsa orofarinksin yumuşak dokuları travma riski altındadır. İdeal olarak bir laringoskop kullanılarak, sekresyonlardan, kandan veya cerrahi kalıntılardan temizlenmelidir. Laringoskopi hasta ile yeterince derin bir anestezi altında yapılmalıdır, ancak tekrarlanması gerekebilir. Kan aspirasyonunun hava yolu tıkanmasına ve ölüme yol açabileceği gösterildiği için hava yolunda kan varsa özel olarak dikkat gereklidir. Gastrik sonda aspirasyonu ile birlikte endobronşiyal tüp kullanılarak alt hava yolunun aspirasyonu da gerekli olabilir (33,34).

**Alveolar recruitment manevraları:** Anestezi uygulanan hastalarda atelektazi gelişir. Sürekli pozitif ekspirasyon sonu basıncı (PEEP) ve vital kapasite solunumları gibi alveolar recruitment manevraları atelektaziyi geçici olarak tersine çevirebilir, ancak postoperatif dönemde herhangi bir fayda sağladığı gösterilmemiştir (35). Trakeal tüp kafının ekstübasyonla eşzamanlı olarak söndürülmesi ve inhalasyon sonunda tüpün çıkarılması, pasif bir ekshalasyon oluşturarak salgıları dışarı atmayı ve laringospazm, nefes tutma insidansını azaltmayı sağlayabilir (36).

**Isırma bloğu:** Anesteziden çıkarken hastanın ısırması durumunda trakeal tüpün tıkanmasını önler. Tıkanmış bir hava yoluna karşı zorunlu inspiratuar çabalar hızla pulmoner ödemlere neden olabilir. Isırma meydana gelirse, tüp kafının veya laringeal maskenin (LMA) söndürülmesi pulmoner ödemi önleyebilir (37,38).

**Hava yolu uyarımından kaçınma:** Ekstübasyon, hasta ya tamamen 'uyanıkken' ya da derin anestezi altında iken yapılır. Uyanık ekstübasyon genellikle daha güvenlidir çünkü hava yolu tonusu, refleksler ve solunum dürtüsü hastanın kendi hava yolunu korumasına izin verir. Derin ekstübasyon, öksürük ve trakeal tüp hareketinin hemodinamik etkilerini azaltır, ancak üst hava yolu obstrüksiyonunun artmış insidansına neden olur (34,39,40,41). Bu, hava yolu yönetiminin kolay olacağı ve yüksek aspirasyon riski altında olmayan hastalar için uygulanabilecek gelişmiş bir tekniktir (42).

Düşük riskli ekstübasyonlarda önümüzde 2 seçenek mevcuttur. Hasta derin veya uyanık durumdayken ekstübe edilebilir. Derin ekstübasyon deneyimli anesteziistlerin uygulayabileceği riskli bir yöntemdir. Hasta tamamen uyanana kadar dikkatli olunmalıdır. Uyanık ekstübasyon için bir dizi prosedür takip edilmelidir.

- %100 oksijen ile preoksijenize edilmelidir.
- Uygun şekilde aspire edilmelidir.
- Isırma bloğu yerleştirmelidir.
- Hasta uygun pozisyona getirilmelidir.
- Nöromusküler blokaj antagonize edilmelidir.
- Düzenli solutulmalıdır.
- Yeterli spontan ventilasyondan emin olunmalıdır.
- Baş boyun hareketleri engellenmelidir.
- Uyanana kadar beklenmelidir.
- Pozitif basınç uygulayıp, kafi indirip tüp çıkarılmalıdır.
- %100 oksijen uygulanmalıdır.
- Havayolu açıklığından ve spontan solunumun yeterliliğinden emin olunmalıdır.
- Oksijen desteğine devam edilmelidir (6).

Ekstübasyon düşük riskli olarak değerlendirilse de %0,19 sıklıkla acil reentübasyon gerekebilir ve reentübasyonların sebepleri de sıklıkla önlenemez anestezi ilişkili faktörlerdir bu nedenle reentübasyon şartları mutlak hazır bulundurulmalıdır (43,44).

## Ekstübasyon Komplikasyonları

Ekstübasyona bağlı olarak kardiyovasküler ve solunumsal komplikasyonlar meydana gelebilir (29). Trakeal ekstübasyon, arter basıncında ve kalp hızında 5-15 dakika süren %10-30 artışla ilişkilidir. Koroner arter hastalığı olan hastalarda ejeksiyon fraksiyonunda %40-50 azalma görülür. Bu tepki perioperatif olarak verilen esmolol (ekstübasyondan önce 1,5 mg kg-1 iv 2-5 dakika), gliseril trinitrat, magnezyum, propofol infüzyonu, remifentanil / alfentanil infüzyonu, iv lidokain, topikal lidokain %10 ile azaltılabilir (45).

Solunumsal komplikasyon olan öksürük ve boğaz ağrısı görülme sıklığı %38 ile %96 arasında değişmektedir (29). Hava yolu obstrüksiyonu, artmış ventilasyon\perfüzyon uyumsuzluğu, diffüzyon hipoksisi, hiperventilasyon sonrası hipoventilasyon, titreme, hipoksik pulmoner vazokonstriksiyon, mukosiliyer aktivitenin inhibisyonu ve kardiyak outputtaki azalma postoperatif hipoksiye neden olabilir. Magnusson L ve ark. (46) yaptığı yirmi dört bin hastayı kapsayan bir çalışmada, hastaların %0.9'unda derlenmede ek oksijen dışında müdahale gerektiren hipoksik bir olayın ( $SpO_2 < \%90$ ) meydana geldiğini bildirmişlerdir. Yaşlılarda (>80 yaş) bu, hafif hipoksemi (> 5 dk) veya şiddetli desatürasyon (<% 80), daha fazla sessiz miyokard iskemisi, EKG anomalileri ve deliryum ile ilişkilidir.

Öksürük; hipertansiyon, kardiyak aritmiler, miyokard iskemisi, cerrahi kanama, laringospazm ve artmış intraoküler, intraabdominal, intrakranyal basınç gibi potansiyel olarak tehlikeli komplikasyonlara neden olabilen %15-%94 oranında görülen önemli bir sorundur (47-49).

Öksürük sıklıkla trakeal ekstübasyon sırasında ortaya çıkar. Öksürme ve öğürme aynı zamanda zararlı da olabilir. İntrakaviter basınçlarda ani artışlara neden olabilirler. Örneğin, açık göz yaralanması veya artmış kafa içi basıncı olan hastalar riske girebilir. Artmış göz içi ve kafa içi basınçları, venöz sağ atriyauma dönüşü azaltan, intratorasik basınçtaki artıştan kaynaklanır (50,51).

Uyanma ve derlenme sırasında öksürüğü azaltmak için farklı ilaçlar ve teknikler hakkında çok sayıda çalışma yapılmıştır. Örneğin derin ekstübasyon, topikal, intravenöz veya endotrakeal lidokain uygulaması, akupunktur ve intravenöz magnezyum gibi. Öte yandan, farklı ekstübasyon tekniklerinin hava yolu reaktivitesi üzerindeki önemi ve etkileri çok az çalışılmıştır (52).

Abdominal insizyonda ayrılma nadiren uyanma ile bağlantılı olmasına rağmen, öğürme nedenli intraabdominal basınçtaki bir artışla ilişkili bir potansiyel komplikasyondur. Özellikle



pediatrik hastalarda öksürme, sadece dakikadaki ventilasyondaki düşüş nedeniyle değil aynı zamanda akciğer hacmindeki ve bunun sonucu olan atelektazi ile ilgili kaybın ardından hipoksemiye de neden olabilir (29,45).

Laringospazm ekstübasyon sonrası üst havayolu tıkanıklığının en yaygın nedenidir. Avustralya’da yapılan bir çalışmada 4000 vakanın analizi ile perioperatif laringospazm insidansı %5 olduğu ortaya çıkmıştır. Bu, hafif inspiratuar stridordan tam solunum yolu tıkanıklığına kadar değişik ciddiyette ortaya çıkabilir (53).

Pulmoner aspirasyon vakalarının üçte biri ekstübasyondan sonra ortaya çıkar. Yutma refleksi anestezi ajanları tarafından tıkanır ve laringeal fonksiyon bozulabilir, uyanık gözüken hastalar bile en az 4 saat boyunca trakeal yabancı maddelere karşı reaksiyon gösteremeyebilir. (3,19). Nonkardiyak cerrahi sonrası pnömoni gelişme sıklığı 2.7%-3.4% arasında değişmektedir. Bunu azaltmak için pek çok çalışma yapılmaktadır (54).

Trakeal ekstübasyonlar, bilincin iyileşmesinden önce veya sonra gerçekleştirilebilir. Derin anestezi sırasında ekstübasyonun avantajı, ekstübasyonla ilişkili kardiyovasküler yanıt, öksürme, öğürme gibi şikayetlerin azalmasıdır. Bu, ekstübasyon nedeniyle hemodinamik ve solunum reflekslerinden kaçınılması gerektiğinde faydalıdır. Dezavantajı, üst solunum yolu tıkanıklığı riskinin artması ve hastanın pulmoner aspirasyona eğilimli hale gelmesidir (55,56,57). Hasta yeterli spontan solunumda ve uyanıklıkta iken ekstübasyon yapıldığında solunum komplikasyonlarının insidansı dramatik olarak azalmaktadır (31).

#### **2.2.4. Ekstübasyon Sonrası Hasta Bakımı**

Postoperatif dönemde ekstübasyonu takiben hayatı tehdit eden komplikasyonlar nadir değildir. Anestezistlerin hastaya bakım konusundaki görevi ekstübasyon sonrasında da devam eder. Uyanma ve derlenme ünitesine transferde oksijen verilmelidir. Özellikle hastalarda monitör eşliğinde transfer sağlanmalıdır. Hava yolu refleksleri geri dönene ve hasta fizyolojik olarak stabil olana kadar deneyimli bir hemşire hastayı izlemelidir. İyi analjezik tedavi ile postoperatif solunum fonksiyonları optimize edilebilir. Sedatif analjeziden kaçınılmalıdır veya titre edilerek verilmelidir. Bulantı kusma etkili bir şekilde çözülmelidir. Derlenme ünitesi personeli ile iyi bir iletişim önemlidir. Hastaya ait cerrahi ve postanestezi durum derlenme ünitesine yazılı ve sözlü olarak net bir şekilde devredilmelidir. Bu ünitelerdeki sağlık personeli mutlaka yüksek riskli hasta grubu hakkında bilgilendirilmelidir (58).

Derlenme ünitesinde bilinç düzeyi, solunum frekansı, nabız, kan basıncı, SpO<sub>2</sub>, sıcaklık ve ağrı skoru takip edilmelidir. Kapnografi (özel olarak tasarlanmış bir yüz maskesi kullanarak) hava yolu problemlerinin erken tespitinde değerlidir. (59) SpO<sub>2</sub> ventilasyon monitörü olarak tasarlanmamıştır. Oksimetreler çeşitli koşullarda yanlış okumalar yapabilir ve asla tek monitör olarak güvenilmemelidir (60).

## **2.2. Cerrahi Pozisyonlar**

Anestezi sırasında cerrahi girişimi ve cerrahi bölgeye yaklaşımı kolaylaştırmak, kanamayı azaltmak, rejyonel anestezi yapmak ya da anestezi düzeyini kontrol etmek, mide içeriğinin aspirasyonunu önlemek gibi nedenlerden dolayı hastalara pozisyon verilmektedir. Pozisyon ile bu faydalar sağlanırken risk yaratılmamalıdır. Solunum ve dolaşım sistemlerinin en az etkilendiği, sinir yaralanmaları gibi hasarların en aza indirildiği rejyonel anestezi yapılan hastaların rahat olabildiği pozisyonların sağlanması önemlidir (61).

Son yıllarda puls oksimetre ve kapnometre gibi gelişen teknolojilerin yaygınlaşması nedeniyle perioperatif dönemdeki hipoksi ve iskemik beyin hasarı gibi komplikasyonlar ciddi oranda azalmıştır. Buna karşı hasta pozisyonuna bağlı perioperatif komplikasyonlar gittikçe artmaktadır (62).

### **2.2.1. Supin Pozisyon**

Tam supin pozisyon, sırtın üzerine baskı uygulayabilir, kalçaları ve dizleri nötr bir pozisyona getirmez ve uyanık hastalar tarafından zayıf bir şekilde tolere edilebilir. Bu nedenle dizlerin altına bir yastık koyarak veya ameliyat masasını hafif bir plaj sandalyesi pozisyonuna getirerek kalça ve dizler hafifçe bükülmelidir. Supin pozisyonda kalp hızı ve periferik vasküler direnç, oturma ve pron pozisyonlara kıyasla genellikle daha düşüktür. Bacaklar yükselirse, kalbe venöz dönüş ve kalp debisi artar (63).

Supin pozisyon, esas olarak diyaframın abdominal içeriğe göre kraniyal yer değiştirmesi ile ilgili olan pulmoner fizyolojiyi etkiler. Hastayı oturur pozisyondan supin pozisyona çevirmek fonksiyonel rezidüel kapasiteyi 0,8 ila 1 L azaltır ayrıca anestezi indüksiyonu da 0,4 ila 0,5 L'lik

azalmaya neden olur. Bu tür değişiklikler genellikle sağlıklı hastalar tarafından iyi tolere edilir, ancak obezite, akciğer hastalığı ve yaşlı hastalar için sorun yaratabilir (64).

### **2.2.2. Pron Pozisyon**

Pron pozisyon cerrahi erişim gereksiniminin bir sonucu olarak tanımlanmış, kullanılmış ve geliştirilmiştir. 1930 ve 1940'larda hastaya pozisyon verirken abdominal kompresyondan kaçınmak için yöntemler geliştirilmediği için artmış karın içi basıncı, inferior vena kava (IVC)'den kanı ekstradural venöz pleksusa zorlayarak kanamanın artmasına, lumbal omurganın doğal anterior eğriliğini arttırarak cerrahi erişimi daha da zorlaştırmaktaymış. 1949'da Ecker, karın içi basıncının artmış olan pron pozisyonundaki olumsuz etkilerini azaltmaya çalışan yeni bir pozisyonun ilk tanımını sundu. Şu anda günümüzde bu pozisyonun değişik varyasyonları kullanılmaktadır (65).

Hastayı güvenli bir şekilde konumlandırmak bir ekip çalışması olmalıdır; cerrahi ekibin her üyesi önemli bir rol oynamalı ve doğru hasta pozisyonunu oluşturma ve sürdürme sorumluluğunu paylaşmalıdır. Ekibin her bir üyesi, anatomi ve fizyoloji bilgisinin yanı sıra çeşitli konumlandırma aparatlarını kullanma deneyimine sahip olmalıdır. Pozisyon aparatı aşağıdaki işlevleri etkili bir şekilde gerçekleştirebilmelidir: Basınç kuvvetlerini azaltmak, düzensiz ve potansiyel olarak aşırı basınç dağılımını önlemek, aşırı esnemeyi veya sıkıştırmayı önlemek ve uygun havalandırma ve gaz değişimi için göğüs genişlemesine izin vermektir (66). Spinal cerrahide gövdeyi yanlardan destekleyerek intraabdominal basıncı düşüren Jackson spine table pozisyonu vena kava basıncını düşürüp daha az epidural kanamaya neden olur (67,68).

