



**T.C.
AFYONKARAHİSAR SAĞLIK BİLİMLERİ
ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ**

**TUR-P HASTALARINDA SPİNAL VE GENEL ANESTEZİDE
POSTOPERATİF NÖTROFİL/LENFOSİT ORANININ
KARŞILAŞTIRILMASI**

**TIPTA UZMANLIK TEZİ
ARŞ.GÖR.DR.FEYZA ÖZKAYA**

**DANIŞMAN
PROF.DR.TUBA BERRA SARITAŞ**

ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON ANABİLİM DALI

AFYONKARAHİSAR - 2020

T.C.
AFYONKARAHİSAR SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ

ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON ANABİLİM DALI

TUR- P HASTALARINDA GENEL VE SPİNAL
ANESTEZİDE POSTOPERATİF NÖTROFİL /
LENFOSİT ORANININ KARŞILAŞTIRILMASI

UZMANLIK TEZİ

Arş. Grv. Dr. Feyza ÖZKAYA

DANIŞMAN
Prof. Dr. Tuba Berra SARITAŞ

AFYONKARAHİSAR 2020

T.C
AFYONKARAHİSAR SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON ANABİLİM DALI

Tez Başlığı: TUR- P HASTALARINDA GENEL VE SPİNAL ANESTEZİDE
POSTOPERATİF NÖTROFİL / LENFOSİT ORANININ
KARŞILAŞTIRILMASI

Tezi Hazırlayan: Arş Grv. Dr. Feyza ÖZKAYA

Tez Savunma Tarihi: 09. 11. 2020

Tez Kabul Tarihi: 09.11.2020

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Tuba Berra SARITAŞ

**İş bu çalışma jürimiz tarafından ANESTEZİYOLOJİ VE
REANİMASYONANABİLİM DALI' nda TIPTA UZMANLIK TEZİ olarak
kabul edilmiştir.**

Başkan
Prof. Dr. Remziye Sıvacı

Üye
Prof. Dr. Tuba Berra SARITAŞ

Üye
Prof. Dr. Leyla İYİLİKÇİ KARAOĞLAN

ONAY
DEKAN
Prof. Dr. Necip BECİT

TEŞEKKÜR

Anesteziyoloji ve Reanimasyon asistanlık eğitimim süresince bilgi ve deneyimlerini her zaman benimle paylaşan, tezimin planlanması ve yürütülmesinde benden destek ve yardımlarını esirgemeyen değerli hocam Prof. Dr. Tuba Berra SARITAŞ’a saygı ve teşekkürlerimi sunarım.

Eğitimimde büyük emekleri olan, daima bilgi ve deneyimlerini benimle paylaşan ve bir anestezi uzmanı olarak yetişmemde emeği geçen değerli hocalarım Prof. Dr. Remziye Gül SIVACI, Doç. Dr. Elif DOĞAN BAKI, Dr. Öğr. Üyesi Elif Büyükerkmen’e saygı ve teşekkürlerimi sunarım.

Asistanlığım sürecinde birlikte çalıştığımız tüm asistan arkadaşlarıma, anestezi teknisyenlerine, yoğun bakım ünitesi ve palyatif bakım ünitesinde beraber çalıştığımız hemşire ve personel arkadaşlarıma teşekkürlerimi sunarım.

Bu günlere gelmemde büyük emeği olan, maddi ve manevi desteklerini hiçbir zaman benden esirgemeyen sevgili annem Kadriye ÖZKAYA ve babam Mevlüt ÖZKAYA ’ya, doğduğu günden bugüne her zaman en iyi arkadaşım ve destekçim olan sevgili kardeşim Berkay ÖZKAYA’ ya teşekkürlerimi sunarım.

Dr. Feyza ÖZKAYA

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR	II
İÇİNDEKİLER	III
TABLolar LİSTESİ.....	V
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	VI
1. GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
2. GENEL BİLGİLER	4
2.1. GENEL ANESTEZİ	4
2.1.1. Genel Anestezi İle İlgili Temel Bilgiler	4
2.1.1.1. Genel Anestezinin Etki Mekanizmaları	4
2.1.1.2 Genel Anestezi Yöntemleri	6
2.1.1.3. Genel Anestezi Uygulaması	7
2.1.1.4. Genel Anestezi Komplikasyonları.....	9
2.2 REJYONEL ANESTEZİ.....	10
2.2.1. Spinal Anestezi Temel Bilgiler.....	10
2.2.1.1. Spinal Anestezi Etki Mekanizmaları.....	13
2.2.1.2. Spinal Anestezi Çeşitleri	14
2.2.1.3. Spinal Anestezi Endikasyonları ve Kontrendikasyonları.....	14
2.2.1.4. Spinal Anestezinin Uygulaması	16
2.2.1.5. Spinal Anestezinin Sistemlere Etkileri.....	21
2.2.1.6. Spinal Anestezinin Komplikasyonları.....	24
2.3. İNFLAMATUAR YANIT	28
2.3.1. Bağışıklık Sistemi	28
2.3.2. İnflamasyon.....	28
2.3.3. Tam Kan Sayımı ve Nötrofil/ Lenfosit Oranı	30
2.3.4. Cerrahi ve Oksidatif Stres	31
2.3.5. Anestezinin Stres Yanıtı Etkisi	32
3. GEREÇ ve YÖNTEM.....	36
3.1. HASTA POPULASYONU VE ÇALIŞMA DİZAYNI	36
3.2. İSTATİSTİKSEL ANALİZ	39
4. BULGULAR.....	40

4.1. HASTALARIN YAŞ DAĞILIMI	40
4.2. ANESTEZİ ŞEKLİNE GÖRE OPERASYON SÜRESİ.....	41
4.3. HASTALARIN ASA SINIFLAMASINA GÖRE DAĞILIMI.....	41
4.4. ANESTEZİ ŞEKLİNE GÖRE HASTA VE CERRAH MEMNUNİYETİ	43
4.5. HASTALARIN ANESTEZİ ŞEKLİNE GÖRE OPERASYON ÖNCESİ VE SONRASI HEMOGRAM DEĞERLERİNİN DAĞILIMI.....	45
4.6 HASTALARIN PEROPERATİF ORTALAMA ARTER BASINCI (OAB), NABIZ VE SATURASYON DEĞERLERİNİN ANESTEZİ ŞEKLİNE GÖRE İNCELENMESİ	47
4.7. HASTALARIN UYGULANAN ANESTEZİ ŞEKLİNE GÖRE PREOPERATİF VE POSTOPERATİF NÖTROFİL / LENFOSİT, PLATELET/ LENFOSİT ORANLARININ KARŞILAŞTIRILMASI	51
4.8. HASTALARIN UYGULANAN ANESTEZİ ŞEKLİNE GÖRE PREOPERATİF VE POSTOPERATİF CRP, MONOSİT, MPV DEĞERLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI.....	53
5. TARTIŞMA.....	56
6. SONUÇ.....	67
7. ÖZET.....	69
8. ABSTRACT	71
9. KAYNAKLAR.....	73
10. EKLER.....	84

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo I.	Hastaların Yaş Ortalaması	40
Tablo II.	Hastaların Cerrahi Süre Ortalaması	41
Tablo III.	Hastaların ASA Sınıflandırma Dağılımı.....	42
Tablo IV.	Hasta Memnuniyeti Dağılımı	43
Tablo V.	Cerrah Memnuniyet Dağılımı	45
Tablo VI.	Hastaların Operasyon Öncesi Değerleri.....	46
Tablo VII.	Hastaların Operasyon Sonrası Ortalama Değerleri	47
Tablo VIII.	Hastaların Ortalama Arter Basıçlarının (OAB) Karşılaştırılması	48
Tablo IX.	Hastaların Nabız Değerlerinin Karşılaştırılması	49
Tablo X.	Hastaların Satürasyon Değerlerinin Karşılaştırılması.....	50
Tablo XI.	Hastaların Nötrofil/ Lenfosit Oranlarının Karşılaştırılması	51
Tablo XII.	Hastaların Platelet/ Lenfosit Oranlarının Karşılaştırılması	52
Tablo XIII.	Hastaların C reaktif protein (CRP) Değerlerinin Karşılaştırılması	53
Tablo XIV.	Hastaların Ortalama Platelet Hacmi (MPV) Değerlerinin Karşılaştırılması	54
Tablo XV.	Hastaların Monosit Değerlerinin Karşılaştırılması	55

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1.	Vertebral Kolon Ligamentleri	11
Şekil 2.	Spinal İğne Çeşitleri.....	16
Şekil 3.	Spinal Anestezi Uygulama Pozisyonları	17
Şekil 4.	Erkek ve Kadınlara Ait Ortalama Nötrofil/ Lenfosit (Nlo) Değerlerinin Zamanla Değişimi.	31
Şekil 5.	Hastaların Yaş Ortalaması	40
Şekil 6.	Anestezi Şekline Göre Ortalama Cerrahi Süreleri	41
Şekil 7.	Hastaların ASA Skorlamaları	42
Şekil 8.	Hasta Memnuniyeti Ortalamaları.....	44
Şekil 9.	Cerrah Memnuniyeti Ortalamaları	45
Şekil 10.	Anestezi Şekline Göre Ortalama arter Basıncı	48
Şekil 11.	Anestezi Şekline Göre Nabız Değerleri	49
Şekil 12.	Anestezi Şekline Göre SPO ₂	50
Şekil 13.	Anestezi Şekillerine Göre Preopretif ve Postoperatif Nötrofil / Lenfosit Değerleri.....	52
Şekil 14.	Anestezi Şekline Göre Preoperatif ve Postoperatif Platelet/Lenfosit Değerleri.....	52
Şekil 15.	Anestezi Şekline Göre Preoperatif ve Postoperatif C Reaktif Protein (CRP) Değerleri	53
Şekil 16.	Anestezi Şekline Göre Preoperatif ve Postoperatif MPV Değerleri ...	54
Şekil 17.	Anestezi Şekline Göre Preoperatif ve Postoperatif Monosit Değerleri	55

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Benign prostat hipertrofisi (BPH) yaşlı hastalarda oldukça sık görülen ve tedavi edilmediğinde böbrek yetmezliği, böbrek taşı, üriner retansiyon ve tekrarlayan enfeksiyonlar gibi ciddi sorunlara neden olabilen bir hastalıktır (1). Tedavi alternatifleri arasında α reseptör blokerleri ve 5 α redüktaz inhibitörleri gibi etkinliği randomize çalışmalar ile kanıtlanmış medikal tedavilerin yanı sıra çeşitli cerrahi alternatifler bulunmaktadır. Seksen yıl önce tanımlanan transüretral prostat rezeksiyonu (TUR-P) 30-80 mL prostatlarda halen altın standart tedavi olarak gösterilmektedir (2).

Günümüzde anestezi uygulamaları ürolojik hastalarda uygulayıcıya farklı alternatifler sunmaktadır. Hastanın genel durumuna, ameliyat şekline, yerine, hastanın isteğine bağlı değişmektedir. Günümüzde cerrahilerde uygulanan rejyonal anestezi aynı zamanda hastaların postoperatif analjezi içinde kullanılmaktadır. Rejyonal anestezinin tekniklerinin kullanımı; hastanın operasyon sırasında uyanık kalması, spontan solunumunun devam etmesi, koruyucu reflekslerin devam etmesi, postoperatif dönemde erken mobilizasyon ve hastanede kalış süresinin azalması gibi pek çok avantaj da sağlamaktadır (3,4) .

TUR-P yapılan hastaların büyük kısmı ileri yaş grubunda yer almaktadır. İleri yaştaki bu hastalarda kardiyak, endokrin, solunumsal ve renal hastalıkların varlığı genel anestezi sırasında perioperatif ve postoperatif dönemde morbiditeyi artırmaktadır. Genel anestezinin uygulanması sırasında bu hastalıklar nedeniyle komplikasyon görülme sıklığı artmaktadır. Son yıllarda bu nedenlerden dolayı bu hastalarda rejyonal anestezi yöntemleri genel anesteziye tercih edilmeye başlanmıştır. TUR -P cerrahisinde spinal anestezi tekniği en sık kullanılan rejyonal anestezi tekniği olup, genel anesteziye göre daha avantajlıdır.

Cerrahi travmadan sonra ortaya çıkan ve homeostazı korumaya yönelik olan bir dizi nöroendokrin, metabolik ve inflamatuvar değişiklik stres yanıtı oluşturur (5,6). Cerrahi insizyon, doku hasarı olan bölgelerdeki afferent sinir uçları aracılığı ile sempatik sinir sistemini ve hipotalamus-hipofiz-adrenal korteks aksını (HPA)

uyararak stres yanıtı başlatır (5,7). HPA ın immun sistem üzerine inhibitör etkisinin $\beta 2$ adrenoreseptör ve glukokortikoid reseptör üzerinden monosit, makrofaj ve T lenfosit üzerindendir (8) .

Farklı anesteziikler immun sistemi farklı şekilde deprese eder. Propofol doğal immun sistemin nötrofil ve makrofaj fonksiyonlarını kemotaksis, fagositöz ve polarizasyonunu zayıflatır. Fentanil bazı İmmun hücre popülasyonunu, primer ve sekonder lenfoid dokuların fonksiyon ve proliferasyonunu suprese eder.

İnhalasyon anesteziiklerin nötrofil fonksiyonları üzerinde inhibitor etkisi vardır, lenfosit proliferasyonunu inhibe eder, periferal mononükleer hücreleri suprese eder. Lokal anesteziiklerin antiinflamatuvar özelliklerine gelince polimorf nükleer lökositleri (nötrofil, eosinofil, bazofil) direkt etkiler, hem de makrofaj ve monositleri etkiler. Hücre aracılı immunitede ise nonspesifik etkilere ek olarak, bazı lokal anesteziikler cerrahinin nöroendokrin etkilerini inhibe eder (8). Sevofluran yapılan çalışmalarda, hipotezleri destekleyen şekilde nötrofil ve T hücre popülasyonları üzerinde minimum etki yapar (9). Doz bağımlı olarak inhalasyon, intravenöz ve lokal anesteziikler nötrofil, monosit lökosit aktivasyonunu inhibe eder (10).

Çalışmalar fentanilin doğal öldürücü (dö) hücreleri üzerine doğrudan bir etkiden ziyade merkezi olarak aracılık ettiği görülen doğal öldürücü hücre dolaşımı üzerinde geçici bir etkisi olduğunu göstermiştir (11).

Anestezi yöntemleri de cerrahiye stres yanıtı modifiye etmek için kullanılır (12). Birçok ameliyat türünde farklı anestezi ajanları ve yöntemleri ile cerrahiye karşı oluşan stres ve inflamatuvar yanıtın incelenmesi halen çeşitli araştırmalara konu olmaktadır. Hücresel düzeyde ortaya çıkan stres ve inflamasyon patolojilerin tetik mekanizması olarak farklı klinik durumlarda önem kazanmaktadır (13,14). Anesteziik yöntemler ve ilaçların, oksidatif stres ve inflamasyon üzerine olan farklı etkileri ortaya koyan sınırlı sayıda çalışma vardır (15,16).

Bu prospektif çalışmanın amacı kliniğimizde rutin uygulanan anestezi yöntemlerinin ve post operatif dönem hakkında yeterli çalışma bulunmayan bu

yöntemlerin postoperatif dönem inflamatuvar sürece etkilerini nötrofil / lenfosit oranına, platelet/ lenfosit oranına, ortalama platelet hacmi (MPV), monosit (MONO) ve CRP bakarak karşılaştırmak, hasta ve cerrah memnuniyeti üzerine etkilerini, cerrahi süresince vital bulguları, post operatif taburculuk üzerine etkilerini araştırmaktır.



2. GENEL BİLGİLER

2.1. GENEL ANESTEZİ

2.1.1. Genel Anestezi İle İlgili Temel Bilgiler

Anestezi kelimesi duyarsızlık veya hissizlik anlamını taşımaktadır. “An” olumsuzluk eki ve duyu, his anlamına gelen “estezi” sözcüğünün birleşmesi ile meydana gelmiştir. Amnezi hatırlamama, unutma; analjezi ise ağrıya duyarsızlık, ağrısızlık durumunu belirtmektedir.

Genel anestezi, temel olarak davranış ve algılamada oluşan kalıcı olmayan değişiklikler şeklinde tanımlanmaktadır. Kullanılan ilaçların etkisiyle yaşamsal fonksiyonlarda önemli bir değişiklik meydana gelmeden, santral sinir sisteminde (SSS) yukarıdan aşağıya doğru, düzensiz biçimde ilerleyen bir depresyon tablosu gözlenir (17). Bu depresyon tablosunun oluşmasında sırasıyla; kortikal ve psişik merkezler, subkortikal merkezler, bazal ganglionlar ve serebellum, spinal kord ve son olarak medüller merkezler etkilenir.

Nörolojik fonksiyondaki bu kalıcılık göstermeyen değişiklikler farklı komponentlerden meydana gelmektedir. Bunlar; bilinç kaybı, duyu kaybı, amnezi, analjezi, hareketsizlik ve cerrahi uyarıya karşı gelişen otonomik ve somatosensoriyel reflekslerin baskılanmasıdır (18,19).

2.1.1.1. Genel Anestezinin Etki Mekanizmaları

Yüz elli yıllık geçmişi, yaygın kullanımı ve yapılan araştırmalara rağmen anesteziğin etki mekanizmaları hala tam olarak bilinmemektedir. Anesteziğin etkinin farklı komponentleri, ilaçların SSS'nin farklı bölgelerinde, değişik mekanizmalar yoluyla oluşan, spesifik etkileri sonucu ortaya çıkmaktadır. Genel anestezinin etki mekanizmasını açıklayan pek çok teori olmakla birlikte, günümüzde bunlardan bazılarının sadece tarihsel önemi kalmıştır.

Anestezik ilaçların farmakolojik olarak spesifik yapıda olmayışı, etkilerinin SSS dışındaki organlarda da gözlenmesi, kesin agonist veya antagonistlerinin bulunmayışı temel mekanizmanın ortaya konmasını zorlaştırmaktadır. Makroskobik açıdan baktığımızda; bahsedilen etkilerin olduğu bölgelerin başlıca serebral korteks, beyin sapı (özellikle retiküler aktive edici sistem) ve medulla spinalis olduğu düşünülmektedir (17). Anestezik ilaçlar, özellikle inhalasyon anestezikleri etkilerini esas olarak nöronal membran üzerinde gösterirler. Hücresel ve moleküler düzeyde meydana gelen bu değişiklikler SSS'de nöronal transmisyonu etkilemektedir. Aksonal ve sinaptik alandaki bu değişikliklerin SSS'deki yoğun iletişim ağı yardımıyla kortekse kadar ulaştırıldığı bilinmektedir. Bu bilgiler sonucunda günümüzde anesteziklerin etki mekanizmaları ile ilgili araştırmalar artık mikroskopik düzeyde, özellikle sinaptik transmisyon ve intrasellüler değişiklikler üzerinde yoğunluk kazanmıştır.

Mikroskobik açıdan bakıldığında ; anestezikler, sinaptik fonksiyonu etkileyerek nörotransmitter salınımını ve sinaptik kanallardaki iyon akımını değiştirmektedirler. Eksitator (uyarıcı özellikteki) sinaptik transmisyonun bir bölümünü baskılamakta ve inhibitör (baskılayıcı özellikteki) sinaptik transmisyonun bir bölümünü uyarmaktadırlar. Ancak bu etkinin ortaya çıkışında presinaptik ve postsinaptik aktivitenin rolü henüz tam olarak açıklığa kavuşturulamamıştır. Ayrıca hücre içi bazı mekanizmalar (örn; intrasellüler kalsiyum gibi) da etkinin ortaya çıkışında etki etmektedir.

Moleküler açıdan incelediğimizde; hücre membranındaki etkileşme ile ilgili iki önemli teori (lipit teorileri, protein teorileri) dikkati çekmektedir. Geçmiş yüzyılın başında Meyer ve Overton yağda erirliğin anestezik güç ile ilişkili olduğunu saptamışlar (Overton-Meyer kuralı) ve lipofilik anesteziklerin hücrelerin lipit membranlarını etkileyerek bu tabloyu oluşturduklarını savunmuşlardır (20).

2.1.1.2 Genel Anestezi Yöntemleri

Genel anestezi yöntemleri inhalasyon, intravenöz ve ya her ikisinin kombine edildiği dengeli anestezi şeklinde sınıflandırılır. Sedasyon ve analjezi uygulaması, intravenöz anestezinin bir alt grubudur (17).

1. İnhalasyon Anestezisi

Azot protoksit (N₂O) ve volatil anesteziklerin kullanıldığı uygulamadır. Total İnhaler Anestezi ve ya TİNA, bu yönteme verilen bir diğer addır. Sevofluranın tek vital kapasite solunumu ile indüksiyon olanağı sağlaması sonucu Volatile Induction and Maintenance Anesthesia ve ya kısaca VIMA, hem anestezi indüksiyonu hem de idamesinin inhalasyon anestezikleri ile gerçekleştirildiği yöntem olarak uygulamaya girmiştir (17).

2. İntravenöz Anestezi

Genel anestezi indüksiyonu, erişkinlerde intravenöz yolla uygulanabilen bazı ajanlarla sağlanır. Bunlara intravenöz anestezikler adı verilir (21,22,23).

İntravenöz anestezikler; kısa girişimlerde tek başına, inhalasyon anestezikleri ile dengeli anestezi olarak veya opioidlerle birlikte total intravenöz anestezi şeklinde kullanılabilirler. Başlıca etkileri, doza bağlı olarak santral sinir sistemi ile oluşan sedasyon ve hipnozdur. Etkileri hızlı başlar çünkü yağda erirliği fazla ve serebral perfüzyon oranı yüksek ilaçlardır (24).

3. Dengeli Anestezi

Genel anestezi uygulaması sırasında inhalasyon ve intravenöz yolla verilen ilaçların birlikte kullanıldığı yöntemdir. İnhalasyon anestezisine opioid eklenmesi veya intravenöz anestezinin (örn; propofol + opioid ile gerçekleştirilen TIVA'nın) N₂O veya volatil anestezikle kombine edilmesi şeklinde uygulanabilir. Birkaç anestezi ilacın bu şekilde birlikte kullanımı, tek tek ilaçların gereksinimini azaltacak ve istenmeyen bazı etkilerin daha az görülmesini sağlayacaktır (17).

Kombine Anestezi: Rejyonal ve genel anestezinin birlikte kullanımını tanımlayan anestezi yöntemidir. Rejyonal anestezi, vücudun belirli bir bölgesinde, sinir iletiminin ilaçlarla belirli bir süre durdurulması ile oluşturulan anestezi şeklidir.

2.1.1.3. Genel Anestezi Uygulaması

Genel anestezinin amacı ; amnezi, analjezi ve psik-somatik reaksiyonları baskılayarak uygun cerrahi koşullar sağlamanın yanında, hastanın sağlığını ve güvenliğini sürdürmektir. Cerrahi girişim yapılacak bir hastada genel anestezi uygulaması konusunda kesin sınırlamaların olmamasıyla birlikte bazı ilkelere dikkat edilmesi yarar sağlayacaktır.

Genel anestezinin tercih edilebileceği durumlar;

- Geniş kapsamlı, uzun süreli ve özelliği olan cerrahi girişimler
- Bebekler ve küçük çocuklar
- Mental bozukluğu olan hastalar
- Rejyonal anestezinin uygun ve yeterli olmadığı girişimler
- Antikoagülan tedavi alan hastalar
- Israrla genel anestezi isteyen hastalar

Perioperatif yaklaşım, yani operasyon öncesi, sırası ve sonrası yaklaşım hastanın medikal durumu, cerrahi girişimin tipi ve uygulama şekline göre değişir. Anestezist tarafından bakıldığında, genel anestezi alacak bir hastaya yaklaşım 4 dönemde (Operasyon Öncesi Değerlendirme ve Medikasyon, Anestezi Öncesi Hazırlık ve Anestezi İndüksiyonu, Anestezi İdamesi ve Ayılma Dönemi) ele alınabilir (25).

Operasyon Öncesi Değerlendirme ve Medikasyon

Anestezistin sorumluluğu, cerrahi girişimden en az bir gün önce hastanın değerlendirilmesi ve uygun premedikasyonun verilmesi ile başlar. Anamnez ve

fizik muayene sonrasında operasyon öncesinde hasta ile ilgili özellikler ve son değişimler gözden geçirilip öğrenilmelidir (tetkik sonuçları, konsultasyon ve kullandığı ilaçlar gibi). Anesteziyi uygulayacak anesteziist tarafından mutlaka havayolu değerlendirmesi (Mallampati sınıfı, tiromental mesafe, baş-boyun hareketliliği gibi) gerçekleştirilmelidir (25).

Preoperatif dönem, özellikle anesteziisti ile görüşmemiş hastalarda anksiyetenin en çok olduğu dönemdir. Bu nedenle hastanın yaşı, genel durumu ve hastaneden çıkış süresine göre premedikasyon uygulanması yarar sağlayacaktır. Genellikle benzodiazepin ve/veya opioid grubu ilaçlar kullanılır. Ayrıca aspirasyon riski yüksek vakalarda (travma, gebelik, geçirilmiş gastrik operasyon, reflü anamnezi, morbid obezite veya aç olmama) mide asiditesini nötralize edecek ve mide sıvısını azaltacak ilaçlar da kullanılabilir (25).

Anestezi Öncesi Hazırlık ve Anestezi İndüksiyonu

Ameliyathaneye gelen hastalarda standart olarak anestezi indüksiyonu öncesi EKG ile kalp hızı ve ritmi, pulse oksimetre ile periferik oksijen saturasyonu, non-invaziv olarak kan basıncı monitörize edilir. Hastanın medikal durumu göz önüne alınarak bazen invaziv monitörizasyonun (arteriyel kateter, santral venöz kateter, pulmoner arter kateteri gibi) da anestezi indüksiyonundan önce yapılması gerekli olabilir. Örneğin serebral iskemi riski olan hastada arteriyel kateter, elektif aort cerrahisi yapılacak hastada santral venöz kateter indüksiyondan önce yerleştirilmelidir. Ayrıca postoperatif dönemde yakın izlem gerektirecek vakalarda önceden yoğun bakım ünitesinde yatak ayarlanmalıdır (25).

Anestezi İdamesi

Anestezinin idame evresi, yeterli anestezi derinliği oluşturulduktan sonra cerrahi girişimin başladığı ve cerrahinin sonuna kadar sürdürüldüğü evredir. Anesteziist bu dönemde, hastanın homeostazisini (yaşamsal fonksiyonları, vücut sıcaklığı, volüm ve koagülasyon durumu) ve yeterli anestezi derinliğinin devamlılığından sorumludur. Bunun için önceden havayolu kontrol yöntemi, solunum şekli ve uygulanacak anestezi yönteminin belirlenmiş olması gereklidir.

Anestezi indüksiyonu ve havayolu kontrolü sağlanmasının ardından hastaya cerrahi girişim için uygun pozisyon verilir. Pozisyon verilmesi sırasında hastanın havayolu, ventilasyon ve hernodinamik değişiklikler yakından izlenmelidir. Baş, boyun ve ekstremiteler uygun şekilde desteklenip bası ve doku hasarından korunmalıdır.

Anestezi idamesinde genellikle %50-60 oranında N₂O ile %50-40 oranında oksijen verilir. Bu kombinasyona volatil anestezik (0,3-0,5 MAC) ve minimal dozda opioid eklenmesi ile hastanın spontan solunumunun devamı sağlanabilir. Kontrole solunumun gerekli olduğu durumlarda bu ilaçlara bir kas gevşetici ajanın eklenmesi sonucu elde edilen dengeli anestezi tekniği en sık kullanılan tekniktir. İntravenöz anestezikler ve opioidlerin tekrarlanan bolus dozları veya sürekli infüzyon şeklinde verilmesi ile alternatif olarak TIVA yöntemi de kullanılabilir. Kardiyak anestezide ise orta veya yüksek doz opioid anestezisi (N₂O, kas gevşetici ve minimal dozda hipnotik) hernodinamik stabiliteyi koruması açısından kullanılan bir diğer yöntemdir.

Bu dönemde ayrıca hastanın volüm durumu değerlendirilerek sıvı gereksiniminin karşılanması ve kayıpların sıvı veya kan verilerek yerine konması anestezistin sorumluluğundadır (25).

