



T.C.  
GAZIOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ CERRAHİ TIP BİLİMLERİ BÖLÜMÜ  
ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON ANABİLİM DALI

**KALÇA PROTEZİ GİRİŞİMLERİNDEKİ İKİ FARKLI ANESTEZİ  
YÖNTEMİNİN RETROSPEKTİF DEĞERLENDİRİLMESİ**

**Dr. Özcan GÜNER**

**UZMANLIK TEZİ**

**TOKAT**

**2012**

**T.C.**  
**GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ**  
**TIP FAKÜLTESİ CERRAHİ TIP BİLİMLERİ BÖLÜMÜ**  
**ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON ANABİLİM DALI**

**KALÇA PROTEZİ GİRİŞİMLERİNDEKİ İKİ FARKLI ANESTEZİ**  
**YÖNTEMİNİN RETROSPEKTİF DEĞERLENDİRİLMESİ**

**Dr. Özcan GÜNER**

**UZMANLIK TEZİ**

**TEZ DANIŞMANI**  
**Yrd. Doç. Dr. Ziya KAYA**

**TOKAT**

**2012**

## İÇİNDEKİLER

	SAYFA
İÇİNDEKİLER	iii
TEŞEKKÜR	iv
ÖZET	v
ABSTRACT	vi
KISALTMALAR	vii
TABLolar DİZİNİ	viii
GİRİŞ VE AMAÇ	1
GENEL BİLGİLER	2
KALÇA PROTEZİ CERRAHİSİ	2
GENEL ANESTEZİ	9
REJYONEL ANESTEZİ	11
KALÇA PROTEZ CERRAHİSİNDE ANESTEZİ SEÇİMİ	32
GEREÇ VE YÖNTEM	35
BULGULAR	36
TARTIŞMA VE SONUÇ	44
KAYNAKLAR	51

## TEŞEKKÜR

Asistanlık yıllarım boyunca bilgi, beceri ve deneyimlerini esirgemeyen Anabilim Dalı Başkanımız ve tez hocam Yrd. Doç. Dr. Ziya KAYA başta olmak üzere, uzmanlık eğitimim süresince bilgi ve deneyimlerinden faydalanma şansına sahip olduğum saygı değer hocalarım Yrd. Doç. Dr. Mustafa SÜREN, Yrd. Doç. Dr. Semih ARICI, Yrd. Doç. Dr. Serkan KARAMAN'a ve görevine başka yerde devam eden Yrd. Doç. Dr. Fatih ÖZKAN'a, ayrıca tez çalışmamda yardımlarını ve ilgilerini esirgemeyen hocalarımızdan Doç. Dr. Bora BOSTAN ve Doç. Dr. Fikret ERDEMİR'e sonsuz şükranlarımı sunarım.

Uzmanlık eğitimim süresince daima sevgi, özveri ve anlayışla yanımda olan eşim Çiğdem GÜNER'e, birbirimize karşı paylaşım ve hoşgörüyü esirgemediğimiz değerli asistan arkadaşlarıma, anestezi teknikerlerine, ameliyathane personeli ile cerrahi ve dahili birimlerde görev yapan tüm mesai arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Dr. Özcan GÜNER

## ÖZET

Kalça protezi ameliyatlari komplikasyonlari yüksek, kanama miktarlari fazla olan bir cerrahi uygulamadir. Bu komplikasyonlari gelisminde rol oynayan risk faktörlerinin ve anestezi yönteminin iyi analiz edilmesi, morbitide ve mortalitenin azaltilmasinda büyük katkı sağlar.

Biz bu çalışmamızda, kalça protezi girişimlerindeki anestezi yöntemiyle ilişkili olarak, ameliyattaki kanama ve kan transfüzyonu miktarı, postoperatif kanama miktarını araştırmayı amaçladık. Böylelikle genel ve rejyonel anestezi yöntemi kullanımının total kalça protezinde kanama ve biyokimyasal değerler açısından avantaj ya da dezavantajlarını göstermeye çalıştık.

Gaziosmanpaşa Üniversitesi Tıp Fakültesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi ameliyathanesinde, 30.09.2006-30.09.2010 tarihleri arasında kalça protezi operasyonu geçiren 118 hasta retrospektif olarak incelendi. Taranan 118 hastadan lateral longitidünel insizyonla total kalça protezi yapılan 61 hasta çalışma grubuna dahil edildi. Olgulardan 28 hastaya genel anestezi (GA), 33 hastaya rejyonel anestezi (RA) uygulanmıştı.

Demografik özellikler açısından gruplar arasında anlamlı bir fark olmayan hastalarda, operasyon sırasında RA grubunda kan kaybı GA grubundan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşük bulundu. Postoperatif kanama açısından GA ve RA grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmedi. Toplam kanama ise RA grubunda GA grubuna göre anlamlı bir şekilde düşük bulundu. Kan transfüzyonu miktarı açısından rejyonel anestezi ile genel anestezi arasında anlamlı bir fark görülmedi. Komplikasyonlar ve preoperatif-postoperatif ALT, AST, BUN, kreatinin, trombosit, total bilirubin açısından her iki grupta anestezi yönteminin üstünlüğünü etkileyecek düzeyde patolojik değişiklikler saptanmamıştır.

Yaptığımız bu retrospektif çalışmanın ışığında elektif total kalça protezi operasyonlarında rejyonel anestezinin genel anesteziye göre total kan kaybını anlamlı derecede azalttığını düşünmekteyiz. Postoperatif hastanede kalış süresi ve diğer parametreler açısından gruplar arasında anlamlı fark olmadığı gözlemlendi.

**Anahtar Kelimeler:** Total kalça protezi, Kanama, Rejyonel anestezi, Ortopedik anestezi,

## ABSTRACT

Surgeries of hip replacement are kind of surgical interventions with high complication rates and abundant bleeding risk. It contributes lowering mortality and morbidity to clearly analyze risk factors playing a role on development of these complications as well as anesthesia methods.

We aimed here in this study to analyze post and intra-operative bleeding amount as well as blood transfusions required in relation to anesthesia method used in interventions of hip replacement. We, hereby, tried to document advantages and disadvantages of general and regional anesthesia methods on bleeding and biochemical parameters in total hip replacement.

A total of 118 patients underwent hip replacement between 30.09.2006 and 30.09.2010 in theatre of University of Gaziosmanpaşa School of Medicine, Research and Application Hospital were observed retrospectively. Of the 118 patients, those who were applied total hip replacement via lateral longitudinal incision, meaning 61 patients, were included in the study. 28 patients received general anesthesia whereas 33 did regional one.

Although no significant difference was detected between groups regarding demographic features, intra-operative blood loss in regional anesthesia group was lower than that in general anesthesia group with statistical significance. No statistically significant difference was observed between both groups regarding post-operative bleeding. Total bleeding amount was, however, significantly lower in regional anesthesia group. Amount of blood transfusion required was considered similar in the groups. No pathological differences were observed between groups supporting superiority of any of the anesthesia methods regarding the complications and pre-postoperative ALT, AST, BUN, creatinine, thrombocyte and total bilirubin levels.

We are of the opinion in the light of this retrospective study that regional anesthesia lowers amount of total blood loss significantly in elective total hip replacement surgeries when compared to general anesthesia. No significant differences were observed between the groups regarding duration of post-operative hospital stay and other parameters.

**Key words:** Total Hip Replacement, Bleeding, Regional Anesthesia, Orthopedic Anesthesia

## KISALTMALAR

TKP	Total Kalça Protezi
FDA	Gıda ve İlaç İdaresi
DVT	Derin Ven Trombozu
ALT	Alanin Aminotransferaz
AST	Aspartat Aminotransferaz
PTZ	Protrombin Zamanı
aPTT	Aktive Parsiyel Tromboplastin Zamanı
İNR	Uluslararası Normalize Oranı
ASA	Amerikan Anestezistler Derneği
BUN	Kan Üre Nitrojen
DM	Diabetes Mellitus
HT	Hipertansiyon
ES	Eritrosit Süspansiyonu
GA	Genel Anestezi
RA	Rejyonel Anestezi
TEE	Transözefagiyal Ekokardiyografi
ADH	Antidiüretik Hormon

## TABLULAR DİZİNİ

	SAYFA
Tablo 1. Dermatomlar	18
Tablo 2. Lokal anestezi solüsyonunun BOS içerisinde dağılımını etkileyen unsurlar	22
Tablo 3. Anestezi yönteminin gruplara göre dağılımı	36
Tablo 4. Grupların klinik ve demografik verileri	36
Tablo 5. Yandaş hastalık varlığı ve gruplar arasındaki ilişki	37
Tablo 6. Preoperatif koagülasyon değerleri ve gruplar arasındaki ilişki	38
Tablo 7. Operasyon tarafı ve preoperatif antiagregan kullanımı	38
Tablo 8. Hastalarda gruplar arası operasyon süreleri	39
Tablo 9. Genel anestezi yapılan hastalarda serum ve biyokimyasal değerler	40
Tablo 10. Rejyonel anestezi yapılan hastalarda serum ve biyokimyasal değerler	41
Tablo 11. Hastalarda ortalama kanama değerlerinin gruplar arası dağılımı	42
Tablo 12. Hastalarda yoğun bakım ihtiyacı ve yara yeri enfeksiyonunun gruplar arası dağılımı	43
Tablo 13. İlk 24 saatlik idrar miktarı ve postoperatif hastanede kalış süresinin gruplar arası dağılımı	43



## GİRİŞ ve AMAÇ

Total kalça protezi (TKP) operasyonları ortopedi cerrahilerinin büyük ve kanaması fazla olan operasyonlarından birisidir. TKP operasyonu sırasındaki cerrahi kanamanın fazla olması olguların intraoperatif ve postoperatif dönemlerde hemodinamilerini olumsuz yönde etkilemektedir. TKP operasyonlarında spinal ve epidural anestezi uygulamaları ile intraoperatif kanamanın daha az olduğu bildirilmiştir (1).

TKP operasyonlarında asetabulumun hazırlanması ve femurun kesilmesi sırasında kan kaybı olabilir. Hatta operasyon sonrası dönemde kanama devam edebilir. Perioperatif kan kaybı cerrahinin uzaması ile artar. Protez revizyonlarında transfüzyon ihtiyacı daha yüksektir. Bu ihtiyaç primer vakalar için ortalama 2 ünite, revizyonlar için 3 ünite civarında bildirilmiştir (2)

Kullanılacak anestezi yönteminin seçimi, uygulanacak cerrahinin tipi, planlanan postoperatif ağrı tedavisi, yaşlılıkla ortaya çıkan fizyolojik değişiklikler, yandaş hastalıklarla hastalıkların kronik tedavisinde kullanılan ilaçlar ve anesteziistin tercihi gibi birçok faktöre bağlıdır. Bu olgularda uygun yöntemin seçilmesine yardımcı olabilmek için anestezi yönteminin postoperatif mortalite ve morbiditeye etkileri daha önce yapılan çalışmalarda araştırılmıştır (3, 4).

Rejyonel anestezi şuurun açık olması, havayolu reflekslerinin korunması, spontan solunumunun devam etmesi, entübasyon gerektirmemesi, cerrahi kanamayı ve tromboemboli komplikasyonlarını azaltması ile ucuz olması nedeniyle geriatric hastalarda genel anesteziye tercih edilir. Rejyonel anestezinin bir avantajı da kateter yoluyla operasyondan sonra analjezinin sağlanabilmesidir (5).

Bu çalışmada TKP ameliyatlarındaki peroperatif kanama miktarı, post operatif kanama miktarı, kan transfüzyonu miktarı, komplikasyonları ve bazı biyokimyasal değerlerdeki farklılıkların araştırılması amaçlanmıştır. Araştırmamız sonucunda genel ve rejyonel anestezi yöntemi kullanımının total kalça protezinde avantaj ya da dezavantajlarını göstermek istedik.

## GENEL BİLGİLER

### KALÇA PROTEZİ CERRAHİSİ

Kalça eklemi insan vücudunun en fazla yük altında kalan eklemdir. Bu nedenle fonksiyonel yaşamda dejeneratif artrit yönünden ciddi risk taşımaktadır. Avasküler nekroz, ankilozan spondilit, doğumsal kalça çıkığı, Perthes hastalığı, enfeksiyonlar ve değişik travmalar eklemde dejenerasyonuna zemin hazırlar ve kırıldak direnci ile kemik doku arasındaki dengenin bozulmasıyla artrit gelişir (6). Bu gibi bozuklukları düzeltmek için de interpozisyonel artroplastiler, rekonstrüktif artroplastiler, osteotomiler, parsiyel ve total kalça artroplastileri uygulanmaktadır (7). Dejenaratif artrit gelişen bir kalçada tedavinin asıl amacı normale yakın eklem hareket aralığı oluşturmak ve ağrıyı gidermektir.

Yaşlanma ile fizyolojik, anatomik ve biyolojik fonksiyonlarda azalma olması hastalık ve travma için hazırlayıcı rol oynamaktadır. Yaşlılarda kalça kırığına yol açan kas zayıflıkları, düşmeler ile psikiyatrik ilaç kullanımı, strok, polinöröpati, parkinson, demans, romatoid artrit, vasküler sorunlar, katarakt, iskemik kalp hastalığı kalp yetmezliği ve aritmilerin sık görüldüğü bilinmektedir (8, 9). Parkinson ya da inme gibi nöromotor disfonksiyonlara neden olan hastalıklar, kognitif bozukluklar, denge bozuklukları ve osteoporoz nedeniyle yaşlılar genç popülasyona göre daha yüksek risk altındadır (10, 11). Total kalça artroplastisinde amaç stabilizasyonun sağlanması, fonksiyonların artırılması ve ağrının azaltılmasıdır.

Kalça kırıkları ekstrakapsüler (intertrokanterik ve subtrokanterik kırıklar) ve intrakapsüler (femur boyun kırıkları) olarak sınıflandırılır (12). Kalça kırıklarında cerrahi tedavi protokolü; hastanın yaşına, genel durumuna ve ortopedistin tercihinine göre değişir. Ekstrakapsüler kırıklar cerrahi redüksiyon ve internal fiksasyon ile intrakapsüler kırıklar ise internal fiksasyon, hemiarthroplasti ve total kalça protezi ile tedavi edilir (12).

### Tarihçe

Artroplastide amaç kemik uçlarını şekillendirerek eklem aralığını çeşitli materyallerle doldurup kemik uçlarını birbirinden ayrı tutmaktır. Bu amaçla 1917 yılından beri domuz mesanesi (13), cildin dermal tabakaları, cam bakalit, plastik

kaplar ve paslanmaz çelik gibi materyaller (14) kullanılmıştır. Moore ve Thompson 1950'li yıllarda intramedüller vitallium protezini tanıtmıştır. Charnley 1960 yılında çimentoyu kullanırken metilmetakrilat ise 1972 yılında Food and Drug Administration (FDA) onayını almıştır (15). Bu gelişmelerle birlikte 1965 yılında Christiansen bipolar protezi (16), 1975 yılında ise LA Russin ve Sivash çimentosuz protezi (17) tanıtmışlardır. Günümüzde parlak yüzlü stemler çimentolu, porozlu (yüzeysel boncuklu) sistemler ise çimentosuz kullanılmaktadır.

### **Kalça Protez Cerrahisinde Görülen Komplikasyonlar**

TKP yapılacak hastanın yaşının ileri olması, operasyon öncesi medikal sorunlarının varlığı ve perioperatif komplikasyon eşlik eden hastalıklar ve mortalite riskini artırır (7, 18).