### **Pron Pozisyon ilişkili Komplikasyonlar**

Uygun destek yerleştirme olmadan, göğüs ve karın bölgesine önemli bir basınç uygulanır. Pelvik ve abdominal bası, intraabdominal basıncın artmasına neden olur, inferior

vena kava ve venöz göllenme üzerinde artışa neden olur. Solunum kompliansında %30 ila %35 azalma ve peak hava yolu basıncında artış görülür. Bunlara bağlı artmış torasik basınç, artmış venöz basınç oluşur. Bunun sonucunda ventriküler hacim, atım hacmi ve kardiyak indekste azalma meydana gelir. Pron pozisyon, episklral venöz sistemdeki kapaksız damarlar ile merkezi venöz sisteme bağlandığından göz içi basıncını da artırır. Karın ve toraks altına yerleştirilen destekler solunum kompliansı üzerinde minimum azalma olmasını sağlar. Artmış ventilasyon/ perfüzyon oranına bağlı olarak akciğer hacmi ve oksijenizasyon artar (69,70).

Obez hastalar artmış abdominal basınç nedeniyle, beyinde artmış venöz basınç ve azalmış kardiyak output ve azalmış son organ kan akımı riski altındadır. Bununla birlikte, uygun destekleyici dolgu ile mediastinal içerik anteriora doğru düşerek ventilasyonu kolaylaştırdığından, bu hastalar destekli pron pozisyonda supin pozisyona göre daha iyi oksijenasyona sahip olur (70).

Pron pozisyonda karın içi basıncının 12 mmHg'den fazla artması, abdominal kompartman sendromu için yüksek risktir, çünkü visseral kompresyon ve intraabdominal hipertansiyon, çoklu organ yetmezliğine neden olabilecek düşük perfüzyon basıncına neden olur. Omurga cerrahisi sırasında vertebral venlerdeki kanamalar pron pozisyonda artar ve cerrahi sahayı kapatıp ameliyat süresini uzatabilir (71).

Pron pozisyon komplikasyon insidansını artırmasının yanında hastaların ameliyathanede pron pozisyondan supin pozisyona geçmesi sırasında kardiyovasküler ve solunum parametrelerinde de değişiklikler oluşturmaktadır (65).

Pelosi ve ark. (72) yaptıkları çalışmada pron pozisyon doğru uygulandığında akciğer mekaniklerini bozmadan akciğer volümü ve oksijenizasyonun arttığı lehine bulgular bulmuşlardır.

Pron pozisyonda ekstübasyon, pron pozisyonda cerrahi yapılan hastalarda avantajlı olabilir. Pron pozisyon hava yolunu, aspirasyondan büyük ölçüde korur, ancak gereken hallerde

laringoskopi ve reentübasyon için en zor pozisyonudur. Şüpheli duyulan zor entübasyon, obez ve kronik solunum hastalıkları olan hastalar, pron pozisyonunda ekstübasyon için uygun adaylar değildir. Supin pozisyonunda ekstübasyon, reentübasyon kolaylığı açısından bu hastalarda daha uygundur (73).

Olympio ve ark. (27) lumbal cerrahi geçiren hastalarda pron ekstübasyon ile ilgili çalışmalarında, pron ekstübasyonun daha az hemodinamik stimülasyon, daha az öksürük ve herhangi bir yan etki olmadan hasta için daha iyi ekstübasyon koşulları ile ilişkili olduğu sonucuna vardıklarını belirtmişlerdir. Çalışmacılar bu çalışmada, sigara içen veya reaktif hava yolları bulunan hastaları dışlamamışlar ancak zor hava yolu ve obezitesi olan hastaları çalışma dışı bıraktıklarını vurgulamışlardır.

Yörükoğlu ve ark. (52) intravenöz lidokain enjeksiyonu yapılarak veya yapılmadan pron ekstübasyon ile supin ekstübasyonları karşılaştırmış ve intravenöz lidokain ile pron ekstübasyonun, supin ekstübasyona karşı bir alternatif sağladığına; pron ekstübasyonun, supin ekstübasyona göre daha az öksürük, ek hemodinamik stabilite ve monitorizasyonun kesilmemesi avantajlarını sağladığını göstermişlerdir.

Kumar ve ark. (74) pron ekstübasyonda, herhangi bir olumsuz istenmeyen etki olmadığı gibi bunun yanı sıra ekstübasyon sırasında öksürük görülmesinin hem düşük insidansla hem de şiddetinin daha az olması ile ilişkili olduğunu göstermişlerdir. Pron pozisyonunda ekstübe edilen hastalarda ekstübasyon daha kısa sürmüştür. Supin pozisyonunda ekstübe edilen hastaların kalp atım hızlarında ve ortalama arter kan basıncında anlamlı bir artış olduğu gözlenmiştir. Hastalarda herhangi bir desatürasyon, solunum yetmezliği veya yeniden entübasyon ihtiyacı olmadığı belirtilmiştir.

Özden ve ark (75) pron pozisyonunda ekstübasyonun postoperatif tansiyon üzerinde olumlu etkisi olduğunu göstermişlerdir. Pron pozisyonunda ekstübe edilen hastalarda öksürük gibi yan etkiler daha az görüldüğü, operasyon sonrası derlenmelerin daha hızlı olduğu vurgulanmıştır.

### 2.3. Spinal Cerrahide Anestezi Yaklaşımı

Ağrı ve nörolojik bulgulara neden olan herniye diski çıkarmak ve spinal stenozu dekomprese etmek vertebra cerrahisinde en sık yapılan ameliyatlardan biridir. Spondilozis (dejeneratif disk hastalığı) nukleus pulposusun progresif dejenerasyonudur. Temel etiyoloji dejenerasyon olmasına karşın %50 hastada semptomlar öncesi bir travma öyküsü vardır. Kırk yaşın üzerinde hemen herkeste bir miktar disk dejenerasyonu vardır. Bazı kişiler bu değişikliklere karşın asemptomatiktir. Semptom veren disk herniasyonu sıklıkla lumbal bölgede L4-L5 veya L5-S1 aralığını yani L5, S1 sinir kökünü ilgilendirir. Servikal bölgede ise C5-C6 ve C6-C7 aralığını ilgilendirir. Lumbal bölgede servikal bölgeye göre altı kat fazla rastlanır. Disk herniasyonu genellikle lateral olup komşu sinir kökünü etkiler (76).

Disk herniasyonunun en sık görülen semptomu ağrıdır. Ağrının kaynağı posterior longitudinal ligamentin gerilmesi, sinir kökü kompresyonu, kas spazmı ve faset enflamasyondur. Sinir kökü enflamasyonunun değişmesi veya herniasyon ile küçülmesi ile semptomlar kendiliğinden geçebilir. Diskin satral herniasyonu barsak ve mesane disfonksiyonu ile kendini gösteren kauda ekina sendromuna yol açabilir (77).

Disk hernilerinin tedavisinde cerrahi girişim, yatak istirahati, anti-inflamatuvar ilaçlar egzersiz gibi konservatif yaklaşımların yetmediği veya nörolojik defisit geliştiği zaman önerilmektedir. Hatta ameliyat olan ve olmayan hastalarda uzun dönem sonuçları farklı bulunmadığından servikal bölgenin dejeneratif disk hastalığında cerrahi pek önerilmemektedir. Ancak kauda ekina sendromu ve diğer progresif nörolojik defisitler söz konusu olduğunda hemen cerrahi girişim gerekir. Diğer cerrahi endikasyonlar arasında özellikle siyatik sinir bölgesinde tekrarlayan ağrı episodları, akut ve dindirilemeyen siyatik sinir atağı, ilerleyici santral sinir sistemi tutulumu, şüpheli santral protrüzyon ve tanının şüpheli olduğu durumlar sayılabilir. Bu hastaların ameliyatı sırasında aşırı fleksiyondan

kaçınılmalı özellikle santral protrüzyonun paraplejiye neden olabileceği unutulmamalıdır (78,77).

Spinal stenoz (spinal dar kanal) spinal kanalın nöral içerik için dar kaldığı durumdur. Sıklıkla asemptomatik olup %30 oranında disk hernisi ile birlikte. Temelde dar spinal kanalı olan kişiler travma ve yaşlanmaya bağlı değişikliklere daha az tolerans gösterirler. Çok ufak bir hasar büyük nörolojik defisit geliştirebilir. Servikal stenoz özellikle miyelopati eşlik ediyor ise önemlidir. Boyun hiperekstansiyonu semptomların aniden şiddetlenmesine neden olabilir (79).

### **2.3.1. Preoperatif Değerlendirme**

Özellikle erken dönem komplikasyonların ortaya çıkma riski yüksek olan hastalarda, preoperatif dönemde yapılan muayene ile risklerin belirlenmesi, postoperatif dönemde iyileşmeyi geciktiren faktörlerin etkisini azaltmak için yararlıdır. Yaş ( $> 69$  yıl), ameliyat süresi ( $> 4$  saat), tahmini kan kaybı ( $> 1990$  mL), ASA fiziksel durumu ( $\geq 3$ ), Charlson komorbidite indeksi ( $> 2$ ) ve füzyon seviyelerini ( $\geq 10$ ) içeren durumlarda perioperatif komplikasyonları öngörmek için önemlidir (80).

Yoshida ve ark. (80), hastaların preoperatif risklerini belirleyebilmek için bir ölçek oluşturdular. Her yaş grubu ve ASA için maksimum kabul edilebilir operasyon süreleri ve kan kayıplarını önerdiler. ASA fiziksel durumu  $\geq 3$  olan  $>75$  yaştaki hastalar için operasyon süresinin 3 saatten uzun ve 500 ml'den fazla kan kaybının olmasını, 70-79 yaş arası hastalar için operasyon süresinin 4 saatten uzun ve 1000 ml'den fazla kan kaybı olmasını,  $<70$  yaş hastalar için 6 saattten uzun vaka olmasını yüksek risk olarak belirttiler.

Ameliyat öncesi hastalar havayolu, kardiyorespiratuvar ve nörolojik açıdan titizlikle incelenmelidir. Özellikle, servikal omurga hastalıkları (Servikal omurga lezyonları, dejeneratif hastalıklar) ve romatoid artrit ve ankilozan spondilit gibi diğer romatolojik

hastalıkları olanlara çok dikkat edilmelidir. Bu komorbiditeler baş ekstansiyonunu kısıtlayabilir ve bu nedenle entübasyon veya manuel ventilasyonda zorluklara neden olabilir. Bu hastalarda fizik muayenenin ötesinde servikal boyun grafisi önerilmektedir (81).

Omurga cerrahisi geçiren birçok hastada obstrüktif veya kısıtlayıcı patolojinin eşlik eden pulmoner komorbiditeleri vardır. Omurga cerrahisinde solunum fonksiyon kapasiteleri ve özelliklerinin preoperatif dönemde bilinmesi önemlidir. Bu nedenle hastaların akciğer grafisi yanında solunum fonksiyon testleri ile değerlendirmesi gerekebilir (81).

Nörolojik muayene, cerrahi ve anestezi planlama sırasında gerçekleştirilecek kötüleşmeyi izlemek, yutma anormalliklerine bağlı aspirasyonu önlemek hastanın temel klinik koşullarını kaydetmek için gereklidir. Ek olarak, intraoperatif nörojenik şok (yaralanmadan sonraki ilk 3 hafta içinde ortaya çıkma eğilimindedir) ve T6 seviyesinin üzerinde meydana gelen yaralanma sonrası oluşabilecek sistolik kan basıncında 25 mmHg artış olarak tanımlanan otonomik disrefleksi gelişme riskini değerlendirmek önemlidir (81).

### **2.3.2. Anestezi Yönetimi**

Servikal laminektomi pron, lateral veya oturur durumda yapılırken, torakolomber laminektomi genellikle pron pozisyonunda gerçekleştirilir. Alt torakal ve servikal girişimlerde yüksek seviyede spinal blok ihtiyacından dolayı genel anestezi tercih edilir. Postoperatif analjezi sağlamak amacıyla intraoperatif dönemde cerrah tarafından intratekal enjeksiyon yapılabilir ve epidural katater yerleştirilebilir (82). Omurga cerrahisinde anestezi yönetimi için en sık kullanılan teknik intravenöz ajanlarla inhalasyon anesteziğinin beraber kullanıldığı genel anestezi dir. İnhalasyon anestetiklerin sinir monitorizasyonu üzerindeki etkisini azaltmak için nitroz oksit kombinasyonu uygundur. Uzun süren ameliyatlarda ( $\geq 4$  saat), bronşiyal aspirasyon riski artmış hastalar, orta ila şiddetli mental retarde ve motor sekelli serebrovasküler hastalık öyküsü olan hastalar için genel anestezi önerilir (83).



İndüksiyon ajanları, hastanın yaşı, klinik durumu ve komorbiditeleri dahil olmak üzere birçok etken dikkate alınarak seçilmelidir. İntravenöz ilaçlarla (örn. Propofol, fentanil) indüksiyon çoğu hasta için uygundur. Hızlı seri entübasyonu gerektiren risk faktörleri olmayan hastalarda kas gevşemesi, kısa etkili, depolarizan olmayan bir nöromüsküler bloke edici ajan kullanılarak elde edilebilir (84).

Etkin analjezi ile daha az perioperatif opioid tüketimi ve kaliteli ekstübasyon koşulları oluşturulur. İntravenöz ketamin infüzyonu (0.5 mg / kg bolus ve ardından 0.25 mg / kg / dak infüzyon hızı) veya asetaminofen (15 mg / kg) gibi ek intraoperatif önlemlerin postoperatif ağrı skorlarını iyileştirdiği gösterilmiştir. Etkin analjezi ile daha az perioperatif opioid tüketimi ve daha kaliteli ekstübasyon koşulları oluşturulur(85).

Kord fonksiyonlarının intraoperatif monitorizasyonu kordun hasarlanma riski altında olduğu tüm ameliyatlara için zorunlu olarak kabul edilmektedir. Veriler intraoperatif monitorizasyonun spinal cerrahi sonrası motor defisit veya parapleji insidansını %3-7 oranında azaltabileceğini göstermektedir (86).

Wake- up testi, ilk Vauzelle ve ark (87) tarafından tarif edilmiş olup, vertebra enstrümantasyonu sonrasında intraoperatif dönemde hastanın uyandırılmasıdır. Testin hatırlanma oranı %20'e kadar çıkabilmektedir. Hatırlama, ağrı, hava embolisi, vertebra enstrümantasyonun dislokasyonu, kazara ekstübasyon, arter ve venöz kanüllerin çıkması gibi riskleri vardır. Bu nedenle "wake-up" testi diğer izleme teknikleri mevcut değilse veya şüpheli veya başarısız olursa uygundur (88).