Aylma Dönemi

Bu dönem cerrahi girişimin sonunda başlar ve anestezi altındaki hastanın tekrar tamamen uyanık, cevap verir, koruyucu refleksleri geri dönmüş ve kas gücünün tam geri dönmüş duruma gelmesiyle sonuçlanır.

Ekstübasyon öncesi hastanın bilinci açık, solunumu ve oksijenasyonu yeterli, hemodinamisi stabil, kas gücü tam olmalı ve basit sözlü emirlere uyabilmesi gerekmektedir (25).

2.1.1.4. Genel Anestezi Komplikasyonları

Genel anesteziye bağlı bir çok komplikasyon gelişebilir. Bunların başlıcaları şunlardır (26):

1. Akciğer ödemi
2. Hipoksi
3. Hipoventilasyon
4. Hiperventilasyon
5. Fonksiyonel rezidüel kapasitede (FRC) azalma
6. Atelektazi
7. Bronkospazm
8. Havayolu obstrüksiyonu
9. Zor entübasyon
10. Laringospazm
11. Kusma ve aspirasyon

2.2 REJYONEL ANESTEZİ

2.2.1. Spinal Anestezi Temel Bilgiler

Spinal anestezi serebrospinal sıvı içine enjekte edilen lokal anestezik solüsyon ile sinir iletiminin kısa süreli durdurulmasıdır. Günümüzde en sık uygulanan rejyonel anestezi tekniklerinden biridir (27).

Anatomik olarak omurgamız esas olarak yetişkinde 7'si servikal, 12'si torakal, 5'i lumbal, 5'i sakral ve 4'ü koksigeal olmak üzere 33 vertebradan oluşur (28).

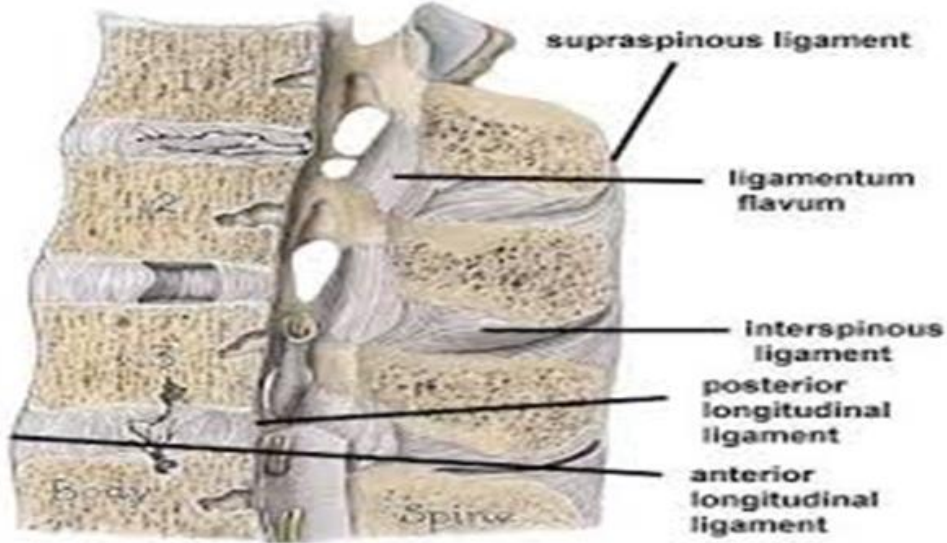
Vertebral kolon 3 kısımda eğrilik gösterir. Servikal bölgede lordoz (öne eğik), torakal bölgede kifoz (arkaya eğik), lumbal bölgede lordoz (öne eğik) vardır. Bu eğrilikler lokal anestezi ajanının dağılımında önemlidir (29).

İskelette foramen vertebraların birleşmesiyle canalis vertebralis oluşur. Spinal kord canalis vertebralis içine yerleşmiştir üst bölümü medulla oblongata ile devam ederken alt bölümü conus medullaris adı verilen koniyi andıran bir uç ile biter. Conus medullarisin ucundan başlayarak koksikial kemik tabanına kadar uzanan ince uzantıya filum terminale adı verilir. Vertebral kolonun bütünlüğünü

koruyan ve spinal kordun korunmasını sağlayan ligamentler aynı zamanda işlem sırasında iğnenin geçtiği katların bir bölümünü oluşturur (30).

Bu ligamentlerin adı arkadan öne doğru;

1. Anterior longitudinal ligament
2. Posterior longitudinal ligament
3. Ligamentum flavum: Vertebra arkuslarını birleştiren, sağlam, kalın, sarı, fibröz bantlardan oluşur. Lumbal bölgede en kalındır. Geçilmesiyle direnç kaybı hissedilir.
4. İnterspinöz ligament
5. Supraspinöz ligament: C7 - S5 arasında spinöz çıkıntıların uçlarını birleştiren kuvvetli bir fibröz kordondur. İleri yaşlarda kalsifiye olup orta hattan girişimi zorlaştırabilir (30).



Şekil 1. Vertebral Kolon Ligamentleri

Spinal Kordun Zarları (28,30).

Spinal kord, beyni saran katların devamı olan üç zarla çevrilidir (30). Bunlar dıştan içe;

1. Spinal dura
2. Araknoid
3. Piamater

BOS

BOS özellikle lateral ventrikülde bulunan coroid plexusdan sentezlenir. Buradan salgılanan BOS iki monrö deliğinden geçerek 3. ve oradan da geçerek Aqueductus Sylvii yoluyla 4. ventriküle gelir. Buradan iki lateral recessus yoluyla Luschka deliğinden, recessus posterior vasıtasıyla da Magendia deliğinden geçerek beynin ve omuriliğin subaraknoidal aralığa çıkar. Bu biçimde üretilen ve subaraknoidal aralıkta dolaşan BOS araknoid zardan ven sinüslerine giren araknoid villuslarıyla emilerek resorbe olur (9). BOS renksizdir ve tamamen şeffaf görünümde olup yaklaşık 1006 dansitesi vardır. Toplam 120-150 ml hacmi mevcut olup her gün sentezlenen ve resorbe olan miktar aynı olup 500-800 ml dir. BOS basıncı oturur durumdayken 15-20 cmH₂O dur (30).

Spinal Kord

Foramen magnum seviyesinde başlar, erkekte L1 vertebra alt kenarında, bayanda L2 vertebra korpusu hizasında, yeni doğanda L3 hizasında biter. Sonlandığı yere conus medullaris denir. Bu mevcut anatomik yapı spinal anestezi sırasında iğne ile spinal kordun zedelenme olasılığından ötürü önemlidir (31). Conus medullaris sonrası vertebral kanalda cauda denilen sinir demeti mevcuttur. Conus medullaris S2 seviyesine kadar filum terminale interne olarak devam eder. S2 seviyesinde durayı delerek filum terminale eksterna ismini alır ve koksiste biter (34). Spinal kord bir anterior ve iki posterior arterden beslenir. Venler ise vertebral kanalın içinde ve dışında medulla spinalis boyunca uzanarak karmaşık pleksuslar omeydana getirir ve intervertebral venlere drene olurlar (30).

Spinal Sinirler

Medulla spinalisin ön ve arka kökleri intervertebral aralıkta birleşerek 31 çift spinal sinir meydana getirir. Yukarıdan aşağıya 8 çift servikal, 12 çift torakal, 5 çift lumbal, 5 çift sakral, 1 çift de koksigial sinir ismini alır. Ön kökler motor noronda arka kökler ise duysal liflerden meydana gelir. Spinal anesteziye bloğun yerleşimi anatomik olarak bu spinal köklerdir (32).

Spinal sinirler subaraknoid aralıkta pia mater ile sarılıdır. Spinal sinirler 3. fetal ayda vertebral kanalın sonuna kadar uzanırken, doğumda ise L3 seviyesinde biter (30). Sempatik sinir sistemi spinal anestezide değerlidir. Sempatik sinirler T1-L2 segmentler arasından çıkmaktadır, preganglioner ve postganglioner noronlardan meydana gelmiştir (30).

Dermatomlar

Vertebral kanaldan çıkan sinirlerin derideki yayılım alanları dermatomları oluşturur (30). Dermatomlar anestezi seviyesinin ve komplikasyonların değerlendirilebilmesi için çok önemlidir. Dermatomlar sadece deri için geçerlidir, dermatom haritaları ile gösterilir. Dermatom altında bulunan organ ve kaslar çoğunlukla farklı spinal sinirlerce innerve edilir. Bazı dermatomlar şu şekilde gösterilir:

- C8 dermatomu : Küçük parmak
- T1-2 dermatomu: Kol ve önkolun iç yüzü
- T4 dermatomu: Meme başı hizası
- T6-7 dermatomu: Ksifoid hizası
- T10 dermatomu: Göbek hizası
- L1 dermatomu: İnguinal bölge
- S1-4 dermatomu: Perine

2.2.1.1. Spinal Anestezi Etki Mekanizmaları

Spinal anestezide BOS içine enjekte edilen lokal anestezi ilacın bir bölümü sinir dokusu tarafından emilir ve damar içine absorbe olarak ortamdaki uzaklaştırılır. İlacın diğer bir bölümü ise yoğunluk farkı nedeniyle duradan diffüzyon yoluyla epidural aralığa geçer. BOS içindeki lokal anestezi ilacın yoğunluğu, enjeksiyon yerinden mesafe arttıkça azalır. Sinir dokusu tarafından emilme; ilacın BOS içindeki oranına ve yağ içeriğine, sinir dokusunun lokal anestezi ile temas eden yüzeyinin büyüklüğüne ve dokunun kanlanma miktarına bağlıdır (28,31). Spinal boşluğa spinal anestezi ile verilen lokal anestezi ilacın etki ettiği yer spinal sinirlerin ön ve arka kökleridir. Bu etki lokal anestezi

miktarı, sinir dokusunun lokal anesteziyle temas eden yüzey genişliği, yağ içeriği ve kanlanmasıyla değişiklik gösterir. Küçük lifli sensoriyal sinirler büyük lifli motor nöronlara kıyasla daha önce etkilenirler. A grubu lifler motor liflerdir ve blok oluşması geç olur, geri dönme süresi daha kısadır (33,34,35). Sensoriyal blok ve motor blok arasında iki segmentlik seviye farkı vardır. Spinal kord içinde sempatik yollar ve preganglioner sempatik beta lifleri lokal anesteziye duyarlı olmalarından dolayı sempatik bloğun sensoriyal bloktan daha aşağıda olabileceği ve daha uzun sürebileceği öngörülmektedir (28,36).

2.2.1.2. Spinal Anestezi Çeşitleri (30).

1. Saddle Blok
2. Aşağı Spinal Blok
3. Yüksek Spinal Blok
4. Tek Taraflı Spinal Anestezi
5. Total Spinal Blok

2.2.1.3. Spinal Anestezi Endikasyonları ve Kontrendikasyonları

Spinal Anestezi Endikasyonları (28,30,33,34,35,37,38).

1) Cerrahi Endikasyonlar

- Ürolojik endoskopik cerrahiler
- Alt ekstremitte cerrahileri
- Gluteal bölge cerrahileri
- Perine bölge cerrahileri
- Alt Abdomen cerrahileri (32)
- Lomber vertebra cerrahileri
- Rektal cerrahiler
- Obstetrik cerrahiler

- Vaginal doğum ve sezeryan
- Pediyatrik cerrahi

2)Vasospastik hastalıklarla organik kökenli hastalıkların ayrımı

3)Terapötik Endikasyonlar

- Vasospastik patolojiler
- Akut pankreatit
- Mezenter arter trombozu
- Koroner ağrılar

Spinal Anestezi Kontrendikasyonları (28,39,33,34,35,38,40).

1)Mutlak kontrendikasyonlar

- Enjeksiyon bölgesinde enfeksiyon
- Septisemi- bakteriyemi
- Koagulapati
- Şok veya ciddi hipovolemi
- Artmış kafa içi basıncı
- Terapötik antikoagülasyon
- Hastanın işlemi reddetmesi

2)Rölatif Kontrendikasyonlar

- Periferik nöropati
- Mini doz heparin uygulanması
- Psikoz veya demans
- Aspirin ve diğer antitrombositer ilaçlar
- Bazı kalp hastalıkları (aort stenozu)
- Demiyelinizan santral sinir sistemi hastalıkları

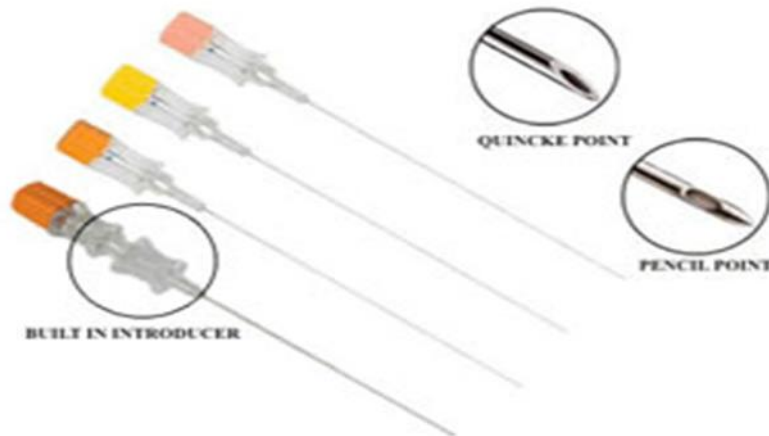
- Koopere olmayan hastalar
- Süresi belli olmayan cerrahi
- Sırt ağrısı
- Geçirilmiş lomber cerrahi
- Cerrahin işlemi reddetmesi

2.2.1.4. Spinal Anestezinin Uygulaması

Spinal anestezi düşünülen hastaya mutlaka girişim ile ilgili bilgi aktarımı yapılmalı, onamının alınması gereklidir. Hastanın hem sistemik hem de fiziki muayenesi yapılmalı, hematolojik ve biyokimyasal parametre sonuçları görülerek değerlendirilmesi gereklidir (27,30,31,32).

Hastaya spinal anestezi uygulanmadan önce intravenöz sıvı başlanıp (10-15 ml/kg) monitorize edilmeli ve premedikasyonu yapılmalıdır. Ameliyat masasında ise genel anesteziye geçilebilecek koşulların ve her an resusitasyon yapılabilecek ortamın hazır olması gereklidir. Anestezi masasında spinal anestezi için en uygun ilaç tercih edilmeli ve uygun boyut ve şekilde spinal iğne hazır olmalıdır.

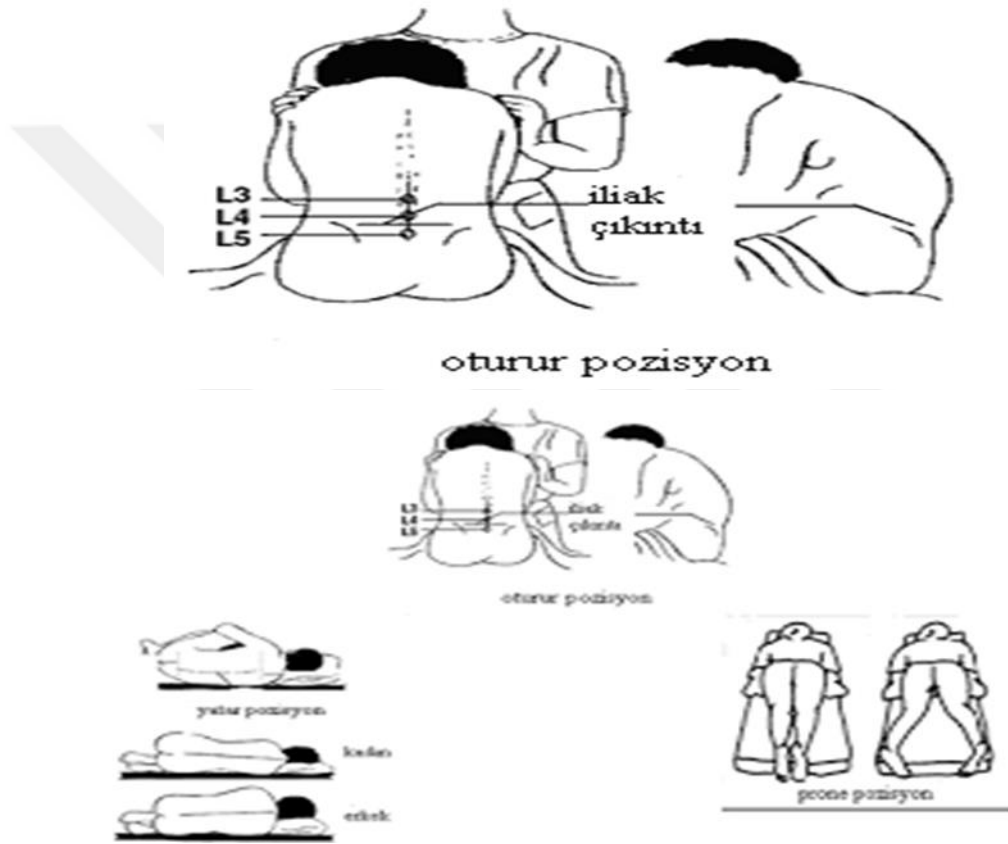
Spinal iğneler şunlardır:



Şekil 2. Spinal İğne Çeşitleri

- Quincke-Babcock iğnesi: Keskin kenarlı, sivri uçlu, deliği uçtadır.
- Whitacre İğnesi: Kalem ucu şeklinde deliği yandadır.
- Greene İğnesi: Kalem ucu şeklinde keskin kenarlıdır.
- Pitkin İğnesi: Kısa, keskin uçlu, deliği en uçtadır.
- Tuohy İğnesi: Epidural iğnesi (27,30).

Spinal anestezi 3 pozisyonda yapılabilmektedir (30,38):



Şekil 3. Spinal Anestezi Uygulama Pozisyonları

1. Oturur pozisyonda
2. Lateral dekubitis pozisyonunda
3. Prone pozisyonda

Oturur pozisyon en tercih edilen pozisyon olup işaret noktaları daha belirgin durumdadır. Saddle blok için en elverişli pozisyonudur fakat postural hipotansiyon riski fazladır. Lateral pozisyon hastalar için rahat bir pozisyonudur, koopere

olmayan hastalarda pozisyonu başkası verme şansı vardır. Unilateral anestezi için uygun pozisyonudur. Prone pozisyonu anorektal cerrahi için uygulanan bir pozisyon olup aspirasyon ve havayolu hakimiyeti konusunda dezavantajları mevcuttur (41).

Spinal anestezi için çeşitli yaklaşım teknikleri mevcuttur (38):

1. Orta hattan yaklaşım
2. Lumbosakral yaklaşım
3. Paramedian yaklaşım
4. Kontinü kateter tekniği

Bunlardan en sık uygulanan orta hattan yaklaşım tekniğidir. Spinal anestezinin uygulanması için iki taraf krista iliaka posterior superioru birleştiren çizgisel hat kullanılır. Bu hat ya L4 ün spinöz çıkıntısına ve ya L4-L5 arasına denk gelir. Lomber ponksiyon çoğunlukla L2-L3 veya L3-L4 vertebral aralıktan yapılır. Giriş yerine intrakutan ve subkutan lokal anestezik yapılır ve biraz beklenir (30).

Spinal iğne; cilt, cilt altı, ligamentum supraspinale ve ligamentum interspinale hissedilerek ilerletilir. Ligamentum flavumda hissedilen bir dirençe karşılasılır ve bu ligament geçilerek epidural aralığa girilmiş olur. BOS un serbest akışı kontrol edilir. BOS un renksiz şeffaf olması önemlidir. Eğer şeffaf değilse örnek alınarak işlemde vazgeçilir. BOS geldiği görüldükten sonra lokal anestezi ajan spinal aralığa yavaş olarak verilir ve spinal iğne geri çekilerek spinal enjeksiyon tamamlanmış olur. Kullanılan solüsyonun hipo-izo-hiperbarik olmasına göre hastaya pozisyon verilir spinal anestezinin etkinliği ve seviyesi Bromage skalası ve pin prick testi (hastaya sivri uçlu bir iğne batırarak duysal blok seviyesini ölçme) ile kontrol edilir. İstenilen seviyeye ulaştığında uygun pozisyon verilerek operasyona başlanır (27,30).

Orta hattan yaklaşım sırasında geçiren tabakalar (30):

- Cilt
- Cilt altı
- Ligamentum supraspinale

- Ligamentum interspinale
- Ligamentum flavum
- Duramater
- Araknoid mater

Paramedian yaklaşım sırasında geçiren tabakalar (30):

- Cilt
- Cilt altı
- Paravertebral kaslar
- Ligamentum flavum
- Duramater
- Araknoid mater

Bromage Skalası (Motor bloğun derecesini değerlendirmede kullanılan skaladır) (30,40).

0. Hiç paralizi yok, ayak ve dizini tam fleksiyona getirebilir.
1. Sadece dizini ve ayaklarını hareket ettirebilir.
2. Dizini fleksiyona getiremez, sadece ayağını oynatabilir.
3. Ayak eklemi ve baş parmağını oynatamaz, tam paralizi vardır.

Lokal Anestezik İlaçların Etki Yeri ve Mekanizması

Lokal anesteziklerin etki ettiği yerler spinal sinirlerin ön ve arka kökleridir. Blok sıralı şekilde aşağıdaki gibi tutulur (28,33,38,40,42):

- Preganglioner sempatik lifler
- Isı duyusu (sıcak ve soğuk)
- Ağrı duyusu
- Dokunma duyusu
- Derinlik duyusu

- Motor duyusu
- Eklem pozisyon duyusu
- Vibrasyon duyusu Seviyesi en çok olan sempatik bloktur.

Sempatik bloğun iki segment altında duyusal blok, duyusal bloğun iki segment altında ise motor blok gelişir (38). Spinal anestezinin temel hedefi, duyusal ve motor blok oluşturmak olup, birlikte gelişen sempatik denervasyon, genellikle sistemik değişikliklere sebep olan bir yan etki gibi görülür (39).

Lokal anestezi ajanının dozuna etki eden faktörler şunlardır (30,38):

1. Ajanın özelliğine
 2. Cerrahi girişim tipine
 3. Cerrahi girişim süresine
 4. Hastaya ait özellikler
- Obesite (intraabdominal basınç artar, epidural venöz pleksus genişler, epidural ve subaraknoidal aralık daralır.)
 - Gebelik
 - Yaş (spinal ve epidural alanın kompliansı azalır, epidural ve subaraknoidal alan daralır.)
 - Boy

Spinal Anestezi Seviyesini Etkileyen Faktörler

1. Kullanılan anesteziğin tipi (hipo-izo-hiperbarik olması)
2. Enjekte edilen solüsyonun miktarı
3. Enjeksiyonun yapıldığı seviye
4. Enjeksiyonun yapılma hızı
5. Solüsyonun dansitesi, barisitesi
6. Barbotaj uygulanıp uygulanmaması
7. Hasta pozisyonu
8. İntraabdominal basınç (assit varlığı, obesite, gebelik)
9. Vertebral deformite (skolyoz, kifoskolyoz)
10. Geçirilmiş spinal cerrahi

11. İlacın yayılmasının etkileyen faktörler

- ilacın dozu
- lipid solubilitesi
- lokal kan akımı
- verildiği yüzey alan

12. Vazokonstriktör veya opioid eklenmesi (27).

13. İğne ucunun yönü

14. BOS un özellikleri

İlacın redistribüsyonu epidural boşlukta ve araknoid membrandaki emilimle olur. Redistribüsyon hızı total yüzey genişliği ve dokunun damarlanması ile ilgilidir (38).

2.2.1.5. Spinal Anestezinin Sistemlere Etkileri

1- Kardiyovasküler Sisteme Etkileri:

Sempatik blokajın en önemli etkisi kardiyovasküler sistemde meydana gelen değişikliklerdir. Spinal bloğun bu sisteme olan etkisi i.v. α -1 ve β adrenerjik blokerlerin kombine kullanımları gibi etki gösterir. Gözlemlenen en önemli komplikasyon hipotansiyondur. Sempatik denervasyon bölgesindeki arter ve arterioller dilate olur, total periferik direnç, dolayısıyla arteriyel basınç düşmektedir. Kan basıncındaki bu düşme, sempatik liflerin etkilenmediği alanlarda kompensatuar vazokonstriksiyon gelişmesi nedeniyle, sempatik denervasyonun derecesi ile doğru orantılı değildir. Total spinal blok olduğu durumlarda bile normal kişilerde arter ve arteriollerin otonom tonusu nedeniyle total periferik dirençteki azalma % 12 - 14 civarında kalır. Hipotansiyon oluşumunda arteriyel dilatasyon yanı sıra venöz dolaşımdaki değişiklikler de önemlidir. Ven ve venüllerde de arter ve arteriollerdeki kadar tonus kaybı meydana gelir. Ancak denerve olan venler tonuslarını koruyamadıkları için en üst derecede dilate olurlar. Venöz kapasite artışı ve kanın buralarda sekestre olması nedeniyle venöz dönüş azalır, kardiyak output ve kan basıncı azalır. Pregangliyoner

sempatik lifler T1 - L2 segmentlerinden çıkar. Bu nedenle L2 segmentinin altı kısmında kalan bloklarda kardiyovasküler etkiler en az seviyede oluşur. Bu segmentin üstüne çıkan bloklarda ise sempatik denervasyonun derecesi yükselir. T1 - T3'e ulaşan blok tam sempatik denervasyon meydana getirir. Pregangliyoner kardiyookseleratör T1 - T4 liflerinin blokajı ve venöz dönüşteki azalma sonucu sağ kalp basıncı azalır, gerilme reseptörleri aracılığıyla bradikardi meydana gelir. Kan basıncı değerlerinin kontrol değerinin % 25'i kadar düşmesi durumunda hipotansiyon tedavi edilmelidir. Spinal anestezi planlanan hastada volüm açığı mevcutsa hipotansiyon daha belirgin şekilde oluşur. Bu yüzden hastalara işlem öncesinde intravenöz sıvı verilmesi önem taşır. Hipotansiyon oluşan hastada intravenöz sıvı verilmesi hızlandırılır, hastanın ayakları kaldırılır, oksijen verilir. Bradikardi gelişmiş ise atropin 0.5 mg iv uygulanır. Hipotansiyonun sürmesi halinde α ve β mimetik etkili bir vazopressör olan efedrin 5-10 mg iv uygulanabilir (27,30,31,33,34,35,38).

2- Solunum Sistemine Etkileri:

Oda havasında spontan soluyan hastaların spinal anestezi sırasında arteriyel kan gazlarında değişiklik meydana gelmez. İstirahat soluk volümü, maksimum inspiratuar hacim ve maksimal inspiryumda oluşan negatif intraplevral basınç etkilenmez. Diafragmanın innervasyonunun C4 segmentinden çıkan spinal sinirlerle sağlanmasından ötürü, bloğun seviyesinin yükselerek interkostal kasları etkilemesi solunum parametrelerinde önemli bir farklılığa neden olmaz. Ancak yüksek seviyeli torakal spinal anestezi de maksimum soluma kapasitesi, maksimum ekspiratuar hacim ve zorlu ekshalasyondaki maksimum intraplevral basınçlar anlamlı ölçüde azalır. Ekspirium sırasındaki solunum mekaniğindeki bozukluk trakeal ve bronşiyal sekresyonların atılımında zorluk oluşturur. (27,30,31,33,34,35).

Solunum durması oldukça zordur ve az rastlanır. Bunun sebebi frenik sinirin tutulması değil, kan basıncı ve kardiyak outputtaki düşüşün neden olduğu medullar solunum merkezlerinde gelişen iskemiye bağlıdır. Hipotansiyon ve kardiyak outputun düzeltilmesiyle solunum kendiliğinden düzelir (30,33,34,35,37). Seviye yükseldikçe torakal kaslar etkilenecek interkostal paralizi gelişir. Diafragma

sağlıklı insanlarda interkostal paraliziye kontrol eder. Ancak bu kompensasyon asiti olan obez, gebe, akciğer problemi olan hastalarda mümkün olmaz (30,33,35). Motor blok seviyesi sensoryal blok seviyesinden genelde daha aşağıda olduğu için orta seviyeli servikal sensoryal anestezi de dahi frenik sinir etkilenmez. Total spinal anestezi sonucu gelişen frenik sinir paralizisine bağlı solunum arresti oldukça az görülür (27,30,33,35).