Komplikasyonları cerrahi ve medikal olarak ikiye ayırabiliriz:

1. Cerrahi komplikasyonlar: Damar ve sinir yaralanması, ağrı, kırığın kaynamaması, dislokasyonlar, avasküler nekroz, bacak uzunluk farkı, heterotopik osifikasyonlar, protezde gevşeme ve yara yeri enfeksiyonlarıdır (19).

2. Medikal komplikasyonlar: Derin ven trombozu (DVT), pulmoner fonksiyon bozuklukları (pnömoni, pulmoner ödem, ateletazi), kardiyovasküler hastalıklar, idrar yolu enfeksiyonu, bası yaraları ve deliryumdur (20).

TKP operasyonları sonrasında dislokasyon görülme sıklığı %1-10 arasındadır. Dislokasyon hem hasta hem de cerrah için ciddi bir komplikasyondur (21). Kalça etrafındaki yumuşak dokular normal gerginlikte ise kalça stabildir. Dislokasyonların çoğu postoperatif ilk 6 hafta içinde gelişir.

Damar ve sinir yaralanmaları, manipülasyonlar, doğrudan cerrahi travma, ekartörlerin basısı ve vida yerleştirilirken zedelenme sonucu oluşur. Ön kadranda kemik yapısı daha ince olup; ön alt kadranda arkasında obturator, ön üst kadranda arkasında da eksternal iliak damarlar vardır. Arka alt kadranda arkasında inferior gluteal damarlar, arka üst kadranda ise siyatik sinir ve süperiyör gluteal damarlar yer alır (22). TKP uygulamalarından sonra görülen periferik sinir yaralanma sıklığı %0.5-3 arasında değişmekte olup revizyon operasyonlarında bu oran %2.9-7.6'ya çıkmaktadır (22, 23). Bu lezyonların çoğunu siyatik sinir zedelenmesi oluşturmaktadır. Sinir yaralanmasında traksiyon, kompresyon ve iskeminin sorumlu

olduğu düşünölmektedir. Ekstremitelerin uzatılması traksiyona, yanlış ekartör yerleştirilmesi ise kompresyona neden olur. İşkemik sinir hasarı ise genellikle traksiyon ve kompresyon ile birlikte olur (24).

Heterotopik ossifikasyonun, TKP ameliyatlarından sonra %90'a varan oranlarda gözlemlendiği belirtilmiştir . Etyolojisi tam bilinmemekle birlikte ameliyat sırasında meydana gelen kas iskemisi ile çevre dokuya yayılan kemik parçaları suçlanmaktadır. Çoğunlukla asemptomatiktir olup %7 vakada hareket kısıtlılığına yol açabilir. Mezenkimal hücrelerin, osteoblasta değişimi sonucu osteoid matriks ve osteosit oluşumu sonucu meydana geldiği düşünölmektedir (25). Radyolojik incelemede en erken 2. haftada görünür hale gelir. 3 ay içinde yaygın kemik oluşumu görülür ancak 9-12 ayda olgunlaşır. Histolojik ve radyolojik olarak olgunlaşmış kemik, normal kemikle aynı görünüme sahiptir. Korunmada ise difosfanatlar (özellikle indometazin), non-steroidal anti-inflamatuar ilaçlar ve radyoterapi önerilmektedir.

Metal-kemik veya kemik-çimento aralığında partiküllerin de tetiklediği, biyolojik bir süreç de osteolizdir. Bu süreç mekanik instabiliteye yol açarak aseptik gevşemeye veya gevşeme olmaksızın geniş lokal kemik kaybı ile sonuçlanan osteolize yol açar. Osteoliz başladıktan sonra progresyon hızlıdır. Komponentte gevşeme başladıktan sonra kemik kaybı daha da hızlanır (26). Tedavinin esası osteolitik lezyonun ve partikül oluşumuna sebep olan yıpranan yüzeylerin ortamdaki uzaklaştırılmasıdır.

TKP operasyonunun mekanik komplikasyonlarından biride protezin gevşemesidir. İmplant ile kemik arasındaki mekanik ve biyolojik etkileşim, kemik ara yüzey ve protez üzerindeki yüklenmenin miktarını belirler. Buda aseptik gevşemeye yol açan faktörlere zemin hazırlar. İmplantın başarısı için, ilk tespitin iyi yapılması ve böylece mikro hareketlerin azaltılması gerekir. Aseptik gevşeme multifaktöryel bir olay olup şişmanlık, ağır fiziksel aktivite, kötü protez dizaynı ve pozisyonu gevşemeye katkıda bulunur (27).

TKP sonrası görölebilecek en ciddi komplikasyonlardan biri enfeksiyondur. Tedavisi güç ve sonuçları kötü olabileceğinden korunma çok önemlidir. Enfeksiyon daha çok obezite, diyabetes mellitus, romatoid artrit, alkol kullanımı ve steroid kullanımı olan hastalarda görölmektedir (28-30).

TKP'den sonra enfeksiyon, Fitzgerald tarafından 3 ana sınıfa ayrılmıştır (31)

1. Akut postoperatif enfeksiyon (ilk 3 ayda)
2. Gecikmiş derin enfeksiyon (3-24 ayda)
3. Geç hematogen enfeksiyon (24 aydan sonra)

Akut postoperatif enfeksiyon tanısını koymak derin ya da yüzeysel ayrımını yapmaktan daha kolaydır. Geç hematogen enfeksiyonda ise başka bir enfeksiyon odağından kalçaya yayılım söz konusudur. Enfeksiyonların yaklaşık %32'sinden stafilokoklar sorumlu tutulurken, streptokoklar, pseudomonas, escherichia coli, klebsiella, peptokoklar, proteusda diğer etkenlerdir. Profilaksi mutlaka stafilokoklara ve gram negatif bakterilere karşı etkili olmalıdır (32). Enfekte total kalça artroplastisinin tedavisinde, etkene yönelik 6 hafta parenteral antibiyotik tedavisi, drenaj, debritleme ve antibiyotikli sement spacer uygulandıktan sonra bir yıl içinde iki aşamalı total kalça protezi yapılabilir (32).

TKP operasyonlarından sonra karşılaşılan en ciddi komplikasyon tromboembolidir. TKP uygulamasından sonra derin ven trombozu oluşma sıklığı %45-50, pulmoner emboli oluşma sıklığı %4.6-19.7, pulmoner emboliden ölüm sıklığı ise tedavi edilmeyen olgularda %2 olarak bildirilmiştir (33). Kalça protezi operasyonu sonrasında derin ven trombozu görülme sıklığı %50 olup, derin ve trombozu gelişen hastaların %4-14'ünde ciddi pulmoner emboli bildirilmektedir (33). Derin ven trombozu veya flebotromboz, derin venlerin tromboze olup kısmen ya da tamamen tıkanmasıdır. Trombozlar femoral, popliteal ve iliak venlerde oluşabilir. En sık tromboz popliteal venlerde görülmesine rağmen ölümcül akciğer embolisine neden olan trombüslerin kaynağı sıklıkla femoral ve iliak venlerdir. Derin ven trombozu, akut dönemde akciğer embolisine, geç dönemde ise posttrombotik sendroma yol açabilir (34, 35). Alt ekstremitte ortopedik girişimleri venöz tromboemboli yönünden daha yüksek risk taşırlar. Bu risk cerrahi prosedürün riskinden daha yüksektir (36).

Tromboemboli sebeplerini şöyle sıralayabiliriz:

1. Kalça dislokasyonu sırasında ana femoral venede gelişen, katlanma ve oklüzyon.
2. Metil-Metakrilatın polimerizasyonu sırasında oluşan ısının endotel hasarına sebep olması.

3. Kemik hazırlanırken ve implantların uygulanması sırasında tromboplastin antijenlerinde artış izlenmesi.

4. Ekartörler ve cerrahi manipülasyonlar aşırı venöz endotelial hasara sebep olması.

5. İmmobilizasyon ve yatak istirahatine bağlı venöz staz olması (37, 38).

Postoperatif dönemde hastanın uzun süre mobilize edilmemesi DVT'nin en önemli nedenlerinden biridir. Postoperatif erken dönemde yapılacak rehabilitasyonla, pasif ve aktif hareketlerle venöz sistem üzerindeki kas kontraksiyonları harekete geçirilmez ise derin ven trombozu için uygun zemin hazırlanmış olur (39)

Derin ve trombozu proflaksisinde mekanik ve farmakolojik yöntemler kullanılır. Mekanik yöntemler aralıklı pnömatik kompresyon çorabı, elevasyon, aktif ve pasif egzersizlerdir. Oral antikoagülanlar, düşük molekül ağırlıklı heparin, antiplatelet ajanlar, fibrinolitik ve trombolitik ajanlar proflakside ve tedavi de kullanılan farmakolojik ajanlardır.

Yağ embolisi, travmadan sonra yırtılan venlerden dolaşıma giren yağ damlacıkları ile oluşmaktadır. Sementli protezin tatbiki esnasında medullaya uygulanan basınç, yağ emboli miktarını artırarak belirgin hale gelmesini açıklayabilir (40). Femur içeriğinin bir delikten dekomprese edilmesi ile femur içindeki basınç azaltılabilir (41).

Travmadan 48-72 saat sonra olan akciğer, nörolojik ve cilt semptomları yağ embolisini akla getirir. Prognozu iyidir ve destek tedavisi çoğunlukla yeterlidir. Embolinin spesifik tedavisi yoktur ve ameliyat sırasında masif olursa ölümcül seyreder (40).

Deliryum, hastaların %16-62'sinde görülmektedir. Deliryum gelişiminde anestezi şekli, ilaç intoksikasyonları, immobilizasyon, uykusuzluk, hiperglisemi, dehidratasyon, ağrı, perioperatif hipoksi ve hipotansiyon rol oynamaktadır. Perioperatif dönemde demans ve depresyonu olanlarda deliryum daha fazla görülmektedir. Erken mobilizasyon, yeterli sıvı alımı, nütrisyonel destek, ilaçların azaltılması deliryumun önlenmesinde faydalıdır (42).

## **Mortalite**

Kalça kırıklı hastalarda mobilite azalması ile yaşam kalitesi hızla bozulabilir. Hastaların beşte biri ameliyat sonrası kaybedildiği, dörtte birinin de uzun süreli bakım gerektirdiği bildirilmiştir (43). White ve arkadaşları tarafından ilk yıl mortalite oranı %8-39 olarak bildirilmiştir. Postoperatif mortalite ve yaşam kalitesini yandaş hastalıklar, yaş, mental durum, erkek cinsiyet, kırık tipi, ağrı, operasyon tipi ve erken mobilizasyonun etkilediği bildirilmektedir (44).

Erken postoperatif mortalite; derin sepsis, dislokasyon ve protezle ilgili sorunlarda oldukça yüksektir (45). Literatürlerde nörolojik komplikasyon oranlarının %0.25-3.7 arasında değiştiği bildirilmektedir (46).

## **Monitörizasyon**

TKP yapılacak hastalarda kısıtlı egzersiz olduğundan kardiyopulmoner kapasitenin değerlendirilmesi zordur. Hastaların yaşlı ve sıklıkla altta yatan sistemik hastalıklarının olması nedeniyle büyük cerrahilerde daha dikkatli takip edilmeleri gerekir. Bu nedenle invaziv hemodinamik monitorizasyon uygundur (47).

## **Kalça Protez Cerrahisi ve Anestezi Yönetimi**

TKP'inde anestezinin idamesi cerrahinin kompleks yapısına, zorluk derecesine, cerrahi sırasında meydana gelen komplikasyonlara ve hastanın medikal durumuna göre değişmektedir.

## **Kan Kaybı**

TKP operasyonlarında rejyonel anestezi kullanılması veya hipotansif tutulması kan kaybını %30-50 azaltır (48). Kan kaybını azaltmak için preoperatif otolog kan alınması, kontrollü hipotansiyon veya hemodilüsyon uygulanabilir. Hastanın genel durumu uygunsa hipotansif epidural anestezi kullanımı ile intraoperatif kan kaybı 300 ml'ye kadar azaltılabilir (49).

## **Pozisyon**

TKP ameliyatları çoğunlukla lateral dekübit pozisyonunda yapılır. Bu pozisyon ise ventilasyon perfüzyon uyumsuzluğuna bağlı hipoksiye neden olabilir. Bu durum altta yatan akciğer hastalığı olanlarda daha belirgindir ve sorun yaratabilir. (50).

## **Sement Fiksasyonu**

Çimentonun uygulanmasında kemiğin pürüzlü kısmı kanla kaplı değilse daha iyi kemik çimento etkileşimi olur, hipotansif anestezi bu etkileşimi artırır (51).

## **İntraoperatif Hipotansiyon**

Çimentolu protezin yerleştirilmesinden hemen sonra oluşan hipotansiyon kardiyak arrestle sonuçlanabilir (52). Bu durumu;

1. Metil metakrilatın direkt vazodilatatör ve kardiyak depressif etkisi.
2. Hava, yağ veya kemik iliğinin venöz sisteme zorlanarak girişi pulmoner emboli oluşmasını açıklamaktadır.

Bu komplikasyonu en aza indirmek için;

1. Femoral şafta tıkaç konarak çimentonun distal bölgelere yayılmaması
2. Çimentonun daha akışkan halde iken konulması
3. Sıkışan havanın boşaltılması
4. Femur kanalının dikkatli temizlenmesi gibi işlemler uygulanabilir.

Transösefagiyal Ekokardiyografi (TEE) ile kalbin sağ tarafındaki büyük emboliler gösterilebilir, bunlar sağ ventrikül çıkımını tıkayarak sağ kalp yetmezliği, hipotansiyon ve kardiyak arreste neden olabilirler. Daha küçük emboliler ise akciğer embolisine neden olabilirler (52). Yağ pulmoner dolaşımdan sistemik dolaşıma geçmesi halinde, akut deliryum veya kalıcı kognitif fonksiyonlarda bozulma ile karşımıza çıkabilir. Femoral komponent yerleştirilirken embolik materyal venöz sisteme geçmesi zorlanır. Bu sırada femoral vene bası olduğu için femoral ven obstrükte olup embolik materyal femoral venin içinde kalır. Kalça tekrar yerine yerleştirildiğinde embolik materyal sağ kalbe gider. Aynı anda TEE veya pulmoner arter kateteri ile miks venöz O<sub>2</sub> saturasyonunda düşme ve pulmoner arter basıncında artma ile emboli saptanabilir (53).



## GENEL ANESTEZİ

Genel anestezi, şuurun reversibl olarak kaybı, tüm vücutta analjezi, amnezi ve bir miktar kas gevşemesi ile karakterizedir (54). Genel anestezipler, farmakolojik yönden SSS'de selektif olmayan genel depresyon yaratan ilaçlardır.

Belirli nöronların ve nöron yollarının genel anesteziplere duyarlılıkları farklıdır. Örneğin; omurilikte substantia gelatinosada ağrı impulslarının uyarılması ile ilgili nöronların genel anesteziplere oldukça duyarlı oldukları kabul edilmektedir. Bu sebeple genel anesteziye başladıktan sonra anestezi öncesi analjezi meydana gelmektedir.

Beyin sapında retiküler formasyonda yerleşmiş olan ve bilinçlilik durumunun sürdürülmesinden sorumlu retiküler aktive edici sistemin kaynağını teşkil eden nöronların, bu sistemin beyin korteksine kadar uzanan yol üzerinde yer alan nöronların ve bunların yaptığı sinapsların da genel anesteziplere duyarlılığı yüksektir. Bundan dolayı analjezinin ardından bilinç kaybı oluşur. Genel anesteziplere en duyarlı yapılar solunum merkezi ve vazomotor merkezdeki nöronlar ve sinapslardır.