İntraoperatif spinal fonksiyon bütünlüğünün monitorizasyonunda en sık kullanılan nörofizyolojik yöntemler SEP (Somatosensoriyal evoked potansiyeller) ve MEP (Motor uyarılmış potansiyeller)dir. SEP posterior spinal arter tarafından beslenen propriosepsiyon ve titreşim duyu yollarının bulunduğu dorsal kolonu değerlendirir. (89). Anterior motor yollar tarafından beslenen motor yollar ise MEP'ler tarafından izlenir. Nöromonitorizasyon

yöntemleri ile intraoperatif hasta izlemesi yapılacaksa kısa etkili bir opioid ile düşük doz inhale anestezi veya BIS ile birlikte kullanılan total intravenöz anestezi gibi uygun anestezi rejimi kullanılmalıdır. Ameliyat sırasında SEP'ler korunmasına rağmen ameliyat sonrası parapleji meydana gelebilmektedir. Değişiklikler meydana geldiğinde ameliyatın devam ettirilmesi, kan basıncının normale veya normalin %20 üzerine döndürülmesi ve volatil anestezi ajanlarının azaltılması veya kesilmesi önerilir. Hasta metabolik bozukluklar bakımında kan gazı ile değerlendirilebilir. Cerrah tarafından distraksiyonlar azaltılmalıdır. Bu aşamada nörolojik defisitleri kesin olarak dışlamak için uyandırma testi yapılabilir (90).

Yetişkin omurga cerrahilerinde transfüzyon sıklığı %50 ile %81 arasında değişmektedir. Spinal cerrahi sırasında kanama en fazla dekortikasyon yapılırken olur. Kanama miktarı, dekortikasyon yapılan vertebra sayısı ile doğru orantılıdır (91). Fibrinoliz veya pıhtılaşma faktörlerinin veya trombositlerin dilüsyonu nedeniyle hastalarda perioperatif koagülopati gelişebilir. Protrombin zamanı veya aktive parsiyel tromboplastin zamanından herhangi birinin normal kabul edilen değerlerden anlamlı şekilde sapması kanama öngörüsü sağlar ve transfüzyon tedavisini yönlendirmek için kullanılabilir. Omurga cerrahisi sırasında kanamanın nadir bir nedeni de aort, vena kava veya iliak damar yaralanmalarıdır. Açıklanamayan, hızlı gelişen ve hipovolemi belirtileri ile birlikte olan hipotansiyon anestezi uzmanını bu olasılığa karşı tetikte tutar(90).

Majör omurga cerrahisi sırasında kan kaybı ve transfüzyon gereksinimlerini azaltmaya yönelik önlemler, preoperatif otolog bağış, uygun ve doğru pozisyon verilmesi, intraoperatif kan kaybını azaltma yöntemlerinin kullanılmasını ve traneksamik asid gibi antifibrinolitiklerin uygulanmasını içerir (90). Traneksamik asid transfüzyonu, önemli risk faktörleri ( yaş $\geq$ 50 yıl, sigara kullanımı, preoperatif hemoglobin  $<12$  g/dL, 2 veya daha fazla füzyon, renal kökenli metastatik lezyonlar ve multiple myelom) olan hastalarda büyük omurga ameliyatları için önerilir. Kanıtlar, bu stratejinin hem intraoperatif ve postoperatif kan kaybını azaltmada hem

de transfüzyona bağlı yan etkileri (örn, Derin ven trombozu, hematoma, enfeksiyon) azaltmada güvenli ve etkili olduğunu göstermiştir.(92)

Anemik hastalarda preoperatif kan transfüzyonu için en yaygın kabul gören eşik, majör ve karmaşık omurga ameliyatları için % 24'lük hematokrit veya 8 g / dL'lik hemoglobindir. Aneminin preoperatif tanımlanmasının, pulmoner komplikasyonların bağımsız bir prediktörü olduğu gösterilmiştir.(93)

Hipotansiyon, omurga cerrahisinde anesteziye bağlı olarak sık gelişebilen olaylardan biridir ve peroperatif komplikasyonların önemli bir nedenidir (örn, kardiyak arrest, akut böbrek hasarı ve görme kaybı). Optimal kan basıncıyla ilgili tartışmalar olsa da, 84 mmHg'lik minimum sistolik kan basıncı veya tahmini başlangıç basıncının % 24'ü kadar azalan ortalama arteriyel kan basıncı, kabul edilen önerilerdir. Travmatik omurga lezyonları olan hastalar için daha sıkı ve daha yüksek bir kan basıncı hedefi gereklidir (94)

### **2.3.3. Postoperatif Bakım**

Erken postoperatif dönemde, erken nörolojik muayene çok önemlidir. Bilişsel bozukluk, ameliyat sonrası en sık görülen komplikasyondur. Omurga cerrahisinden sonra birkaç gün devam edebilir ve potansiyel tetikleyiciler arasında en önemlisinin, intraoperatif beyin oksijen desatürasyon dönemleri olduğu düşünülmektedir. İntraoperatif serebral oksimetre kullanımı yoluyla yakın kızılötesi spektroskopisi (NIRS) ile ölçülen umut verici sonuçlar göstermiştir(81,95).

Omurga cerrahisi geçiren yaşlı hastaların %12 ila %24'ünü etkileyen postoperatif deliryum başka bir yaygın komplikasyondur. Bu komplikasyon tipik olarak geri dönüşümlüdür ve çok faktörlü bir etiyolojiye sahiptir (uzun süreli cerrahi> 3 saat, daha fazla kan kaybı, intraoperatif hiperkapni ve hipotansiyon). Nimodipin, deksmedetomidin, haloperidol ve ketiapinin deliryum önlenmesi ve tedavisinde kullanılabilir(96,97) .

Postoperatif dönem için bir diğ er önemli amaç, yeterli analjezinin sağlanmasıdır. Çeşitli ilaçların kendilerine özel reseptör tipleri üzerinde etki gösterdiği multimodal analjezi, etkili ağrı kontrolü sağlarken intravenöz opioidlerin tüketimini azaltabilir. Bu uygulamanın erken mobilizasyonu kolaylaştırdığı ve postoperatif iyileşmeyi hızlandırdığı gösterilmiştir (98). Önerilen analjezik rejimlerden biri preoperatif gabapentin ve asetaminofen, intraoperatif düşük doz ketamin ve asetaminofen ve gabapentin, asetaminofen ve ketorolak gibi nonsteroid antiinflamatuvar ajan ile desteklenen postoperatif hasta kontrollü analjezidir (99).



### **3. MATERYAL ve METOD**

Etik kurul onayı (24.02.2020/5298-GOA) ve hastaların yazılı olarak bilgilendirilmiş onamları alındıktan sonra, Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi merkezi ameliyathanesinde, Nöroşirurji Kliniği tarafından planlanan, lumbal cerrahi nedeniyle elektif cerrahi geçirecek 18-65 yaş arasındaki ASA I - II hastalar çalışmamıza dahil edildi.

#### **3.1. Dahil Edilme Kriterleri**

Lumbal cerrahi nedeniyle elektif cerrahi geçirecek 18-65 yaş arasındaki ASA I - II hastalar dahil edildi.

Hastalar iki gruba ayrıldı. Gözlemsel prospektif olarak planlanan çalışmamızda, hastayı takip eden anesteziistin görüşü doğrultusunda supin ya da pron pozisyonda ekstübe edilen hastalar ekstübasyonun uygulandığı pozisyona göre gruplara ayrıldı. Grup 1 (n=30)'de yer alan hastalar supin pozisyonda ekstübe edilen grubu oluşturmaktaydı. Grup 2 (n=30)'de yer alan hastalar ise pron pozisyonda ekstübe edilen grupta yer almaktaydı.

#### **3.2.Dışlama Kriterleri**

Zor entübasyon düşünülen veya öyküsü olan olgular, ikiden çok entübasyon denemesi yapılan olgular, üst solunum yolu enfeksiyonu gibi havayolu hiperaktivitesi olan olgular, astım bronşit, kontrolsüz hipertansiyon, obstrüktif uyku apnesi olan olgular, morbid obez olan (vücut kitle indeksi > 35 kg/m<sup>2</sup>) hastalar çalışma dışı bırakıldı.(52)

#### **3.3. Anestezi Yöntemi**

Tüm hastalara, kliniğimizde rutin uygulanan monitörizasyon ve anestezi yöntemleri uygulandı. Elektrokardiyogram, pulse oksimetre, noninvaziv kan basıncı ölçümü, end tidal CO<sub>2</sub>, aksiller cilt sıcaklık probu, Bispektral İndeks (BIS) ve TOF (train of four) izlemesinden oluşan rutin monitorizasyon yapıldı. Preoperatif sedasyon için 0,02 mg/kg midazolam IV verildi.

Anestezi indüksiyonu, iki dakika 0,2 mcg/kg/dk remifentanil infüzyonu ve IV %2 lidokain 1mg/kg sonrasında IV 2 mg/kg propofol ve IV 0,5 mg/kg rokuronyum ile yapıldı. İndüksiyon sonrası hastalar entübasyona kadar iki dakika yüz maskesi ile 6 L/dk %100 oksijen uygulanarak ventile edildi. Anestezi idamesi 1 MAC (%2) Sevoflurane ve %50 O<sub>2</sub>/ hava karışımı ve 0,1-0,4 mcg/kg/dk remifentanil ile sağlandı. (100).

Tüm hastaların bispektral indeks monitörizasyonu (BİS, ASPECT A-2000 BIS XP monitörü) ile anestezi derinliği standartize edildi. BİS değerinin 40-60 arasında olması sağlandı(101). BİS değeri sevofluran dozu ayarlanarak düzenlendi. Tüm hastalara TOF Guard (TOF-GUARD, Biometer International A.S. DENMARK ) ile nöromusküler kavşak monitörizasyonu uygulanarak TOF sıfır olduğunda ETT yerleştirildi. Cerrahi işlem süresince TOF >1 twitch gösterdiğinde nöromusküler bloker ajan uygulandı. (102).

Endotrakeal entübasyonun ardından ETT kaf basıncı bir manometre (kaf basıncı manometresi, Rüsch, Almanya) ile ölçülecek ve 20 cmH<sub>2</sub>O altında olacak şekilde hava ile şişirildi (34).

Hastalar ameliyat masasında pron pozisyona çevrildi, başları nötral pozisyonda, yüzleri bası önlenerek şekilde simit yastık ile desteklendi. Hastanın dakika ventilasyonu end tidal CO<sub>2</sub> 35-40 mmHg olacak şekilde ayarlandı.

Anestezik ajan uygulaması supin grubunda, pron pozisyonundan demonitörize edilmeden supin pozisyona çevrildikten sonra, pron pozisyonundaki hasta grubunda ise cilt sütürasyonu tamamlandıktan sonra kesildi. Nöromusküler bloğu geri döndürmek için, eğer nöromusküler bloktaki geri dönüş TOF değeri %90 altında ise 2.0 mg/kg' lık sugammadex dozu kullanıldı. Ekstübasyon sonrası tüm hastalara yüz maskesi ile 4 lt/dk oksijen uygulandı. Hastalar aynı anesteziist tarafından ekstübe edildi ve sonrasında takip edildi.

Hastalara postoperatif analjezi sağlaması amacıyla tramadol 1 mg/kg ve parasetamol 1000 mg dozunda operasyon bitimine doğru uygulandı.

Hastaların anestezi süresi (indüksiyondan anestezi ajanlarının kesildiği zamana kadar olan süre), cerrahi süresi (cerrahi insizyondan, cildin kapatılmasına kadar geçen süre), uyanma süresi (cerrahi sutureasyon tamamlandıktan sonra ekstübe olana kadar geçen süre) ve ekstübasyon süresi (anestezi ajanlar kesildikten sonra ekstübe olana kadar geçen süre) kaydedildi.

Kalp hızı ve ortalama kan basıncı anestezi indüksiyonundan önce ve ekstübasyondan önce kaydedildi. Ekstübasyon sonrası 5. dakikaya kadar her dakika, 10. dakika, 15. dakika ve 30. dakikada kalp hızı ve ortalama kan basıncı yeniden kayıt edildi.

$SpO_2 < \%90$  olarak 30sn'den uzun sürdüğünde desatürasyon olarak kaydedildi (52).

Hastaların öksürük sayısı ekstübasyon sonrası ilk 5 dakika içinde her dakika, sonrasında 10., 15. ve 30. dakikalarda kaydedildi. Öksürüğün ciddiyeti hiç-hafif (sadece tek öksürük), orta (birden fazla ama kısa süreli öksürük), ciddi (beş saniyeden uzun devam eden birden çok öksürük) olarak sınıflandırıldı (103).

Hastalarda 20 sn'den uzun süren solunum durması olursa, soluk tutma olarak değerlendirilerek kaydedildi (52).

Hastalar 1. ve 6. saatte gruplandırmayı bilmeyen başka bir doktor tarafından boğaz ağrısı açısından muayene edildi. Hastalarda boğaz ağrısı olup olmadığı varsa VAS değeri ile birlikte kayıt edildi (52).

Ekstübasyon sırasında meydana gelen solunumsal (larigospazm, bronkospazm) ve kardiyak (aritmî, bradikardi, hipotansiyon, hipertansiyon gibi) komplikasyonlar kaydedildi.

Hastaların derlenmeden çıkışında Aldrete skoru  $>8$  olmasına göre karar verildi. Aldrete skorları ve derlenmede kalış süreleri kaydedildi (104).

### **3.4.Power Analiz**

Çalışmamızın ana çıktısı supin ve pron pozisyonunda ekstübasyonun kalp atım hızına etkisidir. Bu amaçla, daha önce Goyal P ark (73) tarafından yapılan çalışma kullanılmıştır. Bu

çalışmada (22) supin pozisyonda ekstübe olan hastalarda kalp atım hızı  $94,29 \pm 14,59$ ; pron pozisyonda ekstübe olan hastalarda kalp atım hızı  $80,12 \pm 7,9$  olarak bulunmuştur. Bu çalışmada elde edilen kalp atım hızı değerleri kullanılarak, alfa error %5, beta error %1 ve %99 power ile her iki gruba 22 hasta dahil edilmesi gerektiği belirlenmiştir. İzlemde çeşitli nedenler ile oluşabilecek hasta kaybı %30 olarak kabul edilip bu oranın eklenmesi ile, her iki gruba toplam 30'ar hasta dahil edilmesi planlandı.

### **3.5. İstatistiksel Değerlendirme**

Çalışma verileri Statistical Package for the Social Sciences (SPSS Inc, Chicago, IL, USA) 24.0 paket programına girilecek ve bu program aracılığı ile analiz edildi. Devamlı değerler alan veriler ortalama  $\pm$  standart sapma (Ort  $\pm$ SS), kategorik veriler sayı (n) ve yüzde (%) olarak kayıt edildi. Devamlı değerler alan verilerin analizi için öncelikle değişkenin normal dağılıma uygunluğu Kolmogorov Smirnov testi ile değerlendirildi. Grup sayısına göre normal dağılıma uygun verilerin analizi için ikili gruplarda independent sample t testi (Student t test), normal dağılıma uymayan verilerde ikili gruplarda Mann Whitney U testi kullanıldı. Grup içi analizde paired sample t test ile yapıldı. Sıklık belirten değişkenlerin analizinde Ki Kare testi ve Fisher's exact testi kullanıldı. p değerinin 0.05'in altında olması anlamlı farklılık olarak kabul edildi.