3- Karaciğer Üzerine Etkileri:

Spinal anestezide, arteriyel kan basıncındaki azalmaya paralel olarak hepatik kan akımı da azalma meydana gelir. Bu azalma sistemik arteriyel ve hepatik venöz oksijen içeriğindeki farkın artışına sebep olur. Karaciğer fonksiyonları normal olan hastalar ile önceden bilinen karaciğer hastalığı olanlar arasında, spinal veya genel anestezi uygulamaları sonrası hepatik disfonksiyon gelişme ihtimali farklılık göstermez. Spinal anestezinin bu hastalarda avantaj ya da dezavantajları şu ana kadar kanıtlanamamıştır. Bununla beraber, preoperatif dönemde karaciğer fonksiyon bozukluğu olan hastalarda, uygun vakalarda, genel anestezi yerine spinal anestezinin tercih edilmesi tavsiye edilir (30,33,34,35).

4- Böbrekler Üzerine Etkileri:

Spinal anestezi sırasında ortalama arter basıncı 50 mmHg'nın altına düşene kadar renal kan akımında değişiklik olmaz. 50 mmHg'nın altına düşmesi durumunda ise renal kan akımı ve idrar çıkışında düzelebilen azalmalar olur. Ciddi ve uzun hipotansif periyodlar görülse bile, postoperatif dönemde kan basıncının normale dönmesi sonrasında renal fonksiyonlar düzelir (30,33,34,35).

5- Hormonal ve Metabolik Yanıt Üzerine Etkiler:

Spinal anestezi genel anestezide oluşmayan, operasyon sahasından çıkan noisiseptif uyarılara karşı oluşan hormonal ve metabolik yanıtları bloke eder. Fakat bu etki geçicidir. Spinal anestezinin etkilerinin ortadan kalkmasından sonra aynı operasyonu genel veya spinal anestezi altında geçiren hastaların metabolik ve hormonal cevapları birbirinden farklılık göstermez (30,31,33,34,35).

6- Sindirim Sistemine Etkileri:

T5 - L1 düzeyinde sempatik blokaj sonucu, parasempatik tonus hakimiyeti ön plana çıkar ve buna bağlı olarak ince barsaklarda kasılma ve sfinkterlerde gevşeme meydana gelir. Bu etki, karın duvarının gevşemesi ile birlikte iyi cerrahi koşullar oluşturur (30,33,34,35). Hastaların 20% sinde bulantı ve kusma; serebral hipoksi hipotansiyon ve cerrahi işlem esnasında organların çekilmesine bağlı meydana gelir (30,33,34,35,37).

7- Mesane Fonksiyonlarına Etkisi:

Spinal anestezide S2-S4 dermatomlarının blokajı sonucu mesane tonusu kaybolur, işeme refleksi kaybolur ve idrar retansiyonu oluşabilir. Bu sebeple bu hastaların iyi takip edilmesi ve idrar retansiyonu gelişirse kateterizasyon gereklidir (30,33,34,37).

2.2.1.6. Spinal Anestezinin Komplikasyonları

1. Blok sırasında görülen komplikasyonlar (30,33).

- Yetersiz spinal anestezi
- Yüksek yada total spinal blok
- Kardiyak arrest
- Solunum arresti
- Sistemik toksik reaksiyon
- Hipotansiyon
- Bradikardi
- Bulantı-kusma

2. Blok sonrası görülen komplikasyonlar (30,33).

- Baş ağrısı
- Spinal fonksiyon yerinde ağrı
- Menenjit veya menengismus
- Nörolojik şekiller

- İdrar retansiyonu
- Enfeksiyon

Yetersiz Spinal Anestezi: Spinal anestezinin cerrahiye yetecek analjezik etkisi olmaması ile kendini gösterir (30,33,35).

Yüksek Spinal Anestezi: Yüksek servikal veya torasik spinal anestezide, önemli derecede hipotansiyon, bradikardi ve solunum yetmezliği oluşabilir. Hipotansiyon sürerse medüller solunum merkezlerinin hipoperfüzyonu nedeniyle apne görülebilir. Tedavisinde ise solunum ve dolaşım desteği vermek gerekebilir (30,33,35).

Kardiyak Arrest: Sempatik blokaj ve vagal aktivite sonucu görülür. CPR ile hastaya müdahale edilmesi gerekir (30,33,35).

Solunum Arresti: Yüksek spinal blok sonrası hipotansiyona sekonder gelişen serebral hipoksi ve santral depresyon sonrası oluşur. Etyoloji santral depresyon değilse anestezi geçene kadar yapay ventilasyon uygulanır. Etyoloji santral depresyon ise hipotansiyon düzeltilmelidir (30,33,35).

Sistemik Toksisite: Yüksek dozda kullanılan lokal anestezikler SSS'ni (nöbet ve bilinç kaybı) ve kardiyovasküler sistemi (hipotansiyon, aritmiler, kardiyovasküler kollaps) etkileyerek sistemik toksisiteye sebep verebilirler. Etyoloji ve komplikasyonlara yönelik tedavi uygulanır. Alerjik reaksiyon oluşursa tablo değerlendirilerek sistemik yanıt kontrol altına alınacak ilaçlar antihistaminik, steroid, adrenalin kullanılır (30,33,35).

Hipotansiyon: Total periferik rezistansda, preload ve kardiyak outputtaki düşme ile meydana gelir. İlk olarak maske ile 100% oksijen verilmelidir. Hastaya hızlı bir şekilde i.v. sıvı infüzyonu (500-1000 ml) verilmeli eğer düzelmezse vazokonstriktör bir ajan uygulanmalıdır (30,33). (efedrin, meteraminol)

Bulantı ve Kusma: Serebral hipoksi, hipotansiyon veya cerrahi işlem sırasında organ çekilmesine bağlı olarak oluşur. Hipotansiyon sonucu oluşmuşsa

ise hipotansiyon tedavi edilmelidir. Visseral reflekslerde inhalasyon veya i.v. anestezi gerekli olabilir (30,33,35).

Baş Ağrısı: Hastaların çoğunda spinal anesteziyi izleyen 1-2 gün içinde gelişir. İğnenin durayı deldiği yerden BOS kaçağı olmakta ve bu miktar 20 ml'yi geçtiğinde baş ağrısı oluşmaktadır. BOS basıncının düşmesi nedeniyle, beynin sıvı yastığından yoksun kaldığı ve ağrıya duyarlı yapıların gerilerek baş ağrısına neden olduğu kabul görmektedir. Baş ağrısının gelişmesinde iğnenin kalınlığı, hastanın cinsiyeti (kadın), yaşı (genç) ve erken mobilize edilmesi etkili durumlardır. Ağrı çoğunlukla frontal bölgede, daha az olarak da oksipital bölgede görülür. Çok az görülen şekli yaygın olmasıdır. Zonklayıcı biçimdedir. Bulantı ve kusma beraberinde olabilir (30,33,35). Proflekside girişimden önce sıvı yüklenmesi, daha ince spinal iğne seçimi (22-26 numara), doğru teknik uygulanması (dura lifleri longitudinal uzanır) ile önlenabilir (30,33).

Tedavide (30,33,35);

- Yatak istirahati ve abdominal bandaj
- Kodein (30 mg) ve aminosalisilik asit (600 mg)
- Oral su alınımlı (4 gün süre ile en az 3 lt/gün)
- Oral alınamıyorsa i.v. 5% dekstroz solusyonu
- Nikotinamid (100 mg) 2 gün süre ile günde 3 kez i.m. uygulanır.
- ADH 1/2000 den günde 3 kez 1 ml i.m. uygulanır.
- 30-40 ml serum fizyolojik ile ya da hastanın kendi kanı ile lomber epidural blok veya kaudal enjeksiyon uygulanması.

Menejit ve Menengismus: Etyolojide yanlış ve yetersiz antiseptik teknik, lokal anestezi ilacının irritasyonu, septisemi veya lokal enjeksiyon varlığında spinal fonksiyon ve steril eldiven pudrası ile kontaminasyon (transvers myelit) rol alabilir (30,33,35).

Semptomlar hafif ise tedavi gerektirmez iken menejit tablosu oturmuşsa uygun antibiyotik tedavisi uygulanır (30,33).

Nörolojik Komplikasyonlar: Ciddi ve kalıcı nörolojik hasar son derece nadir görülür, iskemi, direkt travma veya kullanılan ilaçların kimyasal etkileri sonucu oluşur. Steril koşullara dikkat edilmesi, nörolojik belirtileri olan sistemik hastalıklarda spinal anestezi uygulanmaması, toksisitesi yüksek ilaç ve yoğunluklardan kaçınılması ile bu ihtimal en aza indirilebilir. Spinal kordda iskeminin en önemli sebebi hipotansiyondur. Aorta kros klemp konması, vasküler cerrahi gibi işlemler iskemi ihtimalini artırır. Enjeksiyon sırasında bir sinir kökünün travmatize olması da nörolojik hasara sebep olabilir. Nörolojik komplikasyonların en önemlisi kronik adeziv araknoidittir. Erken veya geç dönemde izlenebilir. En sık medulla spinalisin lumbosakral bölgesi etkilenir; perianal duyuda azalma, alt ekstremit motor fonksiyonlarında bozukluk, barsak ve mesane fonksiyonlarında azalma ile kendini gösterir. Bazı hastalarda geçici nörolojik semptomlar görülebilir. Sensorial ve motor kayıp olmaksızın bacaklara yayılan bel ağrısı ile karakterizedir. Bloğun geçmesinden sonra görülür; çoğunlukla birkaç gün içinde kendiliğinden geçer. Etyolojisi tam olarak gösterilememiştir (30,33,35).

Sırt Ağrısı: Enjeksiyon sırasında lokal doku irritasyonu, hiperemi ve kaslarda refleks spazm izlenebilir. Sonuç olarak hastalarda 10 - 14 gün sürebilen sırt ağrısı meydana gelebilir (30,33,35).

Kauda Equina Sendromu: Mesane ve anal sfinkter kontrolünün kaybı, perianal duyu kaybı, alt ekstremitde duyu veya motor kayıp ile kendini gösteren, uzamış veya kalıcı nörolojik defisit olarak tanımlanır (30,33,35).

Üriner Retansiyon: S2 - S4 dermatomlarının blokajı nedeniyle mesane tonusu kaybolur, işeme refleksi inhibe olur ve idrar retansiyonu oluşabilir (30,33,35).

Spinal hematoma: 1/220.000 oranında görülür. Koagulasyon bozukluğu olan hastalar risk altındadır (27,30,36).

2.3. İNFLAMATUAR YANIT

2.3.1. Bağışıklık Sistemi

Vücudumuzda bağışıklık sistemi, lökosit adı altında toplanan iki temel hücre grubunun birlikte fonksiyon göstermesi neticesinde organizmayı hastalıklara ve zararlı etkenlere karşı savunma görevini yerine getirmektedir. Bağışıklık sisteminde görev alan bu hücre grupları granülositler ve lenfositlerdir (agranülositler). Granülosit terimi; nötrofil, eozinofil, bazofil, mast hücreleri, dendritik hücreler, monosit-makrofajlar ve fagositleri kapsamaktadır. Lenfositler ise doğal öldürücü hücreler ile “T” ve “B” lenfosit grupları altında özelleşmiş bazı hücrelerden oluşmaktadır (43).

Granülositler vücuda girmiş olan bakteri ve virüs gibi büyük yapıllı patojenleri tanır ve bunları hücre içine alarak veya temas yoluyla etkisiz hale getirir. Granülositlerin aktiviteleri esnasında, lenfositlerde olduğu gibi özelleşmiş bir takım aracı moleküllere veya antijen sunumuna ihtiyaç duyulmamaktadır. Granülositler, organizma dünyaya geldiği anda aktif olarak görev aldıkları için “doğuştan gelen” bağışıklık sistemi içerisinde sınıflandırılırken; lenfositler ise, görevini yerine getirebilmesi için öncelikle hedef molekülü veya patojeni tanıması ve bu hedefe yönelik özelleşmiş bazı molekülleri sentezlemesi gerektiğinden dolayı “edinilmiş bağışıklık sistemi” içerisinde yer almaktadır (43).

2.3.2. İnflamasyon

Bir doku hasarına cevap olarak kan damarları ve komşu dokularda hücresel ve kimyasal reaksiyonlara yol açan veya morfolojik reaksiyonlarla sonuçlanan lokal reaksiyonlar, zarara yol açan maddenin yok edilmesi veya vücuttan uzaklaştırılması, onarım ve iyileşmeye yol açan yanıtlar gibi anormal uyarılarla tanımlanabilen asıl patolojik olaydır. İnflamasyon sadece infeksiyöz değil, non-infeksiyöz nedenlerle de oluşabilmektedir (44).

Doku hasarı ve infeksiyona karşı gelişen akut faz cevabı, lökositoz, ateş, vasküler geçirgenlikte artış, negatif nitrojen dengesi, plazma steroid ve mineral

konsantrasyonlarında değişiklik ve akut faz reaktanlarında artış ile karakterizedir. İnflamasyona bağlı hücre hasarına ait teorilerin birçoğunun temeli nötrofil ve lökosit aktivasyonuna dayanır. Nötrofil aktivasyonu serbest oksijen radikallerinin, intrasellüler proteazların ve araşidonik asit metabolitlerinin salınmasına neden olur ve açığa çıkan bu ürünler de doku hasarına neden olur (45).

Çoęu canlı için vücudun korunmasında baskın olan sistem doğuştan gelen bağışıklık sistemidir. Patojen bir mikroorganizma mevcut bariyerleri aşarak canlı vücuduna girmeyi başarabilirse, öncelikle doğuştan gelen savunma sistemi (granülositler) ile karşılaşır. Doğuştan olan bu yanıt sıklıkla mikroorganizmaların geniş gruplarında bulunan genel özellikleri tanıyarak tetiklenir. Yani bu yanıt, tek bir mikroorganizmaya özgül değildir.

Vücut bariyerlerini aşan bir mikroorganizma varlığında, hasar görmüş veya enfekte olmuş hücrelerden eikozanoidler ile bazı sitokinler salgılanır ve bu uyarılar inflamasyon adı verilen, bağışıklık sisteminde enfeksiyona karşı ilk cevabın oluşturulmasına aracılık eder. İnflamasyonun dört temel belirtisi ateş, kızarıklık, ağrı ve şişliktir. Hasarlı bölgede oluşan kızarıklığın sebebi kan damarlarındaki genişlemedir. Hem kan damarlarındaki genişleme, hem de salgılanan sitokinler içerisinde bulunan lökotrien adı verilen moleküllerin etkisiyle, nötrofiller yoğun bir şekilde hasarlanmış olan bölgeye göç ederler (43).

Kanda bulunan lökositlerin yaklaşık %50-60'ını nötrofiller oluşturmaktadır. Nötrofiller, sahip olduğu granüllerin histolojik incelemede kullanılan boyalara bağlanma eğilimi göstermemesi nedeniyle "nötrofil" olarak isimlendirilmiştir. Nötrofiller kemik iliğinde üretilmekte daha sonra kan dolaşımına geçmektedir. Ancak kandaki ömürleri oldukça kısa olup yaklaşık bir gün kadardır. Hasarlanmış bölgede oluşan inflamatuvar yanıt, bölgedeki ölmüş nötrofiller, bakteriler ve yarı sindirilmiş molekülleri içeren, sarı renkli ve kıvamlı bir sıvı olan cerahat (irin) birikmesiyle sonuçlanır (43).

Kanda nötrofil sayısının artması "nötrofili" olarak adlandırılırken, bu sayının azalması ise "nötropeni" şeklinde isimlendirilmektedir. Genel olarak viral enfeksiyonlarda nötrofil sayısı artmazken, sistemik bir enfeksiyon veya sistemik

inflamatuvar yanıtın varlığı kandaki nötrofil sayısının artmasına neden olmaktadır (43).

Lenfositler de nötrofiller gibi kemik iliğinde üretilmekte, ancak granülositlerden farklı olarak bir olgunlaşma sürecinden geçtikten sonra fonksiyonlarını yerine getirebilmektedir. B Lenfositler sindirim sistemi ile ilişkili lenfoid dokuda (GALT = Gut-associated lymphoid tissue), T Lenfositler ise timusda bu olgunlaşma sürecini tamamlamaktadır. Daha sonra kan dolaşımına geçen lenfositlerin bir kısmı lenf nodları ve dalak gibi sekonder lenfoid organlarda görev almaktadır. Dolaşımdaki lökositlerin yaklaşık yarısını lenfositler oluşturmaktadır. Lenfositlerin ömrü birkaç haftadan birkaç yıla kadar uzayabilmektedir. Bu süre nötrofillerle karşılaştırıldığında oldukça uzundur (43).

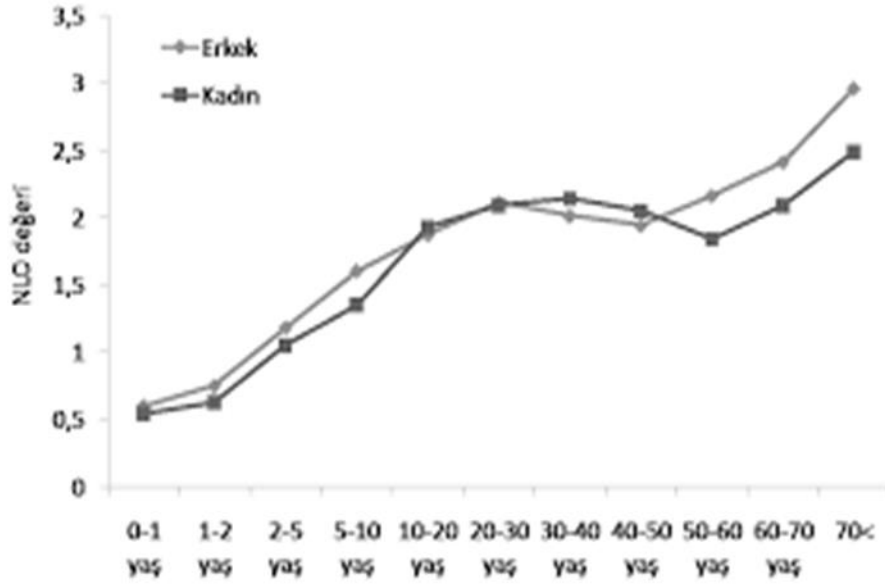
2.3.3. Tam Kan Sayımı ve Nötrofil/ Lenfosit Oranı

Tam kan sayımı basit, ucuz fakat birçok hastalık için önemli takip parametreleri içerir.

Klinik pratikte, ortalama platelet hacmi (MPV), nötrofil/lenfosit oranı (NLO), platelet/lenfosit oranı (PLO) gibi hemogram parametreleri, farklı hastalıklarda sistemik inflamasyon belirteçleri olarak kullanılabileceği gösterilmiştir (46,47). Eritrosit dağılım genişliği (RDW), hemogram parametreleri içinde eritrositlerin çap veya volümüne bağlı dağılımının bir ölçüsüdür. RDW düzeylerinin inflamatuvar süreçlerle özellikle CRP ve sedimentasyonla pozitif ilişkisi geniş kohort çalışmalarında gösterilmiştir (48). MPV hemogram parametreleri içerisinde direkt olarak yer alır. NLO ve PLO ise nötrofil veya platelet sayılarının lenfosit sayısına bölünmesi ile çok basit bir yöntemle elde edilebilir (49).

NLO genellikle subklinik inflamasyonun göstergesi olarak kabul edilmektedir. Son zamanlarda yapılan bazı çalışmalarda NLO'nun anjiyografi veya apendektomi gibi bazı tıbbi girişimlerde oluşabilecek morbidite ve mortalitenin hesaplanmasında, bazı kanser türlerinde prognoz tahmin edilmesinde kullanılabileceği yönünde bulgulara ulaşılmıştır. Ancak halen farklı

yaş gruplarında ve farklı cinsiyetlerde NLO'nun normal değerlerinin hangi aralıklarda olduğu konusunda tam bir görüş birliği sağlanmış değildir (43).



Şekil 4. Erkek ve Kadınlara Ait Ortalama Nötrofil/ Lenfosit (NLO) Değerlerinin Zamanla Değişimi.

2.3.4. Cerrahi ve Oksidatif Stres

İnsan vücudunun cerrahi veya başka yollarla travmaya uğraması, organizmada çeşitli değişikliklere neden olmaktadır. Organizmanın zararlı uyaranlara karşı homeostazını sağlamak ve sürdürmek amacıyla otonom, endokrin, metabolik ve immünolojik olarak verdiği bu cevap "stres yanıt" olarak bilinmektedir. Stres yanıtın ortaya çıkardığı serbest oksijen radikalleri ve reaktif oksijen türevleri, vücutta dopamin ve adrenalin oksidasyonu, pürin yıkımı, aerobik metabolizma ile üretilen toksik ürünlerdir (50).

Hücrelerin normal fonksiyonları sırasında açığa çıkan oksijen radikalleri, bu hücrelerin doğal antioksidan sistemleriyle etkisiz hale getirilirler. Serbest radikal oluşum hızı antioksidan sistemin yok etme gücünü aştığında, denge bozulur ve serbest radikallere bağlı oksidatif stres ortaya çıkar (51). Hücresel düzeyde ortaya çıkan oksidatif stres ve inflamasyon patolojilerin tetik mekanizması olarak farklı klinik durumlarda önem kazanmaktadır (52,53).

Reaktif oksijen türleri oldukça yüksek reaktiviteye sahip moleküller olup başta mitokondriyum olmak üzere hücre organellerinde gerçekleşen normal metabolizmanın sonucu olarak veya iskemi-reperfüzyon, yaşlanma, radyasyon, yüksek oksijen basıncı, inflamasyon ve kimyasal ajanlara maruz kalma gibi sebepler bağlı olarak üretilirler (54,55). Oksidatif stres, başta kanser olmak üzere diyabet, kardiyovasküler ve nörolojik hastalıklar, ateroskleroz ve inflamatuvar bozukluklar gibi birçok hastalığın patogenezinin sorumludur (56 ,57).

Postoperatif ağrı; vücutta birçok sistemi etkileyerek fizyolojik, immünolojik ve psikolojik birçok değişikliğe neden olduğundan önem verilmesi gereken bir konudur. Çeşitli çalışmalarda postoperatif ağrının şiddeti genç yaş, kadın cinsiyet, cerrahi tipi ve insizyon büyüklüğü, psikolojik ve genetik faktörler ile ilişkilendirilmiştir (58,59). Cerrahi sırasında yapılan kesi, diseksiyon, sinir gerilmesi veya basısına bağlı tetiklenen inflamasyon postoperatif ağrının en önemli mekanizmalarından birini oluşturmaktadır (60).

2.3.5. Anestezinin Stres Yanıtı Etkisi

Bu konunun değerlendirilmesi için yapılan çalışmaların büyük bir kısmında sadece kan şekeri ve kan kortizol seviyeleri dikkate alındığından sonuçlar yetersiz kalmaktadır. Bu amaçla akut faz proteinleri ve nötrofil lökosit miktarının belirlenmesi, birçok parametrenin ölçülmesi önemlidir. Strese yanıt, sadece operasyon esnasında ve sonrasında değil öncesinde de ortaya çıkabilir ve anestezinin bu evrelerde strese yanıtı azaltması istenir. Bu nedenle çeşitli yollara başvurulabilir. Sadece somatik blokajın katabolik hormonal yanıtı önlemekte yeterli olmadığı, otonom blokaj da sağlanması gerektiği unutulmamalıdır (61,62).

Premedikasyon

Trankilizan ve sedatif premedikasyonu plazma kortizol ve katekolamin düzeyinde, preoperatif korku ve anksiyetenin neden olduğu artışı kısmen baskılayabilir. Narkotiklerin kendileri de plazma katekolamin, kortizol ve büyüme hormonu seviyelerini artırmaktadır. (63).

Genel Anestezi

Eter ve siklopropan katekolamin salınımını arttırırken yeni nesil inhalasyon anestezikleri tek başlarına katekolamin salgılanmasını baskırlar. Cerrahi stresin neden olduğu sempatoadrenal yanıtı ise doza bağımlı olarak azaltır, fakat tam olarak önleyemezler. Yüksek doz opioid anestezisi doza bağımlı olarak katabolik yanıtı baskırlar. Ancak bu dozlarda solunum depresyonu meydana gelir. Bunun sakıncalı olmadığı, solunumun operasyon sonrası evrede de kontrol edileceğı durumlarda yüksek doz opioid anestezisi kullanılabilir. Bunun tercih edildiğı uygulamaya örnek olarak sternotomi, ekstrakorporeal dolaşım ve hipotermi gibi önemli derecede stres oluşturan ve stresin ciddi kardiovasküler komplikasyonlara neden olabileceğı kardiyak cerrahi verilebilir (64).

İntravenöz (İV) indüksiyon ajanları kortizol düzeyindeki artışı azaltmada inhalasyon ajanlarına kıyasla daha etkilidir. Hatta etomidat adrenal supresyonla kortizol ve aldosteron yapımını baskılamaktadır. Bu etki özellikle infüzyon şeklinde kullanıldığında önemli olup, 1–2 saat süren bir infüzyonun kesilmesinden sonra 24 saat süre ile kortizol yapımı inhibe olabilir. Bu etki sebebiyle, genel durumu düşkün yoğun bakım hastalarına sedasyon amacı ile etomidat verilmesi sakıncalı olabilir. Ketamin bu yönden bir istisna oluşturarak plazma katekolamin ve kortizol düzeyini yükselterek, bilinen kardiovasküler değişikliklere neden olur (65). Anesteziklerin kendileri dışında, anestezi sırasında yapılan bazı uygulamalar da stres yanıtı meydana getirebilir. Laringoskopi ve entübasyon özellikle süksinilkolin kullanıldığında, katekolamin düzeyinde artışa sebep olmaktadır (66). Sodyum nitroprusit ile sağlanan kontrollü hipotansiyon sırasında da baroreseptörler yolu ile uyarılan sempatik aktivite taşikardi ve plazma katekolamin düzeyinde artışa sebep olmaktadır (67).

Rejyonel Anestezi

Epidural ve spinal anestezi cerrahi strese yanıtı anestezi düzeyi ve cerrahi girişimin yerine göre baskırlar. T4-S5 arası bir epidural blok alt batin bölgesindeki girişimlerde glukoz ve kortizol düzeyindeki artışı önlerken, T6-S5 bloğu bunu önlemekte yetersiz kalmaktadır. Üst batin bölgesindeki girişimlerde ise C6

düzeyine kadar çıkan bloklar bile stres yanıtı önemli derecede azaltmakta ancak tam olarak önleyememektedir. Burada, vagal ve muhtemelen frenik afferent yolun bloke olmaması, sempatik blokajın yeterli olmaması, somatik blokajın yetersizliği, diaframın ve peritondaki serbest sinir uçlarının uyarılması sebep olabilir (68). Ekstremitelerdeki girişimlerin doğurduğu metabolik ve endokrin yanıt ise reyonel anestezi ile tam olarak baskılanabilmestir. Spinal anestezi de T2-6 düzeyinde, T9-12 düzeyine göre plazma katekolamin düzeyini daha fazla, hatta istirahat değerlerinin altına düşürebilmektedir (69).

Reyonel anestezi yöntemlerinin afferent uyarıları bloke etmek yanında, adrenal beze giden efferent yolları (T6-L2) bloke etmesinin de etkisi vardır. Epidural anestezinin etkili olabilmesi için cerrahiden önce yapılması ve bütün stres dönemini kapsayacak kadar devam etmesi gerekir. Bu şekilde hem cerrahi sırasında hem de postoperatif dönemde stres yanıt kontrol edilebilmektedir. Daha sonra veya postoperatif dönemde yapılan epidural anestezi hipotalamik–hipofizer–adrenal hattın aktivasyonunu önleyemez (69).

Epidural anestezi kan kaybı yanında, tromboembolik, pulmoner ve enfeksiyöz komplikasyonları da önler. Opioidler epidural veya intratekal enjeksiyonu yeterli somatik afferent blokajla çok iyi analjezi sağlarken, sempatik blokaj yapmadığı için stres yanıtı kontrolde yetersiz kalmaktadır (34). Epidural anestezi doku hasarıyla oluşan süperoksit anyonları ve lizozomal enzimlerin salınımını baskılar, doku enflomasyonunu azaltabilir. Epidural kataterizasyon ile cerrahi stres yanıtın baskılanması, cerrahi girişim sonucunu olumlu etkilemektedir (61,70).