Genel anesteziinin dört amacı vardır:

**1. Analjezi:** Anesteziye başladıktan sonra, bilinç kaybından önce analjezi meydana gelir. Omurilikte arka boynuzun substantia gelatinosasındaki birinci ağrı nöronunun akson uçları ile spinotalamik nöronlar arasındaki sinaps ile ilgili nöronların inhibisyonu ile analjezi meydana gelmektedir.

**2. Hipnoz:** Sedasyondan bilinç kaybına kadar artan derinlikte ve yaygın santral sinir sistemi depresyonu ile ifade edilir.

**3. Çizgili Kasların Gevşemesi:** Çizgili kasların gevşemiş olmasının, somatomotor reflekslere neden olmaksızın insizyon yapabilmek ve başta karın olmak üzere vücudun çeşitli kısımlarında yapılan cerrahi girişimler sırasında cerrahın çalışmasını kolaylaştırmak için kas tonusunu azaltma bakımından önemi açıktır. Genel anestezi sırasında nöromüsküler bloke edici ilaçlar kullanılarak, çizgili kas gevşemesi için yüksek konsantrasyonda genel anestezi ilaç uygulaması zorunluluğu ortadan kalkmıştır.

**4. Hiporefleksi, Arefleksi:** Cerrahi girişim sırasında cilt ve derin dokuların kesilme, sıkılma ve diğer şekillerde zedelenmesi veya ellenmesi çizgili kaslarda

somatik refleks hareketlere, kalp, solunum yolları ve damarlar gibi yapılarda otonomik reflekslerin uyarılmasına neden olur. Genel anestezi santral etkileri ile somatik reflekslerin yanında otonomik refleksleri de azaltır (hiporefleksi) veya ortadan kaldırır (arefleksi).

### **Uyanma**

Uyanma anesteziye son verildikten sonra, çeşitli yapılardaki değişikliklerin kaybolması ve normale dönüşü ile olur. Anesteziden uyanmada, rezidüel depresyon nedeni ile eksitasyon dönemi hafif geçirilir.

İyi bir genel anestezi;

1. Güvenlik aralığı geniş olmalı,
2. Hızlı ve olaysız bir indüksiyona olanak vermeli,
3. İlaç kesildikten sonra hastanın uyanması çabuk ve olaysız olmalıdır.

Bu özelliklerin tümüne sahip ideal anestezi bulunamadığı için birden fazla genel anestezi ajanı kombine kullanılmaktadır.

Genel anestezi, santral sinir sistemine erişen ilaç konsantrasyonuna bağlı olarak gelişen depresyonun yer ve derecesine göre ortaya çıkan belirtiler ışığında dönemlere ayrılabilir. Medulla oblongatada vazomotor ve solunum merkezlerindeki nöronlar, genel anestezi ile inhibisyona en duyarlı nöronlardır. Halojenli hidrokarbonlar ve intravenöz anestezi hızla gelişen bir anestezi sağladıkları için dönemlerin ayırt edilmesi zordur (55).

Günümüzde daha çok kornea, kirpik ve konjunktiva refleksleri, pupilin büyüklüğü ve ışığa reaksiyonu, göz yaşarması, göz küresinin hareketleri, kan basıncı, nabız, cilt insizyonuna alınan kardiyovasküler ve solunumsal yanıt; solunumun derinliği, hızı, terleme, özellikle çene kasları olmak üzere iskelet kasları tonusu, trakeal çekilme, yutkunma, diyaframatik solunumun durumu, akciğerlerin esnekliği gibi klinik belirtilerle anestezi derinliğine karar verilmektedir.

Uygulama yönünden anestezi; indüksiyon, idame ve uyanma olmak üzere üç safhaya ayrılır (56).

## **REJYONEL ANESTEZİ**

Rejyonel anestezi bilinç kaybına yol açmaksızın vücudun belirli bölgelerindeki sinir iletilsinin ve ağrı duyusunun geçici olarak ortadan kaldırılmasıdır. Anesteziyolojinin 150 yıllık gelişim süreci içerisinde genel anesteziye göre gelişimini çok daha önce tamamlamış, ancak İkinci Dünya Savaşından sonra genel anesteziklerin gelişimi ile rejyonel anestezi yöntemleri geri planda kalmıştır (57).

Rejyonel anestezinin daha az tercih edilmesinin nedenleri şu şekilde sıralanabilir:

1. Lokal anesteziklerin yetersiz olması
2. Sterilizasyon tekniklerinin yetersiz olması
3. Genel anesteziye göre daha fazla zaman alması
4. Teknik beceri gerektirmesi

Sterilizasyon teknikleri özellikle son yıllarda oldukça gelişmiştir. Başlangıçta yalnız ester grubu lokal anestezik ajanlar kullanılırken amid grubu lokal anesteziklerin kullanıma girmesi rejyonel anestezinin gelişmesine önemli katkıda bulunmuştur. Her yöntem teknik beceri gerektirir ve bu beceri ancak uygulayarak kazanılır. Bu nedenle anestezistlerin rejyonel anestezi üzerine eğilmeleri ve sıklıkla uygulamaları onlara bu beceriyi kazandıracaktır (57). Rejyonel anestezinin birçok avantajı vardır. Dezavantajları ise daha az olup titiz bir hazırlıkla uygun teknik seçimi ve hastanın yakın takibi ile kolaylıkla ortadan kaldırılabilir.

### **Rejyonel Anestezinin Avantajları;**

1. Uygulama kolaylığı,
2. Derin ven trombozu ve pulmoner emboli gibi komplikasyonların daha az görülmesi,
3. Anestezik gaz kirliliğinin olmaması,
4. Tekrarlanan uygulamalarda karaciğer fonksiyonlarını bozmaması,
5. Hava yolunun açık olması,
6. Hastanın bilincinin yerinde olması,
7. Postoperatif arteriyel oksijenizasyonda, özellikle yaşlı hastalarda olumlu etkilerinin olması,

8. Öksürük refleksi kaybolmadığı için mide içeriğinin aspirasyonu riskinin olmaması
9. Cerrahi ve travmaya bağlı stres cevabının azalması,
10. Postoperatif analjezi sağlayabilmesi,
11. Hastanın daha kısa sürede mobilize olabilmesi,
12. Anestezi maliyetinin genel anesteziye göre çok daha düşük olması,

### **Rejyonel Anestezinin Dezavantajları;**

1. Uygulama için deneyim ve zaman gerektirmesi,
2. Uygulama hatalarına bağlı girişim sonrası nörolojik sekel riskinin olması,
3. Lokal anestezi toksisitesi,
4. Tekniklere ait komplikasyonların olması,
5. Hasta ve cerrahın rejyonel anestezi hakkında yeterli bilgi sahibi olmamasıdır (57).

### **Rejyonel Anestezinin Tarihçesi**

Genel anestezi, rejyonel anestezi uygulamasından çok daha eskiye dayanmaktadır. Genel anestezi uygulamaları yaklaşık yarım yüzyıl önce başlamasına rağmen rejyonel anestezinin temel ilkeleri genel anesteziye göre daha kısa sürede belirlenmiştir. Serebrospinal sıvı ilk kez 1764 yılında Cotugno tarafından bulunurken, serebrospinal sıvı dolaşımı ise 1825 yılında Magendi tarafından tanımlanmıştır. Lomber ponksiyonun klinik olarak standardizasyonu, 1891'de Alman Quincke ve İngiliz Wynter tarafından yapılmıştır. 1860 yılında Nieman ve Lossen tarafından, eritroksilon kokadan sentezlenen kokain, ilk lokal anesteziktir ve Koller tarafından 1884'te oftalmolojide lokal anestezi amacıyla kullanılmıştır (58).

Heinrich Quincke 1891 yılında Almanya'da tanınan bir yöntem olarak spinal ponksiyondan bahsetmiş ve kendi adıyla hala kullanılan Quincke iğnesini geliştirmiştir. Corning ve Quincke'nin çalışmalarının sonunda 1898 yılında August Bier insanda spinal anesteziyi gerçekleştirmiştir (59).

Cathelin ve Sicard tarafından 1901'de ilk epidural blok yapılmıştır.

Dean 1907 yılında spinal iğneyi operasyon süresince subaraknoid aralıkta bırakarak ilk devamlı spinal anesteziyi tanımlamıştır (60).

Subaraknoid aralığa kateter koyarak, sürekli spinal anestezi uygulamasını ilk kez 1944 yılında Tuohy gerçekleştirmiştir (60).

Mikrokateter tekniğinin geliştirilmesiyle 1980'lerin sonlarına doğru devamlı spinal anesteziye başağrısı sıklığı azalmış, ancak bu kez de nörolojik komplikasyonlar görülmüştür. Hurley 1987'de 26 Gauge iğneyle 32 Gauge spinal mikrokateteri devamlı spinal anestezi için ilk defa kullanmıştır (61). Nörolojik komplikasyonların görülme sıklığının artması nedeniyle, 1992'de FDA (Food and Drug Administration) komitesi, 24 G'den daha ince mikrokateterlerin kullanımını yasaklamıştır (62). Devamlı spinal anestezi tekniği o yıllarda tehlikeli bir teknik olarak akıllarda kalmıştır. Ancak son yıllarda kateterdeki yeniliklerle devamlı spinal anestezi uygulamaları tekrar gündeme gelmiştir.

Kombine spinal epidural anestezi tekniği ilk kez 1937 yılında bir cerrah olan, Soresi tarafından uygulanmıştır. İğne içinden iğne tekniği 1982 yılında Coates ve Mumtaz tarafından yayınlanmış ve ilk kez Carrie bu tekniği obstetride uygulamıştır (63). Anestezinin altın çağı 1880'lerde başlayıp 1920'lere kadar süren dönem olarak kabul edilmektedir. Günümüzde kullanılan yöntemlerin çoğu bu dönemde bulunmuş ve klinikte uygulanmaya başlanmıştır.

Amerikan Rejyonel Anestezi Derneği 1923'te kurulmuştur. Rejyonel anesteziye 1960'lı yıllardan sonra bir canlanma görülmeye başlanmış ve 1970'lerde rejyonel anestezi anesteziyoloji içinde yeniden hakettiği yere yerleşmiştir. Bugün başta obstetrik girişimler olmak üzere birçok ameliyat rejyonel anestezi altında gerçekleştirilmektedir (57).

## **Anatomik Yapı**

### **Kemik Yapılar**

Vertebral kolon 33 vertebradan oluşur.

**Servikal vertebralar:** Vertebral arterlerin geçişi için transvers çıkıntılarında bir foramene sahiptir. Servikal bölümde spinal kanal en dar olup vertebra korpusları diğer bölgelere göre daha küçüktür. Spinöz çıkıntılar yataydır ve orta hat yaklaşımı mümkündür.

**Torasik vertebralar:** Torasik spinöz çıkıntılar oblik olup üst üstedir. Aşağı doğru açı yaparak interlaminer boşluğu daraltırlar.

**Lumbal vertebralar:** Vertebra korpusları diğer bölgelere göre daha büyüktür. Orta hat yaklaşımlarının en kolay olduğu bölgedir.

**Sakral vertebralar:** 5 vertebra birleşerek sakrumu oluşturur. Dorsal ve santral foraminaller sinirlerin çıkışı için gereklidir. Kaudal anestezi uygulama bölgesidir.

**Koksigeal vertebralar:** 3 veya 4 rudimenter vertebranın füzyonu ile oluşur. Anestezi uygulamalarında önemi yoktur.

**Spinöz çıkıntılar:** Spinöz çıkıntılar servikal ve lumbal bölgede horizontale yakın seyredir. Üst spinöz çıkıntısı alt kenarı laminar boşluğun en geniş yerinde bulunur. Torakal bölgede ise özellikle T4-9 hizasında spinöz çıkıntılar aşağı doğru açı yaparak interlaminar boşluğu daraltır. Bu bölgede spinöz çıkıntılarının alt ucu alttaki vertebra korpusu hizasında bulunur. Bu durum lokalizasyon ve iğneye verilmesi gereken eğim bakımından önemlidir. Orta torakal bölgede orta hattın giriş zor olup paramedian yaklaşım tercih edilir.

Servikal bölgede spinöz çıkıntısının açısı, lumbal bölgedeki kadar olmasa bile yeniden genişler. Orta hattın dik bir açıyla girilebilir.

Teknik olarak en güvenilir en kolay ve sık kullanılan aralıklar L3-4 ve L4-5 aralıklarıdır. İliak kristalleri birleştiren çizgi L4 spinöz çıkıntısı veya L4-5 aralığından geçer.

Spinal veya epidural anestezinin L3 vertebraasının altından yapılması daha güvenilirdir ve kolaydır (57, 58, 64).

### **Ligamentler**

Vertebral kolonun stabilitesini sağlayan, esneklik veren ve spinal kordun korunmasına yardımcı olan ligamentler önden arkaya doğru şu şekilde sıralanırlar;

**Lig. longitüdinale anterior:** Oksipital kemikten başlar, aşağı doğru gittikçe genişler ve sakrum ön yüzüne tutunarak sonlanır. Vertebral cisimleri birbirine bağlayan asıl ligamenttir.

**Lig. longitüdinale posterior:** Vertebra korpuslarının arka yüzünde bütün kolumna vertebralis boyunca uzanır. İntervertebral diskleri birbirine bağlayan asıl ligamenttir.

**Lig. flavum:** Vertebra arkuslarını birleştirir. Sağlam, kalın sarı fibröz bantlardan oluşur. Epidural aralığın posteriorundadır. Servikal bölgede en ince, lumbal bölgede en kalındır. Bu ligamentin iğneye gösterdiği direnç ve geçilmesi ile hissedilen direnç kaybı epidural aralığın lokalizasyonu bakımından önemlidir.

**Lig. interspinozum:** İki komşu vertebranın spinöz çıkıntılarını birbirine bağlar. İğneye, enjekte edilen hava veya solüsyona belirli bir direnç oluşturması ile epidural aralığın lokalizasyonunda önemli rol oynar.

**Lig. supraspinozum:** C7'den sakruma kadar uzanır. Lumbal ve torakal bölgede spinöz çıkıntılara dik olarak seyrederek. C7'den yukarı lig. nuchae olarak devam eder. Lumbal bölgede en geniş ve kalın olup, yaşlılarda kalsifiye olarak orta hattan girişi zorlaştırabilir. (57, 58, 64)

### **Spinal Kordun Zarları**

Spinal kord meninks adı verilen, dıştan içe doğru dura mater, araknoid ve pia mater olarak bilinen üç zar ile sarılmıştır.

**Dura mater spinalis:** Longitudinal olarak seyreden fibroelastik liflerden oluşmuştur. Dura mater kraniyal ve spinal olmak üzere iki bölümde ele alınır. Kraniyal dura mater, kafatasını çevreleyen endosteal tabaka ile beyin ve kıvrımlarını çevreleyen meningeal tabakadan oluşur. Spinal dura mater, dışta vertebral kanalı döşeyen periostal tabaka ile içte spinal kordu koruyucu bir kılıf şeklinde saran tabaka olmak üzere iki tabakadan oluşur. Bu iki tabaka foramen magnum hizasında birleşir ve kemiğe sıkıca yapışır. Aşağıda ise S2 düzeyinde filum terminale ile sona erer.