#### 4. BULGULAR

Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi merkezi ameliyathanesinde, Nöroşirurji Kliniği tarafından planlanan, lumbal cerrahi nedeniyle elektif cerrahi geçirecek 18-65 yaş arasındaki ASA I - II olan hastalar çalışmaya alındı. 30 hasta pron 30 hasta supin olacak şekilde 60 hasta çalışmaya dahil edildi. Tüm hastalar çalışmayı tamamladı.

Çalışmaya katılan 60 hastanın 40'ı kadın 20si erkekti. Çalışmaya katılan hastalarımızın yaş ortalaması  $54\pm11.16$  yıl, boy ortalaması  $165\pm9.1$  cm, kilo ortalaması  $75.3\pm12$  kg, Vücut Kitle İndeksi (VKİ) ortalaması  $27.57\pm3.6$  kg/m<sup>2</sup> olarak bulundu. Hastalarımızın cerrahi süre ortalaması  $160\pm70$  dk, anestezi süresi ortalaması  $188\pm70$  dk, uyanma süresi ortalaması  $13\pm6$  dk, ekstübasyon süresi ortalaması  $9.6\pm3.5$  olarak bulunmuştur.

Çalışma gruplarımızda, pron grupta 20 erkek 10 kadın ve supin grupta 20 erkek 10 kadın şeklinde dağılmıştır. Pron grupta yaş ortalaması  $56.6\pm8.3$  yıl, supin grupta yaş ortalaması  $52.6\pm13$  yıl olarak bulundu. Pron gruptaki hastaların 3 tanesi ASA 1, 27 tanesi ASA 2, supin gruptakilerin 5 tanesi ASA 1, 25 tanesi ASA 2 olarak kabul edildi. Pron gruptaki hastalardan 16 tanesi, supin gruptaki hastaların 15 tanesi sigara kullanmaktadır.

Pron gruptaki hastaların yaş ortalaması  $56.6\pm8.3$  yıl, boy ortalaması  $164.7\pm9.1$  cm, ağırlık ortalaması  $73.4\pm11$  kg, VKİ ortalaması  $27.1\pm3.4$  kg/m<sup>2</sup> olarak bulunurken, Supin gruptaki hastaların yaş ortalaması  $52.6\pm13.25$  yıl, boy ortalaması  $165.7\pm8.8$  cm, ağırlık ortalaması  $77.1\pm12.9$  kg, VKİ ortalaması  $28.04\pm3.7$  kg/m<sup>2</sup> olarak bulundu.

Çalışmamıza alınan supin grubu ve pron grubunda yer alan hastaların, cinsiyet ve ASA risk grubu dağılımları, sigara kullanım oranları ile, yaş ortalaması, boy ortalaması, ağırlık ortalaması, VKİ ortalaması arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık belirlenmemiştir ( $p>0.05$ ). Çalışmamıza alınan gruplarda yer alan hastaların demografik özellikleri Tablo 1'de gösterilmektedir.

Tablo 1: Çalışmamıza alınan grupta yer alan hastaların demografik özellikleri

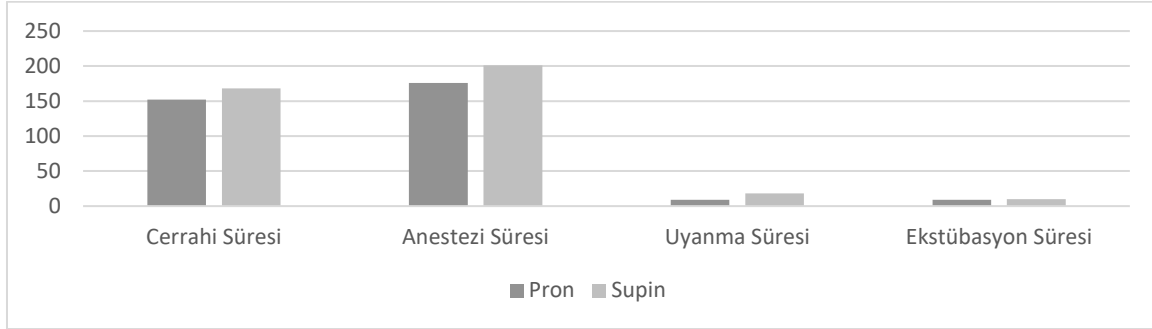
|                      | Pron                       | Supin                       | Toplam                      |
|----------------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| Kadın                | 10 (%50)                   | 10 (%50)                    | 20 (%33.3)                  |
| Erkek                | 20 (%50)                   | 20 (%50)                    | 40 (%66.7)                  |
| ASA 1                | 3                          | 5                           | 8                           |
| ASA 2                | 27                         | 25                          | 52                          |
| Sigara Kullanımı (+) | 16                         | 15                          | 31                          |
| Sigara Kullanımı (-) | 14                         | 15                          | 29                          |
| Yaş Ortalaması       | 56.6±8.3 yıl               | 52.6±13 yıl                 | 54±11.16 yıl                |
| Boy Ortalaması       | 164.7±9.1 cm               | 165.7±8.8cm                 | 165±9.1 cm                  |
| Kilo Ortalaması      | 73.4±11 kg                 | 77.1±12.9 kg                | 75.3±12 kg                  |
| VKİ ortalaması       | 27.1±3.4 kg/m <sup>2</sup> | 28.04±3.7 kg/m <sup>2</sup> | 27.57±3.6 kg/m <sup>2</sup> |

Pron pozisyonundaki hastaların cerrahi süresi 152±49 dk, anestezi süresi 176±50 dk, uyanma süresi 9±4 dk, ekstübasyon süresi 9±4 dk supin pozisyonundaki hastaların cerrahi süresi 168±86 dk, anestezi süresi 201±85 dk, uyanma süresi 18±6 dk, ekstübasyon süresi 10±5 dk olarak bulunmuştur. İki grubun uyanma süreleri arasında anlamlı fark bulundu.(p<0.001) Diğer süreler arasında anlamlı fark bulunmamıştır.(p>0.05) Ameliyat sürelerine ait veriler Tablo -2 ve Grafik 1’de verilmiştir.

Tablo 2: Çalışmamıza alınan grupta yer alan hastaların ameliyat süreleri

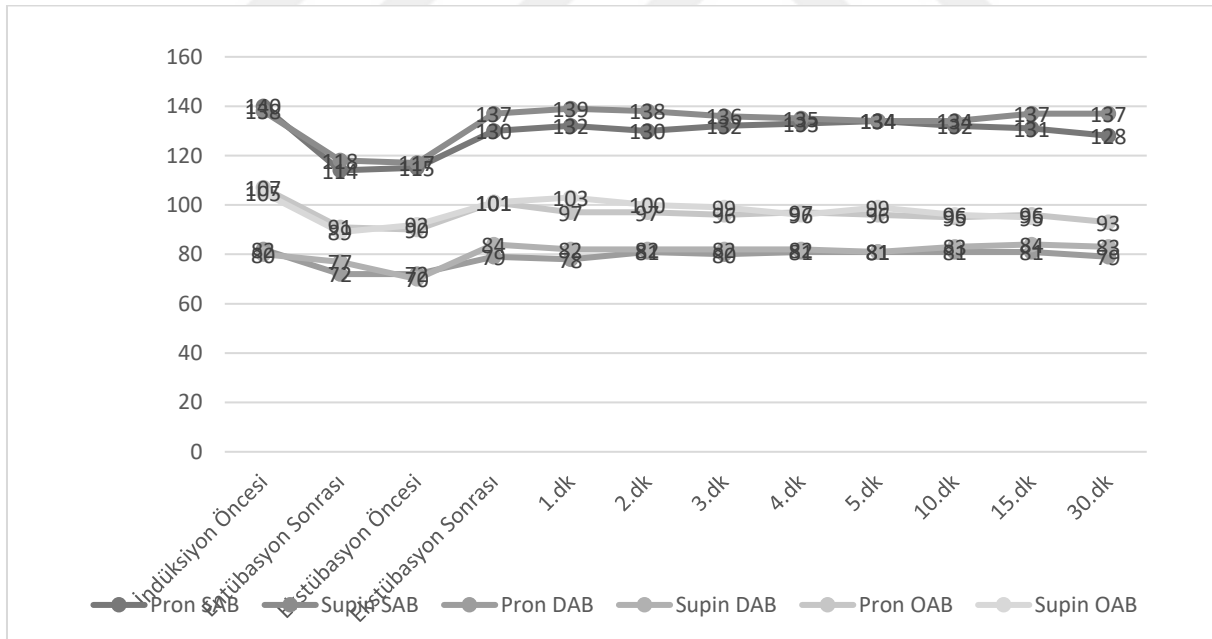
|              | Cerrahi Süresi | Anestezi Süresi | Uyanma Süresi | Ekstübasyon Süresi | Derlenme Süresi |
|--------------|----------------|-----------------|---------------|--------------------|-----------------|
| Pron         | 152±49 dk      | 176±50 dk       | 9±4 dk        | 9±4 dk             | 5±5 dk          |
| Supin        | 168±86 dk      | 201±85 dk       | 18±6 dk       | 10±5 dk            | 7.5±5 dk        |
| Tüm Hastalar | 160±70 dk      | 188±70 dk       | 13±6 dk       | 9.6±3.5            | 6.25±5 dk       |

Grafik 1: Ameliyat Süreleri

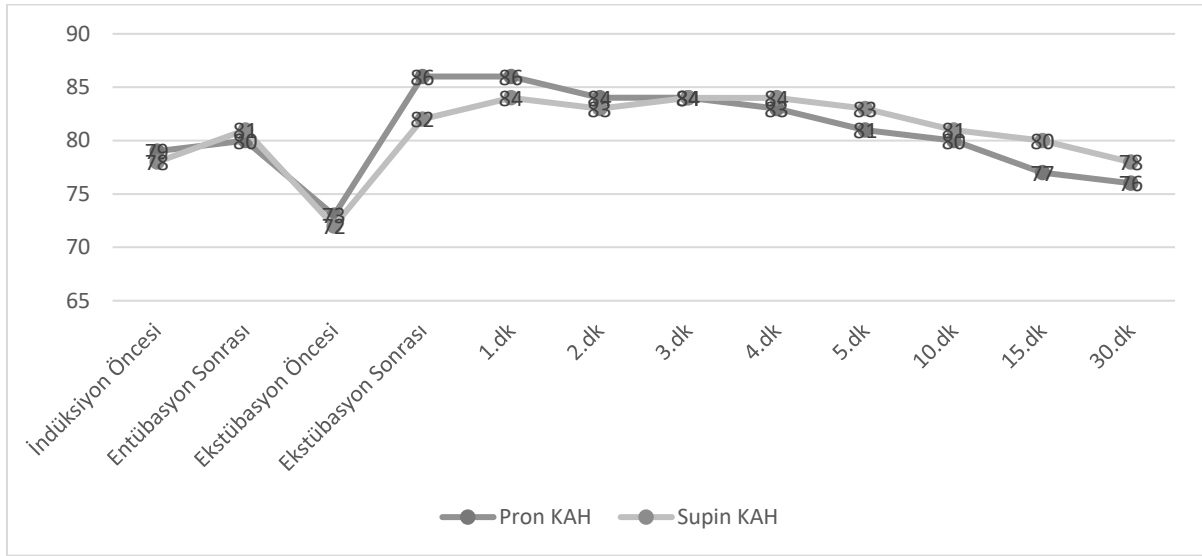


Pron ekstübe edilen hastalarda derlenme girişinden sonra  $5 \pm 5$  dk sonra, supin pozisyonunda ekstübe edilen hastalarda derlenme girişinden  $7.5 \pm 5$  dk sonra Aldrete skorları 8 ve üzerine çıkmıştır. İki grup arasında anlamlı fark bulunmuştur. ( $p < 0.05$ ) Hastaların derlenme sürelerine ilişkin veriler Tablo 2’de verilmiştir.

Grafik 2: Tansiyon Değerleri



Grafik 3: Kalp Atım Hızı Değerleri



Tablo 3:Sistolik Kan basıncı

|       | İndüksiyon öncesi | Entübasyon sonrası | Ekstübasyon öncesi | Ekstübasyon sonrası | 1. dk      | 2. dk  | 3. dk    | 4. dk      | 5. dk      | 10. dk   | 15. dk   | 30. dk   |
|-------|-------------------|--------------------|--------------------|---------------------|------------|--------|----------|------------|------------|----------|----------|----------|
| Pron  | 140.8±22.8        | 114±20.6           | 115.1±16           | 130.4±20            | 132±19     | 130±15 | 132.3±17 | 133.7±19.5 | 134.3±16.3 | 132.1±16 | 131±16.5 | 128.3±16 |
| Supin | 138.5±25.7        | 118.7±29           | 117.9±22.4         | 137.7±24            | 139.3±20.5 | 138±18 | 136.4±17 | 135±13     | 134.2±15   | 134.8±18 | 137.4±16 | 137±13.4 |

Tablo 4:Diyastolik Kan Basıncı

|       | İndüksiyon öncesi | Entübasyon sonrası | Ekstübasyon öncesi | Ekstübasyon sonrası | 1. dk     | 2. dk   | 3. dk     | 4. dk     | 5. dk     | 10. dk  | 15. dk    | 30. dk  |
|-------|-------------------|--------------------|--------------------|---------------------|-----------|---------|-----------|-----------|-----------|---------|-----------|---------|
| Pron  | 82.8±11.3         | 72.1±16            | 72.3±12.3          | 79.6±12.5           | 78.6±12.5 | 81±13.6 | 80.1±13.4 | 81.2±13   | 81.4±11.5 | 81.1±11 | 81.8±11.5 | 79.6±10 |
| Supin | 80.4±13           | 76.5±20            | 70.1±15.7          | 83.6±15.3           | 81.6±15.4 | 82±13.5 | 82.2±13   | 82.2±11.4 | 81.7±11   | 83±10.5 | 84.3±9.8  | 82.6±11 |

Tablo 5:Ortalama Kan Basıncı

|       | İndüksiyon öncesi | Entübasyon sonrası | Ekstübasyon öncesi | Ekstübasyon sonrası | 1. dk      | 2. dk      | 3. dk   | 4. dk     | 5. dk     | 10. dk    | 15. dk  | 30. dk  |
|-------|-------------------|--------------------|--------------------|---------------------|------------|------------|---------|-----------|-----------|-----------|---------|---------|
| Pron  | 107.4±17          | 91±17              | 90.5±11            | 101.5±16            | 97.7±13    | 96.9±12.5  | 96.6±13 | 97±12.8   | 96.4±14   | 95.2±12.5 | 96.6±12 | 93.1±10 |
| Supin | 105±17            | 89±26              | 92±18              | 101±19              | 102.9±17.7 | 100.2±17.8 | 98.7±18 | 96.5±11.5 | 96.5±11.9 | 99±14     | 96.4±10 | 94.7±12 |