Postoperatif Dönem

Hastanın bilincini kazanmaya başlaması ile beraber, cerrahinin büyüklüğü, anestezinin devam eden etkisi, vücut ısısı, titremenin derecesi ve analjezinin derecesine bağlı olmak üzere nöroendokrin aktivite artmaktadır. Bu dönemin bir özelliği de trakeal entübasyon evresinde olduğu gibi katekolamin düzeyindeki artışın, paralel bir şekilde kan basıncına yansımastır. Bu dönemde katekolamin düzeyi iki kat arttığı halde kan basıncı normal sınırlar içinde olabilir. Geç

postoperatif dönemde anesteziye ilişkin etkenler önemini kaybederken cerrahi etkenler daha ön plana geçer. Ameliyattan sonraki 24 saat içinde katekolamin düzeyleri iki katına çıkar ve 48 saat sonra düşmeye başlar. Sonuç olarak, postoperatif mortalite ve morbiditeyi azaltacağından, cerrahiye metabolik ve endokrin yanıtı kontrol etmek anestezistin görev ve beklentilerinden biri ise de bu konuda tam başarı sağlandığı söylenemez (71).

Bölgesel anestezi tekniklerinden epidural anestezi, erken mobilizasyon ile derin ven trombozu ve pulmoner emboli gibi komplikasyonları en aza indirerek erken taburcu olmayı sağladığı için tercih edilmektedir. En önemli sakıncası, lokal anesteziklerin yüksek dozda uygulanmasına ve tekniğin özelliğine bağlı olarak yan etki ve komplikasyon gelişebilme olasılığıdır. Epidural ve genel anestezinin birlikte uygulanması ile analjezik ve anestezi ajan gereksiniminin azaldığı bildirilmektedir (72). İntraoperatif hemodinamik stabilitenin daha iyi sağlanabildiği, cerrahi metabolik, endokrin stres yanıtların daha iyi baskılanabildiği belirtilmektedir. Bu yanıtların kontrol edilmesi, postoperatif morbidite ve mortaliteyi azaltmaya yardımcıdır (72).

Majör cerrahinin yarattığı stres yanıtı azaltan anestezi yöntemlerinin belirlenmesine yönelik çalışmalar yapılmıştır. Lenfosit apoptozu ve nötrofil apoptoz inhibisyonu cerrahi strese yanıt mekanizmalarıdır (73,74). Genel, epidural ve kombine genelepidural anestezi yöntemlerinin, major cerrahide oluşan stres yanıt üzerine etkileri mortalite ve morbidite yönünden karşılaştırılmıştır. Yapılan bazı çalışmalarda spinal anestezinin, genel anesteziye göre nötrofil / lenfosit oranı değerini en aza indirerek daha düşük bir mortalite oranı ile ilişkili olduğu gözlenmiştir (75).

3. GEREÇ ve YÖNTEM

3.1. HASTA POPULASYONU VE ÇALIŞMA DİZAYNI

Bu çalışma Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi Etik Kurulu onayı (14.06.2019’da karar no: 2019/218) alındıktan sonra temmuz 2019- temmuz 2020 tarihleri arasında Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı ve Üroloji Anabilim Dalı’nda randomize, prospektif olarak yapılmıştır. Çalışmayla ilgili olarak aday katılımcı ön bilgilendirmesi yapıldı. Kabul edenlere “Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu” esas alınarak çalışma ile ilgili ayrıntılı bilgiler verildi ve imzaları alındı.

Araştırmamızda, Fakültemiz Üroloji Kliniğinde elektif TUR-P cerrahisi yapılması planlanan bilgilendirilmiş gönüllü olur formunu okuyup imzalayan 35-80 yaş aralığında Amerikan Anestezistler Birliği’nin (ASA) sınıflamasına göre ASA 1-2-3 olan 50 hasta çalışmaya alındı. Hastaların büyük bir kısmının yandaş sadece hipertansiyon idi, bir kısmına kronik obstrüktif akciğer hastalığı eşlik ediyordu.

Enfeksiyonu olan, kortizon ve türevi hastanın immun yanıtına etki edecek herhangi bir ilaç kullanma gereksinimi olan (antibiyotik kullanımı gibi), immunsupresif ilaç kullanan hastalar, spinal anestezi uygulanacak grupta kanama diatezi olanlar, kullanılacak ilaçlara alerjisi olanlar, antikoagülan kullanımı öyküsü verenler, lokal/sistemik enfeksiyonu olanlar, kardiyak, hepatik veya renal yetmezlik gibi spinal ve genel anestezi için kontrendikasyon teşkil eden durumu olanlar, otuzbeş yaş altı, seksen yaş üstü olanlar ve girişimi reddeden hastalar çalışmaya alınmadı.

Operasyondan önce hastalara genel anestezi ve spinal anestezi uygulaması hakkında bilgi verildi. Hastalardan yazılı ve sözlü onayları alındıktan sonra, numaralanmış kapalı zarflarla kura çekilerek rastgele 2 gruba ayrıldı; Genel Anestezi Grubu (Grup G, n=25) ve Spinal Blok Grubu (Grup S, n=25) olarak 25’şer kişilik 2 gruba ayrıldı. 6-8 saat süre ile aç kalmaları sağlandı. Tüm hastalara

intravenöz damar yolu açılarak 2 ml kg/saat Ringer laktat ile sıvı replasmanı yapıldı ve 4 ml kg/saat gidecek şekilde operasyon boyunca devam edildi. Bütün hastalara standart anestezi monitörizasyonu (EKG, kan basıncı, kalp atım hızı ve SpO₂) uygulandı.

Çalışmamıza alınan bütün hastalara operasyon odasında girişim öncesi sırtüstü yatar pozisyona getirildikten sonra standart anestezi monitörizasyonu uygulandı. DII derivasyonda EKG, kalp atım hızı (KAH), noninvaziv sistolik arter basıncı (SAB), ortalama arter basıncı (OAB), diyastolik arter basıncı (DAB), tansiyon manşonu takılmayan diğer kolda işaret parmağına takılan saturasyon probu ile periferik oksijen saturasyonları (SpO₂) değerleri monitörize edildi. Spinal anestezi uygulanmadan ölçülen değerler kontrol değeri olarak kaydedildi. Hemodinamik parametrelerde anesteziye bağlı olarak ortaya çıkabilecek değişiklikleri saptamak amacıyla, spinal blok uygulamasının hemen öncesi (T1), sonrası (T2), 10. dk (T3), 20. dk (T4), 30. dk (T5), ve cerrahi bitiminde (T6) OAB, KAH ve SpO₂ değerleri kaydedildi. Çalışma süresince spinal anestezi uygulamaları aynı deneyimli kişi tarafından uygulandı ve kontrol edildi.

Grup G deki hastalara anestezi indüksiyonu propofol 2 mg/ kg (iv), rokuronyum bromür 0,6 mg/ kg (iv) ve Fentanil 2 mcg/kg (iv) ile sağlandı. Hastalar endotrakeal entübasyon için 120 saniye uygun bir maske ile ventile edildi. Süre sonunda hastaya uygun bir endotrakeal tüple entübe edilip ventilatöre bağlandı. Ventilatör; tidal volüm: 8-10 ml/ kg, solunum sayısı: 12/dk. ve O₂ /hava karışımı % 50 olacak şekilde ayarlandı. Profilaktik antibiyotik olarak sefazolin sodyum 1 gr anestezi indüksiyonundan sonra (iv) verildi. Anestezi idamesi sevoflurane % 1-2, O₂ lt/dk. Ve hava 2 lt/dk. ile sağlandı. Ek nöromüsküler blok gereksinimi olan vakalarda 10 mg (iv) Roküronyum bromür ek doz yapıldı. Hastaların ameliyat süresince sıvı gereksinimi, Ringer Laktat 4-6ml/kg/saat olarak karşılandı.

Grup S'deki hastalar operasyon masasında oturur pozisyonda iken anestezi uygulanacak bölge dezenfektan ile silinerek steril delikli bir yeşille örtüldükten sonra 25G spinal iğnesi ile L4-L5 mesafesinden median yaklaşım ile subaraknoid aralığa girilip BOS akışı gözlemlendikten sonra hastalara 3 ml (15 mg) hiperbarik 0.5%

bupivakain (marcaine®) verildi . Hastalar supin pozisyonunda 30 derece açı ile yatırıldı. Hastalarda duysal blok seviyeleri her 30 sn de bir olacak şekilde kontrol edildi. İntratekal enjeksiyonun yapılmasından itibaren ağrı duymadığı ana kadar geçen zaman aralığı duysal blok başlangıç zamanı olarak kabul edildi. Aynı şekilde her 30 sn de bir hastaların bromage skorları takip edildi ve intratekal enjeksiyon yapıldıktan sonra bromage 2-3 olması ile geçen zaman aralığı motor blok başlangıç zamanı olarak değerlendirildi. Hastalarda yeterli analjezi sağlandıktan sonra operasyona başlandı. Operasyon sırasında hastalarımızın sadece bir kaçında hipotansiyon gelişmesi üzerine (sistolik arteriyel basıncın bazal değerinden 30% dan daha fazla düşmesi) 200 ml izotonik solüsyonu hızlı bir şekilde 10 dakika içinde verildi, düzelme olmadığında 5 mg efedrin i.v. uygulandı. Bradikardi (45/dk altında nabız sayısı) geliştiğinde 0.5 mg atropin i.v. yolla yapıldı.

Anestezinin uygulanmasından operasyonun bitimine kadar geçen süre ‘operasyon süresi’, cerrahi insizyonun başlamasından operasyon bitimine kadar geçen süre ‘cerrahi süre’ olarak kaydedildi.

Cerrahi anestezi için Grup P’ de pin-prick testinde T10 seviyesinde hastanın ağrısının olmaması ve Bromage skorunun 3 olması (Bromage 0 hiç blok yok); Ayağını ve dizini tam fleksiyona getirebilir, Bromage 1 (parsiyel blok); Sadece dizini ve ayaklarını hareket ettirebilir, bacağına düz olarak kaldıramaz, Bromage 2 (neredeyse tam blok); Dizini bükemez, sadece ayağını oynatabilir, Bromage 3 (tam blok); Ayak eklemi veya başparmağını oynatamaz, tam paralizi vardır.) ile anestezinin operasyon için uygun yeterlilikte olduğuna karar verilerek cerrahinin başlamasına izin verildi. Blok kalitesi yeterli (operasyon sırasında sedoanaljezi gereksinimi olmaması), yetersiz (operasyon sırasında sedoanaljezi gereksinimi olması) ve başarısız (genel anesteziye geçilmesi) olarak sınıflandırıldı. Başarısız blok olan hasta çalışma dışı bırakıldı. Operasyon süresince ortalama arter basıncı (OAB), kalp atım hızı (KAH) ve periferik oksijen satürasyonu (SpO₂) değerleri bloktan veya anesteziden önce (T1), blok veya anesteziden hemen sonra (T2), cerrahi 10. dakika (T3), 20. dakika (T4), 30. dakika (T5), cerrahi bitiş (T6)

sırasında kaydedildi. Çalışmanın sonunda hastalardan ve cerrahlardan anestezi tekniğinden memnun kalıp kalmadıklarını değerlendirmeleri istendi.

Stres ve inflamatuvar yanıtın değerlendirilmesi: Venöz kanı örnekleri bütün hastalardan preoperatif (T1), postoperatif 24.saatlerde (T2) alındı. Örnekler alındıktan hemen sonra Klinik Biyokimya laboratuvarına gönderildi. Kan örneklerinden CRP, hemogram parametreleri çalışıldı.

3.2. İSTATİSTİKSEL ANALİZ

İstatistiksel analiz için SPSS (Statistic Package for Social. Sciences) for Windows 20.0 programı kullanıldı. Çalışma verileri değerlendirilirken Tek yönlü Anova analizi ve Bağımsız örneklem T Testi ile karşılaştırılmış ve istatistiksel olarak anlamlı ortalama farklılıkları tespit edilmeye çalışılmıştır. Sonuçlar %95'lik güven aralığında, anlamlılık $p < 0.05$ düzeyinde değerlendirildi.

Hasta sayısının yeterliliğinin hesaplanması için güç analizi yapıldı. Örneklem büyüklüğü çalışmadaki 10 hastanın sonuçlarına göre hesaplandı. α değeri 0,05 (sensitivite % 95) ve β değeri 0.20 (çalışma gücü % 80 efekt size 0,8) olarak alarak en az 30 hastanın alınması gerektiğini saptadık. (G power analysis programme).

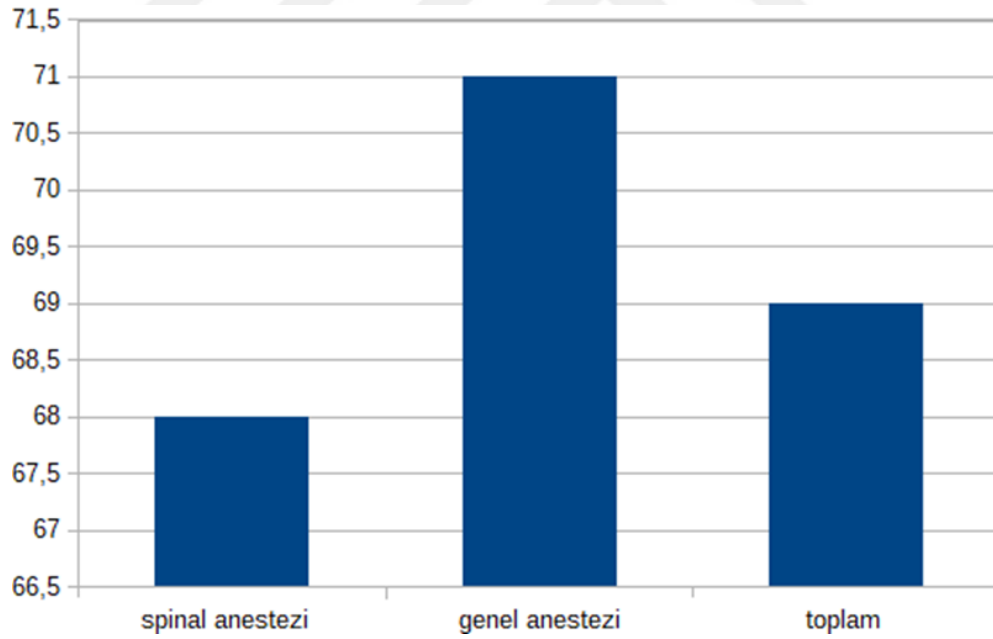
4. BULGULAR

4.1. HASTALARIN YAŞ DAĞILIMI

Aşağıda yer alan Tablo I'de çalışmamıza dahil ettiğimiz hastaların yaş ortalamasına dair bulgular incelenmiştir. Elde edilen bulgulara göre Spinal Anestezi grubundaki 25 hastanın yaş ortalaması $68\pm6,96$, Genel Anestezi grubundaki 25 hastanın yaş ortalaması $71\pm5,72$ ve çalışmamızdaki toplam 50 hastanın yaş ortalaması $69\pm6,58$ olarak elde edilmiştir.

Tablo I. Hastaların Yaş Ortalaması

	Hasta Sayısı	Ortalama $\pm$ SS
Spinal Anestezi Grubu	25	$68\pm6,96$
Genel Anestezi Grubu	25	$71\pm5,72$
Toplam	50	$69\pm6,58$



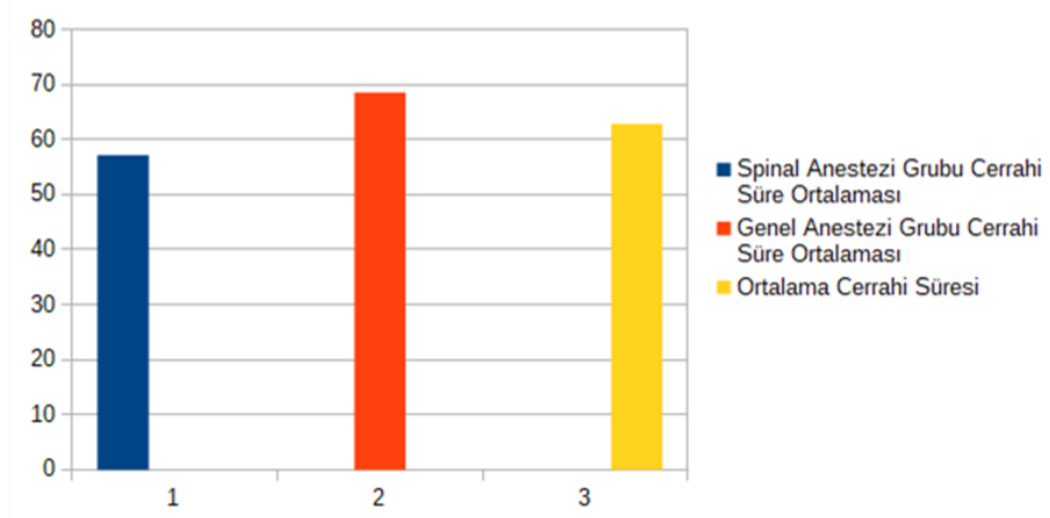
Şekil 5. Hastaların Yaş Ortalaması

4.2. ANESTEZİ ŞEKLİNE GÖRE OPERASYON SÜRESİ

Aşağıda yer alan Tablo II’de ise hastaların cerrahi süresine dair bulgular ortalama dakika olarak sunulmuştur. Elde edilen bulgulara göre Spinal Anestezi uygulanan grubunun cerrahi süre ortalaması $57,2 \pm 13,69$ dakika, Genel Anestezi grubunun cerrahi süre ortalaması $68,6 \pm 14,47$ dakika ve son olarak da toplam cerrahi süre ortalaması $62,9 \pm 15,08$ dakika olarak tespit edilmiştir. süreler incelendiğinde Anestezi şekilleri arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. ($p > 0.05$)

Tablo II. Hastaların Cerrahi Süre Ortalaması

	Hasta Sayısı	Ortalama $\pm$ SS
Spinal Anestezi Grubu	25	$57,2 \pm 13,69$
Genel Anestezi Grubu	25	$68,6 \pm 14,47$
Toplam	50	$62,6 \pm 15,08$



Şekil 6. Anestezi Şekline Göre Ortalama Cerrahi Süreleri

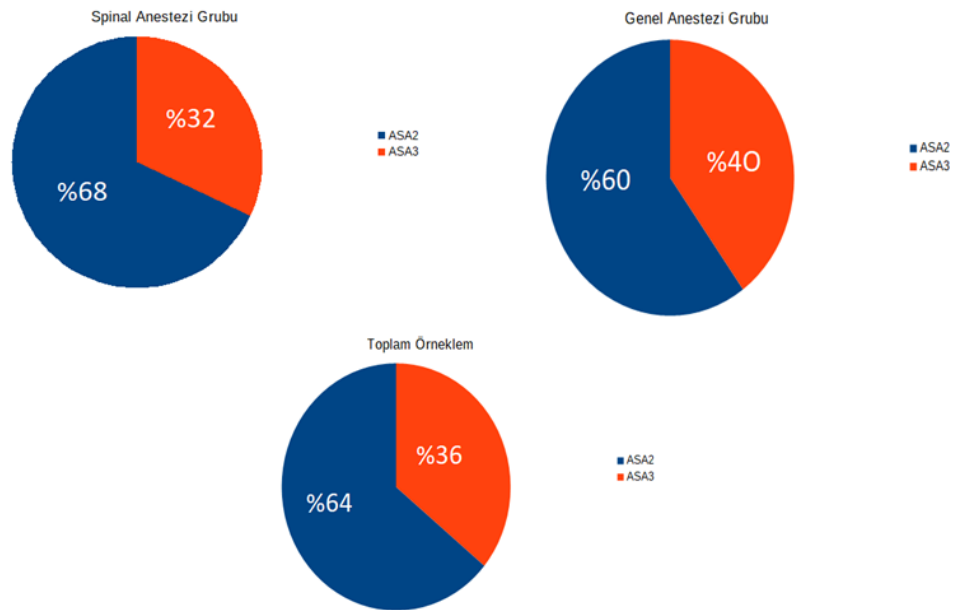
4.3. HASTALARIN ASA SINIFLAMASINA GÖRE DAĞILIMI

Tablo III’te örneklemin ASA sınıflandırmasına dair bulgular yer almaktadır. Bulgular toplam hasta ve araştırma grupları özelinde değerlendirilmiştir, elde edilen bulgulara göre toplam hasta sayısının %64’üne denk gelen 32 hasta ASA2 sınıfında , %36’sına gelen 18 hasta ise ASA3 sınıfında kategorilendirilmiştir.

Genel Anestezi uygulanan hasta grubu incelendiğinde; grubun %60'ına denk gelen 15 hasta ASA2 sınıfında, %40'ına denk gelen 10 hasta ise ASA3 sınıfında kategori edilmiştir. Spinal Anestezi Grubu incelendiğinde ise hastaların %68'ine denk gelen 17 hasta ASA2 sınıfında, %32'sine denk gelen 8 hasta ise ASA3 sınıfında kategorilendirilmektedir. Hastaların ASA sınıflamasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır.($p>0.05$)

Tablo III. Hastaların ASA Sınıflandırma Dağılımı.

	Spinal Anestezi Grubu		Genel Anestezi Grubu		Toplam	
	Hasta Sayısı	%	Hasta Sayısı	%	Hasta sayısı	%
ASA1	0	0	0	0	0	0
ASA2	17	68	15	60	32	64
ASA3	8	32	10	40	18	36
Toplam	25	100	25	100	50	100



Şekil 7. Hastaların ASA Skorlamaları

4.4. ANESTEZİ ŞEKLİNE GÖRE HASTA VE CERRAH MEMNUNİYETİ

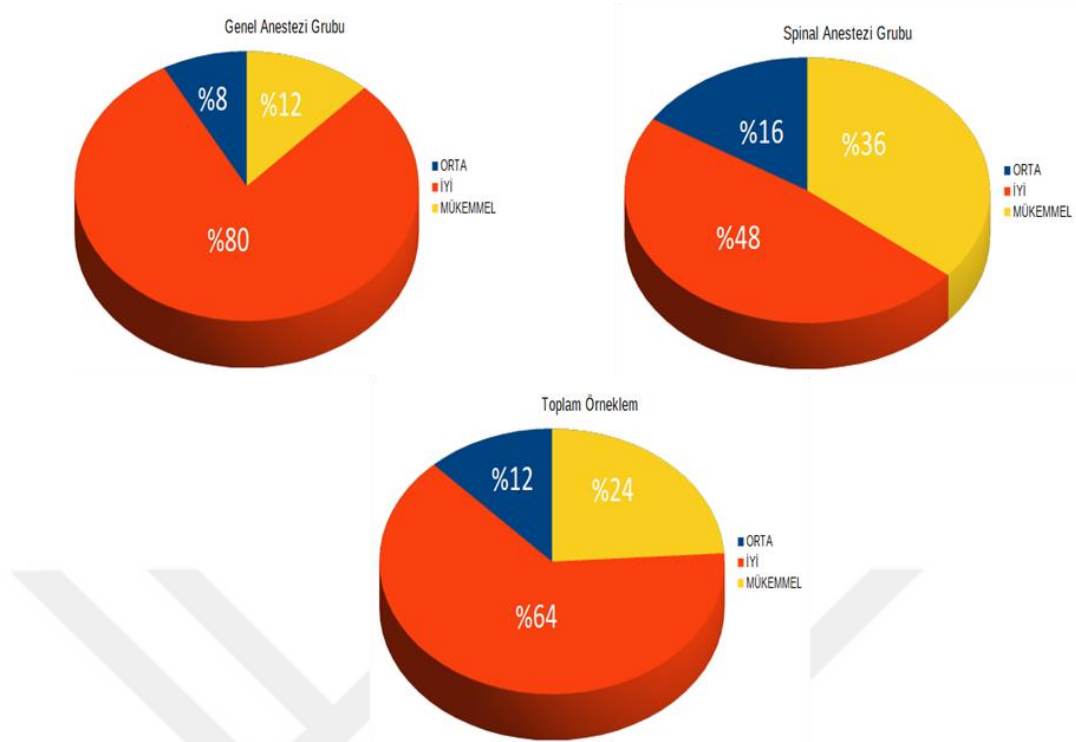
Tablo IV hastaların memnuniyetini ölçmek amacıyla sorulan soruya verilen cevapları sunmaktadır. Bulgular araştırma grupları ve toplam hasta sayısı kapsamında değerlendirilmiş ve sonuçlar sunulmuştur. Elde edilen bulgulara göre Spinal Anestezi grubundaki hastaların %16'sına denk gelen 4'ü orta seviyede memnuniyet duymakta, %48'ine denk gelen 12 hasta iyi derecede memnuniyet duymakta ve grubun %36'sına denk gelen 9 hasta mükemmel derecede memnuniyet duymaktadır.

Genel Anestezi grubu incelendiğinde ise grubun %8'ine denk gelen 2 hastanın orta derecede memnuniyet duyduğu, %80'ine denk gelen 20 hastanın iyi derecede memnuniyet duyduğu ve son olarak da grubun %12'sine denk gelen 3 hastanın mükemmel seviyede memnuniyet duyduğu görülmektedir.

Son olarak da hastaların %12'sine denk gelen 6 hastanın orta derecede memnuniyet duyduğu, %64'üne denk gelen 32 hastanın iyi seviyede memnuniyet duyduğu ve %24'üne denk gelen 12 hastanın ise mükemmel seviyede memnuniyet duyduğu görülmektedir. Elde edilen bulgulara göre hasta memnuniyeti ile Anestezi şekli arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. ($p>0.05$)

Tablo IV. Hasta Memnuniyeti Dağılımı

	Spinal Anestezi Grubu		Genel Anestezi Grubu		Toplam		p
	Hasta Sayısı	%	Hasta Sayısı	%	Hasta Sayısı	%	
Kötü	0	0	0	0	0	0	
Orta	4	16	2	8	6	12	0,089
İyi	12	48	20	80	32	64	0,071
Mükemmel	9	36	3	12	12	24	0,068
Toplam	25	100	25	100	50	100	0,059



Şekil 8. Hasta Memnuniyeti Ortalamaları

Tablo V ise Cerrah Memnuniyetini sorgulamak amacı ile sorulan soruya verilen cevapların dağılımını sunmaktadır. Elde edilen bulgular çerçevesinde Spinal Anestezi uygulanan hasta grubu incelendiğinde grubun %12'sine denk gelen 3 hastanın orta derecede memnuniyet duyduğu, %40'ına denk gelen 10 hastanın iyi seviyede memnuniyet duyduğu ve son olarak da grubun %48'ine denk gelen 12 hastanın ise mükemmel seviyede memnuniyet duyduğu görülmektedir.