**Araknoid spinalis:** İkinci tabaka olup duraya sıkıca yapışık, ince ve nonvasküler bir membrandır. S2 vertebra hizasında sonlanır. Dura mater ile araknoid birbiri ile yakın temasta olmakla birlikte, arada ince bir lenf tabakası içeren, enjekte edilen bir solüsyon veya kateterle birbirinden ayrılabilen potansiyel bir subdural aralık mevcuttur. Pratikte spinal düzeyde subdural aralık ve subdural enjeksiyondan söz etmek mümkün değildir. Son yıllarda radyolojik kontrol altında bu aralığa girilebilmektedir. Uygulamada subaraknoid enjeksiyonla BOS geldiği saptandıktan sonra, iğnenin yavaş olarak geri çekilmesi ile sıvı akışının kesildiği noktada, iğne ucu subdural aralıkta kabul edilir. Bazen spinal veya epidural anestezi yapılırken

istenmeden bu aralığa girilebilir. Bu durumda tek taraflı, yamalı veya beklenmedik derecede yüksek anestezi gelişebilir.

**Piamater spinalis:** Medulla spinalisin dış yüzündeki bütün girinti ve çıkıntıları sıkıca örten ince vasküler bir membrandır. Araknoid ve piamater arasındaki boşluğa subaraknoid boşluk adı verilir. Bu boşlukta spinal sinirler, serebrospinal sıvı ve omuriliği besleyen damarlar bulunur. Piamaterin lateral uzantıları olan dendikülat ligamentler duraya yapışır ve omuriliğin desteklenmesine yardımcı olur. (57, 58, 64)

### **Spinal Kord ve Sinirler**

Spinal kord, spinal kanalın içinde uzanır. Kordu çevreleyen dokular meninksler, venöz pleksus ve yağ dokusudur. En dış bölgede epidural boşluk, venler ve yağlı konnektif doku bulunur. Foramen magnum hizasında başlar ve konus medullaris halinde sonlanır. Üçüncü fetal aya kadar vertebral kanalın sonuna kadar uzanan spinal kord, sonraları kemik yapının daha hızlı gelişimi sonucu doğumda L3'ün alt kenarında, erişkinlerde ise L1-2 diski hizasında sonlanır. Ancak bu düzey kişisel farklılıklar gösterebilir. Bazen L1 veya L2 cismi hizasında sonlanabilir, nadir olarak L3'e uzanabilir. Bu durum iğne ile kordun zedelenme olasılığı nedeniyle dikkat edilmesi gereken önemli bir anatomik özelliktir.

Spinal kord 40-45 cm uzunluğunda, 1 cm genişliğinde ve önden arkaya basıktır. Altta konus medullaris adını alan koniye benzer bir uç ile sonlanır. Konus medullaris ucundan başlayarak, koksiksin tabanına kadar devam eden uzantıya filum terminale denir. Teknik olarak en kolay, güvenilir ve sık kullanılan L3-4 ve L4-5 aralıklarıdır.

Ön ve arka köklerin birleşmesinden oluşan 31 çift spinal sinir, üst kısımlarda hemen kendi hizalarında vertebral kanalı terkederken, aşağıda kendi intervertebral foramenlerine ulaşmak üzere giderek artan eğimli bir yol izler. Bunun sonucunda lumbal ve sakral sinirler kauda ekinayı oluşturur. (57, 58, 64)

### **Beyin Omurilik Sıvısı (BOS)**

BOS spinal ve kranial subaraknoid boşluklarda ve beynin ventriküllerinde bulunur. Lateral 3. ve 4. ventriküllerdeki koroid pleksuslarda kanın ultrafiltrasyonu



sonucu oluşur. Temel görevi genişleme yeteneği olmayan kafa kemikleri içindeki beyni sıvı bir yastık gibi desteklemektir. Santral kanalı dolduran beyin-omurilik sıvısının toplam miktarı 100-150 ml kadar olup bunun sadece 25-35 ml'si spinal kompartmanda ve çoğu spinal kordun sonlandığı seviyenin altındadır. Spesifik yoğunluğu 37°C'de 1003-1008 arasında olup, günde 500-800 ml (0.4 ml/dk ve 25 ml/saat) kadar salgılanır.

### **Spinal Kordun Kanlanması**

Spinal kord anterior spinal arter ve posterior spinal arter olmak üzere iki ayrı ana damardan beslenir. Serebral arteriyel sistemden çıkan posterior spinal arter, zengin kollaterallere sahip olup, spinal kordun posterior gri ve beyaz maddesini besler. Anterior spinal arter, her vertebral arterin bir dalını alarak oluşan ve orta hatta ilerleyen tek bir arterdir. Spinal kordun anterior longitudinal sulcusunda aşağı doğru seyreder, spinal kordun içine ve çevresine sayısız dallar verir. Anterior spinal arter spinal kordun 2/3 ön kısmı ile merkezini kanlandırır ve çok az arterden dal alır. Tek arter olduğu ve çok az arterden dal aldığı için beslediği bölgeler iskemiye çok hassastır.

Venler vertebral kanal içinde ve dışında olmak üzere, tüm medulla spinalis boyunca uzanıp karmaşık pleksuslar oluşturarak intervertebral venlere drene olurlar.

### **Dermatomlar**

Epidural ve spinal anestezi düzeyinin belirlenmesi ve komplikasyonların değerlendirilmesi için dermatomların bilinmesi gereklidir. Periferik olarak her spinal sinirin arka kökünün bazı lifleri dermatom olarak bilinen bir deri segmentini sensoryal olarak innerve eder. Komşu dermatomlar kısmen birbirini örter. Bir dorsal kökün kaybı, ilgili dermatomda duyu azalmasına neden olur (tam bir duyu kaybı olmaz). Tüm bir dermatomdaki anestezi veya parestezi medulla spinalis veya kök zedelenmesine işaret eder. Genellikle birinci servikal (C1) veya koksigeal (Cx) dermatomlar yoktur.

**Tablo 1. Dermatomlar**

C8 dermatomu	Küçük parmak
T1-2 dermatomu	Kol ve ön kolun iç yüzü
T3 dermatomu	Aksillanın apeksi
T4 dermatomu	Meme başları hizası
T6-7 dermatomu	Ksifoid hizası
T10 dermatomu	Göbek hizası
L1 dermatomu	İnguinal bölge
S1-4 dermatomu	Perine

Meme çizgisinin üst kısmı, hem C3-4 hem de T1-2 tarafından innerve edildiğinden, T1-2 bloke olsa bile ciltte duyu kaybı olmaz. Bu yüzden T4 üzerindeki anestezi kontrolü, kol ve ön kol iç yüzeyindeki T1-2 duyu kontrolü ile yapılmalıdır (57, 58, 64).

### **Epidural Aralık**

Epidural aralık, dural kılıf ve uzantılarını çevreleyen potansiyel bir aralık olup, dura ile vertebral kanalı döşeyen periost ve bunun ligamentlere verdiği fibröz uzantılar arasında yer alır. Üst sınırını yukarıda foramen magnum hizasında periostla kaynaşan dura; alt sınırını aşağıda sakrokoksigeal membran oluşturur. Yanlarda vertebra pediküllerinin periostu ve intervertebral foramenler, önde posterior longitudinal ligament ve diskler, arkada laminaların ön yüzü, onları örten ligamentler ve ligamentum flavum ile sınırlanmıştır. Yukarıda intrakraniyal boşlukla devamlılığı

yoktur. Bu nedenle epidural aralığa verilen solüsyon C1 segmentinden yukarı çıkamaz.

Epidural aralık önde duranın vertebral kanalın ön yüzüne yakınlığı nedeniyle dardır. Arkada ise düzeye bağlı değişiklik göstermekle birlikte oldukça geniştir. Bu genişlik servikalde 1.5-2 mm, torakal bölgede 3 mm, lomber bölgede ise 5-6 mm.dir. Epidural aralık, yetişkinde ciltten 4-6 cm uzaklıktadır ve lig. flavumun iki lamina arasındaki seyrinden dolayı, interlaminar bölgenin üst kısmında alt kısmına göre daha dardır. Epidural aralık, yağ ve bağ dokusundan, kan damarlarından zengin bir aralıktır. Vertebral kanalın venleri internal vertebral venöz pleksusun bir parçası olup, büyük kısmı epidural aralığın anterolateralinde yer alan geniş ve zengin venöz pleksuslar oluştururlar. Epidural aralıktaki venler valvsiz olup intrakraniyal venlerle, intervertebral foramenler yolu ile torasik venlerle, azigos venleri aracılığı ile de karın içi venleri ile bağlantılıdır. Epidural aralıktaki venler ile bunların spinal kökler üzerindeki uzantıları epidural anestezi yönünden 2 önemli özelliğe sahiptir:

1. Venlerin distansiyonu, epidural aralığın daralmasına neden olur. Karın içi yer kaplayan lezyonlar, gebelik, karın içi asit, öksürme ve ıkınma durumlarında epidural aralık daralır. Bu durumda çok daha düşük volüm ve konsantrasyonla yeterli anestezi ve analjezi sağlanabilmektedir.

2. İntervertebral venöz pleksuslar lokal anestezi ajanlarının emilebilmesi için geniş bir yüzey oluştururlar. Bu geniş yüzeye verilen maddelerin difüzyon yoluyla azigos vene, buradan da sistemik dolaşıma geçmesi anestezi etkinin azalmasına, sistemik etkinin artmasına yol açar.

İntervertebral foramenler, epidural aralığın paravertebral boşluklar ve diğer dokularla bağlantısını sağlamaktadır. Gençlerde bu foramenler açık olup yaş ilerledikçe daralmaya ve kapanmaya başlar. Bu nedenle gençlerde solüsyonlar foramenlerden dışarı sızar. Yaşlılarda bu sızıntı olmayacağı için daha az miktarda solüsyonla anestezi sağlanabilmektedir. Bu da epidural aralığa verilecek solüsyonların yaşa bağlı olarak değişkenlik gösterebileceğini ortaya koymaktadır

(57)

## **Epidural Aralık Basıncı**

Epidural aralıkta, torasik bölgede en fazla, sakralde en az olmak üzere hastaların %80'inde negatif bir basınç mevcut olup, bu iki şekilde açıklanmaktadır.

1. Negatif intraplevral basıncın, intervertebral foramenler yolu ile epidural alana yansması.

2. Epidural aralığa giren iğnenin etkisi ile duranın itilmesi,

Epidural basınç torakal bölgede -2.0, -3.0, lumbal bölgede -0.5,-1.0, cm H<sub>2</sub>O olup, sakral bölgede ise sıfırdır (57).

## **Spinal Anestezi**

Spinal anestezi lokal anestezi ajanlarının subaraknoid aralıktaki serebrospinal sıvı içine verilmesi ile sinir iletilişinin geçici olarak durdurulmasını sağlayan bir rejyonel anestezi yöntemidir (58).

## **Spinal Anestezinin Fizyolojisi**

Santral blokajın fizyolojik sonucu olarak, somatik ve visseral yapıların afferent ve efferent innervasyonları kesilir. Duyu kaybı ve kas gevşemesini sağlayan spinal kordun kendisi değil spinal sinir kökleridir. Somatik yapılar sensoryal ve motor innervasyona sahiptir. Visseral yapılarda ise daha çok otonom sinir sistemi hakimdir.

Kalın ve miyelinsiz lifler daha geç ve zor bloke olurken ince ve miyelinli lifler daha önce ve kolay bloke olur.

Sensoryal blok motor bloktan daha uzun sürer, çünkü motor lifler lokal anesteziyelerden daha zor ve geç etkilenirler. Sempatik blok (ısı duyusu) sensoryal bloktan (ağrı ve dokunma) iki segment daha yukarı çıkar. Motor blok sensoryal bloktan iki segment aşağıda kalır. Derin bası ve kaba hareket duyusu C lifleri tarafından taşınır ki bunların blokajı daha zordur.

## **Etki Yeri ve Mekanizması**

BOS içine enjekte edilen lokal anestezi ilaç, sinir dokusu tarafından alınıp damar içine absorbe edilerek ortamdaki uzaklaştırılır. Asıl etkisi spinal kordun terk eden sinir kökleri ve dorsal kök ganglionları üzerindedir.

## **Spinal Anestezi İçin Verilen Lokal Anestezi Ajanların Sinir Dokusundaki Etkileri**

Aşağıda sıralanan 4 faktöre bağlıdır:

### **1. Lokal anestezi ajanının serebrospinal sıvı içindeki konsantrasyonu**

Lokal anestezi konsantrasyonunun artması sinir dokusu üzerindeki etkiyi artırmaktadır. Enjeksiyon bölgesinden uzaklaştıkça konsantrasyon azalacağından etki de azalmaktadır.

### **2. Serebrospinal sıvı içinde lokal anestezi ajanla karşı karşıya gelen spinal kord yüzeyi**

Lokal anesteziğin spinal kord üzerindeki etkisi iki şekilde gerçekleşmektedir.

2.1. Lokal anestezi ajanının konsantrasyon gradiyentine bağlı olarak BOS'tan pia mater boyunca difüzyondur. Bu yavaş süreç daha çok kordun yüzeysel tabakalarını etkiler.

2.2. Subaraknoid aralıkta, Virchow-Robin boşlukları adı verilen ve pia materden spinal korda giren kan damarlarına eşlik eden uzantılar aracılığı ile olur. Virchow-Robin boşlukları aracılığı ile lokal anestezi ajanı spinal kordun daha derin tabakalarına erişebilir.

### **3. Sinir dokusunun yağ içeriği**

Lokal anestezi ajanlarının bir bölümü, yağda suya göre daha fazla erirler. Bu nedenle yağ dokusundan zengin dokularda daha etkili olurlar.

### **4. Sinir dokusunun kan dolaşımı**

BOS içerisindeki lokal anesteziğin bir kısmı venöz drenajla, az bir kısmında lenfatiklerle uzaklaştırılır. Damardan zengin pia mater burada en önemli rolü oynar.

## **Etki Hızı ve Süresi**

Etkinin hızlı başlaması, spinal anesteziğin epidural anesteziye en önemli üstünlüğüdür. Tam blok gelişimi için geçen süre epidural anesteziye yakındır.

Etki 3-5 dakikada başlar, bloğun yayılımı 5-15 dakika alır, tam etki 15-20 dakikada gerçekleşir.

Lokal anestezi ajanının subaraknoid aralıktan eliminasyon hızı, spinal anestezinin süresini belirler. Eliminasyon lokal anestezi ajanının subaraknoid aralıkta metabolize olmasına değil, doğrudan vasküler absorpsiyonuna bağlıdır.

### **Spinal Anestezi Düzeyini Etkileyen Faktörler**

Lokal anestezi solüsyonunun subaraknoid bölgeye enjeksiyonu sonucu ortaya çıkan maksimum analjezi seviyesini, lokal anestezinin BOS içerisinde sefalik yöne doğru dağılımı ve blok oluşturabilecek kadar yeterli miktarda nöral doku tarafından alınması belirler. İlacın intratekal alanda hangi seviyeye kadar dağılacığını bilmek, maksimum analjezi seviyesinin kontrol edilebilmesi anlamına gelmektedir (65).

L3-L4 düzeyinden gerçekleştirilen spinal anestezi yalnızca spinal kökleri etkileyebileceği gibi torakal, hatta servikal bölgeleri de tutabilir. Lokal anestezinin BOS içinde dağılımını etkilediği düşünülen birçok faktör günümüzde önemli araştırma konusudur (Tablo 2) (66, 67).