Tablo 6:Kalp Atım Hızı

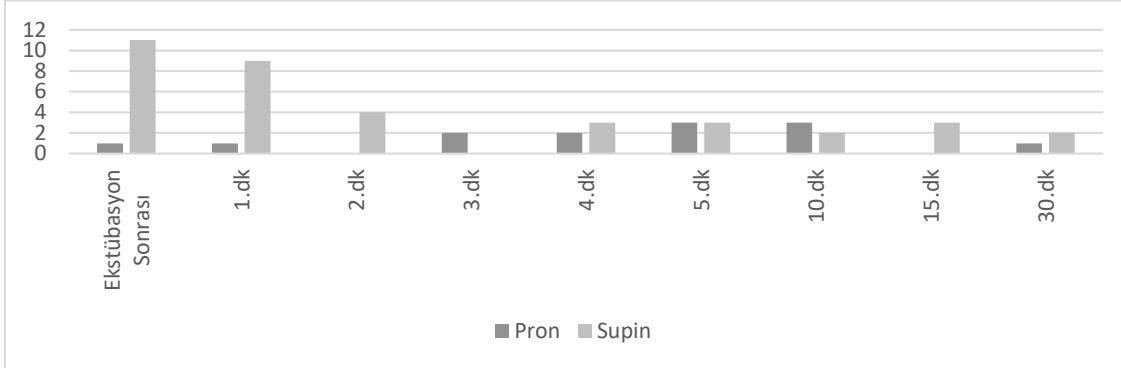
|       | İndüksiyon öncesi | Entübasyon sonrası | Ekstübasyon öncesi | Ekstübasyon sonrası | 1. dk   | 2. dk     | 3. dk   | 4. dk     | 5. dk   | 10. dk   | 15. dk  | 30. dk |
|-------|-------------------|--------------------|--------------------|---------------------|---------|-----------|---------|-----------|---------|----------|---------|--------|
| Pron  | 78.7±14           | 80±15.5            | 73.3±12.5          | 86.1±16.2           | 86±12.1 | 83.7±13   | 83.6±12 | 82.6±12   | 81±10.7 | 79.5±8.2 | 77.2±8  | 75.6±7 |
| Supin | 77.8±15.3         | 81.5±18            | 71.6±12.5          | 82.1±13.2           | 83.8±12 | 83.5±12.5 | 83.8±12 | 84.3±13.3 | 83.5±13 | 81.2±12  | 80±12.5 | 78±11  |

Pron ve supin pozisyonda ekstübe edilen hastalar arasında bir parametre hariç sistolik basıncı, diyastolik kan basıncı, ortalama kan basıncı ve kalp atım hızı arasında anlamlı fark bulunamamıştır. ( $p>0.05$ ) Sadece 30. dk sistolik kan basıncı arasında anlamlı fark bulunmuştur. ( $p<0.05$ ) Ancak klinik olarak anlamlı bir fark düşünülmedi. Hastaların sistolik kan basıncı değerleri Tablo 3 ve Grafik 2 de, Diyastolik kan basıncı değerleri Tablo 4 ve Grafik 2’de, ortalama kan basıncı değerleri Tablo 5 ve Grafik 2’de, Kalp atım hızı değerleri Tablo 6 ve Grafik 3de verilmiştir.

Tablo 7:Hastalarımızın Öksürük Şiddeti ve Sayıları

|       |        | Ekstübasyon sonrası | 1. dk | 2. dk | 3. dk | 4. dk | 5. dk | 10. dk | 15. dk | 30. dk |
|-------|--------|---------------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|
| Pron  | Düşük  | 1                   | 1     | 0     | 0     | 2     | 2     | 1      | 0      | 0      |
|       | Orta   | 0                   | 0     | 0     | 1     | 0     | 1     | 2      | 0      | 0      |
|       | Yüksek | 0                   | 0     | 0     | 1     | 0     | 0     | 0      | 0      | 1      |
|       | Toplam | 1                   | 1     | 0     | 2     | 2     | 3     | 3      | 0      | 1      |
| Supin | Düşük  | 6                   | 4     | 3     | 0     | 2     | 1     | 1      | 3      | 1      |
|       | Orta   | 5                   | 5     | 1     | 0     | 1     | 2     | 1      | 0      | 0      |
|       | Yüksek | 0                   | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0      | 0      | 0      |
|       | Toplam | 11                  | 9     | 4     | 0     | 3     | 3     | 2      | 3      | 1      |
| Tümü  |        | 12                  | 10    | 4     | 2     | 5     | 6     | 5      | 3      | 2      |

Grafik 4: Hastalarımızın Öksürük Sayıları



Ekstübasyon sonrası pron pozisyonda ekstübe edilen 1 hastada hafif düzeyde öksürük görüldü. Supin pozisyondaki 6 hastada düşük seviyede, 5 hastada orta düzeyde olmak üzere toplam 11 hastada öksürük görüldü. Ekstübasyon sonrasında öksürük açısından anlamlı olarak tespit edildi. ( $p<0.05$ )

1.dk'da pron pozisyonda ekstübe edilen hastalardan 1 tanesinde düşük düzeyde öksürük gözlenirken supin pozisyonda ekstübe edilen hastaların 4 tanesinde düşük 5 tanesinde orta düzeyde olmak üzere toplam 9 hastada öksürük görüldü. Birinci dk öksürük sayısı ve şiddeti açısından anlamlı bir fark tespit edildi. ( $p<0.05$ )

2.dk'da pron pozisyonda ekstübe edilen hastalardan hiçbirinde öksürük görülmedi. Supin pozisyonda ekstübe edilen hastaların 3 tanesinde düşük düzeyde 1 tanesinde orta düzeyde öksürük gözlemlendi. 2.dk'da öksürük açısından iki grup arasında anlamlı fark bulunmadı. ( $p>0.05$ )

3.dk'da pron pozisyonda ekstübe edilen hastalardan 1 tanesinden orta düzeyde 1 tanesinde ağır düzeyde öksürük görüldü. Supin pozisyonda ekstübe edilen hastalarda öksürük görülmedi. 3.dk öksürük açısından iki grup arasında anlamlı fark bulunmadı. ( $p>0.05$ )

4.dk pron pozisyonda ekstübe edilen hastalardan 2 tanesinde hafif düzeyde öksürük görüldü. Supin pozisyonda ekstübe edilen hastalardan 1 tanesinde hafif düzeyde 2 tanesinde orta düzeyde öksürük görüldü. 4.dk öksürük açısından iki grup arasında anlamlı fark bulunmadı. ( $p>0.05$ )

5.dk pron pozisyonda ekstübe edilen hastalardan 2 tanesinde hafif düzeyde 1 tanesinde orta düzeyde öksürük görüldü. Supin pozisyonda ekstübe edilen hastalardan 1 tanesinde hafif

düzeyde 2 tanesinde orta düzeyde öksürük görüldü. 5.dk öksürük açısından iki grup arasında anlamlı fark bulunmadı. ( $p>0.05$ )

10.dk pron pozisyonda ekstübe edilen hastalardan 1 tanesinde hafif düzeyde 2 tanesinde orta düzeyde öksürük görüldü. Supin pozisyonda ekstübe edilen hastalardan 1 tanesinde hafif düzeyde 1 tanesinde orta düzeyde öksürük görüldü. 10.dk öksürük açısından iki grup arasında anlamlı fark bulunmadı. ( $p>0.05$ )

15. dk pron pozisyonda ekstübe edilen hastalardan hiçbirinde öksürük görülmedi. Supin pozisyonda ekstübe edilen hastalardan 3 tanesinde hafif düzeyde öksürük görüldü. 15. dk öksürük açısından iki grup arasında anlamlı fark bulunmadı. ( $p>0.05$ )

30.dk pron pozisyonda ekstübe edilen hastalardan 1 tanesinde ağır düzeyde öksürük görüldü. Supin pozisyonda ekstübe edilen hastalardan 1 tanesinde hafif düzeyde öksürük görüldü. 30. dk öksürük açısından iki grup arasında anlamlı fark bulunmadı. ( $p>0.05$ )

Hastaların öksürük sayıları ve şiddetleri arasında ekstübasyon sonrası ve 1.dk'da anlamlı fark tespit edildi ( $p<0.05$ ). Hastaların öksürük miktarları diğer zamanlarda da pron grupta daha az gözlemlendi ancak istatistiksel açıdan fark bulunmadı( $p>0.05$ ). Hastaların öksürük sayılarına ilişkin veriler Tablo 7 ve Grafik 4'de verilmiştir.

Tablo 8:Nefes tutma ve Desatürasyon gelişmesi

|                               |       | Pron | Supin |
|-------------------------------|-------|------|-------|
| 20 saniyeden uzun soluk tutma | var   | 1    | 10    |
|                               | yok   | 29   | 20    |
| Desatürasyon                  | evet  | 0    | 3     |
|                               | hayır | 30   | 27    |

20 saniyeden uzun soluk tutma açısından supin ve pron gruplar arasında anlamlı fark tespit edilmiştir. ( $p<0.001$ ) Ekstübasyon sonrası desatürasyon gelişmesi açısından anlamlı fark izlenmemiştir. ( $p>0.05$ ). Desatürasyon ve soluk tutma gözlenen hastalarımızın sayıları Tablo 8'de verilmiştir.

Tablo 9:Boğaz Ağrısı 1. Saat VAS Değeri

|                            |   | Pron | Supin |    |
|----------------------------|---|------|-------|----|
| 1.saat boğaz ağrısı değeri | 0 | 25   | 15    | 40 |
|                            | 1 | 1    | 0     | 1  |
|                            | 2 | 0    | 3     | 3  |
|                            | 3 | 1    | 6     | 7  |
|                            | 4 | 2    | 3     | 5  |
|                            | 5 | 1    | 1     | 2  |
|                            | 6 | 0    | 1     | 1  |
|                            | 7 | 0    | 1     | 1  |
| Total                      |   | 30   | 30    | 60 |

Tablo 10:Boğaz ağrısı 6. Saat VAS değeri

|                                |   | Pron | Supin |    |
|--------------------------------|---|------|-------|----|
| 6.saat boğaz ağrısı VAS değeri | 0 | 22   | 15    | 37 |
|                                | 1 | 2    | 0     | 2  |
|                                | 2 | 0    | 1     | 1  |
|                                | 3 | 3    | 0     | 3  |
|                                | 4 | 0    | 4     | 4  |
|                                | 5 | 0    | 4     | 4  |
|                                | 6 | 2    | 3     | 5  |
|                                | 7 | 1    | 2     | 3  |
|                                | 8 | 0    | 1     | 1  |
| Total                          |   | 30   | 30    | 60 |

Tablo ve Tablo 10’da boğaz ağrılarının VAS Skorları verilen hastaların 1. ve 6. Saatte boğaz ağrısı VAS skorları açısından anlamlı tespit edilmiştir. ( $p<0.001$ )

Çalışmamıza aldığımız hiçbir hastamızda komplikasyon gözlenmemiştir.



## 5. TARTIŞMA

Lumbal vertebra cerrahisi amacıyla operasyona alınan hastalarda, pron ve supin pozisyonda uygulanacak ekstübasyonun; ekstübasyon süresi, derlenme süresi, monitorizasyon devamlılığı, solunumsal ve kardiyak komplikasyonlar üzerine etkilerinin karşılaştırılmasının amaçlandığı çalışmamızda; pron pozisyonundaki hastaların uyanma süresinin ve derlenme süresinin supin pozisyonundaki hastalardan anlamlı olarak kısa olduğu, pron pozisyonundaki hastalarda ekstübasyondan sonra 2. dakikaya kadar öksürük sıklığının, ekstübasyon sonrası soluk tutma sıklığının, 1. ve 6. saatteki boğaz ağrısı skorları ortalamasının supin pozisyonundaki hastalardan anlamlı olarak düşük olduğu belirlenmiştir.

Supin pozisyon dışında pek çok farklı pozisyonda ekstübasyon başarı ile uygulanabilmektedir. Yan pozisyon ekstübasyon için kullanılabilen pozisyonlar arasında yer almaktadır Jung ve ark. (32) çocuklarda yan pozisyonda ekstübasyon ile ilgili olarak şaşılık cerrahisi geçiren 3 ila 12 yaş arası 92 hastada yaptıkları randomize kontrollü çalışmalarında, oksijen satürasyonu, stridor sıklığı, laringospazm ve öksürük miktarına bakmışlardır. Lateral olarak ekstübe edilen hastalarda 5. dakikaya kadar olan SpO<sub>2</sub> değerlerinin anlamlı olarak yüksek, larigospazm sıklığının az olduğunu belirtmişlerdir. Ancak öksürük ve desatürasyon sıklığı arasında anlamlı fark görülemediği vurgulanmıştır.

Zhu ve ark. (24) abdominal cerrahi geçiren ASA I-III sınıftaki 141 hasta üzerinde yarı oturur pozisyon ile supin pozisyonu karşılaştırmışlardır. Çalışmalarında hastaların ameliyat sonrası vital bulguları, öksürük, ağrı ve konfor değerlendirmeleri not alınmıştır. Yarı oturur pozisyonda ekstübasyonun hastaların postoperatif ağrısını, öksürük ve öğürmeyi anlamlı şekilde azalttığını ancak kusma, ajitasyon ve solunumsal komplikasyonlar üzerine etkisinin olmadığı gösterilmiştir.

Hava yolunun güvenliğini sağlamak, pron ekstübasyon ve uyanmanın en önemli kısıtlayıcı tarafıdır. Bununla birlikte, bu konuda başarılı çalışmalar yayınlanmıştır. Olympio ve ark. (27), sınırlı sayıda hastada pron pozisyonda güvenli bir uyandırma ve ekstübasyon sağladıklarını belirtmişlerdir. Bu çalışmada zor hava yolu ve obezitesi olan hastaların çalışma dışı bırakıldığı vurgulanmıştır. Biz de yaptığımız çalışmada ağır hava yolu problemlerinin oluşmaması için belirleyici faktörler olabilen morbid obezite, zor hava yolu ve havayolu hiperaktivitesi olan hastaları çalışma dışı bıraktık. Hasta seçimi, düzenli spontan solunum, tamamen ortadan kalkan nöromusküler blokaj ve uyanma sırasında hastayı fiziksel uyarılarla rahatsız etmemek başarılı bir pron pozisyonda ekstübasyon için anahtar faktörlerdi. Hastalarda iki grup arasında yaş, ASA skorları, VKİ ve sigara kullanımları açısından fark bulunmadı. Her iki hasta grubunda da benzer düzeylerde kan kaybı ve sıvı uygulaması tespit edildi.

Çalışmamızda ameliyat süreleri; anestezi süresi, cerrahi süresi, uyanma süresi ve ekstübasyon süresi olarak ayrıntılı şekilde not edildi. Uyanma ve ekstübasyon süresi dışında gruplar arasında Yörükoglu ve ark. (52) yaptığı çalışmaya benzer şekilde anlamlı bir zaman farkı izlenmedi. Uyanma süresi cerrahi insizyon bitiminde anesteziğin kesilmesi ile başladığı için beklenen şekilde pron pozisyonda ekstübe edilen grupta daha kısa olarak tespit edildi. Çünkü supin pozisyonda ekstübe edilecek olan hastalarda hastanın pansumanı yapılıp supin pozisyona çevrilene kadar anestezi ajanları devam ettirildi. Bu sürenin kısalması toplam ameliyat süresini azaltacağı için ameliyathane salonunun daha etkin kullanılması gibi bir fayda sağlayabilir. Özden ve ark. (75) yaptığı çalışmaya benzer şekilde hastalarımızın Aldrete skoru >8 olacak şekilde derlendikleri süre arasında iki grup arasında anlamlı fark gözlemlendi.