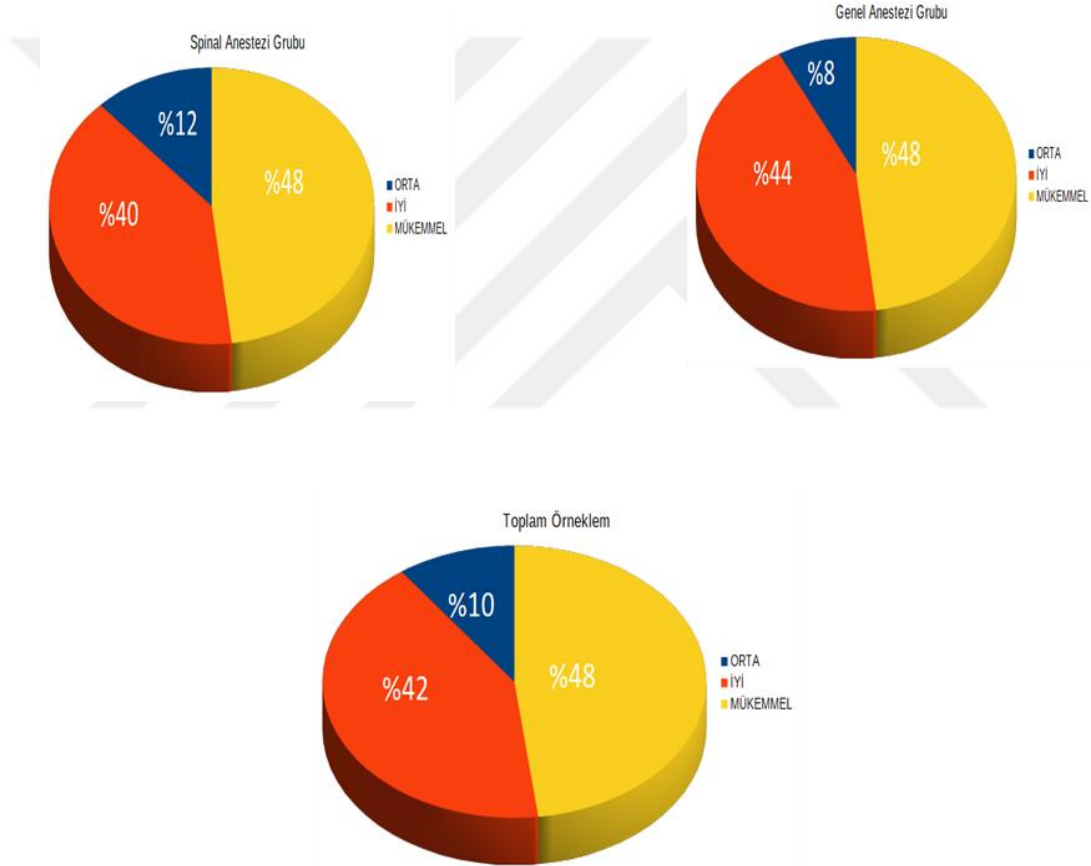
Genel Anestezi uygulanan grubunun Cerrahi Memnuniyeti sorgulandığında ise grubun %8'ine denk gelen 2 hastanın orta seviyede memnuniyet duyduğu, %44'üne denk gelen 11 hastanın iyi seviyede memnuniyet duyduğu ve son olarak da grubun %48'ine denk gelen 12 hastanın mükemmel seviyede memnuniyet duyduğu görülmektedir.

Cerrah Memnuniyeti incelendiğinde ise, hastaların %10'una denk gelen 5 hastanın orta seviyede memnuniyet duyduğu, %42'sine denk gelen 21 hastanın iyi seviyede memnuniyet duyduğu ve son olarak da hastaların %48'ine denk gelen 24 hastanın ise mükemmel seviyede memnuniyet duyduğu görülmektedir. Elde

edilen bilgilere göre cerrah memnuniyeti ile Anestezi şekli arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p>0,05$).

Tablo V. Cerrah Memnuniyet Dağılımı

	Spinal Anestezi Grubu		Genel Anestezi Grubu		Toplam		P
	Hasta Sayısı	%	Hasta Sayısı	%	Hasta Sayısı	%	
Kötü	0	0	0	0	0	0	
Orta	3	12	2	8	5	10	0,074
İyi	10	40	11	44	21	42	0,790
Mükemmel	12	48	12	48	24	48	0,061
Toplam	25	100	25	100	50	100	0,890



Şekil 9. Cerrah Memnuniyeti Ortalamaları

4.5. HASTALARIN ANESTEZİ ŞEKLİNE GÖRE OPERASYON ÖNCESİ VE SONRASI HEMOGRAM DEĞERLERİNİN DAĞILIMI

Aşağıda yer alan Tablo VI'de ise hastaların operasyon öncesi değerleri yer almaktadır. Değerler araştırma grupları özelinde incelenmiştir. Elde edilen

bulgular Spinal Anestezi özelinde incelendiğinde ortalama C reaktif protein (CRP) değeri $0,88 \pm 1,34$, lenfosit (LYM) değeri $\%24,94 \pm 10,44$, nötrofil (NEU) değeri $\%64,05 \pm 10,64$, monosit (MONO) değeri $\%10,24 \pm 1,36$, platelet (PLT) değeri $224,36 \pm 72,21$, ortalama platelet hacmi (MPV) değeri $9,84 \pm 1,11$ ve son olarak da hemoglobin (Hgb) değeri $13,73 \pm 1,92$ olarak ölçülmüştür.

Genel Anestezi grubunun operasyon öncesi değerleri incelendiğinde ise ortalama CRP değeri $0,84 \pm 2,16$, LYM değeri $\%20,41 \pm 7,24$, NEU değeri $\%66,96 \pm 8,74$, MONO değeri $\%9,2 \pm 2,41$, PLT değeri $253,44 \pm 75,43$, MPV değeri $10,21 \pm 0,71$ olarak, ve son olarak da Hgb değeri $12,78 \pm 2,19$ ölçülmüştür. gruplar özelinde karşılaştırılması ve Bağımsız Örneklem T-Testi kullanılarak gruplar arası ortalama farklılıkları istatistiksel olarak ele alınmıştır. Değerler incelendiğinde operasyon öncesi NEU % ve MPV değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmekte ($p < 0,05$) ve bu farklılığın kaynağı araştırıldığında Genel Anestezi grubunun daha yüksek (NEU $\%66,96 \pm 8,74$, MPV $10,21 \pm 0,71$) bir MPV ve NEU % ortalamasına sahip olduğu görülmektedir.

Tablo VI. Hastaların Operasyon Öncesi Değerleri

Preoperatif	Spinal Anestezi Grubu	Genel Anestezi Grubu	
	Ortalama $\pm$ SS	Ortalama $\pm$ SS	P
CRP	$0,88 \pm 1,34$	$0,84 \pm 2,16$	0,65
LYM (%)	$24,94 \pm 10,44$	$20,41 \pm 7,24$	0,12
NEU (%)	$64,05 \pm 10,64$	$66,96 \pm 8,74$	0,01*
MONO (%)	$10,24 \pm 1,36$	$9,2 \pm 2,41$	0,2
PLT	$228,36 \pm 72,21$	$253,44 \pm 75,43$	0,21
MPV	$9,84 \pm 1,11$	$10,21 \pm 0,71$	0,03**
Hgb	$13,73 \pm 1,92$	$12,78 \pm 2,19$	0,11

* $P < 0,05$ Spinal anestezi grubunda lenfosit anlamlı yüksek

** $p < 0,05$ Genel anestezi grubunda nötrofil anlamlı daha yüksek

Tablo VII hastaların operasyon sonrası değerlerini sunmaktadır. Değerler Spinal Anestezi grubu ve Genel Anestezi grubu için ayrı ayrı ölçülmüştür. Elde edilen bulgulara göre Spinal Anestezi grubunun operasyon sonrası değerleri incelendiğinde ortalama CRP $3,96 \pm 7,45$, LYM $\%12,62 \pm 6,67$, NEU $\%77,73 \pm 9,83$, MONO $\%7,4 \pm 1,87$, PLT $252,96 \pm 78,04$, MPV $10,46 \pm 0,99$ ve son olarak da Hgb değeri $12,65 \pm 2,02$ olarak ölçülmüştür.

Genel Anestezi grubunun operasyon sonrası değerleri incelendiğinde ise ortalama CRP değeri $3,96 \pm 7,45$, LYM değeri $12,62 \pm 6,67$, NEU değeri $77,73 \pm 9,83$, MONO değeri $7,4 \pm 1,87$, PLT değeri $252,96 \pm 78,04$, MPV değeri $10,46 \pm 0,99$ olarak , ve son olarak da Hgb değeri $12,3 \pm 1,96$ ölçülmüştür. gruplar özelinde karşılaştırılması ve Bağımsız Örneklem T-Testi kullanılarak gruplar arası ortalama farklılıkları istatistiksel olarak ele alınmıştır. Değerler incelendiğinde operasyon sonrası LYM % ve NEU % değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmekte ($p < 0,05$) ve bu farklılığın kaynağı araştırıldığında lym% değerinin spinal anestezi grubunda ($17,51 \pm 7,69$) , NEU % değerinin genel Anestezi grubunda ($77,73 \pm 9,83$) daha yüksek olduğu görülmektedir.

Tablo VII. Hastaların Operasyon Sonrası Ortalama Değerleri

Postoperatif	Spinal Anestezi Grubu	Genel Anestezi Grubu	
	Ortalama $\pm$ SS	Ortalama $\pm$ SS	P
CRP	$3,06 \pm 2,88$	$3,96 \pm 7,45$	0,21
LYM (%)	$17,51 \pm 7,69$	$12,62 \pm 6,67$	0*
NEU (%)	$72,18 \pm 9,09$	$77,73 \pm 9,83$	0,01**
MONO (%)	$7,89 \pm 1,96$	$7,4 \pm 1,87$	0,99
PLT	$212,16 \pm 68,98$	$252,96 \pm 78,04$	0,15
MPV	$9,75 \pm 0,78$	$10,46 \pm 0,99$	0,38
Hgb	$12,65 \pm 2,02$	$12,3 \pm 1,96$	0,54

* $P < 0,05$ Spinal anestezi grubunda lenfosit anlamlı yüksek

** $p < 0,05$ Genel anestezi grubunda nötrofil anlamlı daha yüksek

4.6 HASTALARIN PEROPERATİF ORTALAMA ARTER BASINCI (OAB), NABIZ VE SATURASYON DEĞERLERİNİN ANESTEZİ ŞEKLİNE GÖRE İNCELENMESİ

Çalışmamızın bu bölümünde çalışmamımıza dahil edilen hastaların operasyon öncesi, operasyon sırasında ve operasyon sonrasında ortalama arter basınçları (OAB), nabız ve saturasyon değerleri incelenmiştir.

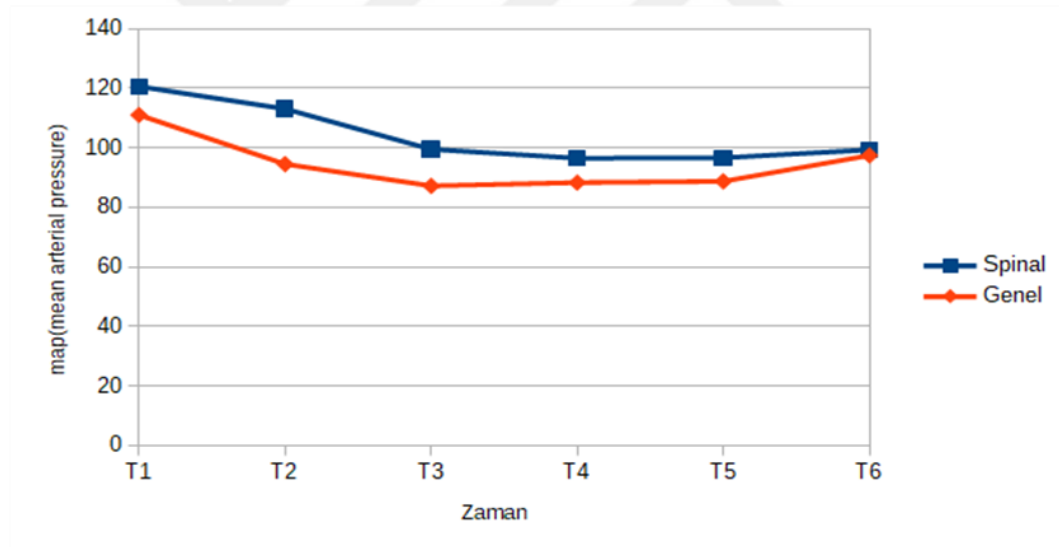
Aşağıda yer alan Tablo VIII’de T1 (uygulama öncesi), T2(uygulama sonrası), T3(10. dakika) , T4 (20. dakika) , T5 (30. dakika) , T6 (cerrahi bitiş) anları

olarak belirtilen sürede hastaların ortalama arter basınçları arasındaki istatistiksel anlamlılığın araştırılması amacıyla gerçekleştirilen Bağımsız Örneklem T-Testinin sonuçları yer almaktadır. Elde edilen bulgulara göre bulgular incelendiğinde ölçülen değerlerin hiçbirinin gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir biçimde farklılaşmadığı görülmektedir ($P>0,05$)

Tablo VIII. Hastaların Ortalama Arter Basıncının (OAB) Karşılaştırılması

	Ortalama Arter Basıncı $\pm$ SS		
	Spinal(n=25)	Genel(n=25)	P
T1	120,64 $\pm$ 18,83	111,08 $\pm$ 22,24	0,463
T2	113,12 $\pm$ 18,28	94,56 $\pm$ 22,15	0,544
T3	99,52 $\pm$ 18,51	87,24 $\pm$ 19,05	0,946
T4	96,52 $\pm$ 18,93	88,36 $\pm$ 17,43	0,914
T5	96,68 $\pm$ 15,20	88,76 $\pm$ 16,78	0,971
T6	99,36 $\pm$ 14,01	97,48 $\pm$ 16,31	0,444

n: hasta sayısı



Şekil 10. Anestezi Şekline Göre Ortalama arter Basıncı

Aşağıda yer alan Tablo IX’de T1 (uygulama öncesi), T2 (uygulama sonrası), T3(10. dakika), T4 (20. dakika) , T5 (30. dakika) , T6 (cerrahi bitiş) anları olarak belirtilen sürede hastaların ölçülen nabız değerleri arasındaki istatistiksel anlamlılığın araştırılması amacıyla gerçekleştirilen Bağımsız Örneklem T-Testinin sonuçları yer almaktadır. Elde edilen bulgulara göre Spinal Anestezi ve Genel Anestezi grubu arasında T1 ve T2 sürelerinde nabız değişkeni ($P<0,05$) istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde farklılık göstermektedir. Bu farklılığın

kaynağı incelendiğinde T1 de spinal anestezi grubunda ise T2 de Genel anestezi grubunun daha yüksek nabız ortalamasına (T1:76,96±14,10, T2 :78,34±14,05)sahip olduğu görülmektedir.

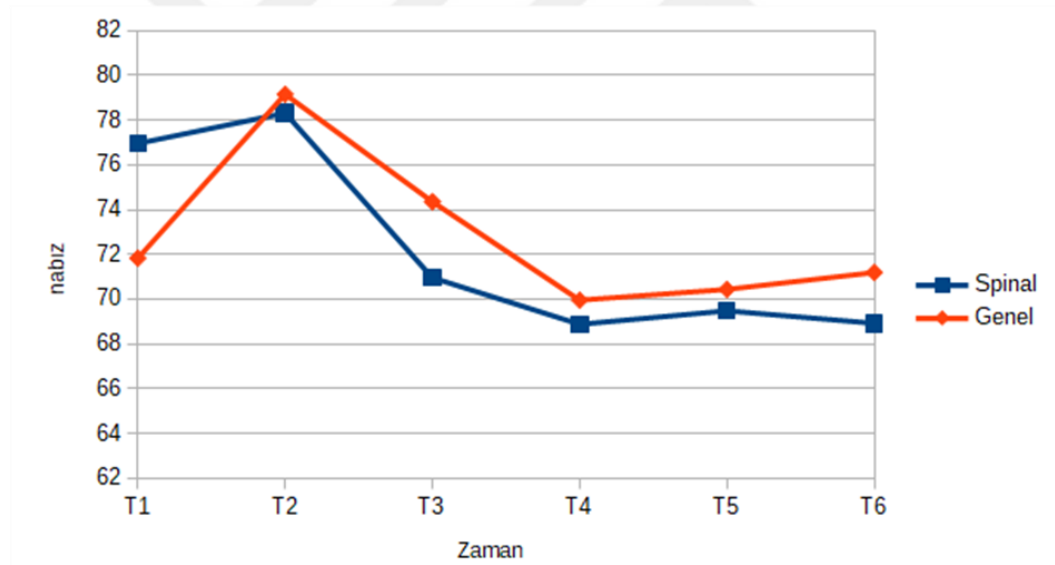
Tablo IX. Hastaların Nabız Değerlerinin Karşılaştırılması

	Ortalama	Nabız ±SS	
	Spinal(n=25)	Genel(n=25)	P
T1	76,96±14,10	71,84±23,70	0,02*
T2	78,34±14,05	79,16±18,95	0,039*
T3	70,96±15,52	74,36±19,05	0,222
T4	68,88±14,19	69,96±16,69	0,237
T5	69,48±14,02	70,44±17,56	0,194
T6	68,92±13,51	71,20±18,51	0,148

n: hasta sayısı

* P<0,05 T1 süresinde spinal anestezi grubunda nabız değeri anlamlı daha yüksek

**p<0,05 T2 süresinde genel anestezi grubunda nabız değeri anlamlı daha yüksek



Şekil 11. Anestezi Şekline Göre Nabız Değerleri

Aşağıda yer alan Tablo X’da T1 (uygulama öncesi), T2(uygulama sonrası), T3(10. dakika), T4 (20. dakika) , T5 (30. dakika) , T6 (cerrahi bitiş) anları olarak belirtilen sürede hastaların ölçülen satürasyon değerleri arasındaki istatistiksel anlamlılığın araştırılması amacıyla gerçekleştirilen Bağımsız Örneklem T-Testinin sonuçları yer almaktadır. Elde edilen bulgulara göre Spinal Anestezi ve Genel Anestezi grubu arasında T1, T4, T5, T6 sürelerinde satürasyon değişkeni (P<0,05) istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde farklılık göstermektedir.

Bu farklılığın kaynağı incelendiğinde ise Genel anestezi grubunun daha yüksek saturasyon ortalamasına (T1:94,96 $\pm$ 2,28, T4 :98,0 $\pm$ 1,44 T5:98,16 $\pm$ 1,31 T6: 98,20 $\pm$ 1,35) sahip olduğu görülmektedir.

Tablo X. Hastaların Saturasyon Değerlerinin Karşılaştırılması

	Ortalama	Saturasyon $\pm$ SS	P
	Spinal(n=25)	Genel(n=25)	
T1	94,72 $\pm$ 3,10	94,96 $\pm$ 2,28	0,049*
T2	95,32 $\pm$ 2,46	97,56 $\pm$ 1,70	0,293
T3	95,32 $\pm$ 2,41	97,68 $\pm$ 1,60	0,066
T4	95,60 $\pm$ 3,41	98,0 $\pm$ 1,44	0,004**
T5	95,92 $\pm$ 2,56	98,16 $\pm$ 1,31	0***
T6	96,12 $\pm$ 2,58	98,20 $\pm$ 1,35	0#

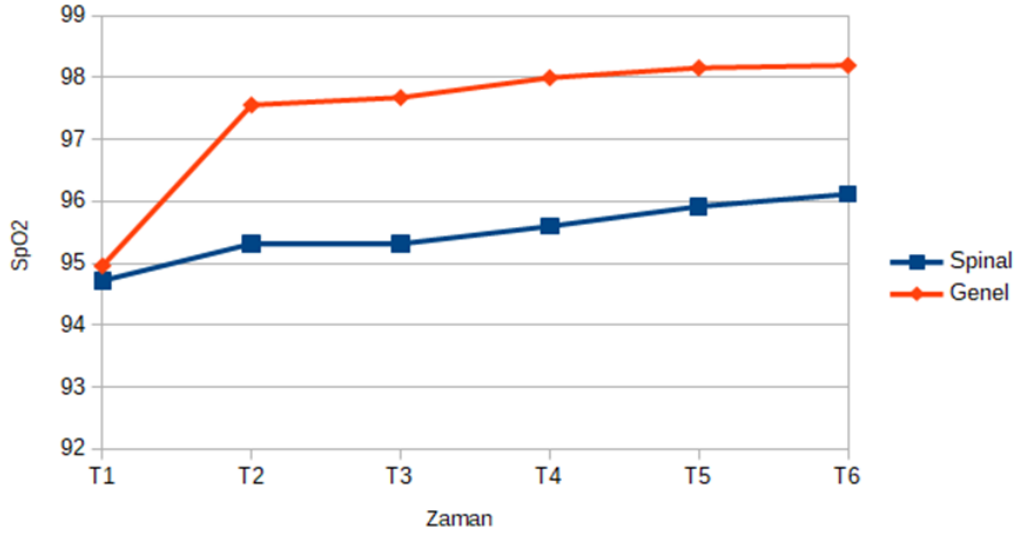
n: hasta sayısı

* P<0,05 genel anestezi grubunda saturasyon değeri anlamlı daha yüksek

**P<0,05 genel anestezi grubunda saturasyon değeri anlamlı daha yüksek

***P<0,05 genel anestezi grubunda saturasyon değeri anlamlı daha yüksek

#P<0,05 genel anestezi grubunda saturasyon değeri anlamlı daha yüksek



Şekil 12. Anestezi Şekline Göre SPO₂

Sonuç olarak belirli anlarda ölçülen değerlerin istatistiksel olarak anlamlılığı incelendiğinde T1 anında nabız ve saturasyon, T2 anında nabız, T4 anında saturasyon, T5 anında saturasyon ve T6 anında saturasyon değişkenleri istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde farklılık göstermektedir.

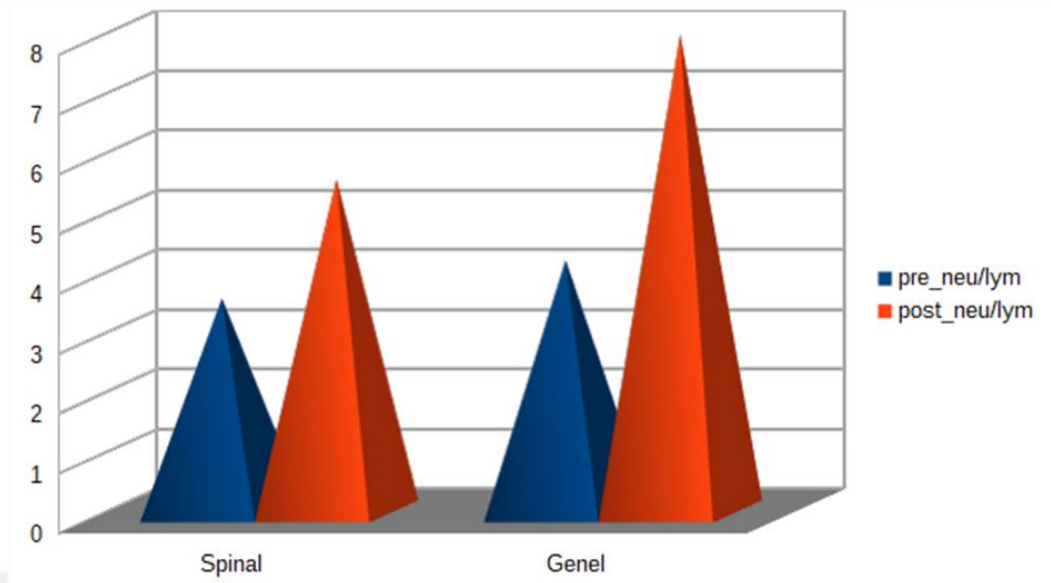
4.7. HASTALARIN UYGULANAN ANESTEZİ ŞEKLİNE GÖRE PREOPERATİF VE POSTOPERATİF NÖTROFİL / LENFOSİT, PLATELET/ LENFOSİT ORANLARININ KARŞILAŞTIRILMASI

Aşağıda yer alan Tablo XI ve XII 'de çalışmamıza dahil edilen hastaların operasyon öncesi ve sonrası NEU/LYM ve PLT/LYM değerlerinin gruplar arası ve grup içi karşılaştırılması sunulmuştur. Veriler operasyon öncesi ve sonrası ile Spinal Anestezi ve Genel Anestezi olarak gruplandırılmış ve sunulmuştur. Bulgular incelendiğinde beklenildiği üzere NEU/LYM ve PLT/LYM değerleri operasyon sonrası, öncesine göre artış göstermiş ve değerlerin istatistiksel anlamlılığını keşfetmek amacıyla gerçekleştirilen Bağımsız Örneklem T-Testi kapsamında ise grup içi karşılaştırmada genel anestezi grubunda postoperatif NEU / LYM ($7,98 \pm 5,84$), PLT / LYM ($24,36 \pm 15,61$) oranları preoperatif oranlara göre anlamlı yükseklik göstermektedir ($p < 0.05$). Gruplar arası karşılaştırmada ise operasyon sonrası PLT/LYM değeri araştırma grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermektedir ($p < 0,05$) bu farklılığın kaynağı incelendiğinde Genel Anestezi grubunun daha yüksek PLT/LYM ($24,36 \pm 15,61$) ortalamasına sahip olduğu görülmektedir ($p < 0,05$).

Tablo XI. Hastaların Nötrofil/ Lenfosit Oranlarının Karşılaştırılması

	Preoperatif NEU/LYM	Postoperatif NEU/LYM	P
Spinal Anestezi Grubu	$3,57 \pm 3,01$	$5,55 \pm 4,06$	0,06
Genel Anestezi Grubu	$4,20 \pm 3,10$	$7,98 \pm 5,84$	0,01*
P	0,86	0,14	

* $p < 0,05$ genel anestezi grubunda anlamlı daha yüksek postoperative NEU/LYM



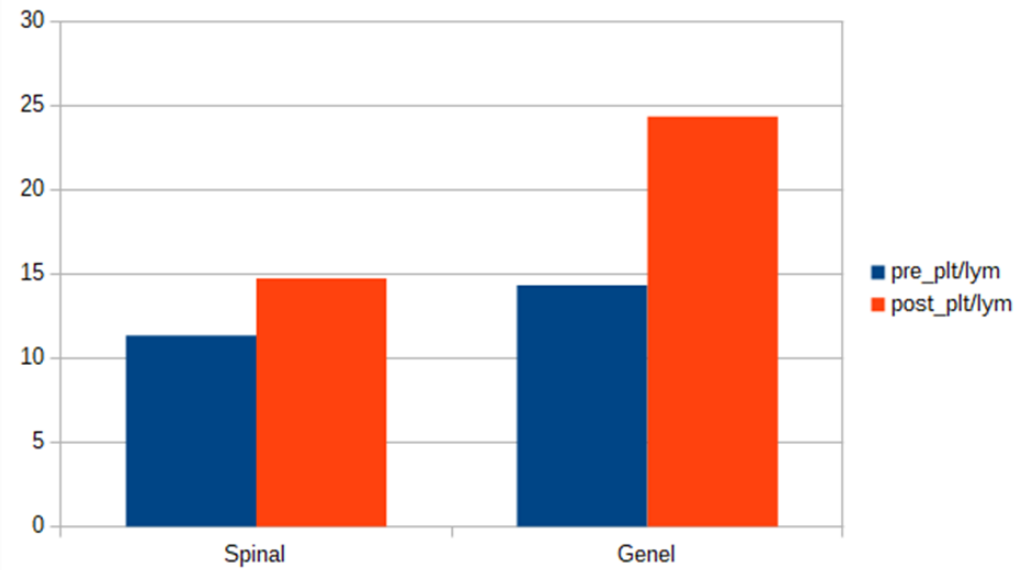
Şekil 13. Anestezi Şekillerine Göre Preopretif ve Postoperatif Nötrofil / Lenfosit Değerleri

Tablo XII. Hastaların Platelet/ Lenfosit Oranlarının Karşılaştırılması

	Preoperatif PLT/LYM	Postoperatif PLT/LYM	P
Spinal Anestezi Grubu	11,35±7,75	14,74±8,48	0,15
Genel Anestezi Grubu	14,33±7,41	24,36±15,61	0,01*
P	0,84	0,01**	

*p<0,05 genel anestezi grubunda postoperatif PLT / LYM oranı preoperatif PLT / LYM oranına göre anlamlı daha yüksek

**p<0,05 postoperatif değerlerin gruplar arası karşılaştırmasında genel anestezi grubunda anlamlı daha yüksek PLT/ LYM



Şekil 14. Anestezi Şekline Göre Preoperatif ve Postoperatif Platelet/Lenfosit Değerleri

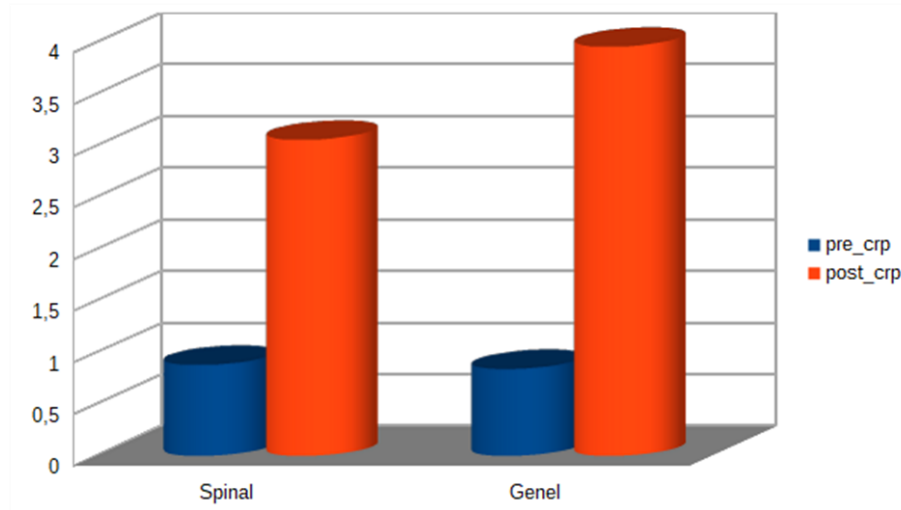
4.8. HASTALARIN UYGULANAN ANESTEZİ ŞEKLİNE GÖRE PREOPERATİF VE POSTOPERATİF CRP, MONOSİT, MPV DEĞERLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Tablo XIII, XIV, XV’de sırasıyla CRP, MONO ve MPV değerlerinin operasyon öncesi ve sonrası değerlerinin gruplar arası ve grup içi karşılaştırılması ve Bağımsız Örneklem T-Testi kullanılarak gruplar arası ortalama farklılıkları istatistiksel olarak ele alınmıştır. Değerler incelendiğinde grup içi karşılaştırmada spinal anestezi grubunda post operatif CRP değeri ($3,06 \pm 2,88$) preoperatif ($0,88 \pm 1,34$) CRP değerine göre anlamlı yüksek bulunmuştur ($p < 0,05$), gruplar arası karşılaştırmada ise operasyon öncesi MPV değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmekte ($p < 0,05$) ve bu farklılığın kaynağı araştırıldığında Genel Anestezi grubunun daha yüksek ($10,21 \pm 0,71$) bir MPV ortalamasına sahip olduğu görülmektedir.