**Tablo 2. Lokal anestezi solüsyonunun BOS içerisinde dağılımını etkileyen unsurlar.**

**Hastaya ait özellikler:** Yaş, boy, vücut ağırlığı, cinsiyet, pozisyon, karın içi basınç, vertebral kolonun anatomik konfigürasyonu.

**Enjeksiyon hızı**

**Enjeksiyon yeri**

**Barbutaj**

**Spinal iğne ucunun yönü**

**BOS'a ait özellikler:** Yoğunluk, özgül ağırlık, basınç, hacim

**Lokal anestezi solüsyonuna ait özellikler:** Isı, dansite, özgül ağırlık, barisite, doz, konsantrasyon, hacim

**Vazokonstriktör eklenmesi**

Kullanılan doz intratekal ilaç dağılımını etkileyen önemli bir faktörlerden biridir. İlacın dozunu lokal anesteziğin hacmi ve konsantrasyonu belirler (68). Araştırmalarda doz değişmediği sürece 1-14 ml arasında kullanılan hacmin maksimum analjezi seviyesini belirlemede etkili olmadığı gösterilmiştir (67, 69).

En önemli unsurlardan olan BOS hacmi, her hasta için tam olarak bilinemediğinden, maksimum analjezi seviyesini kontrol edebilecek bir faktör olarak kullanılamaz (70).

BOS dansitesi 37°C de 1003-1008 arasındadır. Bu değerlerin sırasıyla altındaki ve üstündeki dansitelere sahip lokal anestezikler hipobarik ve hiperbarik, limitler arasındakiler ise izobarik olarak adlandırılır.

**Hipobarik solüsyonlar:** Spinal anestezide hipobarik solüsyon olarak genellikle tetrakain ve dibukain kullanılmaktadır. Hipobarik solüsyonun subaraknoid aralığa verilmesinden sonraki birkaç dakika içerisinde hastanın pozisyonu, ajanın subaraknoid aralıkta dağılımında etkili olmaktadır. Hipobarik solüsyonlar özellikle yüzüstü ve jack-knife pozisyonlarında gerçekleştirilen perineal ve rektal ameliyatlara ile tek taraflı gerçekleştirilecek alt ekstremitte ameliyatlara için çok uygundur.

İntraabdominal ameliyatlarda kesinlikle hipobarik solüsyonlar tercih edilmemelidir. Ajanın subaraknoid aralıkta kolaylıkla yayılması, sempatik blokaj sonucu hipovolemik hastalarda arteriyel hipotansiyona yol açmaktadır.

**İzobarik solüsyonlar:** Birçok lokal anestezik ajanın izobarik solüsyonu spinal anestezide kullanılmaktadır. En çok kullanılan ajanlar bupivakain, lidokain ve tetrakaindir. İzobarik spinal anestezinin en önemli avantajı hastanın enjeksiyondan sonra pozisyonu değiştirilmeden ameliyatın sürdürülmesidir. Özellikle T10'nun altında anestezi gerektiren ameliyatlarda izobarik spinal anestezi çok elverişlidir.

**Hiperbarik solüsyonlar:** En fazla kullanılan yöntem hiperbarik spinal anestezidir. Bu amaçla lidokainin ve bupivakain % 5-8'lik glukoz ile karıştırılmış solüsyonları kullanılmaktadır. Enjeksiyondan sonraki ilk 20-30 dakika içinde hastaya pozisyon verilerek anestezinin sınırları ayarlanabilir. Daha sonraki dakikalarda fazla bir değişiklik olmaz. Buna rağmen 10-20 dakikada bir anestezi sınırları kontrol edilmelidir. Genellikle alt ekstremitte ve sakral bölge ameliyatlarında kullanılır.

Barisite hasta pozisyonu ile birlikte intratekal ilaç dağılımını kontrol edebilmek amacıyla kullanılabilir (65, 71). Bununla beraber bu yöntemle yapılan

çalışmalarda oldukça değişken maksimum analjezi seviyeleri elde edilmiştir. Dolayısıyla yöntemin kullanılmasıyla anestezi etkinin seviyesini tahmin edebilme başarısı düşüktür (72).

Lumbal ponksiyonun yapıldığı seviye, belli durumlarda maksimum analjezi seviyesini etkilemesine rağmen, intratekal ilaç dağılımını etkileyen çok önemli bir faktör değildir. L3-4 en uygun aralık olarak bilinirken L1-2 aralığından lokal anestezi enjeksiyonu ile anlamlı derecede yüksek sensoryal blok seviyelerinin elde edildiği bildirilmiştir (73).

**Barbutaj:** Serebrospinal sıvının enjekte edilecek solüsyon içine aspire edilip tekrar verilmesiyle subaraknoid boşluktaki dağılımın artırılması işlemidir. Serebrospinal sıvının ileri geri hareketiyle enjekte edilen ilacın daha yüksek seviyelere taşındığı gösterilmiştir.

Adrenalinin spinal anestezi süresine etkisi lokal anesteziğe göre değişir. Lidokain ve bupivakain solüsyonlarına adrenalin eklenmesi alt ekstremite ve perine ameliyatlarında anestezi süresini uzattığı için faydalı olabilir (74).

Lokal anestezi solüsyona eklenen klonidin ve opioid gibi adjuvan ilaçlar, farklı reseptörler üzerinden sinerjik etki göstererek blok süresini uzatırlar (75, 76).

Obez hastalarda epidural yağ dokusu fazlalığı BOS miktarında azalmaya ve ilacın yükselmesine neden olabilir. Hastanın yaşı artıkça ilaç dağılımı da artmakta ve blok yükselmektedir. Hastanın boyu ne kadar uzunsa, aynı hacimde ilaçla sağlanan anestezi düzeyi, istenen seviyeye kadar yükselmeyebilir. Karın içi basıncın arttığı durumlarda aynı hacimde ilaçla daha yüksek anestezi düzeyi sağlanabilir.

Sonuç olarak, spinal anestezinin etki süresini belirleyen esas faktörler kullanılan lokal anestezi ve ilaç dozudur.

### **Spinal Anestezi Tekniği**

Bütün rejyonel bloklarda olduğu gibi hastaya, genel anesteziye geçme olasılığı düşünülerek pozisyon verilmelidir. Bu nedenle önceden damar yolu sağlanması, arteriyel basıncın izlenmesi ve hava yolu açıklığıyla ilgili her türlü ekipmanın bulundurulması gerekir. Hastanın yatırıldığı ameliyat masasının hastaya pozisyon verilebilecek özelliklere sahip olması gerekir.



## **Hasta Pozisyonları**

**1. Oturur Pozisyon:** En sık ve en kolay pozisyonudur. Hasta ayaklarını bir basamağa dayayıp ameliyat masasının kenarına oturur, sırtını kamburlaştırır ve kollarını önde çaprazlar. Kalça fraktürlerinde ağrı nedeniyle, gebelerde ve koopere olmayan hastalarda bu pozisyonun kullanımı sınırlıdır. Çeşitli jinekolojik ve ürolojik operasyonlarda ya da hiperbarik solüsyonlar kullanıldığında, özellikle şişman hastalarda tercih edilir. Bu pozisyonda sedasyondan kaçınılmalı ve hipotansiyon gelişebileceği için dikkatli olunmalıdır.

**2. Lateral Dekübitus Pozisyonu:** Hasta sırtı masanın kenarına yakın yan yatarak dizlerini karnına çeker, başını çenesi göğsüne degecek şekilde fleksiyon yapar ve sırtını kamburlaştırır. Koopere olmayan hastaları bir yardımcı destekler. Kalça ve bacak fraktürü olan hastalarda uygulanır

**3. Yüzüstü (prone) Pozisyon:** Hastaya ameliyat için istenen pozisyon verildikten sonra lumbal ponksiyon uygulanır. Hastayı tekrar çevirmeye gerek kalmaz, hipobarik solüsyon yeterli sakral analjezi sağlar. Anorektal, sakrum ve vertebral kolonun alt bölümü ile ilgili ameliyatlarda seyrek olarak tercih edilen bir pozisyonudur.

## **Hastanın Hazırlanması**

- Hastaya pozisyon verilir,
- Kullanılacak tüm malzemeler önceden hazırlanır,
- Girişim yapılacak bölge sterilize edilir,
- Seri ve hızlı hareket edilip blok öncesi süre azaltılmalıdır,
- Girişim bölgesine intrakutan ve subkutan lokal anestezi verilmelidir,
- Her işlem öncesi hasta mutlak uyarılmalıdır,
- Birkaç dakika bekledikten sonra, cilt intraduser ile geçilir, subaraknoid aralığa ulaşıldığında serebrospinal sıvı akışı görüldükten sonra geri çekilen intraduserden lokal anestezi madde verilir,
- Hastanın parametreleri hızla gözden geçirilir ve pozisyonu verilir.
- İğne ucuna ve ucuna yakın bölgelere temas edilmemelidir.

## **Spinal Anestezi Endikasyonları**

Alt abdomen cerrahisi ve kasık fitiği tamirinde, alt ekstremitte ve kalça cerrahisinde, perine ve rektal cerrahide, ürolojik endoskopik cerrahide, lumbal spinal girişimlerde, altekstremite vasküler cerrahisi ve amputasyonlarında, vajinal doğum ve sezaryen gibi girişimlerde uygulanabilir. Üst batın girişimleri için genel anestezi ile kombine edilebilir.

- Abdominal cerrahi için, orta torasik segmentler düzeyinde yüksek spinal blok.
- Perinede yapılacak girişimler için eyer blok.
- Kalça ve alt ekstremitte, litotomi pozisyonunda perinede yapılacak girişimlerde T10-12.yi geçmeyecek düzeyde bir blok uygundur.

Özellikle spinal anestezi altında transüretral prostat rezeksiyonlarında mesane perforasyonu omuzlarda ağrı yapar ve uyarıcıdır. Obstetride uygulama kolaylığı nedeniyle ve prematüre bebeklerde spinal anestezi sonrası apne riskinde, genel anesteziye kıyasla belirgin bir azalma olduğundan tercih edilir. Kalça eklemi ameliyatlarında kan kaybı, postoperatif konfüzyon ve deliryum, derin ven trombozu ve akciğer embolisi daha az olur. Rektal cerrahi, sakral dermoid kist rezeksiyonu, lumbal spinal girişimler ve alt ekstremitenin prone pozisyonundaki girişimlerinde hava yolu kontrolünün güçlüğü spinal anestezinin dezavantajıdır.

## **Spinal Anestezi İçin Geliştirilmiş Uygulama Teknikleri**

### **1. Orta Hattan Yaklaşım**

En sık kullanılan yaklaşımdır. İğnenin sapı, baş ve işaret parmağı ile tutulur, orta parmak ile desteklenir. İğne ucunun laterale yönelik olması, dura mater geçilirken yukarıdan aşağı seyreden liflerin kesilmesini değil aralanmasını sağlamış olacaktır. İki processus spinosus arasından iğne kraniyale doğru yön verilerek ilerletilir. Lig. flavuma ulaşıldığında genellikle direnç artışı olur. Lig. Flavumun geçilmesi ile epidural aralığa ulaşılmış olur. Duramater delindiğinde BOS gelmesi beklenir. BOS gelmediği takdirde, iğnenin mandreni tekrar yerleştirilip, 90 derece döndürülür. İğnenin derinde dayanabileceği kemik lamina veya pediküldür. Bu durumda iğneye yeniden yön verilir.

## 2. Paramedyan Lateral Yaklaşım

Yaşlı hastalarda olduğu gibi interspinöz yapılarda dejeneratif değişiklikler meydana geldiğinde; hastaya fraktür, dislokasyon gibi nedenlerle yeterince pozisyon verilemediği durumlarda paramedyan yaklaşım gerekebilir. Lateral dekübitis pozisyonunda, seçilen aralıkta, orta hattan 1.5 cm lateralde, giriş noktasına lokal anestezi ile infiltrasyon yapılır. İğnenin ucu 10-15 derece ile sefale doğru, 100-105 derecelik bir açı ile ilerletilir. Dura mater delindiğinde BOS gelecektir.

## 3. Taylor Tekniği

En geniş aralık olan L5 düzeyinde spinal anestezi için geliştirilmiş bir yöntemdir. Hasta lateral dekübitis pozisyonunda fleksiyona getirildikten sonra 12 cm.lik spinal iğne ile posterior superior iliak spinanın en alt noktasında, 1 cm medial ve 1 cm kaudalden girilir. İğne 55 derecelik açı ile medial ve sefale doğru ilerletilir. Duramater delindiğinde BOS gelir.

## 4. Kontinü (devamlı) Kateter Tekniği

Subaraknoid aralığa yerleştirilen bir kateter yoluyla, aralıklı bir şekilde düşük doz lokal anestezi verilerek spinal anestezi elde edilmesidir.

## Spinal Anestezi Tipleri

**Saddle (eyer veya süvari yaması) Blok:** Az miktarda ilacın oturur pozisyonda, L4-5 aralığından enjeksiyonu ve hastanın enjeksiyondan sonra en az 5 dakika oturur pozisyonda tutulması ile elde edilir. Alt lumbal ve sakral segmentlerin bloğu gelişir. Kan basıncı çok az etkilenir.

**Alçak Spinal Anestezi:** L2-3 düzeyinde izobarik bir solüsyon enjeksiyonu gerekir. Alt torasik, lumbal ve sakral segmentleri tutar. Cilt anestezisi T10'u geçmez ve kan basıncına belirgin bir etkisi yoktur.

**Yüksek Spinal Anestezi:** L2-3 veya L3-4 aralığından, hiperbarik bir solüsyon enjekte edildikten sonra hasta hemen sırtüstü çevrilir. Bu durumda solüsyon, omurganın eğriliğine uyarak yukarı doğru yayılır ve T4 hizasına erişir. T4-12, lumbal ve sakral segmentleri tutar. Cilt anestezisi T4 hizasındadır. T4 üzerinde

blok söz konusu ise çok yüksek spinal blok kabul edilir, hipotansiyon belirgindir, solunum yetmezliği olasılığı vardır.

**Yüksek Spinal Anestezi Nedenleri:** Solüsyonun yoğunluğu, enjekte edilen total doz, hastanın pozisyonu, valsalva manevrasıyla intraabdominal basıncın ani artışı, öksürmedir. Enjeksiyondan hemen sonra bacakların yükseltilmesi, hiperbarik solüsyonların sefalada yayılmasına neden olur. Epidural blok yapılırken solüsyonun yanlışlıkla subaraknoidal enjeksiyonu, verilen volüm fazla olduğundan yüksek spinal anesteziye neden olur. Solunum ve dolaşımın desteklenmesi, solunum yetmezliği gelişirse oksijen verme, bilinç değişikliği olursa solunum yolunun açık tutulması için gereken önlemler, maske ile yapay solunum, hipotansiyona karşı; Trendelenburg pozisyonu, intravenöz sıvı ve vazopressör uygulanmalıdır. Efedrin, kalp debisini ve kan basıncını santral ve periferik etkileriyle destekler ve ilk seçenektir. Fenilefrin de saf  $\alpha$ -adrenerjik etkisi nedeniyle uygundur. Derin hipotansiyon ve hipoperfüzyon kalp durmasına yakın bir durum oluşturur ve adrenalini gibi daha güçlü bir vazopressör vermek gerekir. Aşırı bradikardi antikolinergiklerle, etkisinin çabuk başlaması nedeniyle atropin ile tedavi edilir.