Bu çalışmada ana hedefimiz, lumbal omurga cerrahisi sonrası erken derlenme ve ekstübasyon döneminde oluşabilecek sorunlar üzerine, pron pozisyonda ekstübasyonun olumlu etkileri olduğunu doğrulamaktır. İlk olarak Olympia ve ark.(27) tarafından olmak üzere pek çok akademisyen tarafından bu durum incelenmiştir (52,73,74,105,106).

Lumbal spinal cerrahi sonrası, derlenme döneminde hasta pron pozisyonundan supin pozisyona geçerken önemli solunumsal değişiklikler gözlenir (107) . Bu durum özellikle kalp ve / veya akciğer hastalığı olan hastalarda daha belirgindir (108). Pron ameliyatlardan sonra pron pozisyonda ekstübe edilen hastaların uyanma sırasında daha stabil hemodinami gösterdikleri bulunmuştur (27,52,73,75,105). Hastalarımızda solunumsal ve hemodinamik parametreleri baskılamamak ve nörolojik muayenenin hızlı bir şekilde yapılabilmesi için uzun etkili opioidler kullanılmamış, analjezi yöntemi ve dozu standardize edilmiştir.

Spinal cerrahide iki grup ekstübasyon yönteminin karşılaştırıldığı çalışmalarda hemodinamik sonuçlar değerlendirildiğinde Srivasta ve ark. (106), hipertansif hastaların, pron pozisyonda ekstübe edildiğinde normotansif hastalar kadar hemodinamik açıdan stabil olduğunu belirtirlerken, Özden ve ark. (75) pron grupta ekstübasyon ve derlenme dönemlerinde kalp hızı ve ortalama arteriyel basınç değerlerinin daha stabil olduğunu belirtmişlerdir. Diğer çalışmacılardan farklı olarak Kumar ve ark. (74), ASA I-II, 18-65 yaş arası 60 hastada yaptıkları randomize kontrollü çalışmada pron veya supin pozisyonda ekstübe edilen hastaların hemodinamik parametrelerinde fark izlemediklerini ortaya atmışlardır. Bizim çalışmamızda pron pozisyonda ekstübasyon ile supin pozisyonda ekstübasyon karşılaştırıldığında SAB, DAB, OAB ve kalp hızı pron pozisyonda ekstübasyon uygulanan grupta daha düşük izlenmiş ama bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Sadece 30. dk SAB değeri pron pozisyonda anlamlı olarak düşük bulunmuştur. Çalışmamızdaki bu hemodinamik stabilite kullanılan analjezi yöntemi ile ilişkili olabilir.

Pron pozisyonda yapılan ameliyatlarda uyandırma sırasında hasta pron pozisyonundan supin pozisyona geçerken hasta monitorizasyonu bir süre kesintiye uğrayabilir ve bu kopukluğun hasta supin ekstübasyon uygulandığında daha sık görüldüğü bildirilmiştir (27,52,73,74,105,106). Olympio ve ark. (27) pozisyon vermek için demonitorizasyon uygulanan hastaların demonitorize kalma sürelerini not almışlardır. Pron pozisyonda

ekstübasyon uygulanan grupta olan 21 hastanın 19'unda monitorizasyon kaybı olmadığı ancak supin pozisyonda ekstübasyon uygulanan 24 hastanın hepsinde monitorizasyon kaybının olduğu belirtilmiştir. Bunun sonucunda supin pozisyonda ekstübasyon uygulanan hastaların daha fazla takip kaybı yaşadıkları vurgulanmıştır. Chanabassappa ve ark. (105) pron ve supin pozisyonda ekstübasyon uygulanan hastaların monitorizasyon kayıplarını not almışlardır. Pron pozisyonda ekstübe edilen 30 hastanın 1'inin supin pozisyonda ekstübe edilen 30 hastanın 30'unun da monitorizasyon kaybı yaşadığını gözlemlemişlerdir. Hastanın pron pozisyonundan supin pozisyona döndüğü bu zaman, hemodinamik değişikliklerin en yaygın izlendiği zamandır. Biz çalışmamızda hastaların hem pron, hem de supin pozisyonda uyandırılması sırasında pron pozisyonundan supin pozisyona geçerken gereken hassasiyeti göstererek hasta monitorizasyonunu kesintiye uğratmadık.

Supin pozisyonda ekstübe edilecek hastalarımızda, anestezi ajanları supin pozisyona çevrildikten sonra kapatılmasına ve uyanma işlemine başlanmasına rağmen 10 hastada entübasyon tüpünün irritasyonuna bağlı olarak ıkınma ve nefes tutma gözlemlendi. Bu hastalarda cerrahi uyarana izin veren anestezi derinliğinin supinden pron pozisyona çevirmeye yetersiz geldiği düşünüldü. Bu nedenle supin pozisyonda ekstübe edilen hastalarda daha fazla soluk tutma görülmüştür. Pron pozisyonda ekstübe edilen grupta ise yalnız 1 hastamızda soluk tutma görülmüştür. Supin pozisyonda ekstübe edilen 3 hastamızda soluk tutmaya sekonder olarak desatürasyon görülmüştür. Bu desatürasyon çene asma gibi basit havayolu müdahalesi ile düzelmiştir. Ve iki grup arasında desatürasyon görülme sıklığı açısından anlamlı fark yaratmamıştır.

Orotrakeal tüpün çıkarılması ve aspirasyon sırasında hava yolunun tahriş olmasına bağlı olarak ekstübasyon ve derlenme döneminde öksürük, nefes tutma ve laringospazm gibi solunumsal olaylar görülebilmektedir. Uyanma dönemindeki öksürük; hipertansiyon, kardiyak disritmi, miyokard infarktüsü, postoperatif cerrahi kanama, laringospazm ve abdominal, oküler

ve intrakraniyal basınçların yükselmesine neden olabilir. Derin ekstübasyon (hasta derin anestezi altında iken endotrakeal tüpün çıkarılması), topikal, intravenöz veya endotrakeal lidokain uygulaması, akupunktur ve intravenöz magnezyum uygulamalarının ekstübasyon komplikasyonları üzerine olumlu etkileri olduğu gösterilmiştir. Ama farklı ekstübasyon tekniklerinin hava yolu reaktivitesi üzerindeki önemi ve etkileri çok az çalışılmıştır(52).

Pron pozisyonda spinal cerrahi olmuş hastalarda, pron pozisyonda ekstübe edilen hastaların, supin pozisyonda ekstübe edilenlere göre daha az öksürük insidansına sahip olduğu çeşitli çalışmalarda belirtilmiştir.(27,52,73–75,105,106). Anesteziden uyanmada hava yolu reaktivitesinin ve öksürüğün endotrakeal tüpün aşırı trakeal iritasyonuna bağlı olduğu düşünülmektedir. Yörükoğlu ve ark.(52) yaptıkları çalışmada spinal cerrahi sonrasında, pron ve supin ekstübasyonu karşılaştırmışlar ve pron ekstübasyon uygulanan grupta IV lidokain uyguladıkları ve uygulamadıkları supin gruplara göre öksürük sayısının ekstübasyonun ilk 4 dakikasında belirgin olarak daha az olduğunu belirtmişlerdir. Ozden ve ark.(75) çalışmalarında, sigara içenlerde ekstübasyon sırasında hava yolu iritasyonuna bağlı olarak solunum komplikasyonları daha sık görüldüğünü vurgulamışlardır. Olympio ve ark. (27), ve Yörükoğlu ve ark. (52) sigara içenleri ve reaktif hava yolu olan hastaları çalışma gruplarına dahil ederken, Goyal ve ark. (73) ve Srivastava ve ark. (106) sigara içenleri çalışma dışı bırakmışlardır. Biz çalışmamızda hem ekstübasyon hem de derlenme dönemlerinde öksürüğün şiddetini araştırdık. Supin ekstübe edilen grupta pron gruba göre daha belirgin şiddette öksürük oluştuğunu gözlemledik. Bu sonuç ekstübasyon sonrası ve 1.dakikada anlamlı olarak bulundu.

Hastanın pron pozisyondan supin pozisyona yeniden konumlandırılması, bu trakeal tahrişi, dolayısıyla öksürük insidansını artırır.(27) Olympio ve ark.(27) iki grubu boğaz ağrısı varlığı açısından karşılaştırdıklarında anlamlı bir fark gözlemlememişlerdir. Ancak Yörükoğlu ve ark.(52) lidokaini de dahil ederek boğaz ağrısını kıyasladıklarında pron pozisyonda boğaz ağrısının daha az görüldüğünü bulmuşlardır. Biz çalışmamızda hastalarda 1. ve 6. saatte boğaz

ağrısı varlığını ve VAS skorlarını sorguladık. Pron pozisyonda ekstübe edilen hastalarda daha az boğaz ağrısı görüldüğünü gözlemledik. Bunun supin pozisyonundaki hastalarda ekstübasyon sonrası daha çok öğürme gelişmesine bağlı olduğu düşünüldü.

## **6. SONUÇ VE ÖNERİLER**

Sonuç olarak, verilerimiz, dikkatle seçilmiş hastalarda, pron uyanma ve ekstübasyonun geleneksel uyanmaya alternatif bir yaklaşım olarak değerlendirilmesi gerektiğini düşündürmektedir. Bu teknik daha az öksürük, daha az boğaz ağrısı özellikle rahatsız edilmeden uyanmanın rahatlığını sunar. Bu teknik ayrıca miyokardiyal iskemi veya felç riski taşıyan hastalara veya cerrahi nedenli dikkatli olunması gereken hastalarda öksürükten kaçınılması gereken durumlarda rahatlıkla uygulanabilir. Bunun dışında, pron ekstübasyon uyanma ve derlenme süresini kısaltarak ameliyathane salonunun daha ergonomik kullanımını sağlayabilmektedir

## 7. KAYNAKLAR

1. Artime CA, Hagberg CA. Tracheal extubation. *Respiratory Care*. 2014;59(6):991–1005.
2. Mhyre JM, Riesner MN, Polley LS, Naughton NN. A series of anesthesia-related maternal deaths in Michigan, 1985-2003. *Anesthesiology*. 2007;106(6):1096-104
3. Murphy GS, Szokol JW, Marymont JH, Greenberg SB, Avram MJ, Vender JS. Residual neuromuscular blockade and critical respiratory events in the postanesthesia care unit. *Anesth Analg*. 2008;107(1):130-7
4. Cook TM, Scott S, Mihai R. Litigation related to airway and respiratory complications of anaesthesia: An analysis of claims against the NHS in England 1995-2007. *Anaesthesia*. 2010;65(6):556-63
5. Peskett MJ. Clinical indicators and other complications in the recovery room or postanesthetic care unit. *Anaesthesia*. 1999;54(12):1143-9
6. Popat M, Mitchell V, Dravid R, Patel A, Swampillai C, Higgs A. Difficult Airway Society Guidelines for the management of tracheal extubation. *Anaesthesia*. 2012;67(3):318-40
7. Leslie K, Troedel S, Irwin K, Pearce F, Ugoni A, Gillies R, et al. Quality of Recovery from Anesthesia in Neurosurgical Patients. *Anesthesiology*. 2003;99(5):1158-65
8. Drummond J, Patel P, Lemkuil B. Anesthesia for neurologic surgery. In: Miller's Anesthesia. Ed. Miller RD. Sekizinci baskı. Philadelphia, Elsevier Inc, 2015;2158–99.
9. Van Ramshorst GH, Nieuwenhuizen J, Hop WCJ, Arends P, Boom J, Jeekel J, et al. Abdominal wound dehiscence in adults: Development and validation of a risk model. *World J Surg*. 2010;34(1):20-7
10. D'Aragon F, Beaudet N, Gagnon V, Martin R, Sansoucy Y. The effects of lidocaine spray and intracuff alkalinized lidocaine on the occurrence of cough at extubation: A double-blind randomized controlled trial. *Can J Anesth*. 2013;60(4):370–6.
11. Unal Y, Ozsoylar O, Sarigüney D, Arslan M, Yardim RS. The efficacy of Esmolol to blunt the haemodynamic response to endotracheal extubation in lumbar disc surgery. *Res J Med Sci*. 2008;2:99-104

12. Fagan C, Frizelle HP, Laffey J, Hannon V, Carey M. The effects of intracuff lidocaine on endotracheal-tube-induced emergence phenomena after general Anesthesia. *Anesth Analg*. 2000;91(1):201-5
13. Tung A, Fergusson NA, Ng N, Hu V, Dormuth C, Griesdale DGE. Pharmacological methods for reducing coughing on emergence from elective surgery after general anesthesia with endotracheal intubation: Protocol for a systematic review of common medications and network meta-analysis. *Syst Rev*. 2019;8(1):32.
14. Apfelbaum JL, Hagberg CA, Caplan RA, Blitt CD, Connis RT, Nickinovich DG, et al. Practice Guidelines for Management of the Difficult Airway. *Anesthesiology*. 2013;118(2):251-70
15. Cooper RM. Extubation and Changing Endotracheal Tubes. In: Hagberg CA, eds. Benumof's Airway Management: Principles and Practice. Philadelphia, Mosby, 2007;1164–80
16. Dravid R, Lee G. Extubation and Re-Intubation Strategy. In: Difficult Airway Management. Ed. Popat M. Oxford: Oxford University Press, 2009;131–44
17. Kurian SM, Evans R, Fernandes NO, Sherry KM. The effect of an infusion of esmolol on the incidence of myocardial ischaemia during tracheal extubation following coronary artery surgery. *Anaesthesia*. 2001;56(12):1163–8.
18. Kulkarni A, Price G, Saxena M, Skowronski G. Difficult extubation: Calming the sympathetic storm. *Anaesth Intensive Care*. 2004;32(3):413-6
19. Murphy GS, Brull SJ. Residual neuromuscular block: Lessons unlearned. Part I: Definitions, incidence, and adverse physiologic effects of residual neuromuscular block. *Anesthesia and Analgesia*. 2010;111(1):120-8
20. Jubb A, Ford P. Extubation after anaesthesia: A systematic review. *Update in Anaesthesia*. 2009;25(1):30-36
21. Bell MDD. Editorial 1. Routine pre-oxygenation - A new “minimum standard” of care? *Anaesthesia*. 2004;59(10):943-45
22. Hedenstierna G, Edmark L. Mechanisms of atelectasis in the perioperative period. *Best Practice and Research: Clinical Anaesthesiology*. 2010;24(2):157-69
23. Scotcher D. Diffusion Hypoxia. *Br J Anaesth Recover Nurs*. 2002;3(2):20–3.