Tablo XIII. Hastaların C reaktif protein (CRP) Değerlerinin Karşılaştırılması

	Preoperatif CRP	Postoperatif CRP	P
Spinal Anestezi Grubu	$0,88 \pm 1,34$	$3,06 \pm 2,88$	0*
Genel Anestezi Grubu	$0,84 \pm 2,16$	$3,96 \pm 7,45$	0,05
P	0,61	0,21	

* $p < 0,05$ spinal anestezi de post operatif CRP değeri anlamlı daha yüksek

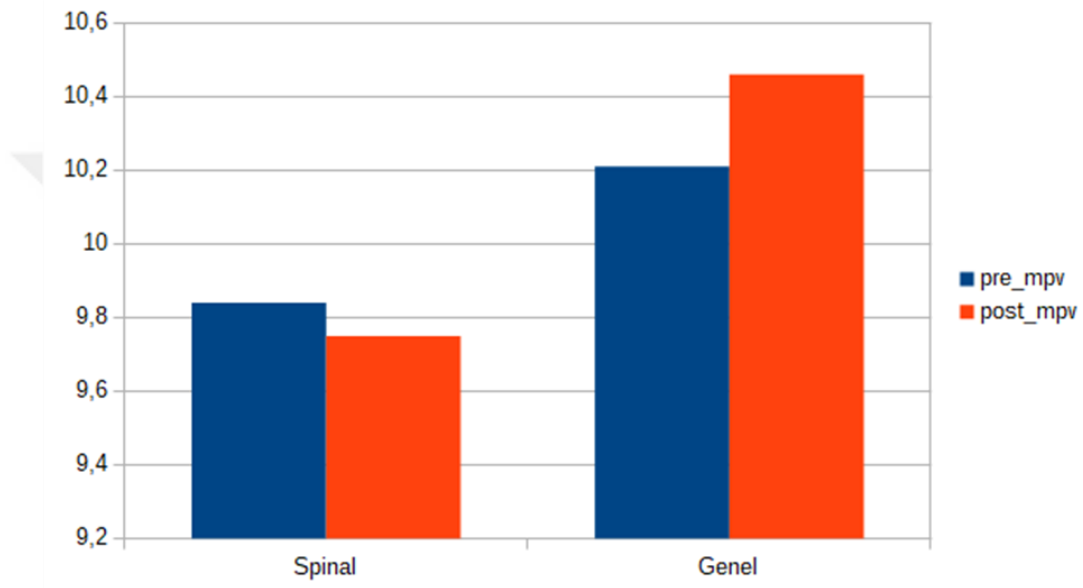


Şekil 15. Anestezi Şekline Göre Preoperatif ve Postoperatif C Reaktif Protein (CRP) Değerleri

Tablo XIV. Hastaların Ortalama Platelet Hacmi (MPV) Değerlerinin Karşılaştırılması

	Preoperatif MPV	Postoperatif MPV	P
Spinal Anestezi Grubu	9,84±1,11	9,75±0,78	0,08
Genel Anestezi Grubu	10,21±0,71	10,46±0,99	0,18
P	0,03*	0,38	

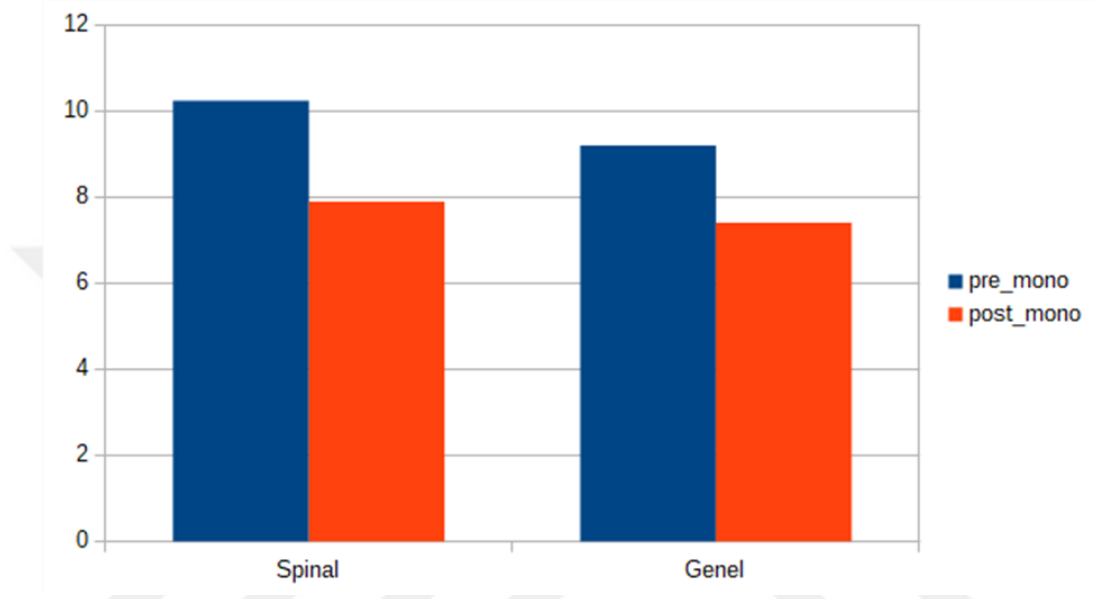
*p<0,05 gruplar arası karşılaştırmada genel anestezi grubunda preoperatif MPV daha yüksek



Şekil 16. Anestezi Şekline Göre Preoperatif ve Postoperatif MPV Değerleri

TabloXV. Hastaların Monosit Değerlerinin Karşılaştırılması

	Preoperatif MONO	Postoperatif MONO	P
Spinal Anestezi Grubu	10,24±11,36	7,89±1,96	0,15
Genel Anestezi Grubu	9,20±2,41	7,40±1,87	0,43
P	0,2	0,99	



Şekil 17. Anestezi Şekline Göre Preoperatif ve Postoperatif Monosit Değerleri

5. TARTIŞMA

İnflamasyon, vücudun plazma hücrelerinden açığa çıkan kimyasal mediyatörlerle meydana gelen vasküler ve hücrel savunma yöntemleridir. (76,77). Hasar oluşan dokuyu tamir etmeye çalışmakla beraber, artmış reaktif inflamatuvar yanıt organ fonksiyonlarında bozulma, yetmezliğe ve ani ölüme neden olabilir (78). Cerrahi girişimler, inflamatuvar cevabı ortaya çıkaran bir tür travmadır. Travmaya uğramış ve stres altına girmiş organizmalarda ortaya çıkan nöroendokrin ve inflamatuvar cevap, travmanın hayatta kalmaya yönelik olarak gelişen bir aktivasyonudur. Stres hormonlarının yükselen miktarıyla doğru orantılı olup travmanın şekil ve şiddetine göre bu cevaplar değişiklik göstermektedir (79,80).

Nötrofil/ lenfosit oranı (NLO) ve platelet /lenfosit oranı (PLO) sistemik inflamatuvar hastalıkların prognozuyla korelasyon gösteren ucuz ve kolay hesaplanabilir bir indekstir. Özellikle inflamatuvar, kardiyovasküler ve kanser hastalıklarında kullanılabilirliği keşfedilmiştir (48). Ortalama platelet volümü (MPV), platelet fonksiyon ve aktivitesinin göstergesi olan bir parametredir. İmmunolojik ve infamatuvar olaylarda önemli rol oynadığı tespit edilmiştir (48).

Nötrofil-lenfosit oranı ve MPV, birçok hastalık için sistemik inflamatuvar bir belirteç ve kötü klinik sonuçların öngörücüsü olarak kabul edilmiştir. İnflamatuvar sitokinleri tespit etmek için birçok biyobelirteç mevcuttur; bununla birlikte, NLO ve MPV'nin belirlenmesi inflamasyonu ekstra bir maliyet olmadan saptamak için basit ve kolay ulaşılabilir yöntemlerdir. Her iki değeri belirlemek için tam bir kan hücresi sayımı yeterlidir (75). Literatürde, NLO'nun eşik değerinin >2 olarak değerlendirildiği birçok çalışma mevcuttur (81).

Nötrofil/lenfosit oranı (NLO), ilk olarak kardiyologlar tarafından majör kardiyak olay sonrasında mortalite riskinin hesabı için kullanılmıştır (82). Bunun yanı sıra NLO meme, böbrek, özofagus ve akciğer kanserleri gibi çeşitli malignitelerde önemli bir prognostik kriter olarak ve akut apandisit, diabetes mellitus gibi çeşitli hastalıklarda ve klinik hastalarda tanı ve tedaviye yanıt kriteri olarak kullanılmaktadır (82,83).

Anestezi yöntemleri, cerrahiye bağı stres ve inflamatuvar yanıtın baskılanmasına neden olarak postoperatif süreci olumlu yönde etkilemektedir (80,84). TUR-P gibi bir çok ameliyat türünde farklı anestezi yöntemlerinin ve ajanların cerrahiye karşı oluşan stres ve inflamatuvar yanıtta etkileri araştırılmaktadır.

Cerrahiye stres ve inflamatuvar cevabın baskılanması postoperatif sonuçları olumlu etkileyebilir (80,84). Seçilen anestezi şekilleri de cerrahiye stres yanıtı modifiye etmek için kullanılır (80). Birçok ameliyat türünde farklı anestezi ajanları ve yöntemleri ile cerrahiye karşı oluşan stres ve inflamatuvar cevabın incelenmesi halen çeşitli araştırmalara konu olmaktadır.

Çalışmamızda ürolojik girişimlerden TUR-P vakalarında uygulanan genel anestezi ve spinal anestezi sonrası gelişen hemodinamik değişiklikleri, hasta - cerrah memnuniyetini , stres ve inflamatuvar yanıt göstergesi olarak CRP, Nötrofil / Lenfosit , Platelet / Lenfosit ,MPV , MONO preoperatif ve postoperatif hemogram değerlerine bakarak değerlendirilmiştir.

Çalışmamızda genel anestezi uygulanan hastalara, hepatik kan akışını düzenleyerek ve anti-enflamatuvar sitokinlerin üretimini artırarak anti-inflamatuvar etkileri olan propofol verilmiştir (85,86). Rejyonel anesteziyi uygularken amaç, rejyonel anestezi uygulanan hastalardaki memnuniyeti ve cerrah memnuniyeti sağlayabilme, postoperatif ağrıda azalma, erken mobilizasyon, düşük riskle yeterli anestezi sağlamaktır. Rejyonel anestezi uygulanan hastalarda kolay derlenme, yüksek hemodinamik stabilizasyon kısa ameliyat süresi, kardiyopulmoner komplikasyonlar ve kısa hastanede kalış süresini gösteren birçok çalışma bildirilmektedir (87).

Uygun vakalarda genel anestezi ile kombine edilecek epidural anestezi gibi bir rejyonel yöntemin, stres cevabı kontrol etmede, anestezi ajan miktarını azaltmada daha başarılı sonuçlar alınabileceğini gösterilmiştir (88). Daha spesifik olmak gerekirse, spinal anestezinin ameliyattan sonraki 2 saat için daha konforlu olduğu, genel anestezinin daha sonraki zamanlarda daha konforlu olduğuna dair çalışmalar vardır (89).

Anestezi ve cerrahi sonrası gelişen immun yanıt lenfopeni, nötrofil sayısında artış ve fonksiyonlarında bozulmaya sebep olur (61). Nötrofil fonksiyonlarındaki bozulma, farklı antijenik lenfosit transformasyonlarında azalma ve oksijen radikalleri üretiminde bozulma ile beraberdir (60). Postoperatif immun cevap bozukluklarında cerrahi girişimlerin anesteziden daha önemli rol oynadığı bilinmektedir (90). Fakat, son zamanlarda spinal anestezi, epidural anestezi ve stellat ganglion bloğu gibi rejyonel anestezi yöntemlerinin uygulandığı hastalarda, lökosit alt gruplarından özellikle lenfosit ve nötrofillerde sayısal ve fonksiyonel değişiklikler olduğu belirtilmiştir (91,92).

İmmun kompartmanlar arasında lökosit dağılımında etkili olan özellikle kortikosteroidler başta olmak üzere adrenal korteks hormonlarının üzerine anestezinin etkinliği bilinmektedir (93). Organ kan akımı genel anestezide görüldüğü kadar olmasa da rejyonel yöntemlerde de etkilenir ve adrenal kortekste genel anestezide görülen etkilere benzer sonuçlar meydana gelmektedir.

Rejyonel anestezinin lenfosit sayısını oluşturan alt grupları değiştirdiği, lenfopeni ve nötrofil sayısındaki artışı önlediğini gösteren çalışmalar bulunmaktadır ancak bizim sonuçlarımızda nötrofil/lenfosit oranı karşılaştırıldığında uyguladığımız anestezi şekilleri arasında anlamlı bir fark bulamadık (94,95). Fakat başka bir inflamasyon göstergesi olan platelet / lenfosit oranında genel anestezide anlamlı bir yükseklik saptadık. Biz rejyonel anestezi uyguladığımız grupta lenfopeni göremedik ve bu sonucumuz bazı benzer çalışmalardan farklıdır (92). Bizden farklı sonuçları bulunan Hole ve arkadaşlarının çalışmasında (92) hep aynı patolojisi olan ve major cerrahi geçiren hastalar çalışmaya dahil edilmiş ve T lenfositler tarafından salgılanan, makrofajları enfeksiyon ya da iltihap bölgesine yönlendirici bir madde olan lenfokinin genel anestezi alan hastalarda rejyonel anestezi tekniği uygulanan hastalara göre daha yüksek olduğunu saptamışlardır.

Epidural morfin'in de anestezi amaçla kullanımı sonucunda natürel killer hücrelerini genel anesteziden daha az suprese ettiği, genel anestezinin nötrofillerin biosidal aktivitesini önemli derecede inhibe ettiği, fakat spinal ve epidural anestezinin daha az inhibe ettiğini gösteren çalışmalar cerrahi geçirecek bir

hastada rejyonel anestezinin postoperatif enfeksiyona açık olma açısından daha avantajlı olabileceğini göstermektedir (96,97).

Bu avantajın kazanıldığını gösteren en önemli ve pratik parametre çalışmamızda da baktığımız gibi, lökosit subgruplarının dağılımı ve sayısındaki değişiktir. Biz de çalışmamızda diğer araştırmaların sonuçlarına paralellik gösterir şekilde postoperatif nötrofil yüzdesini genel anestezi alan grupta, lenfosit yüzdesini spinal anestezi alan grupta anlamlı daha yüksek bulduk.

Genel anestezi lökosit fonksiyon bozuklukları oluşturarak subgruplarının dağılımında farklılıklar yaratarak lökosit sayısını etkiler (90). Corsi ve arkadaşlarının (98) bildirdikleri gibi yalnızca florl  inhalasyon anestezikleri değil nörolept anestezide de lenfosit değışiklikleri olurken lokal anestezide bu değışiklikler daha az meydana gelmektedir. Yine bir başka çalışmada Khan ve arkadaşları (99) genel anestezinin dezavantajı olarak, eski bir inhalasyon anestezisi olan halotanla genel anestezi uygulanan minör ve orta cerrahi müdahale geçiren olgularda, fagositoz ve bakterisidal aktivitenin nötrofillerde irreversibl bir şekilde azaldığını ve nötrofil sayısının buna bağlı olarak arttığını bildirmişlerdir. İn vivo ve in vitro olarak intravenöz anesteziklerin de nötrofil fonksiyon ve sayılarını etkiledikleri belirtilmektedir (100,101). Özellikle propofol infüzyonuyla uygulanan total intravenöz anestezide nötrofil, lenfosit ve monosit dağılımı değışmekte ve immun cevap da değışiklik göstermektedir (102). İster inhalasyon ister intravenöz anestezikler olsun genel anestezinin tüm  eřitleri, lökosit sayı ve dağılımını dolayısıyla da fonksiyonları etkilemektedir. Bu etkilenmenin nedeni de anestezie bağlı gelişen immun depresyondur.

Bizim çalışmamızda travmaya uğramış ve stres altına girmiş organizmalarda ortaya çıkan nöroendokrin ve inflamatuvar cevabın takibi için; operasyon öncesi ve operasyon sonrası 24. saatte nötrofil / lenfosit, platelet/ lenfosit oranları, CRP, MPV ve monosit değerlerine bakılmıştır. Khan ve ark (99)  alışmalarının sonuçlarına benzer şekilde biz de grup içi karşılaştırmada genel anestezi alan hastalarda post operatif NEU/ LYM (7,98±5,84) , PLT / LYM (24,36±15,61) oranlarını preoperatif oranlara göre anlamlı daha yüksek ($p<0,05$) bulduk.

Hastaların ortalama arter basınçları, nabız, saturasyonlarını karşılaştırmamızda ise saturasyon beklendiği üzere genel anestezi alan grupta yüksek bulunmuştur. Spinal anestezi alan grupta ise daha düşük nabız değerlerine rastlanmıştır.

Wada ve arkadaşları (103) fareler üzerinde yaptıkları deneysel çalışmada; sevofluran ile birlikte uygulanan spinal anestezi grubunda tek başına genel anestezi uygulanan kontrol grubuna göre postoperatif tümör baskılanmasında ve enfeksiyonun önlenmesinde etkili olduğunu ileri sürmüşlerdir.

Büyükkoçak ve arkadaşları (104) genel anestezi ile spinal anestezinin nöroendokrin hormonlar üzerine olan etkilerini araştırdıkları çalışmada; indüksiyondan önce ve postoperatif 24 saat sonra alınan kan örneklerinde gruplar arasında kortizol, C-reaktif protein (CRP), leptin, IL-6, tümör nekrozis faktör- α (TNF- α), değerlerinde anlamlı fark bulamamışlardır. Kılıç ve arkadaşları (104) yaptığı çalışmada genel anesteziye eklenen epidural anestezinin plazma stokinleri ve kortizol seviyesine etkisini araştırmışlardır. Cerrahi müdahalenin 2. ve 24. saatte gruplar arasında IL-6 değerleri istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit ederken ($p<0,05$) alt batın cerrahisinde genel anesteziye ek olarak uygulanan epidural anestezinin pro-inflamatuvar ve anti-inflamatuvar sitokinler üzerine belirgin bir etkisi gösterilememiştir (105).

Hogevold ve arkadaşları genel anestezi ile epidural/spinal anestezi yöntemlerinin sitokin cevabı üzerine etkilerini araştırdıkları çalışmada; epidural/spinal anestezi grubunda postoperatif 6. ve 20. saatlerde TNF α ve IL-6 seviyelerinin yüksek olduğunu göstermişlerdir (106).

Anestezi uygulamalarında, hemodinamik yanıtlar anestezi derinliği ve şekliyle değişkenlik göstermektedir. Genel anestezinin tek başına ve ya epidural ve ya spinal anestezi gibi rejyonel anestezi yöntemlerinin kombine edilmesi bu yanıtları değiştirebilmektedir. Sistolik kan basıncı, diastolik kan basıncı, ve kalp atım hızındaki değişiklikler, sempatik tonustaki azalmaya sekonder gelişen sempatik denervasyon bölgesindeki venöz kapasitans damarların, arter ve arteriollerin dilate olmasına, sistemik vasküler direncin düşmesine bağlıdır (107).

Bu çalışmada oluşturulacak sempatik blokajın büyüklüğü göz önüne alınarak genel ve spinal anestezi grubundaki hastalara operasyon odasında işlem öncesinde 2 ml/kg/saat dengeli elektrolit solüsyon infüzyonu başlandı. Operasyon süresince 4-6 ml/kg/saat ten devam edildi.

Shono ve ark. (108) alt batin cerrahisi geçirecek 33 hastaya sevofluran ile genel anestezi uygulamasına ek olarak epiduralden %1 ve %2 lidokain uygulamışlar ve her iki grupta da kalp hızı ve kan basıncı değerleri arasında fark olmadığını tespit etmişlerdir. Biz çalışmamızda T2 (Uygulama sonrası) zaman diliminde hastaların nabız değerini spinal anestezi alan grupta anlamlı daha düşük bulduk.

Cerrahi işlem sonrası gelişen yara yeri enfeksiyonları, günümüzde hala belirgin morbidite ve mortaliteye yol açmakta, aynı zamanda sağlık sistemi için ekonomik yük oluşturmaktadır. Bu nedenlerden dolayı, yara yeri enfeksiyonunun önlenmesi önem göstermektedir. Kahramanoğlu ve arkadaşları (109) çalışmalarında, tam kan sayımı parametrelerinin histerektomi sonrası yara yeri enfeksiyonu gelişimi ile ilişkisi araştırdılar. 2009-2013 arası abdominal histerektomi yapılan 270 hasta, retrospektif olarak değerlendirdiler. Postoperatif yara yeri enfeksiyonu gelişen hastalar ile herhangi bir enfeksiyöz komplikasyon gelişmeyen hastalar karşılaştırıldı. Her iki grup arasında hasta yaş, komorbidite, preoperatif hemoglobin ve albümin seviyeleri, immünsupresif kullanımı ve sigara içen oranı açısından fark izlenmedi. Yara yeri enfeksiyonu gelişen olgularda, preoperatif nötrofil seviyeleri ve nötrofil-lenfosit oranı anlamlı olarak yüksek, preoperatif lenfosit seviyesi ise anlamlı olarak düşük bulundu. Trombosit seviyeleri iki grup arasında benzerdi. Kahramanoğlu ve arkadaşları çalışmanın sonucuna dayanarak, preoperatif yüksek nötrofil seviyesi ve yüksek nötrofil-lenfosit oranının ve düşük lenfosit seviyesinin, histerektomi sonrası yara yeri enfeksiyonu gelişimini öngörmede kullanılması önerdiler. Çalışmalarında post operatif enfeksiyon gelişimi ve CRP yüksekliği açısından spinal ve genel anestezi arasında anlamlı bir fark görülmemiştir. Bizim çalışmamızda da anestezi teknikleri arasında nötrofil / lenfosit oranı, platelet / lenfosit oranı post operatif

genel anestezi alan grupta, CRP değeri spinal anestezi alan grupta daha yüksek bulunmuştur.

Kapral ve ark. (110) torakal epidural anestezinin operasyon sırasında periferik perfüzyon ve metabolizmaya etkilerini incelemişlerdir. Sistolik kan basıncı, Diastolik kan basıncı, Ortalama kan basıncı, Kalp atış hızı, SpO₂, vücut ısısı, mide Ph Arteriyel kan gazı (AKG) değerlerini takip etmişlerdir. Çalışmanın sonunda kontrol grubunda meydana gelen gastrik iskemi gelişen olgu sayısı torakal epidural anestezi uygulanan gruptan anlamlı şekilde fazla bulunmuştur. OKB, SpO₂ bakımından gruplar arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır. AKG ve vücut ısısı değerlerindeki farklılık anlamlı bulunmamıştır. Biz de çalışmamızda T1 anında nabız ve saturasyon değerleri, T2 anında nabız, T4 anında saturasyon, T5 anında saturasyon ve T6 anında saturasyon değişkenleri genel anestezi uyguladığımız hasta grubunda istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde daha yüksek bulunmuştur.

Cox ve ark. (111) 88 hasta üzerinde yaptıkları çalışmada, epidural yoldan %0,5" lik 15 ml (75 mg) bupivakain, %0,5" lik 15 ml (75 mg) levobupivakain veya %0,75" lik 15 ml (112.5 mg) levobupivakain verilmesinden sonra, 18 hastada cerrahi boyunca rapor edilen en sık yan etkinin hipotansiyon olduğunu, kardiyovasküler sistem üzerine olan etkilerin (kalp hızı ve kan basıncı) gruplar arasında belirgin farklılık göstermediğini, hiçbir hastada ciddi aritmi oluşmadığını, levobupivakain kullanılan 59 hastadan sadece 3 hastada, bupivakain kullanılan 29 hastadan ise sadece 2 hastada minör EKG anormallikleri olduğunu bildirmişlerdir. Oluşan minör 47 EKG anormalliklerinin sinüs taşikardisi, ektopik atımlı sinüs bradikardisi ve minör ters T dalgası ile olan sinüs taşikardisi olduğunu belirtmişlerdir. Bizim çalışmamızda her 2 grupta da EKG anormalliğine rastlamadık.

Stresin tanımı "Canlı organizmanın herhangi bir rahatsızlık verici duruma gösterdiği tepki" olarak yapılabilir. Adams ve ark. (112). Perioperatif dönemde stres yanıtın şiddeti üzerinde rol oynayan en önemli faktörlerin; hasta, operasyonun cinsi ve anestezi türü olduğunu; anestezinin stres yanıtı afferent blokaj (lokal anestezi), santral modülasyon (genel anestezi) ve endokrin sistemle

periferik etkileşim (etomidat) yolları aracılığıyla modifiye edebileceğini öne sürmüşlerdir. Cerrahi travmaya bağlı stres yanıtın en aza indirgenmesinde anestezi türünün rolü ortaya çıkmaktadır. Biz de çalışmamızda Spinal anestezi ve genel anestezi gruplarından preoperatif ve post operatif 24. saat hemogram ve CRP için venöz kan alıp nötrofil / lenfosit, platelet / lenfosit, mpv değerlerine baktık her iki anestezi çeşidinde, cerrahi travmaya bağlı stres yanıtı etkilerini araştırmayı planladık.

Anestezi altındaki hastalarda; endotrakeal entübasyon, cerrahi insizyon gibi anestezinin ve cerrahi uyarıların oluşturduğu stresin; ACTH, kortizol, katekolamin, prolaktin gibi stres hormonlarının plazma düzeylerinin yükselmesine neden olduğu bilinmektedir (113). Cerrahi girişim sırasında da travmada olduğu gibi endokrin ve metabolik olaylar oluşmaktadır. Katekolamin, glukagon, kortizol gibi katabolik hormonların serum seviyeleri artarken insülin, testosteron gibi anabolik hormonların serum seviyeleri düşmektedir. Bu cevap cerrahi travmanın şiddeti ile paraleldir. Yapılan çalışmalar yeterli derinlikteki genel anestezi altında dahi cerrahi uyarı ile hipofiz ön lob hormonlarının tetiklenerek hormonal ve metabolik değişikliklere yol açtığını göstermektedir (114,115).

Cerrahi ve postoperatif ağrı, stres yanıtı olarak bilinen şiddetli nöroendokrin cevap ve sitokin aktivitesine yol açar (116). Postoperatif dönemde bu durum en şiddetli halini alır. Bu durum postoperatif morbiditeden de sorumludur. Değişik anestezi teknikleri ile bu postoperatif morbidite ve derlenme süresi olumlu bir şekilde etkilenebilir (117). Stres yanıtın tam baskılanması epidural anestezi ile T4-S5 arasında tam sempatik ve somatik blok oluşması ile gerçekleşebilir. Daha düşük seviyelerde anestezi sağlasa bile, sempatik ve somatik uyarıların tam olarak baskılanamaması sonucu stres yanıtı tam olarak önlenememektedir (118,119). Loughran ve ark. (120) sezaryen yapılan hastalarda genel ve epidural anesteziyi karşılaştırmışlar ve en az T6 dermatomuna ulaşan epidural bloğun kan basıncı, kalp hızı, plazma katekolamin, kortizol ve glikoz seviyelerindeki artışı baskıladığını bulmuşlardır. Bizim çalışmamızda da spinal anestezi grubunda duyuşal blok seviyesi T10 dermatomuna ulaşınca operasyona başlanmasına izin verildi.