**Tek Taraflı Spinal Anestezi (hemianestezi):** Enjeksiyonun, hastayı anestezize edilmek istenen tarafa yatırılarak yapılması ve hastanın en az 5 dakika süre ile bu pozisyonda tutulması ile elde edilir.

**Total Spinal Blok:** Bir anestezi tipi değildir. Bloğun çok yükselmesi sonucu ortaya çıkan bir komplikasyon olarak kabul edilmekle beraber, spinal anestezinin ilk yıllarında bir yöntem olarak kullanılmıştır (77).

### **Spinal Anestezi Kontrendikasyonları**

#### **Mutlak**

- Enjeksiyon yerinde cilt enfeksiyonu,
- Sepsis ve bakteriyemi,
- Ağır hipovolemi,
- Koagülopati,
- Antikoagülan tedavi,
- İntrakranial basınç artışı,
- Hastanın kabul etmemesi.

## **Rölatif**

- Preoperatif aspirin, heparin ve diğer antitrombositer ilaç alımı,
- Kronik baş ağrısı varlığı
- Kronik sırt ve bel ağrısı varlığı,
- Periferik nöropati,
- Geçirilmiş spinal ameliyatlar,
- Demiyelizan santral sinir sistemi hastalıkları,
- Bazı kalp hastalıkları (Aort stenozu, idyopatik hipertrofik subaortik stenoz),
- Psikoz ve demans,
- Koopere olmayan hasta,
- Fizyolojik ve emosyonel labilite,
- Uzun süreli cerrahi girişim.

## **Spinal Anestezi Komplikasyonları**

- Hipotansiyon,
- Bradikardi,
- Bulantı, kusma ve hıçkırık,
- Postspinal baş ağrısı,
- Bel ağrısı,
- Hipoventilasyon,
- Total spinal anestezi,
- Damar zedelenmesi,
- Sinir hasarı ve nörolojik sekeller,
- Kalp yetmezliği,
- Menenjit ve meningismus,
- Palsi ve paralizi,
- İdrar retansiyonu.

## **Spinal Anestezinin Sistemler Üzerine Etkileri**

Epidural aralığa verilen lokal anestezi dozunu göz önüne alındığında, vasküler absorpsiyona bağlı sistemik etkilerinin de görülebileceği unutulmamalıdır.

## **Kardiyovasküler Sistem Üzerine Etkileri**

Preganglioner sempatik lifler T1-L2 segmentinden kaynaklanır. L2 altındaki bir bloğun kardiyovasküler etkisi minimaldir. Blok T1-T4 seviyesine ulaşınca tam sempatik blok gelişir. Total periferik direnç ve arteriel kan basıncı düşer. Ven ve venüller tonus kaybını koruyabilmek için maksimum derecede dilate olurlar. Venöz kapasite artışı ve kanın göllenmesiyle, venöz dönüş azalarak kardiyak outputta ve kan basıncında belirgin bir düşmeye neden olur. Kan basıncının başlangıç değerinin %25'i kadar veya daha fazla düşmesi halinde hipotansiyonun tedavisi gerekir. Hipotansiyonun önlenmesinde elektrolitli sıvı verilmesi önemlidir. Orta ve yüksek seviyede spinal anestezi uygulamasından önce 500-750 ml dengeli elektrolit solüsyonunun infüzyonu yararlıdır (57-59).

Epidural anestezinin kardiyovasküler sistem üzerindeki temel etkisi, sempatik sinir liflerinin blokajıyla oluşmaktadır. Sıklık ve şiddet açısından spinal anestezi kadar olmamakla beraber, aynı mekanizma ile hipotansiyon gelişir. Epidural bloğun T4'den yukarı çıkması ile, preganglioner kardioakselaratör liflerin blokajı ve sağ kalpteki gerilme reseptörleri aracılığıyla bradikardi meydana gelebilir (56-58).

## **Solunum Sistemi Üzerine Etkileri**

Anestezinin üst seviyesi T7-10 arasında ise solunumda önemli bir değişiklik olmaz (55). T4'e kadar olan bloklarda n. frenikus ile inerve olan diafragmanın kompensasyonu ile solunum fonksiyonları genellikle etkilenmez. Yüksek spinal anestezide hastalar göğüs duvarı ve karın kaslarının paralizisi nedeniyle öksüremezler.

Bu nedenle postoperatif atelektazi gelişebilir. Ayrıca aspirasyon riski mevcuttur.

C3-5 düzeyinde motor paralizi sonucu, frenik sinir etkilenecek apne gelişebilirse de, solunum durması, genellikle sedatif ilaçlarla, şişmanlık, ventilasyon-perfüzyon oranının bozulması, solunum merkezinde hipotansiyon ve kardiyak outputtaki düşmenin neden olduğu iskemiye bağlı olarak gelişmektedir (57, 58). Akciğerlerde sempatik innervasyonun T2-4 spinal köklerden olduğu bilinmektedir. Sempatik stimülasyon bronşial dilatasyona ve pulmoner arterde vazokonstriksiyona

yol açmaktadır. Yüksek bloklarda bu liflerin kısmen ya da tamamen bloke olmaları sonucu vagal aktivitede artış ve bronkospazm görülebilir (56, 57).

### **Gastrointestinal Sistem Üzerine Etkileri**

T5-L1 düzeyinde blokaj sonucu, parasempatik tonus hakimiyeti ile barsak motilitesinde artma ve sfinkterlerde gevşeme olması ile postoperatif dönemde ileus gelişmesi önlenmiş olmaktadır. Ancak peristaltizm artışı intestinal obstrüksiyonda istenmeyen etkilerdir.

### **Ürogenital Sistem Üzerine Etkileri**

S2-4 segmentlerinin blokajıyla normal mesane fonksiyonları tamamen ortadan kalkar. Bu atoni kısa süreli olup, lokal anestezinin etkisinin ortadan kalkmasıyla normale döner.

### **Karaciğer Üzerine Etkileri**

Kardiak output düşünce, hepatic arteriollerdeki vazokonstriksiyon karaciğer kan akımını azaltır. Mezenterik arteriollerin vazokonstriksiyonu barsak kan akımını, dolayısıyla portal kan akımını azaltır. Bunun karaciğer fonksiyonları üzerine fazla etkisi yoktur, ancak karaciğere ulaşan amid gurubu lokal anestezik ilaçların metabolizması bu durumdan etkilenir. Epidural blok sırasında karaciğer enzimlerinde belirgin bir artma saptanmamıştır.

### **Metabolik Etkiler**

Epidural bloğun cerrahiye karşı endokrin metabolik yanıtı değiştirici etkisi bulunmaktadır. Genel anestezi sonrası dönemde ADH (Antidiüretik Hormon), katekolaminler, kortizol, aldosteron ve renin düzeylerinde artış olurken, epidural anestezi sonrası bu hormonlarda düşme görülür.

İnsülin sekresyonu ve ameliyat sonrası azot dengesindeki negatiflik azalır. Hipoglisemik yanıt ya azalır ya da tümüyle önlenir. T5 düzeyindeki spinal blok travmaya nöroendokrin cevabı baskılamaktadır (57).

## KALÇA PROTEZ CERRAHİSİNDE ANESTEZİ SEÇİMİ

Ameliyat olacak hastada dört önemli öge dikkati çekmektedir:

1. Yandaş hastalık veya hasar ile birlikte kişinin alt sınırdaki fizyolojik, patolojik ve sosyal durumu ve cerrahi hastalık öncesindeki fizik kondisyonu
2. Her ne kadar azaltılmaya çalışılsa da intraoperatif dönemde cerrahi travmaya karşı anestezi ile vücudun verdiği stres yanıt
3. Preoperatif dönemdeki hastanın mevcut kötü durumuna, cerrahi hastalığının eklenmesi
4. Postoperatif dönemde cerrahi strese karşı anestezi yokluğunda hastaya analjezi sağlanması

Cerrahi mortalite ve morbiditede yaş önemli bir risk faktörünü oluşturmaktadır. Ancak hastalığın ciddiyetinde cerrahi komplikasyonların öngörülmesinde günümüzde yaş kadar önemlidir. Cerrahi girişim için kabul edilebilir risk seviyesinde; doğru hastada doğru yöntem belirlenmesi ve tam monitörizasyon ile yaş unsuru minimize edilmiştir. Anestezi yönteminin seçiminde intraoperatif mortaliteyi doğrudan etkileyecek bir olumsuzluk belirlenmemiştir. Cerrahiden sonraki 24 saat içindeki anestezi ve cerrahi ile ilişkili ölümlerin yaklaşık %40'nın nedeninin kötü preoperatif hazırlık olduğu bildirilmiştir (78).

Rejyonel anestezinin genel anestezie oranla daha güvenli olduğuna dair temel iki teorik neden vardır: Birincisi, rejyonel anestezide stres yanıt daha az görülür dolayısıyla kronik hastalıklarda intraoperatif komplikasyonların başlamasına neden olan stres yanıt azaldığı için daha güvenlidir. İkincisi ise rejyonel anestezi, santral duyarlılığı önler ve preemptif analjezi sağlar (79).

Perioperatif anestezi yönetimi, hastanın ihtiyaçlarına ve cerrahi prosedüre göre değişkenlik göstermektedir. Yaşlı hastada temel hedef; uygun operatif koşulların sağlanması, miyokardiyal ve hemodinamik fonksiyonların korunması, eşlik eden hastalığa ait oluşabilecek komplikasyonların kontrol altına alınması ve miyokard infarktüsü gibi perioperatif yan etkilerden hastayı korumaktır. Yaşlı hastaların total kalça protezi gibi cerrahi girişimlerinde genel ve rejyonel anestezi, kısa ve uzun dönem kardiyak morbidite ve mortalitede farklılık göstermektedir. Rejyonel anestezi perioperatif stres yanıtını azaltmakta, miyokardiyal oksijenasyonu arttırmakta, troponin T salınımını azaltmakta ve sempatolitik etki ile refrakter stabil



anjinayı kontrol edebilmektedir (80, 81). Bazı çalışmalar, epidural anestezinin total kalça protezinde kan kaybını azalttığı, intraoperatif hipertansiyonu engellediği ve vasküler cerrahide yeterli doku perfüzyonu sağlayarak reoperasyon insidansını azalttığını göstermişlerdir (82). Tüm bu avantajlar yaşlı hasta grubunda reyonel anestezi ve analjezinin kullanımını desteklemektedir.

Genel anestezinin, fonksiyonel rezidüel kapasitenin azalması, kapanma volümünün artması veya hipoksik pulmoner vazokonstriksiyon ile sonuçlanan gaz değişimi ve diğer pulmoner fonksiyonların üzerine olumsuz etkileri vardır. Reyonel anestezi özellikle postoperatif hipoksemi açısından en az risk oluşturan teknik gibi düşünülmekte olup pulmoner ödem riskini, kan kaybını azaltır ve mental durum değişikliklerinde erken tanı imkanı sağlar. Burada spinal anestezinin santral venöz basıncı düşürmesi önemlidir. Epidural anestezi ve sonrasında analjezi ile postoperatif ateletazi ve enfeksiyon oranı azalmaktadır. Ayrıca genel anesteziden kaçınmak, trakeal entübasyona bağlı perioperatif ve postoperatif bronkospazmı da azaltmaktadır (83).

Postoperatif dönemde anestetik ajanların rezidüel etkileri, nöromusküler ajanların uzamış etkileri ve postoperatif ağrı pulmoner komplikasyon gelişimini kolaylaştıran faktörlerdir (84).

Reyonel anestezi, hepatik ve/veya renal yetmezliklerde yüksek doz ilaç uygulamasından kaçınıldığı için tercih edilmektedir. Endotrakeal entübasyonda problem yaşandığında reyonel anestezi, fiberoptik entübasyona alternatif olabilmektedir. Reyonel anestezinin olumlu taraflarından biride avantajlarının postoperatif döneme sarkmasıdır. Postoperatif dönemde de örneğin epidural analjezinin devam ettirilmesi, özellikle hareket ağrısını önlemede intravenöz hasta kontrollü analjeziye göre daha etkili olmaktadır (85).

Hastaya başarılı ve komplikasyonsuz bir anestezi uygulaması için; hastanın fiziksel durumuna ve cerrahi tipine göre anestezi seçilmesi, uygun monitorizasyon yapılması ve ayrıntılara özen gösterilmesi gerekmektedir. Yakın zamanda yapılan çalışmalarda ileri yaşın genel anestezi için tek başına kontrendike olmadığı ve genel anestezinin de reyonel anestezi kadar güvenli olduğu gösterilmiştir (84).

Anestezi tekniğinin seçimi tek başına hastanın klinik durumuna ve cerrahi gereksinimine bakılarak yapılmamalı, anestezistin o tekniği uygulamadaki becerisi

ve deneyim de göz önünde bulundurulmalıdır. Hangi teknik seçilirse seçilsin uygulama sırasında kesinlikle acele edilmemeli, çoklu ilaç kullanımından kaçınılmalı, uygulamanın her basamağında ortaya çıkan değişiklikler gözlenerek ve gerektiğinde hemen müdahale edilmelidir.

## GEREÇ ve YÖNTEM

Gaziosmanpaşa Üniversitesi Tıp Fakültesi'nde 21-10-2010 tarihli etik kurulu onayı alındıktan sonra retrospektif olarak 30.09.2006-30.09.2010 tarihleri arasındaki kalça protezi operasyonu yapılan 118 hasta incelendi. İncelenen bu hastalardan 28 genel anestezi 33 rejyonel anestezi olmak üzere 61 hasta çalışma grubuna alındı. Diğer hastalardan 38 hasta posterior insizyonla parsiyel kalça protezi yapıldığından, 13 hasta minimal insizyonla kalça protezi yapıldığından, 6 hastada posterior insizyonla kalça protezi yapıldığından çalışma dışı bırakıldı. Ayrıca çalışmaya total ve parsiyel kalça protezi ameliyatı olan revizyon hastaları alınmadı. Bu hastaların çalışma dışı bırakılmasının nedeni farklı cerrahi yaklaşımlarda farklı miktarda kanama olması sebebiyle standardizasyonunu sağlamaktı.

Hastalara ait veriler hastaların ameliyattaki anestezi izlem formları, cerrahi notları, ortopedi ve travmatoloji klinik notları, hastahenenin bilgi işlem sistemi ve hastaların arşivdeki dosyalarından elde edildi.

Kayıtlardan hastaların demografik özellikleri: yaşı, cinsiyeti, kilosu, ASA grubuna bakıldı. Hastaların yandaş hastalığı, preoperatif antiagregan kullanımı, hemoglobin-hemotokrit, ALT, AST, INR, PT, PTT değerleri, total bilirubin, kreatinin, platellet değerlerine bakıldı. Ayrıca intraoperatif olarak; anestezi yöntemi, ameliyat tarafı, operasyon süresi, kanama miktarı, allojenik kan transfüzyonu miktarları, postoperatif olarak; kanama miktarı, hemoglobin, hemotokrit, ALT, AST, total bilirubin, kreatinin, platellet değerlerine bakıldı. Postoperatif 24 saatlik idrar miktarı, postoperatif yoğun bakım ihtiyacı, postoperatif yara yeri enfeksiyonu, postoperatif anestezi komplikasyonları, postoperatif hastanede kalış süreleri saptandı.

İstatistiksel analizlerde gruplar arası karşılaştırmalarda "İki Ortalama Arasındaki Farkın Önemlilik Testi" (t-test for independent samples), grup içi karşılaştırmalarda ise "İki Eş Arasındaki Farkın Önemlilik Testi (t-test for paired samples)" kullanıldı. Verilerin normal dağılıma uymayan durumlarda ise "Mann Whitney U- Testi" kullanıldı ve  $P < 0.05$  değerleri anlamlı kabul edilmiştir.