24. Zhu Q, Huang Z, Ma Q, Wu Z, Kang Y, Zhang M, et al. Supine versus semi-Fowler's positions for tracheal extubation in abdominal surgery-a randomized clinical trial. *BMC Anesthesiol.* 2020;20(1):185
25. Rassam S, SandbyThomas M, Vaughan RS, Hall JE. Airway management before, during and after extubation: a survey of practice in the United Kingdom and Ireland. *Anaesthesia.* 2005;60(10):995–1001
26. Vaughan RS. Extubation - Yesterday and today. *Anaesthesia.* 2003;58(10):949-50
27. Olympio MA, Youngblood BL, James RL. Emergence from anesthesia in the prone versus supine position in patients undergoing lumbar surgery. *Anesthesiology.* 2000;93(4):959-63
28. Rassam S, SandbyThomas M, Vaughan RS, Hall JE. Airway management before, during and after extubation: A survey of practice in the United Kingdom and Ireland. *Anaesthesia.* 2005;60(10)995-1001
29. Karmarkar S, Varshney S. Tracheal extubation. *Contin Educ Anaesthesia, Crit Care Pain.* 2008;8(6):214-20
30. Dexheimer Neto FL, Vesz PS, Cremonese RV, Leães CGS, Raupp ACT, Dos Santos Rodrigues C, et al. Out-of-bed extubation: A feasibility study. *Rev Bras Ter Intensiva.* 2014;26(3):263–8
31. Tsui BCH, Wagner A, Cave D, Elliott C, El-Hakim H, Malherbe S. The Incidence of Laryngospasm with a “No Touch” Extubation Technique after Tonsillectomy and Adenoidectomy. *Anesth Analg.* 2004;98(2)327-9
32. Jung H, Kim HJ, Lee YC, Kim HJ. Comparison of lateral and supine positions for tracheal extubation in children: A randomized clinical trial. *Anaesthesist.* 2019;68(5):303–8
33. Evans DP, Lo BM. Uvular necrosis after orotracheal intubation. *Am J Emerg Med.* 2009;27(5):631
34. Cook TM, Woodall N, Frerk C. Major complications of airway management in the UK: Results of the Fourth National Audit Project of the Royal College of Anaesthetists and the Difficult Airway Society. Part 1: Anaesthesia. *Br J Anaesth.* 2011;106(5):617-31

35. Lumb AB. Just a little oxygen to breathe as you go off to sleep...is it always a good idea? *British Journal of Anaesthesia*. 2007;99(6):769-71
36. Cho S, Oh HW, Choi MH, Lee HJ, Woo JH. Effects of intraoperative ventilation strategy on perioperative atelectasis assessed by lung ultrasonography in patients undergoing open abdominal surgery: A prospective randomized controlled study. *J Korean Med Sci*. 2020;35(39):327
37. Udeshi A, Cantie SM, Pierre E. Postobstructive pulmonary edema. *J Crit Care*. 2010;25(3):538
38. Bhattacharya M, Kallet RH, Ware LB, Matthay MA. Negative-Pressure Pulmonary Edema. *Chest*. 2016;150(4):927–33
39. Koo C-H, Lee S, Chung S, Ryu J-H. Deep vs. Awake Extubation and LMA Removal in Terms of Airway Complications in Pediatric Patients Undergoing Anesthesia: A Systemic Review and Meta-Analysis. *J Clin Med*. 2018;7(10):353
40. Cavallone LF, Vannucci A. Extubation of the difficult airway and extubation failure. *Anesth Analg*. 2013;116(2):368–83
41. Langeron O, Bourgain JL, Francon D, Amour J, Baillard C, Bouroche G, et al. Difficult intubation and extubation in adult anaesthesia. *Anaesth Crit Care Pain Med*. 2018;37(6):639–51
42. Juang J, Cordoba M, Ciaramella A, Xiao M, Goldfarb J, Bayter JE, et al. Incidence of airway complications associated with deep extubation in adults. *BMC Anesthesiol*. 2020;20(1):274
43. Bunchungmongkol N, Pipanmekaporn T, Punjasawadwong Y, Cenpakdee S. Reintubation in the postanesthesia care unit: An analysis from a database of 21,349 cases at Chiang Mai University Hospital, Thailand. *Eur J Anaesthesiol*. 2008;25(44):8
44. Vivier E, Muller M, Putegnât JB, Steyer J, Barrau S, Boissier F, et al. Inability of Diaphragm Ultrasound to Predict Extubation Failure: A Multicenter Study. *Chest*. 2019;155(6):1131–9
45. Miller KA, Harkin CP, Bailey PL. Postoperative tracheal extubation. *Anesthesia and Analgesia*. 1995;80(1):149-72

46. Magnusson L. New concepts of atelectasis during general anaesthesia. *Br J Anaesth.* 2003;91(1):61-72
47. Thomas S, Beevi S. Dexamethasone reduces the severity of postoperative sore throat. *Can J Anesth.* 2007;54(11):897–901.
48. Park SY, Kim SH, Lee SJ, et al. Application of triamcinolone acetonide paste to the endotracheal tube reduces postoperative sore throat: A randomized controlled trial. *Can J Anesth.* 2011;58(5):436–42
49. Soltani HA, Aghadavoudi O. The effect of different lidocaine application methods on postoperative cough and sore throat. *J Clin Anesth.* 2002;14(1):15-8
50. Dicipinigaitis PV., Lim L, Farmakidis C. Cough syncope. *Respir Med.* 2014;108(2):244-51
51. Killer HE. Production and circulation of cerebrospinal fluid with respect to the subarachnoid space of the optic nerve. *J Glaucoma.* 2013;22(5):8-10
52. Yörükoğlu D, Alanoğlu Z, Dilek UB, Can ÖS, Keçik Y. Comparison of different extubation techniques in lumbar surgery: Prone extubation versus supine extubation with or without prior injection of intravenous lidocaine. *J Neurosurg Anesthesiol.* 2006;18(3):165-9
53. Visvanathan T, Kluger MT, Webb RK, Westhorpe RN. Crisis management during anaesthesia: laryngospasm. *Qual Saf Health Care.* 2005;14(3):3
54. Cassidy MR, Rosenkranz P, McCabe K, Rosen JE, McAneny D. I COUGH: Reducing postoperative pulmonary complications with a multidisciplinary patient care program. *JAMA Surgery.* 2013;148(8):740–5
55. Baijal RG, Bidani SA, Minard CG, Watcha MF. Perioperative respiratory complications following awake and deep extubation in children undergoing adenotonsillectomy. *Paediatr Anaesth.* 2015;25(4):392–9
56. Koo C-H, Lee S, Chung S, Ryu J-H. Deep vs. Awake Extubation and LMA Removal in Terms of Airway Complications in Pediatric Patients Undergoing Anesthesia: A Systemic Review and Meta-Analysis. *J Clin Med.* 2018;7(10):353
57. Olympio MA, Youngblood BL, James RL. Emergence from anesthesia in prone versus supine position in patient undergoing lumbar surgery. *Anesthesiology.* 2000;(4):959–63.

58. Whitaker DK, Booth H, Clyburn P, et al. Immediate post-anaesthesia recovery 2013: Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland. *Anaesthesia*. 2013;68(3):288-97
59. O'Sullivan E, Laffey J, Pandit JJ. A rude awakening after our fourth "NAP": Lessons for airway management. *Anaesthesia*. 2011;66(5):331-4
60. Farmery AD. Physiology of apnoea and hypoxia. In: Core Topics in Airway Management. Ed. Calder I, Pearce A. Cambridge, Cambridge University Press 2005;9-20
61. Kayhan Zeynep. Anestezi sırası ve sonrasında gelişen sorun ve komplikasyonlar. Hasta pozisyonları ve ilgili sorunlar. Klinik Anestezi. 3. baskı. İstanbul, Logos Yayıncılık; 2004;636-42.
62. Büyükkocak Unase. Anesteziye Hasta Pozisyonları. In: Temel Anestezi. Ed. Yuksel K. İstanbul, Güneş Kitabevi; 2016;901-22.
63. Mohrman DE, Heller LJ. Cardiovascular Physiology. Sekizinci Baskı. Lange Medical Book. 2014;193
64. Hedenstierna G, Edmark L. Mechanisms of atelectasis in the perioperative period. *Best Practice and Research: Clinical Anaesthesiology*. 2010;24(2):157-69.
65. Edgcombe H, Carter K, Yarrow S, Berkshire R, Foundation NHS, Road L, et al. Anaesthesia in the prone position. *Br J Anaesth*. 2008;100(2):165-83.
66. Kamming D, Clarke S. Postoperative visual loss following prone spinal surgery. *Br J Anaesth*. 2005;95(2):257-60
67. Gunenc SF, Keleş GT. Nöro-Travmada Anestezi Yönetimi. Nöroanestezi Ed. Sarıhasan B, Madenoğlu H, Şatırlar ZÖ, Türe H, Karacalar KS. Kayseri. Mgroup Matbaacılık 2017;322-38.
68. Bess RS, Lenke LG. Blood Loss Minimization and Blood Salvage Techniques for Complex Spinal Surgery. *Neurosurg Clin N Am*. 2006;17(3):227-34
69. Singer MS, Salim S. Bilateral acute angle-closure glaucoma as a complication of facedown spine surgery. *Spine J*. 2010;10(9):e7-9
70. Mobley SR, Miller BT, Astor FC, Fine B, Halliday NJ. Prone positioning for head and neck reconstructive surgery. *Head and Neck*. 2007;29(11):1041-5

71. Rigamonti A, Gemma M, Rocca A, Messina M, Bignami E, Beretta L. Prone versus knee-chest position for microdiscectomy: A prospective randomized study of intra-abdominal pressure and intraoperative bleeding. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2005;30(17):1918-23
72. Pelosi P, Croci M, Calappi E, et al. The prone positioning during general anesthesia minimally affects respiratory mechanics while improving functional residual capacity and increasing oxygen tension. *Anesth Analg*. 1995;80(5):955-60
73. Goyal P, Nagrale M, Joshi S. Emergence from Anaesthesia in Supine versus Prone Position in Patients Undergoing Lumbar Laminectomy : A Study of 60 Cases. *ISRN Anesthesiology*. 2012;2012
74. Kumar S, Sahni N, Bhagat H, et al. A randomized clinical trial of prone position extubation to reduce the severity of coughing in patients undergoing dorsolumbar spine surgery. *Canadian Journal of Anesthesia*. 2016;63(6):774–5.
75. Ozden MG, Bakan N, Kocoglu H. The effect of extubation in prone position on emergence and recovery in lumbar spinal surgery. *J Neurosurg Sci*. 2020;
76. Walker JL, Schulak D, Murtagh R. Midline disk herniations of the lumbar spine. *South Med J*. 1993;86(1):13–7
77. Zhong M, Liu JT, Jiang H, Mo W, Yu PF, Li XC, et al. Incidence of spontaneous resorption of lumbar disc herniation: A meta-analysis. *Pain Physician*. 2017;20(1): E45–52
78. Radcliff K, Cook C. Surgical treatment for lumbar disc herniation: Open discectomy (indications, technique, outcomes, and complications). *Semin Spine Surg*. 2016;28(1):14–9.
79. Lurie J, Tomkins-Lane C. Management of lumbar spinal stenosis. *BMJ*.; 2016;352:h6234
80. Yoshida G, Hasegawa T, Yamato Y, et al. Predicting perioperative complications in adult spinal deformity surgery using a simple sliding scale. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2018;43(8):562–70.
81. Zorrilla-Vaca A, Grant MC, Mirski MA. Anesthesia for Spine Surgery. In: Textbook of Neuroanesthesia and Neurocritical Care: Volume I - Neuroanesthesia. Ed. Prabhakar H, Ali Z, Singapore. Springer Singapore. 2019;189–200.

82. De Rojas JO, Syre P, Welch WC. Regional anesthesia versus general anesthesia for surgery on the lumbar spine: A review of the modern literature. *Clinical Neurology and Neurosurgery.*; 2014;119:39–43.
83. Calder I. Anaesthesia for spinal surgery. *Bailliere's Best Pract Res Clin Anaesthesiol.* 1999;13(4):629–42.
84. Raw DA, Beattie JK, Hunter JM. Anaesthesia for spinal surgery in adults. *British Journal of Anaesthesia.* 2003;91(6):886–904
85. Gornitzky AL, Flynn JM, Muhly WT, Sankar WN. A Rapid Recovery Pathway for Adolescent Idiopathic Scoliosis That Improves Pain Control and Reduces Time to Inpatient Recovery after Posterior Spinal Fusion. *Spine Deform.* 2016;4(4):288–95
86. Nuwer MR, Dawson EG, Carlson LG, Kanim LEA, Sherman JE. Somatosensory evoked potential spinal cord monitoring reduces neurologic deficits after scoliosis surgery: results of a large multicenter survey. *Electroencephalogr Clin Neurophysiol Evoked Potentials.* 1995;96(1):6–11.
87. Vauzelle C, Stagnara P, Jouvinroux P. Functional monitoring of spinal cord activity during spinal surgery. *Clin Orthop Relat Res.* 1973;93(93):173–8.
88. Pathak KS, Brown RH, Nash CL, Cascorbi HF. Continuous opioid infusion for scoliosis fusion surgery. *Anesth Analg.* 1983;62(9):841–5.
89. Burke D, Hicks RG. Surgical monitoring of motor pathways. *J Clin Neurophysiol.* 1998;15(3):194–205
90. Kirksey MA, Haskins SC, Soffin EM, Liu SS. Ortopedik cerrahide anestezi. In: *Klinik Anestezi.* Barash PG, editor. 8. Baskı. İstanbul: Güneş Kitabevi; 2020;1441–57.
91. Elgafy H, Bransford RJ, McGuire RA, Dettori JR, Fischer D. Blood loss in major spine surgery: Are there effective measures to decrease massive hemorrhage in major spine fusion surgery? *Spine (Phila Pa 1976).* 2010;35(SUPPL. 9S)
92. Li G, Sun TW, Luo G, Zhang C. Efficacy of antifibrinolytic agents on surgical bleeding and transfusion requirements in spine surgery: a meta-analysis. *European Spine Journal.* 2017;26(1):140–54.