Aguilar ve ark. (121) yaptığı bir çalışmada preoperatif epidural bupivakain uygulanmasıyla daha iyi sonuçlar elde edilmiştir. Bu araştırmacılar, aynı zamanda afferent C liflerindeki aktivitenin operasyondan sonra inflamasyon ve yara bölgesinde hiperaljezi gibi nedenlerle oluşabileceğini bu durumda yeterli analjezik tedavinin optimal doz ve konsantrasyonda preoperatif olarak başlanması ve postoperatif devam etmesi gerektiğini savunmuşlardır. Bunlara ek olarak lokal anestezi veya opioidlerle sağlanan epidural analjezinin stres yanıtı maksimum düzeyde azaltabilmek için postoperatif dönemde de devam etmesi gerekir (122).

Cerrahiye stres yanıt olarak gelişen hepatik glikojenolitik yanıtın inhibisyonu sonrası hiperglisemi açığa çıkar. Alt abdominal operasyonların yapıldığı girişimlerde rejyonel anestezi uygulaması ile glikoz homeostazının daha iyi korunduğu bildirilmiştir. Postoperatif dönemde izlenen hiperglisemik yanıt “postoperatif stres diyabet” olarak tanımlanmış ve buradaki hepatik glikoneogenezis ve artmış periferik insülin direncinden sempatik sinir sistemi ile hipotalamo-hipofizo-adrenal medullar aksın sorumlu olduğu ileri sürülmüştür (123). Lattermann ve ark. (124) epidural anestezi uygulanan hastalarda glikoz yanıtının, genel anestezi uygulanan gruba göre, daha sınırlı olduğunu bulmuşlardır.

Poon ve ark. (125) spinal analjezi ile kombine genel anestezi altında cerrahiye stres yanıtı değerlendirmişlerdir. Radikal gastrektomi operasyonu geçirecek hastalar genel anestezi ve genel anestezi + spinal anestezi uygulanacak şekilde iki gruba ayrılmıştır. İndüksiyondan hemen sonra cerrahi insizyondan 30 dk sonra hormon ve kan şekeri seviyelerine bakılmıştır Cerrahiye stres yanıtın genel anestezi ile kombine spinal analjeziyle daha iyi kontrol edileceği sonucuna varmışlardır.

Diğer çalışmalarda da belirtildiği gibi rejyonel anestezi uygulamaları cerrahiye bağlı stres yanıtı tam olarak baskılamamakla birlikte daha iyi kontrol altına almaktadır. Bu yolla cerrahi uyarıya yanıt olarak ortaya çıkan adrenokortikal ve glisemik yanıtlar ortadan kalkmaktadır. Bunun sebebi rejyonel bloğun bloğun hem cerrahi alandan SSS ve hipotalamo-hipofizer aksa ulaşan afferent yolların hem de karaciğer ve adrenal medullaya gelen efferent otonomik yolların bloke edilmesine bağlı olduğunu düşünmekteyiz.

Lokal anestetiklerle elde edilen yoğun bir epidural anestezi pelvis ve alt ekstremitelerde operasyonlarındaki endokrin ve metabolik yanıtı önlemektedir. Epidural anestezi ve analjezinin cerrahi strese bağlı nöroendokrin cevabı hafiflettiği gösterilmiştir (126). Epidural anestezi cerrahi strese olan yanıtı anestezi düzeyine ve cerrahi girişimin yerine göre azaltır. T4-S5 arası bir epidural blok ile alt karın bölgesindeki girişimlerde, glikoz ve kortizol düzeyindeki artış önlenirken; T6-S5 bloğunun bunu önleyemediği bildirilmektedir (127). Üst karın girişimlerinde ise C6 düzeyine kadar çıkan bloklar bile stres yanıtı önemli derecede azaltmakta ancak tam olarak önleyememektedir. Burada vagal ve frenik efferent yolun bloke olmaması, somatik blokajın yetersizliği, sempatik blokajın yeterli olmaması, diyafragma ve peritondaki serbest sinir uçlarının uyarılması sorumlu olabilir

Gerhard ve ark. (128) major üroloji operasyonu geçirecek olgularda kombine anestezi yöntemlerinin hormonal ve metabolik stres yanıtı etkilerini, postoperatif mobilizasyon, oral beslenme ve nekahat dönemine katkılarını araştırmışlardır. Kombine anestezi yönteminin stres yanıtı azalttığına ve derlenmeyi hızlandırdığına karar vermişlerdir. Dunet ve ark. (129) radikal prostatektomi operasyonu geçirecek bir grup hastaya genel anestezi ile kombine epidural anestezi vermişler, diğer gruba ise genel anestezi vermişlerdir. Genel anestezi ile kombine epidural anestezi verilmiş olan grupta postoperatif 48. saate kadar analjezik ihtiyacında belirgin bir azalma tespit edilmiştir.

Chu ve ark. (130) genel anestezi ve takiben iv morfin kullanılan, kombine spinal epidural anestezi ve takiben epidural bupivakain ve fentanil kullanılan hastalarda yaptıkları karşılaştırmada; kombine spinal epidural anestezi ve postoperatif epidural analjezi (CSE/EA) uygulanan grupta, postoperatif 1., 12. ve 48. saatlerde VAS skorlarını daha düşük bulmuşlardır ($p<0.05$).

Bizim çalışmamızda da her iki grubun ameliyat boyunca gösterdiği hemodinamik seyri; değerlendirdik. Araştırmacıların sonuçlarına benzer şekilde, spinal anestezi grubunda intraoperatif kalp atış hızı değerlerinde genel anestezi grubuna göre normal klinik sınırlarda anlamlı olmayan bir azalma saptadık. Ortalama arter basıncı değerlerinde hem spinal anestezi hem genel anestezi

grubunda klinik sınırlarda azalma görüldü. Saturasyon değerlerinde de beklenildiği üzere genel anestezi grubunda daha yüksek olduğu gözlemlendi.

Cerrahi ve postoperatif ağrı, stres yanıt olarak bilinen şiddetli nöroendokrin cevap ve sitokin aktivitesine yol açar (131). Postoperatif dönemde bu durum en şiddetli halini alır. Bu durum postoperatif morbiditeden de sorumludur. Değişik anestezi teknikleri ile bu postoperatif morbidite ve derlenme süresi olumlu bir şekilde etkilenebilir (132). Stres yanıtın tam baskılanması rejyonel anestezi ile T4-S5 arasında tam sempatik ve somatik blok oluşması ile gerçekleşebilir. Daha düşük seviyelerde anestezi sağlasa bile, sempatik ve somatik uyarıların tam olarak baskılanamaması sonucu stres yanıt tam olarak önlenememektedir (133,134). Loughran ve ark. (135) sezaryen yapılan hastalarda genel ve epidural anesteziyi karşılaştırmışlar ve en az T6 dermatomuna ulaşan epidural bloğun kan basıncı, kalp hızı, plazma katekolamin, kortizol ve glikoz seviyelerindeki artışı körelttiğini bulmuşlardır. Bizim çalışmamızda da spinal anestezi grubunda duyusal blok seviyesi T10 dermatomuna ulaşınca operasyona başlanmasına izin verildi.

6. SONUÇ

Cerrahi girişimler, inflamatuvar cevabı ortaya çıkaran bir tür travmadır. Travmaya uğramış ve stres altına girmiş organizmalarda ortaya çıkan nöroendokrin ve inflamatuvar cevap, travmanın hayatta kalmaya yönelik olarak gelişen bir aktivasyonudur. Anestezi yöntemleri, cerrahiye bağlı stres ve inflamatuvar yanıtın baskılanmasına neden olarak postoperatif süreci olumlu yönde etkilemektedir. Cerrahiye stres ve inflamatuvar cevabın baskılanması postoperatif sonuçları olumlu etkileyebilir. Seçilen anestezi şekilleri de cerrahiye stres yanıtı modifiye etmek için kullanılır.

Anestezi uygulamalarında, hemodinamik yanıtlar anestezi derinliği ve şekliyle değişkenlik göstermektedir. Genel anestezinin tek başına veya epidural veya spinal anestezi gibi rejyonel anestezi yöntemlerinin kombine edilmesi bu yanıtları değiştirebilmektedir. Rejyonel anestezi sempatik blokaj ile cerrahi işleme bağlı nöroendokrin aktiviteyi baskılamaktadır. Bunun sonucu olarakta kortizol düzeyi artmamakta ve sitokin yapımı azalmaktadır. Bu etki yüksek seviyeli blokta (T4-S5) gözlenirken daha düşük seviyeli bloklarda istenilen düzeyde gözlenmemektedir.

Yaptığımız bu çalışmada TUR- P hastalarında genel anestezi ve spinal anestezi uygulamalarında anestezi düzeyleri arasında benzer sonuçlar elde ettik. Gruplar arası nötrofil / lenfosit, CRP düzeyleri karşılaştırdığımızda istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gözlemlemedik. Fakat grup içi karşılaştırmada genel anestezi alan grupta postoperatif NEU / LYM, PLT / LYM preoperatif değerlere göre anlamlı daha yüksek, spinal anestezi alan grupta ise postoperatif CRP değerini anlamlı daha yüksek bulduk. Çalışmamızdaki gruplar arası karşılaştırmada anlamlı sonuç çıkmamasının nedeninin spinal anestezi seviyesinin T4'e kadar çıkmamasının neden olabileceğini düşünmekteyiz.

Sonuç olarak üroonkolojik cerrahi geçiren hastalarda uygulanan cerrahinin yanı sıra tercih edilen anestezi yönteminin de inflamatuvar bir yanıt oluşturduğu görülmüştür. Bu çalışma transüretral prostat rezeksiyonu (TUR-P), cerrahisinde gerçekleştirilmiştir. Spinal ve genel anestezinin inflamatuvar cevap üzerine

etkilerinin tek bir zaman diliminde değerlendirildiği çalışmamızda daha çok örnekle daha güvenilir sonuçlar elde edilebilirdi. Yapılan çalışmalarda bulunan bu farklı sonuçlar anestezi yönteminin inflamatuvar yanıt üzerine olan etkilerinin tam olarak açıklığa kavuşması için daha ileri ve daha fazla hasta sayısıyla çalışmalara ihtiyaç olduğunu göstermektedir.



7. ÖZET

Amaç: TUR-P hastalarında genel ve spinal anestezinin infalamatuar yanıtın kolay ve effektif göstergelerinden olan nötrofil / lenfosit, platelet / lenfosit oranı, C Reaktif Protein (CRP), Ortalama Platelet Hacmi (MPV) düzeyleri üzerine olan etkilerini araştırmayı amaçladık.

Gereç ve Yöntem: Çalışmamıza elektif TUR-P yapılan 35- 80 yaş aralığında, ASA sınıflaması I-III olan 50 hasta dahil edildi. Hastalar rastgele 2 gruba ayrıldı; genel anestezi grubu (Grup G, n=25) ve spinal anestezi grubu (Grup S, n=25). Grup G deki hastalara rutin genel anestezi uygulandıktan sonra, Grup S deki hastaların blok düzeyleri kontrol edildikten sonra, yeterli anestezi düzeyine erişince cerrahi başlatıldı. Operasyon süresince hastaların hemodinamik verileri kaydedildi. Stres ve inflamatuvar yanıtın değerlendirilmesi için venöz kan örnekleri bütün hastalardan preoperatif (T1), postoperatif 24. saat (T2) kan örnekleri alındı. Örnekler alındıktan hemen sonra Klinik Biyokimya laboratuvarına gönderildi. Kan örneklerinden CRP ve hemogram parametreleri görüldü. Hemogram parametrelerinden nötrofil / lenfosit, platelet / lenfosit, MPV düzeyleri kaydedildi.

Bulgular: Çalışmamıza dahil edilen hasta grupları demografik veriler açısından birbirine benzerdi. Gruplar arası değerlendirmede postoperatif spinal ve genel anestezi arasında nötrofil / lenfosit, MPV, monosit, CRP değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı, platelet/lenfosit karşılaştırmasında ise postoperatif dönemde genel anestezide daha yüksek bulunmuştur. Grup içi karşılaştırmada ise genel anestezi grubunda postoperatif nötrofil / lenfosit, platelet / lenfosit değerleri preoperatif değerlere göre anlamlı yüksek bulunmuştur. Yine grup içi karşılaştırmada spinal anestezi grubunda postoperatif daha yüksek CRP değeri elde edilmiştir. Vital bulguların kaydedildiği zaman aralıklarında T2 (uygulama sonrası) süresinde genel anestezi uygulanan grupta nabız değeri daha düşük görülmüştür, T4 (20.dk), T5 (30.dk) T6 (cerrahi bitiş) süresinde genel anestezi grubunda daha yüksek SpO₂ deperi kaydedilmiştir.

Tartışma ve Sonuç: Bu çalışmada TUR-P yapılan hastalara uygulanan spinal anestezi ve genel anestezinin inflamatuvar yanıtı etkisini araştırmak için nötrofil / lenfosit oranı ve CRP değerlerine bakılmıştır ve gruplar arası karşılaştırmada anlamlı bir fark saptanamamıştır. Fakat grup içi yapılan karşılaştırmada genel anestezi grubunda postoperatif daha yüksek nötrofil / lenfosit oranına rastlanmıştır. Yapılan çalışmalarda bulunan bu farklı sonuçlar anestezi yönteminin inflamatuvar yanıt üzerine olan etkilerinin tam olarak açıklığa kavuşması için daha ileri ve daha fazla hasta sayısı ile çalışmalara ihtiyaç olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Rejyonel Anestezi, Nötrofil / Lenfosit Oranı, İnflamatuvar Yanıt

8. ABSTRACT

Objective: We aimed to investigate the effects of general and spinal anesthesia on neutrophil / lymphocyte, platelet / lymphocyte ratio, CRP, MPV levels, which are easy and effective indicators of inflammatory response in TUR-P patients.

Material-Method: Fifty ASA class I-III patients, aged 35-80 years, who underwent elective TUR-P were included in our study. The patients were randomly divided into 2 groups; general anesthesia group (Group G, n = 25) and spinal anesthesia group (Group S, n = 25). After routine general anesthesia was applied to the patients in Group G, after the block levels of the patients in Group S were controlled, surgery was initiated when the sufficient anesthesia level was reached. Hemodynamic data of the patients were recorded during the operation. Preoperative (T1) and postoperative 24hour (T2) blood samples were obtained from all patients to evaluate the stress and inflammatory response. Samples were sent to the Clinical Biochemistry laboratory immediately after collection. CRP and hemogram parameters were seen in blood samples. Neutrophil / lymphocyte, platelet / lymphocyte, and MPV levels were recorded among the hemogram parameters.

Results: The patient groups included in our study were similar in terms of demographic data. No statistically significant difference was found between postoperative spinal and general anesthesia in terms of neutrophil / lymphocyte, MPV, monocyte, CRP values between the groups. In the general anesthesia group, a higher postoperative platelet / lymphocyte ratio was found. In the intergroup comparison, postoperative neutrophil / lymphocyte, platelet / lymphocyte values were found to be significantly higher than preoperative values in the general anesthesia group. Again, in the within-group comparison, a higher CRP value was obtained postoperatively in the spinal anesthesia group. In the time intervals when vital signs were recorded, the pulse rate was lower in the group that was administered general anesthesia during the T2 (post-administration) period, higher

SpO₂ was recorded in the general anesthesia group at T4 (20 min), T5 (30 min) T6 (end of surgery) time.

Conclusions: In this study, neutrophil / lymphocyte ratio and CRP values were examined to investigate the effect of spinal anesthesia and general anesthesia applied to patients who underwent TUR-P on the inflammatory response, and no significant difference was found between the groups. However, in the comparison made within the group, a higher postoperative neutrophil / lymphocyte ratio was found in the general anesthesia group. These different results found in the studies show that further studies with larger number of patients are needed to fully clarify the effects of the anesthesia method on the inflammatory response.

Keywords: Regional Anesthesia, Neutrophil / Lymphocyte Ratio, Inflammatory Response

9. KAYNAKLAR

1. Roehrborn CG, Bartsch G, Kirby R, G Andriole, P Boyle, J de la Rosette, P Perrin, E Ramsey, J Nordling, G De Campos Freire, S Arap, Guidelines for the diagnosis and treatment of benign prostatic hyperplasia: a comparative, international overview. *Urology* 2001;58:642-50.
2. Gravas (Chair), J.N. Cornu, M. Gacci, C. Gratzke, T.R.W. Herrmann, C. Mamoulakis, M. Rieken, M.J. Speakman, K.A.O. Tikkinen Guidelines Associate: M. Karavitis, I. Kyriazis, S. Malde, V.I. Sakalis, R. Umbach EAU Guidelines on the Treatment of Non-neurogenic Male LUTS, 2012 Edition.
3. Valentin N, Lomholt B, Jensen JS, Hejgaard N, Kreinier S. Spinal or general anaesthesia for surgery of the fractured hip. *Br J Anaesth* 1986; 58: 284-291.
4. Atkinson RS, Rushman GB, Alfred Lee J. Butterford Hienemann, Lee's Synopsis of Anesthesia, Oxford 1993.
5. Gibisson B, Angelini GD, Lightman SL. Dynamic output and control of the hypothalamic-pituitary axis in critical illness and major surgery. *Br J Anaesth* 2013; 111: 347-60.
6. Fant F, Tina E, Sandblom D, Andersson SO, Magnuson A, Hultgren- Hornkvist E, Thoraci K Axelsson, A Gupta, epidural analgesia inhibits the neuro- hormonal but not the acute inflammatory stress response after radical retropubic prostatectomy. *Br Anaesth* 2013; 110: 747-57
7. Çevikbaş U. Temel Patoloji. Nobel Tıp Kitabevi, İstanbul; 1995: 25-60.
8. Cruz FF, Patricia Rieken Macedo Rocco, Pelosi P. Anti-inflammatory properties of anesthetic agents. *Crit Care* 2017 Mar 21;21(1):67. doi: 10.1186/s13054-017-1645-x.
9. L. Pirbudak Cocelli, MG. Uğur, Karadasli H. Comparison of effects of low-flow sevoflurane and desflurane anesthesia on neutrophil and T-cell populations. *Curr Ther Res Clin Exp.* 2012Feb;73(1-2):41-51.
10. M Salo. Effects of anaesthesia and surgery on the immune response. *Acta Anaesthesiol Scand.* 1992 Apr;36(3):201-20.
11. R Jacobs, M Karst, D Scheinichen, C Bevilacqua, U Schneider, J Heine, M Schedlowski, R E Schmidt. Effects of fentanyl on cellular immune functions in man *Int J Immunopharmacol.* 1999 Jul;21(7):445-54
12. E. Doğan Baki, M. Aldemir, S. Kokulu, HB. Koca, Y. Ela, R. Gül Sıvacı, N. Kavrut Öztürk, M. Emmiler, F. Adalı, H. Uzel. Comparison of the effects of desflurane and propofol anesthesia on the inflammatory response and s100β protein during coronary artery bypass grafting. *Inflammation*, 2013; 36: 1327-1333.

13. Sánchez-Conde P, Rodríguez-López JM, Nicolás JL, Francisco S Lozano, Francisco J García-Criado, Carlos Cascajo, Rogelio González-Sarmiento, Clemente Muriel, The comparative abilities of propofol and sevoflurane to modulate inflammation and oxidative stress in the kidney after aortic crossclamping. *Anesth Analg*. 2008; 106: 371-8
14. Sivaci R, Kahraman A, Serteser M, Sahin DA, Dilek ON. Cytotoxic effects of volatile anesthetics with free radicals undergoing laparoscopic surgery. *Clin Biochem*. 2006; 39: 293-8.
15. Allaouchiche B, Debon R, Goudable J, Chassard D, Duflo F. Oxidative stress status during exposure to propofol, sevoflurane and desflurane. *Anesth Analg*. 2001; 93: 981-5.
16. Murphy PG, Davies MJ, Columb MO, Stratford N. Effect of propofol and thiopentone on free radical mediated oxidative stress of the erythrocyte. *Br J Anaesth*. 1996; 76: 536-43.
17. John F. Butterwoerth, Dacid C. Mackey, John D. Wasnick. *Farmakolojik prensipler. Klinik Anesteziyoloji, güneş tıp kitabevleri*, (5. baskı). 2015, S. 143-151
18. Tosun Z, Genel anestezi prensipleri ve uygulama yöntemleri (dönem IV genel cerrahi stajı anestezi ders notu): Erişim: [tip.erciyes.edu.tr/.../Anesteziyoloji/Zeynep_tosun/GENEL%20ANESTEZİ%20prensipleri-%20staj%20notu.doc]. Erişim tarihi: 08.12.2010.
19. Kayaalp O, Rasyonel Tedavi Yönünden Tıbbi Farmakoloji. Ankara: Feryal Matbaacılık. 1. Cilt, 9. Baskı. S: 725-803. (2000)
20. Erdine S. Rejyonal Anestezi, 2005; 1: 1-5; 2005; 4: 23-44; 110-125
21. Morgan GE, *Clinical Anesthesiology. A lange medical book*. New York. 3th ed. (2002)
22. Mycek MJ, Harvey RA, Hampe PC, (1998). *Anestezikler*. Lippincott's Illustrated Review Serisinden: Farmakoloji. Eds: OKTAY Ş, BERKMAN K, ONAT F, GÖREN Z. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi. 2. Baskı. S: 107-118.
23. Karakaş ŞE, Demiryürek AT, (2000). *Genel Anestezikler*. Türk Farmakoloji Derneği Farmakoloji Ders Kitabı. Eds: Bökesoy TA., Çakıcı İ, Melli M. Ankara: Gazi Kitabevi. S: 238-255.
24. Bozkırlı F.(2010).İntravenöz Anestezikler Erişim: [<http://www.med.gazi.edu.tr/uploadimg/akademik/anabilimdallari/anestezi/dersnot/fusun-intavenoz.pdf>]. Erişim tarihi: 08.12.2010.
25. Doğru K, Genel Anestezi Prensipleri ve Uygulama Yolları. Erişim: [http://tip.erciyes.edu.tr/Ders_Notlari/Cerrahi_Tip/Anesteziyoloji/Kudret_Dogru/Genel%20Anestezi.pdf]. Erişim tarihi: 08.12.2010

26. Esener Z. Klinik Anestezi. Samsun: Çiftay Matbaası, 1991.sf 7
27. Erdine S., Rejyonel Anestezi, Nobel Matbaacılık, İstanbul, 2005, sf 159-179.
28. Erdine S., Sinir blokları Emre Matbaacılık İstanbul 1993; sf 56-71,154-176.
29. Özyurt G. Yoğun Bakım, kristaloid ve kolloidler, Uludağ Üniversitesi basımevi sf 133-137
30. Esener Z: Klinik Anestezi, Logos Yayıncılık, İstanbul, 1995, sf 363-374, 403-414
31. Murray AM, M. Morgan and J. G. Whitwam: Crystalloid versus colloid for circulating preload for epidural caesarean section Anaesthesia 1989;44:463
32. Gajraj N, MB, BS, FRCAnaes, Raymond A. Victory, MB, BCH, FFARSCI, Nicholas A. Pace, MB, ChB, MRCP, FRCAnaes, Alain c. Van Elstraete, MD, and Donald H. Wallace, MD: Comparison of an epheridine infusion with crystalloid andministration for prevention of hypotension during spinal anaesthesia, Anaesthesia Annalgesia 1993;76
33. Colins V: Principles of Anesthesiology, Cilt 2, Lea & Ferbiger, Philadelpia, 1993, p 1445- 1497, 1498-1512
- 34.Miller Roland D. MD: Anesthesia. Cilt 1-2, Churchill Livingston, New York,1994, p 1377- 1395, 2139-2141.
35. Barash Paul G. MD: Management of Anaesthesia. Third Edition JB Lippincott Company, Philadelphia, 1995, p 509-544.
36. Ezzekial Mark R. Anesteziyoloji el kitabı, Nobel matbaacılık, İstanbul, 2006, sf 179
37. Erengül A: Lokal Anestezi. Nobel Tıp Kitabevi, İstanbul, 1992, sf 12-15, 62-87
38. Morgan G.A., Maged S.M., Clinical Anesthesiology, Appleton Lange, Los Angeles, 2002, sf 220 – 232.
39. Wikipedia the free encyclopedia. <http://en.wikipedia.org/wiki/vert>. 2006
40. Kayhan Z: Lokal/Bölgesel anestezi yöntemleri: Klinik Anestezi. İkinci baskı. Logos Yayıncılık, İstanbul 1997, sf 270-273
41. Carsten S. <http://www.schmehrer.de/anatomie/index.php?ana=sinuntextr#>, 2000
42. Korfalı G, Kahveci F, Yılmazlar A, Bilgin H, Yavaşcaoğlu B. Lokal Anestezikler, Anestezide Temel Konular. Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul. 2003, sf 117-119

43. Sieunarine K, Lawrence-Brown MM, Goodman MA. Comparison of transperitoneal and retroperitoneal approaches for infrarenal aortic surgery: early and late results. *Cardiovasc Surg* 1997;5:71.
44. Rezende-Neto J.B., Moore E.E., Melo de Andrade M.V., Teixeira M.M., Lisboa F.A., Arantes R.M., Danielle Gloria de Souza, Jose Rennan da Cunha-Melo. Systemic inflammatory response secondary to abdominal compartment syndrome: stage for multiple organ failure. *J Trauma*, 2002; 53: 1121-8.
45. Royston, D., Fleming J.S., Desai J.B., Westaby S., Taylor K.M. Increased production of peroxidation products associated with cardiac operations. Evidence for free radical generation. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 1986; 91: 759-66.
46. Houge CW, Talke P, Stein PK, Richardson C, Domitrovich PP, Sessler DI. Autonomic nervous system responses during sedative infusions of dexmedetomidine. *Anesthesiology* 2002;97: 592-598.
47. Oyama O, Kimura K, Takasawa T, Takazawa T, Takiguchi H. An objective evaluation of tranquilizers as preanaesthetic medication: effect on adrenocortical function. *Can Anesth Soc J* 1969;16: 209.
48. Turhan H, Erbay AR, Yasar AS, Balci M, Bicer A, Yetkin E. Comparison of C-reactive protein levels in patients with coronary artery ectasia versus patients with obstructive coronary artery disease. *Am J Cardiol* 2004;94:1303-6.
49. Atar E, Aşkın A, Diz osteoartrit hastalarında nötrofil/lenfosit oranı, trombosit/lenfosit oranı ve ortalama trombosit hacminin değerlendirilmesi. *Cukurova Med J* 2017;42(2):329-336
50. Hall GM. Effects of anesthesia on the endocrine and metabolic stress response to surgery. In: Nunn JF, Utting JE, Brown BR(eds). *General Anesthesia* (5th ed). London, Butterworth, 1989;252-9.
51. Akkuş İ. Serbest Radikaller ve Fizyopatolojik Etkileri. 1. Ed, Konya; Mimoza Yayınları 1995.
52. Sánchez-Conde P, Rodríguez-López JM, Nicolás JL, Francisco S Lozano, Francisco J García-Criado, Carlos Cascajo, Rogelio González-Sarmiento, Clemente Muriel, The comparative abilities of propofol and sevoflurane to modulate inflammation and oxidative stress in the kidney after aortic crossclamping. *Anesth Analg*. 2008; 106: 371-8
53. Sivaci R, Kahraman A, Serteser M, Sahin DA , Dilek ON. Cytotoxic effects of volatile anesthetics with free radicals undergoing laparoscopic surgery. *Clin Biochem*. 2006; 39: 293-8.
54. Yan LJ, Sohal RS. Mitochondrial adenine nucleotide translocase is modified oxidatively during aging. *Proc Natl Acad Sci U S A* 1998;95:896-901.