## BULGULAR

Bu çalışmaya lateral longitudinal insizyonla total kalça protezi yapılan 61 hasta dahil edildi.

Çalışma grubuna dahil edilen toplam 61 hastadan 28 hastaya genel anestezi (Grup G), 33 hastaya ise rejyonel anestezi (Grup R) uygulanmıştır (Tablo 3).

**Tablo 3. Anestezi yönteminin gruplara göre dağılımı.**

	n	%
<b>Grup G</b>	28	45.9
<b>Grup R</b>	33	54.1

Klinik ve demografik veriler açısından her iki grup karşılaştırıldığında gruplar arasında cinsiyet, yaş, kilo ve ASA grubu bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktu ( $p>0.05$ ), ( Tablo 4).

**Tablo 4. Grupların klinik ve demografik verileri.**

		<b>Grup G</b> n (%), a.o. ±s.s.	<b>Grup R</b> n (%), a.o. ±s.s.
<b>Cinsiyet</b>	Erkek	11 (39.3)	11 (33.3)
	Kadın	17 (60.7)	22 (66.7)
<b>ASA</b>	1	6 (21.4)	7 (21.2)
	2	14 (50)	15 (45.5)
	3	7 (25)	10 (30.3)
	4	1 (3.6)	1 (3.0)
<b>Yaş</b>		50.93±14.82	58.24±14.89
<b>Kilo</b>		78.82±12.40	74.88±11.71

a.o: aritmetik ortalama. s.s: standart sapma

Total kalça protezi yapılan hastalar yandaş hastalık bakımından değerlendirildiğinde, Grup G'de hastaların %21.4'ünde hastalık yok; %32.2'sinde yalnız hipertansiyon; %17.8'inde hipertansiyon ve diyabetes mellitus, %28.6'sında hipertansiyon, diyabetes mellitus, kardiyovasküler hastalıklar ve diğer hastalıklar vardır (Tablo 5).

Grup R'de hastaların %21.2'sinde hastalık yok; %33.3'ünde yalnız hipertansiyon; %24.3'ünde hipertansiyon, diyabetes mellitus; %21.2'sinde hipertansiyon, diyabetes mellitus ve kardiyovasküler hastalıklar ve diğer hastalıklar vardır (Tablo 5).

Gruplar arası yandaş hastalıklar bakımından anlamlı bir fark bulunmamaktadır.

**Tablo 5. Yandaş hastalık varlığı ve gruplar arasındaki ilişki.**

	Grup G		Grup R	
	n	%	n	%
<b>HY</b>	6	21.4	7	21,2
<b>HT</b>	9	32.2	11	33.3
<b>HT, DM</b>	5	17.8	8	24.3
<b>HT, DM, KVH, D</b>	8	28.6	7	21.2
<b>Toplam</b>	28	100.0	33	100.0

HY: Hastalık Yok, HT: Hipertansiyon, DM: Diyabetes Mellitus, KVH: Kardiyovasküler Hastalıklar, D: Diğer Hastalıklar

İntraoperatif ve postoperatif kanama açısından genel ve reyonel anestezi alan hastaların preoperatif INR, PT, PTT değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $p>0.05$ ). Preoperatif koagülasyon değerleri bütün gruplarda normal sınırlardadır (Tablo 6 ).

**Tablo 6. Preoperatif koagülasyon değerleri ve gruplar arasındaki ilişki.**

		<b>Standart Sapma</b>	<b>Aritmetik Ortalama</b>	<b>t</b>	<b>p</b>
<b>INR</b>	Grup G	1.04	0.07	1.653	0.104
	Grup R	1.08	0.13		
<b>PT</b>	Grup G	96.61	9.05	0.809	0.422
	Grup R	94.00	14.87		
<b>PTT</b>	Grup G	28.61	2.54	1.013	0.315
	Grup R	27.94	2.59		

Her iki grupta operasyon yapılan kalça tarafı ve preoperatif antiagregan kullanımı açısından karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamadı ( $p>0.05$ ), (Tablo 7).

**Tablo 7. Operasyon tarafı ve preoperatif antiagregan kullanımı.**

		<b>Grup G n(%)</b>	<b>Grup R n(%)</b>
<b>Operasyon tarafı</b>	Sol	13 (%46.4)	18 (%54.5)
	Sağ	15 (%53.6)	15 (%45.5)
<b>Preoperatif antiagregan</b>	Kullanan	20 (%71.4)	23 (%69.7)
	Kullanmayan	8 (%28.6)	10 (%30.3)

Çalışmamızda ameliyat odasına alındıktan operasyonun bitimine kadar olan süreler bakımından incelendiğinde grup G'de ortalama  $139.64 \pm 17.74$  dakika ve grup R'de ortalama  $140.91 \pm 18.77$  dakika bulundu. Operasyon süreleri açısından iki grup arasında önemli bir fark bulunamadı ( $p>0.05$ ), (Tablo 8).

**Tablo 8. Hastalarda gruplar arası operasyon süreleri.**

	<b>Aritmetik Ortalama</b>	<b>Standart Sapma</b>	<b>t</b>	<b>p</b>
<b>Grup G</b>	139.64	17.74	0.269	0.78
<b>Grup R</b>	140.91	1877		

Genel anestezi alan hastaların kan ve biyokimyasal değerlerine baktığımızda postoperatif hemoglobin ve hemotokrit değerlerinin preoperatif hemoglobin ve hemotokrit değerlerine göre istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde düşme olduğu ( $p<0.05$ ), postoperatif AST değerinin preoperatif AST değerine göre anlamlı bir şekilde artma olduğu ( $p<0.05$ ), postoperatif total bilirubin preoperatif total bilirubine göre anlamlı olarak arttığı ( $p<0.05$ ), postoperatif platelletin preoperatif platellete göre anlamlı oranda düştüğü görülmektedir ( $p<0.05$ ), (Tablo 9). Bu değişiklikler istatistiksel olarak anlamlı olsada normal sınırlar içerisindedir.

Pre-post operatif ALT, BUN, kreatinin değerlerinde anlamlı oranda değişiklik bulunmadı ( $p>0.05$ ), (Tablo 9).

**Tablo 9. Genel anestezi yapılan hastalarda serum ve biyokimyasal değerler.**

	<b>Aritmetik Ortalama</b>	<b>Standart Sapma</b>	<b>t</b>	<b>p</b>
<b>Pre Hb</b>	13.61	1.39	12.922	0.0001
<b>Post Hb</b>	11.67	1.08		
<b>Pre Hct</b>	40.32	3.79	13.427	0.0001
<b>Post Hct</b>	35.25	3.29		
<b>Pre ALT</b>	25.21	17.05	0.429	0.671
<b>Post ALT</b>	24.36	14.97		
<b>Pre AST</b>	20.36	7.29	6.951	0.0001
<b>Post AST</b>	31.86	11.34		
<b>Pre BUN</b>	15.36	5.24	1.517	0.141
<b>Post BUN</b>	14.11	4.52		
<b>Pre Krea</b>	0.69	0.18	0.000	1.000
<b>Post Krea</b>	0.69	0.32		
<b>Pre T.bil</b>	0.54	0.25	4.924	0.0001
<b>Post T.bil</b>	1.04	0.49		
<b>Pre Plt</b>	273.96	58.72	4.718	0.0001
<b>Post Plt</b>	222.46	59.35		

Pre: Preoperatif, Post: Postoperatif, Hb: Hemoglobin, Hct: Hemotokrit, ALT: Alanin Aminotransferaz, AST: Aspartat Aminotransferaz, BUN: Kan Üre Nitrojen, Krea: Kreatinin, T.bil: Total Bilirubin, Plt: Platellet.

Rejyonel anestezi alan hastaların kan ve biyokimyasal değerlerine baktığımızda postoperatif hemoglobin ve hemotokrit değerlerinin preoperatif hemoglobin ve hemotokrit değerlerine göre istatistiksel olarak anlamlı bir düşme olduğu ( $p<0.05$ ), postoperatif AST değerinin preoperatif AST değerine göre anlamlı bir şekilde artma olduğu, postoperatif ALT değerinin preoperatif ALT değerine göre anlamlı bir şekilde düşme olduğu ( $p<0.05$ ), postoperatif total bilirubinin preoperatif total bilirubine göre anlamlı olarak arttığı ( $p<0.05$ ), postoperatif platelletin değerinin preoperatif platellete göre anlamlı oranda düştüğü görülmektedir ( $p<0.05$ ). Bu değişiklikler istatistiksel olarak anlamlı olsada normal sınırlar içerisinde.

Pre-post operatif BUN, kreatinin değerlerinde anlamlı oranda değişiklik bulunmadı ( $p>0.05$ ), (Tablo 10).



**Tablo 10. Rejyonel anestezi yapılan hastalarda serum ve biyokimyasal değerler.**

	<b>Aritmetik Ortalama</b>	<b>Standart Sapma</b>	<b>t</b>	<b>p</b>
<b>Pre Hb</b>	13.70	0.99	17.487	0.0001
<b>Post Hb</b>	11.64	1.01		
<b>Pre Hct</b>	41.03	3.19	17.606	0.0001
<b>Post Hct</b>	33.88	2.65		
<b>Pre ALT</b>	24.24	11.82	3.103	0.004
<b>Post ALT</b>	19.94	8.46		
<b>Pre AST</b>	22.48	9.53	4.472	0.0001
<b>Post AST</b>	31.21	10.36		
<b>Pre BUN</b>	15.97	5.10	0.027	0.979
<b>Post BUN</b>	15.94	6.88		
<b>Pre Krea</b>	0.75	0.21	1.843	0.075
<b>Post Krea</b>	0.68	0.24		
<b>Pre T.bil</b>	0.55	0.24	3.068	0.004
<b>Post T.bil</b>	1.06	1.04		
<b>Pre Plt</b>	275.88	79.00	7.560	0.0001
<b>Post Plt</b>	189.88	48.77		

Pre: Preoperatif, Post: Postoperatif, Hb: Hemoglobin, Hct: Hemotokrit, ALT: Alanin Aminotransferaz, AST: Aspartat Aminotransferaz, BUN: Kan Üre Nitrojen, Krea: Kreatinin, T.bil: Total Bilirubin, Plt: Platellet.

İntraoperatif ve postoperatif kanama değerlerine bakıldığında Grup G'de intraoperatif dönemde olan kanama ortalama  $1138.21 \pm 156.25$  ml iken grup R'de  $960.91 \pm 98.34$  ml idi (Tablo11).

Grup G'de postoperatif dönemde drenlerden gelen kanama ortalama  $666.07 \pm 88.03$  ml iken Grup R'de  $642.12 \pm 92.11$  ml idi (Tablo11).

Grup G'de toplam kanama miktarı  $1804.29 \pm 192.55$  ml iken Grup R'de  $1603.03 \pm 148.65$  ml idi (Tablo11).

Verilen eritrosit transfüzyonu açısından ise grup G'de  $2.96 \pm 0.57$  ünite iken Grup R'de  $2.55 \pm 0.56$  ünite idi (Tablo11).

Bu sonuçlarla çalışmamızda operasyon sırasında rejyonel anestezi grubunda kan kaybı genel anestezi grubundan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşük bulundu ( $p < 0.05$ ).

Operasyon sonrası kanama açısından genel ve rejyonel anestezi arasında istatistiksel olarak anlamlı oranlarda bir fark görülmedi ( $p>0.05$ ).

Operasyonlardaki toplam kanama bakımından rejyonel anestezi grubunda kan kaybı miktarı genel anestezi grubundan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşük bulundu ( $p<0.05$ ).

Kan transfüzyonu miktarı açısından rejyonel anestezi ile genel anestezi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmedi ( $p>0.05$ ).

**Tablo 11. Hastalarda ortalama kanama değerlerinin gruplar arası dağılımı.**

		<b>Aritmetik Ortalama</b>	<b>Standart Sapma</b>	<b>t</b>	<b>p</b>
<b>İntraoperatif Kanama</b>	Grup G	1138.21	156.24		0.0001
	Grup R	960.91	98.341		
<b>Postoperatif Kanama</b>	Grup G	666.07	88.03	1.033	0.306
	Grup R	642.12	92.11		
<b>Toplam Kanama</b>	Grup G	1804.29	192.55	4.604	0.0001
	Grup R	1603.03	148.65		
<b>Kan Transfüzyonu</b>	Grup G	2.96	0.59		0.490
	Grup R	2.55	0.56		

Çalışmamızda total kalça protezi operasyonlarında yoğun bakım ihtiyacı açısından Grup G’de 2 hastada (%7.1) , Grup R’de 1 hastada (%3) yoğun bakım ihtiyacı olmuştur (Tablo 12 ).

Yapılan çalışmada grup G hastalarının hiçbirinde postoperatif yara yeri enfeksiyonu görülmezken (%0) grup R de 2 (%6.1) hastada post operatif yara yeri enfeksiyonu görülmüştür (Tablo 12 ).

**Tablo 12. Hastalarda yoğun bakım ihtiyacı ve yara yeri enfeksiyonunun gruplar arası dağılımı.**

		<b>Grup G, n (%)</b>	<b>Grup R, n (%)</b>
<b>Y.B.İ</b>	var	2 (7.1)	1 (3)
	yok	26 (92.9)	32 (97)
<b>P.Y.Y.E.</b>	var	0 (0)	2 (6.1)
	yok	28 (100)	31 (93.9)

Y.B.İ.: Yoğun bakım ihtiyacı. P.Y.Y.E.: Postoperatif yara yeri enfeksiyonu

Genel ve rejyonel anestezi alan hastalarda ilk 24 saatlik sondalı iken çıkardığı idrar miktarlarına bakılınca anlamlı bir fark bulunamamıştır ( $p>0.05$ ). Ayrıca hastanede kalış süresi açısından da genel ve rejyonel anestezi arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $p>0.05$ ), (Tablo13).

**Tablo 13. İlk 24 saatlik idrar miktarı ve postoperatif hastanede kalış süresinin gruplar arası dağılımı.**

		<b>Aritmetik Ortalama</b>	<b>Standart Sapma</b>	<b>t</b>	<b>p</b>
<b>İdrar miktarı</b>	Grup G	2624.82	680.17	0.165	0.870
	Grup R	2656.82	812.53		
<b>Postoperatif hastanede kalış süresi</b>	Grup G	10.39	3.70	0.927	0.358
	Grup R	11.36	4.36		

Çalışmamızda genel anestezi yapılan yalnız bir hastada pulmoner emboli komplikasyonu gelişmiştir. Çalışmamızda postoperatif erken dönemde mortaliteye rastlanmamıştır.

## TARTIŞMA ve SONUÇ

Total kalça protezi operasyonu ortopedik cerrahinin büyük operasyonlarından birisi olup bu operasyonlar sistemik romatizmal hastalıklar ve doğuştan kalça çıkığı'nın neden olduğu koksartroz endikasyonu ile opere olan yetişkin hasta popülasyonu dışında genellikle yaşlı hastalarda yapılmaktadır. TKP operasyonu sırasındaki cerrahi kanamanın fazla olması olguların intraoperatif ve postoperatif dönemlerdeki hemodinamilerini olumsuz yönde etkilemektedir (1).