93. Phan K, Dunn AE, Kim JS, Capua J Di, Somani S, Kothari P, et al. Impact of Preoperative Anemia on Outcomes in Adults Undergoing Elective Posterior Cervical Fusion. *Glob Spine J*. 2017;7(8):787–93
94. Practice advisory for perioperative visual loss associated with spine surgery: An updated report by the american society of anesthesiologists task force on perioperative visual loss. *Anesthesiology*. 2012;116(2):274–85
95. Trafidło T, Gaszyński T, Gaszyński W, Nowakowska-Domagała K. Intraoperative monitoring of cerebral NIRS oximetry leads to better postoperative cognitive performance: A pilot study. *Int J Surg*. 2015;16(Part A):23–30
96. Nazemi AK, Gowd AK, Carmouche JJ, Kates SL, Albert TJ, Behrend CJ. Prevention and Management of Postoperative Delirium in Elderly Patients Following Elective Spinal Surgery. *Clinical Spine Surgery*. 2017;30(3):112–9.
97. Li YN, Zhang Q, Yin CP, Guo YY, Huo SP, Wang L, et al. Effects of nimodipine on postoperative delirium in elderly under general anesthesia. *Medicine (Baltimore)*. 2017;96(19):e6849
98. Kurd MF, Kreitz T, Schroeder G, Vaccaro AR. The role of multimodal analgesia in spine surgery. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*. 2017;25(4):260–8.
99. Wainwright TW, Immins T, Middleton RG. Enhanced recovery after surgery (ERAS) and its applicability for major spine surgery. *Best Practice and Research: Clinical Anaesthesiology*. 2016;30(1):91–102
100. Tüzüner F, Alkış N, Aşık İ YA. Farmakoloji; İntravenöz Anestezikler ve Verilim Sistemleri. Ed. Tüzüner F. İstanbul. MN Medikal & Nobel Basım Yayın Ticaret. 2010;181–223
101. March PA, Muir WW. Bispectral analysis of the electroencephalogram: A review of its development and use in anesthesia. *Veterinary Anaesthesia and Analgesia*. 2005;32(5):241–55
102. Fuchs-Buder T, Claudius C, Skovgaard LT, Eriksson LI, Mirakhur RK, Viby-Mogensen J. Good clinical research practice in pharmacodynamic studies of neuromuscular blocking agents II: The Stockholm revision. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*. 2007;51(7):789-808

103. Fisman EZ, Shapira I, Motro M, Pines A, Tenenbaum A. The combined cough frequency/severity scoring: A new approach to cough evaluation in clinical settings. *J Med.* 2001;32(3-4):181-7
104. Aldrete JA. The post-anesthesia recovery score revisited. *Journal of Clinical Anesthesia.* 1995;7(1):89-91
105. Channabasappa S, Shankarnarayana P. A comparative study of hemodynamic changes between prone and supine emergence from anesthesia in lumbar disc surgery. *Anesth Essays Res.* 2013;7(2):173-7
106. Srivastava S, Goyal P, Agarwal A, Singh PK. Emergence from Anaesthesia in Supine Versus Prone Position in Patients Undergoing Percutaneous Nephrolithotomy Surgery. *Journal of Anaesthesiology Clinical Pharmacology.* 2010;26(3):315–8.
107. Bruder N, Ravussin P. Recovery from anesthesia and postoperative extubation of neurosurgical patients: A review. *Journal of Neurosurgical Anesthesiology.* 1999;11(4):282-93
108. Sellers D, Srinivas C, Djaiani G. Cardiovascular complications after non-cardiac surgery. *Anaesthesia.* 2018;73(Suppl 1):134-42



# EK-1 HASTA İZLEM VE KAYIT FORMU

|                                                           |       |      |
|-----------------------------------------------------------|-------|------|
| YAŞ:                                                      | ASA:  |      |
| BOY:                                                      | KİLO: | VKİ: |
| GRUP:                                                     |       |      |
| <input type="radio"/> Pron<br><input type="radio"/> Supin |       |      |

|                                                                                   |                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Anestezi İndüksiyon Zamanı:<br>Cerrahi İnsizyon Zamanı:<br>Cilt Kapatılma Zamanı: | Cerrahi Süresi:<br>Anestezi Süresi:<br>(İnfüzyonların Devam Ettiği Süre)<br>Dekonneksiyon Varlığı mevcutsa süresi: |
| Anestezi Ajanlarının Kesilme Zamanı:<br>Ekstübasyon Zamanı:                       | Ekstübasyon Süresi:                                                                                                |
| Derlenme Giriş Zamanı:<br>Derlenme Çıkış Zamanı:<br>Derlenme Çıkış Skoru:         | Derlenme Kalış Süresi:                                                                                             |
| Kullanılan anestezi ajan miktarı:<br>Remifentanil:<br>Propofol:                   |                                                                                                                    |

| Hemodinamik Parametreler | İndüksiyon öncesi | Entübasyon sonrası | Ekstübasyon öncesi |
|--------------------------|-------------------|--------------------|--------------------|
| SAB                      |                   |                    |                    |
| DAB                      |                   |                    |                    |
| OAB                      |                   |                    |                    |
| KAH                      |                   |                    |                    |
| TOF değeri               |                   |                    |                    |
| BIS değeri               |                   |                    |                    |

| Hemodinamik Parametreler | Ekstübasyon Sonrası | 1.dk | 2.dk | 3.dk | 4.dk | 5.dk | 10.dk | 15.dk | 30.dk |
|--------------------------|---------------------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|
| SAB                      |                     |      |      |      |      |      |       |       |       |
| DAB                      |                     |      |      |      |      |      |       |       |       |
| OAB                      |                     |      |      |      |      |      |       |       |       |
| KAH                      |                     |      |      |      |      |      |       |       |       |

| Solunumsal Parametreler                                  | Ekstübasyon Sonrası | 1.dk | 2.dk | 3.dk | 4.dk | 5.dk | 10. dk | 15.dk | 30.dk |
|----------------------------------------------------------|---------------------|------|------|------|------|------|--------|-------|-------|
| Öksürük miktarı<br>hiç-hafif (sadece tek)                |                     |      |      |      |      |      |        |       |       |
| Orta (birden fazla ama kısa süreli öksürük)              |                     |      |      |      |      |      |        |       |       |
| Ciddi (beş saniyeden uzun devam eden birden çok öksürük) |                     |      |      |      |      |      |        |       |       |

|                                                                                                                                            |                                             |       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-------|
| 20 sn'den uzun süren solunum durması<br>soluk tutma                                                                                        | EVET                                        | HAYIR |
| Desatürasyon varlığı:                                                                                                                      | EVET                                        | HAYIR |
| Desatürasyon zamanı:                                                                                                                       |                                             |       |
| POSTOP 1. SAAT<br>○ Boğaz ağrısı(VAS:0-10):                                                                                                | POSTOP 6. SAAT<br>○ Boğaz ağrısı(VAS:0-10): |       |
| KOMPLİKASYONLAR:<br>1- Solunumsal<br>(larigospazm, bronkospazm vs)<br><br>2- Kardiyak<br>(aritmi, bradikardi, hipotansiyon, hipertansiyon) |                                             |       |

## EK-2 BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

[LÜTFEN DİKKATLİCE OKUYUNUZ! ...]

*Bir çalışmaya katılmak üzere davet edilmiş bulunmaktasınız. Bu çalışmada yer almayı kabul etmeden önce çalışmanın ne amaçla yapılmak istendiğini anlamanız ve kararınızı bu bilgilendirme sonrası özgürce vermeniz gerekmektedir. Size özel hazırlanmış bu bilgilendirmeyi dikkatle okuyunuz, sorularınıza açık yanıtlar isteyiniz.*

Çalışmanın Adı: Lumbal Disk Hernisi Nedeniyle Opere Olan Hastalarda Pron Ve Supin Pozisyonda Ekstübasyonun Etkilerinin Karşılaştırılması

### ÇALIŞMANIN AMACI NEDİR?

Size yapılacak ameliyat sırasında genel anestezi ile bilinciniz tamamen ortadan kalkacak ve yüzünüz yere bakacak şekilde ameliyat işlemi uygulanacaktır. Siz uyandırılırken yüzünüzün yere baktığı veya yukarı baktığı teknikler mevcuttur. Her iki teknik de dünyada yaygın olarak kullanılan, güvenilirliği kanıtlanmış yöntemlerdir. Bu çalışmanın amacı bu iki tekniği karşılaştırmaktır.

### NASIL BİR UYGULAMA YAPILACAKTIR?

Anestezi hazırlığının ardından operasyon odasına alınacaksınız. Damar içinden vereceğimiz ilaçlarla bilinciniz tamamen ortadan kalkınca size solunum tüpü boğazınıza yerleştirilecektir. Daha sonra sizi ameliyatınızın yapılacağı yüzünüzün yere baktığı pozisyona alacağız. Ameliyatınız tamamlandıktan sonra sizi ya o an bulunduğunuz pozisyonda ya da tekrar yüz yukarı pozisyona alarak uyandıracğız. Hangi yöntem ile uyandırılacağınız daha önceden belirlenmiş “randomizasyon yöntemi” dediğimiz yöntemle yapılacaktır. Bu yöntemin amacı her iki uyanma şeklini hastalardan bağımsız ve eşit dağıtmaktır. Bu tür ameliyatlarda her iki uyandırma yöntemi zaten kullanılmaktadır. Uyanma kolaylığı, konforu, sizde yarattığı tansiyon, kalp hızı, solunum değişiklikleri ile ilgili kayıt tutulacaktır. Ameliyattan sonra boğaz ağrınız olup olmadığı sorgulanacaktır. Araştırma kapsamında operasyon süresince ve sonrasında kaydedilen verileriniz daha sonra değerlendirmeye alınacaktır.

KATILIMCI SAYISI NEDİR? : 60

ÇALIŞMA SÜRESİ NEDİR? : Çalışma süresi 1 yıldır.

### ÇALIŞMAYA KATILMA İLE BEKLENEN OLASI YARAR- ZARAR NEDİR?

İşlem sonrası her türlü anestezi sonucunda görülebilen solunum durması, nefes darlığı, tansiyon yükselmesi, kalbinizin hızlanması gibi olumsuzluklarla karşılaşabilirsiniz. Araştırma sırasında yapılan uygulamadan kaynaklan nedenlerle meydana gelebilecek herhangi bir sağlık sorununuzun ortaya çıkması halinde, her türlü tıbbi müdahale sağlanacaktır.

Bu çalışma size ek bir masraf getirmeyecektir. Araştırma masrafları size veya güvencesi altında bulunduğunuz resmi ya da özel hiçbir kurum veya kuruluşa ödetilmeyecektir. Sizden de ek bir ücret alınmayacaktır.

ARAŞTIRMAYA KATILMAYI KABUL ETMEMEM VEYA ARAŞTIRMADAN AYRILAM DURUMUNDA NE YAPMAM GEREKİR?

**Çalışmaya katılmayı reddetme hakkınız var. Bu durumda mevcut tedavinizde hiçbir değişiklik olmayacaktır. İsteddiğiniz andan bize haber vererek çalışmadan çıkabilirsiniz. Ayrıca anestezi planınız aksatılmadan tarafımızdan çalışma dışı da bırakılabilirsiniz.**

KATILMAMA İLİŞKİN BİLGİLER KONUSUNDA GİZLİLİK SAĞLANACAK MIDIR?

**Bu çalışmada yer aldığınız süre içerisinde araştırmaya ilişkin ya da diğer sağlık kayıtlarınız gizli kalacaktır. Ancak kayıtlarınız kurumun yerel etik komitesine ve Sağlık Bakanlığına açık olacaktır.**

ARAŞTIRMA İLE İLGİLİ SORUNUZ YA DA BİLGİ ALMAK İSTEDİĞİNİZ DURUMLARDA ULAŞABİLECEĞİNİZ KİŞİ VE TELEFON NUMARALARI

**Herhangi bir nedenle bize ulaşmak istediğinizde 22801 veya 0505 5329220 numaralı telefondan Dr. Mehmet Şengül'ü arayabilirsiniz.**

*Yukarıda yer alan ve araştırmadan önce gönüllüye verilmesi gereken bilgileri gösteren Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formunu kendi anadilimde okudum ya da bana okunmasını sağladım. Bu bilgilerin içeriği ve anlamı, yazılı ve sözlü olarak açıklandı. Aklıma gelen bütün soruları sorma olanağı tanındı ve sorularıma yeterli cevaplar aldım. Çalışmaya katılmadığım ya da katıldıktan sonra çekildiğim durumda, hiçbir yasal hakkımdan vazgeçmiş olmayacağım. Bu koşullarla, söz konusu araştırmaya hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın gönüllü olarak katılmayı kabul ediyorum. Bu formun imzalı bir kopyası bana verildi.*

*Gönüllünün Adı- Soyadı:*

*Yaş ve Cinsiyeti:*

*İmzası:*

*Adresi (varsa telefon ve/veya faks numarası):*

.....

*Tarih:*

*Açıklamaları Yapan Araştırmacı- Doktorun*

*Adı- Soyadı:*

*İmzası:*

*Tarih:*

*Onam alma işlemine başından sonuna kadar tanıklık eden kuruluş görevlisinin*

*Adı- Soyadı:*

*İmzası:*

*Tarih:*

## EK-3 ETİK KURUL ONAY FORMU

### DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSSEL OLMAYAN ARAŞTIRMALAR ETİK KURUL KARARI

Sayın Doç.Dr. Ferim Güneç

Araştırmanıza ilişkin Kurulumuz kararı aşağıda sunulmuştur.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederiz.

|                     |                                                                          |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| ETİK KOMİSYONUN ADI | DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ<br>GİRİŞİMSSEL OLMAYAN ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU |
| AÇIK ADRES          | Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlığı 2. Kat İnciraltı-İZMİR  |
| TELEFON             | 0 232 412 22 54-0 232 412 22 58                                          |
| FAKS                | 0 232 412 22 43                                                          |
| E-POSTA             | etikkurul@deu.edu.tr                                                     |

|                   |                                                         |                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| BAŞVURU BİLGİLERİ | DOSYA NO:                                               | 5298-GOA                                                                                                                                                                                             |
|                   | ARAŞTIRMA                                               | UZMANLIK TEZİ <input checked="" type="checkbox"/> MÜNFERİT ARAŞTIRMA <input type="checkbox"/> ÖÇM <input type="checkbox"/><br>YÜKSEKLİSANS <input type="checkbox"/> DOKTORA <input type="checkbox"/> |
|                   | ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI                                   | Lumbal Disk Hernisi Nedeniyle Opere Olan Hastalarda Pron Ve Supin Pozisyonda Ekstübasyonun Etkilerinin Karşılaştırılması                                                                             |
|                   | ARAŞTIRMA PROTOKOL KODU                                 |                                                                                                                                                                                                      |
|                   | SORUMLU ARAŞTIRMACI ÜNVANI/ADI/SOYADI ve UZMANLIK ALANI | Doç.Dr. Ferim Güneç<br>Anestezi ve Reaminasyon A.D.                                                                                                                                                  |
|                   | ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER                           | TEK MERKEZ <input type="checkbox"/> ÇOK MERKEZLİ <input checked="" type="checkbox"/>                                                                                                                 |

| DEĞERLENDİRİLEN BELGELER | Belge Adı                           | Tarihi | Versiyon Numarası | Dili                                       |                                               |                                |
|--------------------------|-------------------------------------|--------|-------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------|
|                          | ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ                 | Mevcut |                   | Türkçe <input checked="" type="checkbox"/> | İngilizce <input type="checkbox"/>            | Diğer <input type="checkbox"/> |
|                          | ARAŞTIRMA İLE İLGİLİ LİTERATÜR      | Mevcut |                   | Türkçe <input type="checkbox"/>            | İngilizce <input checked="" type="checkbox"/> | Diğer <input type="checkbox"/> |
|                          | BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU | Mevcut |                   | Türkçe <input checked="" type="checkbox"/> | İngilizce <input type="checkbox"/>            | Diğer <input type="checkbox"/> |
|                          | OLGU RAPOR FORMU                    | Mevcut |                   | Türkçe <input checked="" type="checkbox"/> | İngilizce <input type="checkbox"/>            | Diğer <input type="checkbox"/> |