55. Dokuyucu R, Karateke A, Gokce H, R K Kurt , O Ozcan , S Ozturk , Z A Tas , F Karateke , M Duru, Antioxidant effects of erdosteine and lipoic acid in ovarian ischemia-reperfusion injury. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2014;183:23-27.
56. Berlett BS, Stadtman ER. Protein oxidation in aging, disease, and oxidative stress. *J Biol Chem.* 1997;272:20313-20316.
57. Bilgin TE, Anesteziye keşifler ve öncüler tarihi, *Lokman Hekim Journal*, 2013;3(2):37-52
58. Kalkman CJ, Visser K, Moen J, Bonsel GJ, Grobbee DE, Moons KG. Preoperative prediction of severe postoperative pain. *Pain* 2003;105(3):415-23.
59. Yang JC, Clark WC, Tsui SL, Ng KF, Clark SB. Preoperative Multidimensional Affect and Pain Survey (MAPS) scores predict postcolectomy analgesia requirement. *Clin J Pain* 2000;16(4):314-20.
60. Hahnenkamp K, Theilmeier G, Van Aken HK, Hoenemann CW. The effects of local anesthetics on perioperative coagulation, inflammation, and microcirculation. *Anesth Analg* 2002;94(6): 1441-7.
61. Salo M. Effects of anaesthesia and surgery on the immune response. *Acta Anaesthesiol Scand* 1992;36:201-220
62. Houge CW, Talke P, Stein PK, Richardson C, Domitrovich PP, Sessler DI. Autonomic nervous system responses during sedative infusions of dexmedetomidine. *Anesthesiology* 2002;97: 592-598.
63. Oyama O, Kimura K, Takasawa T, Takazawa T, Takiguchi H. An objective evaluation of tranquilizers as preanaesthetic medication: effect on adrenocortical function. *Can Anesth Soc J* 1969;16: 209.
64. Flacke JW, Bloor BC, Flacke WE, Wong D, Dazza S, Stead SW, H Laks, Reduced narcotic requirement by clonidine with improved hemodynamic and adrenergic stability in patients undergoing coronary bypass surgery. *Anesthesiology* 1987;67: 11-19.
65. Moore RA, Allen MC, Wood PJ, Rees LH, Sear JW. Perioperative endocrine effects of etomidate. *Anesthesia* 1985;40: 124.
66. Shribman AJ, Smith G, Achola KJ. Cardiovascular and catecholamine responses to laryngoscopy with and without tracheal intubation. *Br J Anaesth* 1987;59: 295-299.
67. Gaillot T, Beuchee A, Jaillard S, Storme L, Nuyt AM, Carre F, Patrick Pladys, Influence of sympathetic tone on heart rate during vagal stimulation and nitroprusside induced hypotension in ovine fetus. *Auton Neurosci* 2005;123: 19-25.

68. Moller IW, Rem J, Brandt MR, Kehlet H. Effect of posttraumatic epidural analgesia on the cortisol and hyperglycaemic response to surgery. *Acta Anaesthesiol Scand* 1982;26: 56-58.
69. Tsuji H, Asoh T, Takeuchi Y, Shirasaka C. Attenuation of adrenocortical response to upper abdominal surgery with epidural blockade. *Br J Surg* 1983;70: 122-124.
70. Schriker T, Carli F, Schreiber M, Wachter U, Geisser W, Lattermann R, M Georgieff, Propofol/Sufentanil anaesthesia suppresses the metabolic and endocrine response during, not after, lower abdominal surgery. *Anesth Analg* 2000;90: 450-455.
71. Weissman C. The metabolic response to stress: an overview and update. *Anesthesiology* 1990;73: 308-327.
72. Casati L, S Fernandez-Galinski, Barrera E, Pol O, Puig MM. Isoflurane requirements during combined general/epidural anesthesia for major abdominal surgery. *Anesth Analg* 2002;94: 1331-1337.
73. Iwase M, Kondo G, Watanabe H, Takaoka S, Uchida M, Ohashi M, Masao Nagumo, Regulation of Fas-mediated apoptosis in neutrophils after surgery-induced acute inflammation. *J Surg Res* 2006;134:114-23.
74. Ogawa K, Hirai M, Katsube T, Murayama M, Hamaguchi K, Shimakawa T, Y Naritake, T Hosokawa, T Kajiwara, Suppression of cellular immunity by surgical stress. *Surgery* 2000;127:329-36.
75. Karahan ML, the effect of spinal anesthetic technique on neutrophil to lymphocyte ratio and postoperative mortality in elderly patients with coronary artery disease undergoing hip replacement surgery. *Turkish Journal of Geriatrics* . 2019, . 22 (3), p305-314.
76. Çevikbaş U. Temel Patoloji. Nobel Tıp Kitabevi, İstanbul; 1995: 25- 60.
77. Aghabeigi B. The pathophysiology of the pain. *Br Dent J* 1992; 173: 91-7.
78. Wedel JD. Nerve blocks. In: Miller RD, ed. *Anesthesia* 4th edition. Philadelphia: Churchill Livingstone: 2000; 1520-48.
79. Borgdorff PJ, Ionescu TI, Houweling PL, Johannes T A Knape, Large dose intrathecal sufentanil prevents the hormonal stress response during major abdominal surgery: a comparison with intravenous sufentanil in a prospective randomized trial. *Anesth Analg* 2004;99:1114-20.
80. Mullington JM, Hinze-Selch D, Pollmavher T. Mediators of inflammation. *Ann N Y Acad Sci* 2001; 933: 201-10.
81. Türkiye Klinikleri J Anest Reanim 2017;15(3):95-9

82. Azab B, Bhatt VR, Phookan J, Murukutla S, Kohn N, Terjanian T, Warren D Widmann, Usefulness of the neutrophil-to-lymphocyte ratio in predicting short- and long-term mortality in breast cancer patients. *Ann Surg Oncol* 2011;19(1):217- 24.
83. Guo X, Zhang S, Zhang Q, Liu L, Wu H, Du H, Hongbin Shi , Chongjin Wang , Yang Xia , Xing Liu , Chunlei Li , Shaomei Sun , Xing Wang , Ming Zhou , Guowei Huang , Qiyu Jia , Honglin Zhao , Kun Song , and Kaijun Niu, Neutrophil: lymphocyte ratio is positively related to type 2 diabetes in a largescale adult population: a Tianjin Chronic LowGrade Systemic Inflammation and Health cohort study. *Eur J Endocrinol* 2015;173(2): 217- 25.
84. E.Doğan Baki, M. Aldemir, S. Kokulu, HB. Koca, Y. Ela, R. Gül Sıvacı, N. Kavrut Öztürk, M. Emmiler, F. Adalı, H. Uzel. Comparison of the effects of desflurane and propofol anesthesia on the inflammatory response and S100β protein during coronary artery bypass grafting. *Inflammation*, 2013; 36: 1327-1333.
85. Brix-Christensen V, Tonnesen E, Sorensen IJ, Bilfinger TV, Sanchez RG, Stefano GB. Effects of anaesthesia based on high versus low doses of opioids on the cytokine and acute-phase protein responses in patients undergoing cardiac surgery. *Acta anaesthesiologica Scandinavica*. 1998; 42(1): 63-70.
86. Winterhalter M, Brandl K, Rahe-Meyer N, Osthaus A, Hecker H, Hagl C, H A Adams, S Piepenbrock, Endocrine stress response and inflammatory activation during CABG surgery. A randomized trial comparing remifentanyl infusion to intermittent fentanyl. *European journal of anaesthesiology*. 2008; 25(4): 326-35.
87. Allen BT, Anderson CB, Rubin BG, Thompson RW, Flye MW, Young-Beyer P, P Frisella, G A Sicard, The influence of anesthetic technique on perioperative complications after carotid endarterectomy. *J Vasc Surg* 1994;19:834
- 88.Fidan S, Erbay H R Major ürolojik cerrahi uygulanan hastalarda genel anestezi ile genel ve epidural anestezi kombinasyonunun karşılaştırılması:2010; sf 40-50
89. Stavros I. Tyritzis, Konstantinos G. Stravodimos, Ioanna Vasileiou, Georgia Fotopoulou, Georgios Koritsiadis, Vasileios Migdalis, Anastasios Michalakis, and Constantinos A. Constantinides Spinal versus General Anaesthesia in Postoperative Pain Management during Transurethral Procedures International Scholarly Research Network ISRN Urology Volume doi:10.5402/2011/895874
90. Nakagawara M, Takeshige K, Takamatsu J, Takahashi S, Yoshitake J, Minakami S. Inhibition of superoxide production and Ca⁺⁺ mobilization in human neutrophils by halothane, enflurane, and isoflurane. *Anesthesiology* 1986;64:4-12

91. Yokoyama M, Nakatsuka H, Itano Y, Hirakawa M. Stellate ganglion block modifies the distribution of lymphocyte subsets and naturalkiller cell activity. *Anesthesiology* 2000;92:109-115
92. Hole A, Unsgaard U. The effects of epidural and general anaesthesia on lymphocyte functions during and after major orthopaedic surgery. *Acta Anaesthsiol Scand* 1983;27:135-141
93. Dhabhar FS, Miller AH, McEwen BS, Spencer RL. Effects of stress on immune cell distribution. Dynamics and hormonal mechanism. *J Immunol* 1995;154:5511-5527
94. Rem J, Brandt MR, Kehlet H. Prevention of postoperative lymphopenia and granulocytosis by epidural analgesia. *Lancet* 1980;9:283-285
95. Yokoyama M, Itano Y, Mizubuchi S, Nakatsuka H, Kaku R, Takashima T, Hirakawa M. The effects of epidural block on the distribution of lymphocyte subsets and natural-killer cell activity in patients with and without pain. *Anesth Analg* 2001;92:463-469
96. Yokota T, Uehara K, Nomoto Y. Intratechal morphine suppressed NK cell activity following abdominal surgery. *Can J Anesth* 2000;47:303- 308
97. Tonnesen E, Wahlgreen C. Influence of extradural and general anaesthesia on natural killer cell activity and lymphocyte subpopulations in patients undergoing hysterectomy. *Br J Anaesth* 1988;60:500-507
98. Corsi M, Mariconti P, Calvillo L, Falchi M, Tiengo M, Ferrero ME. Influence of inhalational, neuroleptic and local anaesthesia on lymphocyte subset distribution. *Int J Tiss Reac.* 1995;17:211-217
99. Khan FA, Kamal RS, Mithani CH, Khurshid M. Effect of general anaesthesia and surgery on neutrophil function. *Anaesthesia* 1995;50:769-775
100. Heine J, Leuwer M, Scheinichen D, Jaeger K, Piepenbrock S. Flow cytometric evaluation of the in vitro influence of four i.v. anaesthetics on respiratory burst of neutrophils. *Br J Anaesth* 1996;77:387-392
101. Nishina K, Akamatsu H, Mikawa K, Shiga M, Maekawa N, Obara H, Niwa Y. The inhibitory effects of thiopental, midazolam, and ketamine on human neutrophil functions. *Anesth Analg* 1998;86:159-165
102. Pirttikangas CO, Perttola J, Salo M, Vainio O, Liukko-sipi S. Propofol infusion anaesthesia and immun response in minor surgery. *Anaesthesia* 1994;49:13-16
103. Wada H, Seki S, Takahashi T, Nobuaki K, Kawarabayashi, Hideyuki Higuchi, Yoshiko Habu, Shinya Sugahara, Tomiei Kazama, Combined spinal and general anesthesia attenuates liver metastasis by preserving T71/T72 cytokine balance. *Anesthesiology* 2007;106: 499-506.

104. Buyukkocak U, Caglayan O, Daphan C, Aydinuraz K, Saygun O, Agalar F. Similar effects of general and spinal anaesthesia on perioperative stress response in patients undergoing haemorrhoidectomy. *Mediators Inflammation* 2006;1:1-5
105. Kılıç R, Yaşar M.A, Avcı L, Demirel İ, Yaşar D. Alt batin cerrahisi olgularında genel anesteziye eklenen epidural anestezinin plazma sitokinleri ve kortizol seviyelerine etkisi. *Fırat Tıp Dergisi* 2005;10:59-63.
106. Høgevoid HE, Lyberg T, Kähler H, Haug E, Reikerås O. Changes in plasma IL-1 beta, TNF-alpha and IL-6 after total hip replacement surgery in general or regional anaesthesia. *Cytokine* 2000;12:1156-159.
107. Kayhan Z. Klinik Anestezi, Lokal ve bölgesel anestezi yöntemleri. İstanbul: Logos Yayıncılık, 2004; 524-589
108. Shono A, Sakura S, Saito Y, Doi K, Nakatani T. Comprasion of 1% and 2% lidocaine epidural anaesthesia combined with sevoflurane general anaesthesia 71 combined with sevoflurane general anaesthesia utilizing a constant bispectral index. *Br J Anaesth* 2003;91: 825-829.
109. İlker Kahramanoğlu, Olcay İlhan, Özge Kahramanoğlu, Fatma Ferda Verit3 Medeniyet Medical Journal , Complete blood count and neutrophil to lymphocyte ratio as predictors of surgical site infection after hysterectomy 2018;33(1):1-4
110. Kapral S, Gollmann G, Bachmann D, Prohaska B, Likar R, Jandrasits O et al. The effects of thoracic epidural anesthesia on intraoperative visceral perfusion and metabolism. *Anesth Analg* 1999;88: 402-406.
111. Cox CR, Faccenda KA, Gilhooly C, Bannister J, Scoot NB, Morrison MM. Extradural S (-) -bupivacaine: comparison with racemic RS-bupivacaine. *Br J Anaesth* 1998;80: 289-293
112. Adams HA, Hempelmann G. The endocrine stress reaction in anesthesia and surgery-origin and significance. *Anesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther* 1991;6: 294-305.
113. Bessey PQ, Lowe KA. Early hormonal changes affect the catabolic response to trauma. *Ann Surg* 1993;218: 476-482.
114. Davis FM, Laurenson VG, Lewis J, Wells JE, Gillspie WJ. Metabolic response to total hip arthroplasty under hypobaric subarachnoid or general anaesthesia. *Br J Anaesth* 1987;59: 725-729.
115. Derybyshire DR, Smith G. Sympathoadrenal responses to anaesthesia and surgery. *Br J Anaesth* 1986;58: 81-85.
116. Kehlet H, Holte K. Effect of postoperative analgesia on surgical outcome. *Br J Anaesth* 2001;87: 62-72.

117. Hahnenkamp K, Herroder S, Hollmann MW. Regional anaesthesia, local anaesthetic and the surgical stress response. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol* 2004;18: 509-527.
118. Naito Y, Tamai S, Shingu K, Shindo K, Matsui T, Segawa H, Y Nakai, K Mori, Responses of plasma adrenocorticotrophic hormone, cortisol, and cytokines during and after upper abdominal surgery. *Anesthesiology* 1992;77: 426-431.
119. Kudoh A, Katagai H, Takazawa T, Matsuki A, Plasma proinflammatory cytokine response to surgical stress in elderly patients. *Cytokine* 2001;15: 270-273.
120. Loughran PG, Moore J, Dundee JW. Maternal stress response associated with caesarean delivery under general and epidural anaesthesia. *Br J Obstet Gynaecol* 1986;93: 943-949.
121. Aguilar JL, Rincon R, Domingo V, Espachs P, Preciado MJ, Vidal F. Absence of an early pre-emptive effect after thoracic extradural bupivacaine in thoracic surgery. *Br J Anaesth* 1996;76: 72-76.
122. Moller IW, Dinesen K, Sondergard S, Knigge U, Kehlet H. Effect of patient-controlled analgesia on plasma catecholamine, cortisol and glucose concentrations after cholecystectomy. *Br J Anaesth* 1988;61: 160-164.
123. Licker M, Suter PM, Krauert F, Rifat NK. Metabolic response to lower abdominal surgery analgesia by epidural blockade compared with intravenous opiate infusion. *Eur J Anaesth* 1994;11: 193-199.
124. Lattermann R, Carli F, Wykes L, Schricker T. Epidural blockade modifies perioperative glucose production without affecting protein catabolism. *Anesthesiology* 2002;97: 374-381.
125. Poon KS, Chang WK, Chen YC, Chan KH, Lee TY. Evaluation of stress response to surgery under general anesthesia combined with spinal analgesia. *Acta Anaesthesiol Sin* 1995;33: 85-90.
126. Eroğlu A, Solak M, Özen İ, Aynacı O. Stress hormones during the wake-up test in scoliosis surgery. *J Clin Anesth* 2003;15: 15-18.
127. Desborough JP. The stress response to trauma and surgery. *Br J Anaesth* 2000;85: 109-117.
128. Brodner G, Van Aken H, Hertle L, Fobker M, Eckardstein AV, Goeters C, H Buerkle, A Harks, H Kehlet, Multimodal perioperative management-combining thoracic epidural analgesia, forced mobilization, and oral nutrition-reduces hormonal and metabolic stress and improves convalescence after major urologic surgery. *Anesth Analg* 2001;92: 1594-1600.
129. Dunet F, Pfister Ch, Deghmani M, Meunier Y, Demeilliers-Pfis G. Clinical results of combined epidural and general anaesthesia procedure in radical prostatectomy management. *Can J Urol* 2004;11: 2200-2204.

130. Chu CPW, Yap JCCM, Chen PP, Hung HH. Postoperative outcome in chinese patients having primary total knee arthroplasty under general anaesthesia/intravenous patient-controlled analgesia compared to spinepidural anaesthesia/analgesia. Hong Kong Med J 2006;112: 442-447.
131. Kehlet H, Holte K. Effect of postoperative analgesia on surgical outcome. Br J Anaesth 2001;87: 62-72.
132. Hahnenkamp K, Herroder S, Hollmann MW. Regional anaesthesia, local anaesthetic and the surgical stress response. Best Pract Res Clin Anaesthesiol 2004;18: 509-527.
133. Naito Y, Tamai S, Shingu K, Shindo K, Matsui T, Segawa H, Y Nakai, K Mori, Responses of plasma adrenocorticotrophic hormone, cortisol, and cytokines during and after upper abdominal surgery. Anesthesiology 1992;77: 426-431.
134. Kudoh A, Katagai H, Takazawa T, Matsuki A, Plasma proinflammatory cytokine response to surgical stress in elderly patients. Cytokine 2001;15: 270-273.
135. Loughran PG, Moore J, Dundee JW. Maternal stress response associated with caesarean delivery under general and epidural anaesthesia. Br J Obstet Gynaecol 1986;93: 943-949

10. EKLER

	AFYON SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU			
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU			
Doküman Kodu: EPK. FR.04	Yayın Tarihi:23.11.2013	Revizyon Tarihi:25.06.2013	Revizyon No:02	Sayfa No: 84 / 96

LÜTFEN BU DÖKÜMANI DİKKATLİCE OKUYUNUZ

Sayın

Sizi AFYON SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ HASTANESİ’de yürütülen “**tur-p hastalarında, genel ve spinal anestezi de post operatif nötrofil \ lenfosit oranında ne inflamatuvar yanıtta fark var mı**

” başlıklı **araştırmaya** davet ediyoruz. Bu araştırmaya katılıp katılmama kararını vermeden önce, araştırmanın niçin ve nasıl yapılacağını, bu araştırmanın gönüllü katılımcılara getireceği olası faydaları, riskleri ve rahatsızlıklarını bilmeniz gerekmektedir. Bu nedenle bu formun okunup anlaşılması büyük önem taşımaktadır. Aşağıdaki bilgileri dikkatlice okumak için zaman ayırınız. İsterseniz bu bilgileri aileniz, yakınlarınız ve/veya doktorunuzla tartışınız. Eğer anlayamadığınız ve sizin için açık olmayan şeyler varsa, ya da daha fazla bilgi isterseniz bize sorunuz. Katılmayı kabul ettiğiniz takdirde, gerekli yerleri siz, doktorunuz ve kuruluş görevlisi bir tanık tarafından doldurup imzalanmış bu formun bir kopyası saklamanız için size verilecektir.

Bu araştırmaya katılmak tamamen gönüllülük esasına dayanmaktadır. Çalışmaya katılmama veya herhangi bir anda çalışmadan çıkma hakkına sahipsiniz. Ayrıca sorumlu araştırmacı gerek duyarsa sizi çalışma dışı bırakabilir. Çalışmaya katılmama, çalışmadan çıkma veya çıkarılma durumlarında bir ceza veya hakkınız olan yararların kaybı kesinlikle söz konusu olmayacaktır.

Bu çalışmadan elde edilen bilgiler tamamen araştırma amacı ile kullanılacak ve kimlik bilgileriniz kesinlikle gizli tutulacaktır.

Araştırmaya katılmak tamamen **gönüllülük** esasına dayanmaktadır. Çalışmaya **katılmama** veya katıldıktan sonra herhangi bir anda çalışmadan **çıkma** hakkında sahipsiniz. Her iki durumda da bir ceza veya hakkınız olan yararların kaybı kesinlikle söz konusu olmayacaktır.

Araştırma Sorumlusu
(Adı-Soyadı-Ünvanı-imza)
PROF. DR TUBA BERRA SARITAŞ
AFYON SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ ANESTEZİ VE
REANİMASYON ANABİLİM DALI
ÖĞRETİM ÜYESİ

Araştırmanın Amacı:

Çalışmamız Klinik Bir Araştırmadır. Araştırmamızdaki amaç ameliyat edilecek hastaların ameliyatlarda standart olarak uyguladığımız spinal anestezi ve genel anestezi yöntemlerinde ameliyattan sonra vücutta oluşan inflamatuardeğişikliklerin alınan kanlardaki düzeylerini ölçmektir.

Araştırmanın Nasıl Yapılacağı:

(İzlenecek olan yöntem ve yapılacak bütün işlemler -invazif olsun veya olmasın- açık ve anlaşılır bir şekilde belirtilmeli, kan, idrar gibi hasta materyallerinin kullanıldığı çalışmalarda, bu örneklerin alınma sıklığı ve miktarları, alınma şekli, bu işlemlere bağlı olarak ortaya çıkabilecek olumsuzluklar veya riskler mutlaka yazılmalıdır.)

Çalışmamızdaki gönüllü hastalar 25 ‘er kişilik rastgele 2 gruba ayrılacaktır. Araştırmamızda ameliyat için standart olarak uygulanan spinal anestezi veya genel anestezi yöntemleri uygulanmadan, ameliyattan önce ve 24 saat sonra kan tahlilleri için örnekler alınacaktır. Toplamda bu kan tahlilleri 10cc’yi geçmeyecektir. (10cc yaklaşık bir şırınga dolusu)

Araştırmanın Yapılacağı Yer(ler): Afyon Kocatepe Üniversitesi Ameliyathanesi

Araştırmaya Katılan Araştırmacılar:

Prof. Dr. Tuba Berra SARITAŞ Afyon SAĞLIK BİLİMLERİ Üniversitesi Anestezi bölümü öğretim üyesi
Doç. Dr. Mustafa KARALAR AFYON SAĞLIK BİLİMLERİ Üniversitesi Üroloji bölümü öğretim üyesi
Dr. Feyza Özkaya Afyon Kocatepe Üniversitesi Anestezi bölümü Araştırma görevlisi

Araştırmanın Süresi: 1 yıl

Katılması Beklenen Gönüllü Sayısı:50 hasta

Çalışmaya Katılmak Size Nasıl bir Fayda Sağlayacak:

Bu araştırmada yer almak tamamen isteğinize bağlıdır. Araştırmada yer almayı reddedebilirsiniz ya da herhangi bir aşamada ayrılabilirsiniz reddetme ve vazgeçme durumunda da sonraki bakımınız garanti altındadır. Spinal anestezi ve genel anestezi Tur_p ameliyatlarında rutin kullandığımız yöntemlerdir. Bu anestezi yöntemleri ameliyattan sonra ağrının daha uzun süre sonra gelmesine ve daha az ağrı çekmenize yardımcı olacaktır.

Çalışmaya Katılmanızın Sizde Oluşturacağı Riskler:

Çalışma gruplarında genel anestezi olarak bilinen damardan ilaç verme ve uyuduktan sonra makineyle havalandırma yöntemi uygulanacaktır.

Diğer grup spinal anestezi olarak bilinen ince bir iğneyle beyin omurilik sıvısının olduğu aralığın içine ilaç vererek hastanın bilinci değişmeden belinden belli seviyenin altına uyuşması şeklindeki anestezi şeklidir. Tansiyon düşmesi: Oksijen ve sıvı verilerek tedavi edilir.

Bulantı – Kusma: Tansiyon düşmesine bağlı yine oksijen ve sıvı verilerek tedavi edilir.

Baş ağrısı: Yatak istirahati, kafeinli içecekler, ağrı kesici ile tedavi edilir.

Enfeksiyon: Uygun antibiyotik tedavisi verilerek tedavi edilir.

Ben,.....[gönüllünün adı, soyadı (kendi el yazısı ile)] yukarıdaki metni okudum. Katılmam istenen çalışmanın kapsamını ve amacını, gönüllü olarak üzerime düşen sorumlulukları tamamen anladım. **Çalışma hakkında soru sorma ve tartışma imkanı buldum ve tatmin edici yanıtlar aldım. Bana, çalışmanın muhtemel riskleri ve faydaları sözlü olarak da anlatıldı.** Bu çalışmayı istediğim zaman ve herhangi bir neden belirtmek zorunda kalmadan bırakabileceğimi ve bıraktığım zaman mevcut tedavimin olumsuz yönde etkilenmeyeceğini anladım.

Bu koşullarda;

- 1) Söz konusu araştırmaya kendi rızamla, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın katılmayı (çocuğumun/vasimin bu çalışmaya katılmasını) kabul ediyorum.
- 2) Gerek duyulursa kişisel bilgilerime mevzuatta belirtilen kişi/kurum/kuruluşların erişebilmesine ve,
- 3) Çalışmada elde edilen bilgilerin bilimsel yayın için kullanılma, arşivleme ve eğer gerek duyulursa ülkemiz dışına aktarılmasına olur veriyorum.

Gönüllünün (Kendi el yazısı ile)

Adı-Soyadı:

İmzası:

Adresi:

(varsa Telefon No, Faks No):

Tarih (gün/ay/yıl):/...../.....

Velayet veya Vesayet Altında Bulunanlar İçin

Veli veya Vasisinin (kendi el yazısı ile)

Adı Soyadı:

İmzası:

Adresi:

Varsa Telefon No, Faks No:

Tarih (gün/ay/yıl):/...../.....

Onay Alma İşlemine Başından Sonuna Kadar Tanıklık Eden Kuruluş Görevlisinin

Adı-Soyadı:

İmzası:
Görevi:
Tarih (gün/ay/yıl):...../...../.....

Açıklamaları Yapan Kişinin
Adı-Soyadı:
İmzası:
Tarih (gün/ay/yıl):.../..../.....

NOT: Bu formun bir kopyası gönüllüde kalacak, diğer kopyası ise hasta dosyasına yerleştirilecektir. Hasta dosyası veya protokol numarası olmayan sağlıklı gönüllülerden alınacak onam formunun bir kopyası mutlaka sorumlu araştırmacı tarafından saklanacaktır

İletişim Kurulacak Kişi(ler):
Prof. Dr. Tuba Berra SARITAŞ

Arş. Grv. Dr. Feyza ÖZKAYA

**TUR-P HASTALARINDA SPİNAL VE GENEL ANESTEZİDE
NÖTROPİL/LENFOSİT ORANININ, ENFLAMASON SÜRECİNE
ETKİSİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

Adı-soyadı:

Protokol:

Tarih:

Yaş, Cinsiyet:

Kilo, Boy:

ASA:

Ek hastalık:

Uygulanan teknik: spinal anestezi / genel anestezi

Anestezi başlangıcı - Cerrahiye başlama süresi:

Operasyon süresi:

Hemodinamik veriler	T1 Uygulama öncesi	T2 Uygulama sonrası	T3 Cerrahi 10.dk	T4 Cerrahi 20.dk	T5 Cerrahi 30.dk	T6 Cerrahi 45.dk	T7 Cerrahi 60.dk	T8 Cerrahi bitiş
MAP								
Nabız								
Saturasyon								

Vaka sonunda	mükemmel	İyi	orta	yetersiz
Hasta memnuniyeti				
Cerrah memnuniyeti				

İntraoperatif toplam verilen sıvı:

	CRP	LYM%	NEO%	Mono %	Plt %	Mean plt volüme	Hgb
preop							
postop							