Anestezi yönteminin seçiminde yaşlılıkta ortaya çıkan fizyolojik değişiklikler, yandaş hastalıklar var olan hastalıkların kronik tedavisinde kullanılan ilaçlar, uygulanacak cerrahinin tipi, postoperatif ağrı tedavisi ve anesteziistin tercihi gibi birçok faktör önemlidir (3-4).

Rejyonel anestezi uygulamaları günümüzde giderek yaygınlaşmaktadır. Rejyonel anestezi şuurun açık olması, spontan solunumunun devam etmesi, havayolu reflekslerinin korunması, entübasyon gerektirmemesi, cerrahi kanamayı azaltması, tromboemboli komplikasyonlarının azalması ve ucuz olması gibi nedenlerle geriatrik hastalarda genel anesteziye tercih edilmektedir. Rejyonel anestezinin bir avantajı da kateter gibi sürekli tekniklerle operasyondan sonra analjezinin sağlanabilmesidir (5).

TKP operasyonları sırasındaki kanama intraoperatif (cerrahi sahada görüş ve müdahale güçlüğü, hemodinamik sorunlar ve diğerleri) ve postoperatif (transfüzyon komplikasyonları, mobilizasyon ve taburculuk süresinin gecikmesi ve diğerleri) dönemlerde önemli klinik sorunlara yol açabilir.

Günümüzde teknolojik kateterler sayesinde ve iğne konusundaki gelişmeler sonucu rejyonel anestezi tercihinin popülaritesi artmıştır. Bu duruma paralel olarak, TKP olgularında rejyonel anestezi kullanımı giderek artmaktadır.

Bu çalışmada genel ve rejyonel anestezi yapılan hastaların; yaş, cinsiyet, ağırlık ve ASA grupları gibi klinik ve demografik verilerini karşılaştırdığımızda gruplar arasında anlamlı fark olmadığını gördük (Tablo 4). Hastaların yandaş hastalıkları açısından da her iki grup arasında anlamlı bir fark bulunmamaktaydı (Tablo 5). Kanama açısından preoperatif antiagregan kullanımı ve preoperatif koagülasyon değerleri açısından iki grup arasında anlamlı bir fark yoktu (Tablo 6, Tablo 7). Bahsettiğimiz bu değerlerde anlamlı bir fark olmamasının çalışmamızın standarizasyonu açısından önemli olduğu kanısındayız.

Roberts ve ark (86) intraoperatif ortalama kan kaybının posterior yaklaşımda 430 ml olduğu, lateral yaklaşımda 770 ml olduğunu tespit etmişlerdir. Ayrıca Sikorrski ve ark (87) ise posterior yaklaşımla total kan kaybını 1160 ml, lateral yaklaşımla ise 1380 ml olduğunu tespit etmişlerdir. Bizde çalışmamızın standardizasyonunu sağlamak amacıyla TKP yapılan, yalnızca lateral yaklaşımla opere olan 61 hastayı çalışma grubuna aldık.

Total kalça protezlerinde lateral yaklaşımlarda ortalama operasyon süreleri bazı literatürler araştırılınca 45-159 dakika arasında değişmektedir (88-92). Bizim çalışmamızda operasyon süreleri ortalama 139 dakika bulunmuştur. Çalışmamızdaki operasyon sürelerinin diğer çalışmalarla uyumlu olduğu görülmüştür (Tablo 8).

Dauphin ve ark'nın (93) lumbal epidural blok ile GA kombinasyonu veya yalnızca GA yöntemi uygulanan TKP hastalarındaki intraoperatif kan kaybını karşılaştırdıkları çalışmada GA grubunda kanama miktarını  $1259.2 \pm 36$  ml, lumbal epidural blok+GA grubunda ise  $663.8 \pm 29$  ml olarak saptamışlardır. Postoperatif kanama miktarı GA grubunda 600 ml, epidural blok grubunda ise 444 ml olarak bulduklarını bildirmişlerdir. Çalışmamızda genel anestezi yapılan hastalarda intraoperatif kanama miktarı ortalama  $1138.21 \pm 156.24$  ml iken, rejyonel yapılanlar da  $960.91 \pm 98.34$  ml olup kan kaybı rejyonel anestezide anlamlı şekilde düşük bulunmuştur ( $p < 0.05$ ), (Tablo 11). Yanlız postoperatif kanama açısından, Dauphin ve ark'nın yaptığı çalışmada rejyonel yapılan hastalarda kan kaybı anlamlı derecede azalmışken, çalışmamızda genel anestezi olan hastalarda postoperatif dönemde kanama ortalama  $666.07 \pm 88.03$  ml iken, rejyonel anestezi olanda  $642.12 \pm 92.11$  ml olup, istatistiksel olarak anlamlı bir azalma görülmemektedir (Tablo 11). TKP operasyonlarında, rejyonel anestezide total kanama miktarlarındaki anlamlı düşüşler bu yöntemin avantajlarını bize düşündürmektedir. H.Türe ve ark (94) 1997-2003 tarihleri arasında 65 yaş üzeri, travmatik kalça kırığı nedeniyle TKP operasyonu geçiren 291 hastanın demografik özellikleri, intraoperatif ve postoperatif kanama, venöz tromboemboli görülme sıklığı ve diğer bulguların anestezi yöntemi ile ilişkisini incelemiştir. Venöz tromboemboli sıklığı ile cerrahi sırasında uygulanan anestezi yöntemi arasında bir ilişki belirlenemese de, epidural anestezinin daha az kan kaybı ve daha az kan transfüzyonuna neden olduğunu saptanmışlardır. Modig ve ark (95) ise yaptıkları çalışmada epidural anestezi yapılan TKP'lerinde kan kaybının

daha az ve kan transfüzyon ihtiyacının da azaldığını göstermişlerdir. Çalışmamızda da kan kaybının anlamlı derecede azaldığı tespit edilmiştir. Toplam kan transfüzyonu ihtiyacında anlamlı bir fark bulunamamıştır (Tablo 11)

Bir başka çalışmada Flordal ve ark (96) 212 retrospektif total kalça protezi olan hastaları incelemişlerdir. Epidural anestezi ile opere olanlarda intraoperatif kan kaybının genel anesteziye göre ortalama 170 ml daha az olduğu, postoperatif ise epidural anestezi uygulananlarda 160 ml daha fazla olduğunu göstermişlerdir. Total kan kaybında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Çalışmamızda da intraoperatif kan kaybı rejyonel anestezi yapılan grupta 178 ml daha az bulunmuş iken, post operatif kanamada anlamlı farklılık bulunamamıştır. Total kan kaybı olarak rejyonel anestezi yapılan grupta kan kaybı 200 ml daha az bulunmuştur. Bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür ( $p<0.05$ ), (Tablo 11).

Sculco ve ark (97) spinal ve genel anestezi altında 199 total kalça protezi yapılan hastayı karşılaştırmıştır. Yaş, cinsiyet, kilo ve preoperatif antikoagülan kullanımı açısından iki grup arasında önemli bir farklılık olmadığını ifade etmişlerdir. 85 spinal, 114 genel anestezi olan hastalarda spinal olan grupta intraoperatif kan kaybı ortalama 594 ml iken, genel anestezi olan grupta kan kaybı ortalama 1088 ml bulunmuştur. Spinal anestezi postoperatif drenajdan gelen kan kaybı daha az bulunmuştur. Toplam kan kaybı miktarı açısından spinal anestezi 600 ml kan kaybını daha az görmüşlerdir. Kan transfüzyonu spinal yapılan grupta 2.1 ünite iken, genel anestezi yapılan grupta 3.1 ünite olarak belirlemişlerdir. Çalışmamızda da yaş, cinsiyet, kilo ve preoperatif antikoagülan kullanımı açısından iki grup arasında anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir. Genel anestezi yapılan hastalarda intraoperatif kanama miktarı ortalama 1138 ml iken, rejyonel anestezi yapılanlar da 960 ml olup kan kaybı rejyonel anestezi de anlamlı bir şekilde düşük bulunmuştur ( $p<0.05$ ), (Tablo 11). Postoperatif kanama açısından bir fark bulunmamış. Toplam kanama miktarı açısından rejyonel yapılan grupta 200 ml daha az bulunmuş. Kan transfüzyonu (eritrosit süspansiyonu), bizim çalışmamızda rejyonel anestezi yapılanlarda ortalama 2.5 ünite iken, genel anestezi yapılan grupta ortalama 2.9 ünite olup istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır ( $p>0.05$ ), (Tablo11). Sculco ve ark (97) yine çalışmalarında spinal anestezi grubunda operasyon süresinin anlamlı bir şekilde azaldığını göstermişken, çalışmamızda

operasyon süreleri açısından anlamlı bir fark bulunamamıştır ( $p>0.05$ ) (Tablo 8). Yine Sculco ve ark'nın çalışmasında postoperatif sistemik komplikasyonlar, pulmoner emboli, serebral komplikasyonlar, postoperatif yara yeri enfeksiyonuna bağlı komplikasyonlar spinal anestezi olan grupta daha az bulunmuşken bizim çalışmamızda genel anestezi yapılan bir hastada pulmoner emboli, rejyonel anestezi olan iki hastada ise yara yeri enfeksiyonu görülmüştür (Tablo12). Ütebey ve ark (98) 45 hastada yaptıkları çalışmada genel anesteziye ek yapılan olarak lomber pleksus blokaj uygulaması ve epidural anestezinin özellikle intraoperatif kan kaybında önemli avantajlar sağladığını göstermişler.

TKP operasyonu geçiren 606 hastada Maurer SG ve ark (99) nin yaptığı çalışmada ise spinal ve genel anesteziyi; kan kaybı, operasyon süreleri, komplikasyon oranları açısından karşılaştırmışlar, spinal anestezi yapılan grupta operasyon süresinin %12, intraoperatif kan kaybının %25, total kan kaybı %38, intraoperatif transfüzyon gereksiniminin %50, postoperatif transfüzyon gereksiniminin %20 azaldığını göstermişlerdir. Sonuç olarak Maurer SG ve ark yaptığı çalışmada spinal anestezinin genel anesteziye oranla daha üstün olduğu kanısına varmışlardır.

William J. Mauerman ve ark (100) randomize ve yarı randomize TKP ameliyatı yapılan nöroaksiyal blok (spinal ve epidural) ve genel anestezi hastalarının karşılaştırıldığı çalışmaları içeren metaanalizde 144 yayını taramış; elektif total TKP olan 330 genel anestezi, 348 nöroaksiyal blok yapılan hastaları kapsayan on bağımsız yayını belirleyip analiz etmişlerdir. Her çalışmada kan transfüzyon sayısı, intraoperatif kan kaybı, kan hacmi, radyografik olarak tanı konan ve mortalitesi olan pulmoner emboli ve DVT olan hasta sayısına bakılmış. Sonuçlar ve analizler iki araştırmacı tarafından karşılaştırılmış, beş çalışmada nöroaksiyal blok yapılan hastalarda radyolojik tanı ile DVT ve pulmoner emboli sıklığının azaldığı gösterilmiştir. Nöroaksiyal blok yapılan 3 çalışmada genel anestezi alan hastalara göre daha az kan transfüzyonu gerekliliği gösterilmiştir. Operasyon süreleri açısından 8 çalışmada iki yöntem arasında fark bulunamazken 2 çalışmada nöroaksiyal blok yapılan hastalarda istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur. Bütün çalışmalar değerlendirildiğinde ortalama operasyon süresinin nöroaksiyal blok yapılanlarda 7.1 dakika azaldığı belirtilmiştir. Nöroaksiyal blok yapılan hastalarda

intraoperatif kan kaybı genel anestezi yapılan hastalara göre 275 ml daha az bulunmuştur. Pulmoner emboli açısından 5 çalışmada pulmoner emboli kanıtı radyolojik ya da nükleer tıp çalışması ile tespit edilen hasta sayıları varmış, 3 çalışmada pulmoner emboli açısından rejyonel anestezi ile yapılan operasyonun genel anestezi ile yapılan operasyona göre istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde düştüğü gösterilmiştir. İki çalışmada gruplar arasında pulmoner emboli açısından anlamlı bir fark gösterilememiştir. Ayrıca genel anestezi ile karşılaştırıldığında nöroaksiyal blok yapılan hastalarda cerrahi komplikasyonun azaldığı sonucuna varılmıştır.

Brinker MR ve ark (101) 195 hastada yapılan total kalça protezi operasyonlarında anestezi tekniklerini karşılaştırmış, intraoperatif kan kaybı ve post operatif kan kaybını genel anestezi yapılan hastalarda istatistiksel olarak anlamlı bir derecede daha fazla bulmuşlardır. Macfarlane ve ark (102)'nin Ocak 1990 ve Ekim 2008 tarihleri arasında 18 total kalça protezi çalışmasını inceledikleri 1239 olgudaki araştırma sonucunda, anestezi tekniğinin rejyonel anesteziye kan kaybını azaltabileceği, cerrahi süre ve hastanede kalış süresi açısından her iki teknik arasında anlamlı bir fark olmadığı, rejyonel anestezinin postoperatif ağrı, morfin tüketiminde azalma, bulantı kusmayı azaltması açısından üstün olduğu kanısına varmışlardır. Her iki anestezi tekniğinin mortalite, rutin tromboproflaksi, derin ven trombozu ve pulmoner emboli insidansını etkilemiş olması ile ilgili yeterli kanıt olmadığını belirtmişlerdir.

Sarihasan ve ark (103) 01.01.2000 ve 31.03.2003 yılları arasında yapılan total kalça protezi operasyonlarını; yaş, kilo, cinsiyet, ASA grubu, acil-elektif olmaları, pozisyon, anestezi şekli, yandaş hastalık varlığı, girişim süresi, allojenik kan transfüzyonu miktarı ve transfüzyon komplikasyonları parametreleri yönünden 191 hastayı çalışma grubuna almışlardır. Burada 120 olguya ortalama  $2 \pm 1.1$  ünite eritrosit transfüzyonu verilmiş, kan transfüzyonu yapılan olguların %8.3'üne ise 4-9 ünite kan transfüzyonu verilmiş, transfüzyon miktarı yüksek olan grubun protez revizyonu yapılan hastalar olduğunu belirtmişlerdir. Olgularda yaş, kilo, cinsiyet, ASA grubu, yandaş hastalık, preoperatif hemoglobin ve uygulanan anestezi şeklinin; verilen kan miktarı üzerine etkisi olduğuna dair bulgu saptamamışlardır. Bizim çalışmamızda da demografik özellik açısından farklılık göstermeyen, rejyonel ve



genel anestezi yöntemleriyle yapılan total kalça protezi operasyonlarında anestezi yönteminin kan transfüzyonu miktarı üzerine etkisi olmadığı sonucuna varılmıştır.

Bir başka çalışmada da A.Kararmaz ve ark (104) kalça protezi ameliyatı için seçilen anestezi tipinin, hastanın preoperatif kondisyonunun ve intraoperatif dönemdeki kanama, hipotansiyon gibi olayların postoperatif morbiditeye etkilerini araştırmışlardır. Kullanılan anestezi yönteminin postoperatif morbiditeyi etkilemediği sonucuna varmışlardır. Kullanılacak anestezi yönteminin seçiminde postoperatif mortalite ve morbidite dışında diğer faktörlerin değerlendirilmesinin uygun olacağını belirtmişlerdir. Bizim çalışmamızda her iki grup arasında postoperatif hastanede kalış süresi ve erken dönemde mortalite yönünden anlamlı bir fark bulunmamıştır (Tablo 13).

Davis FM ve ark (105) spinal ve genel anestezi yapılan rasgele 100 hasta ile yaptıkları çalışmada operasyon sonrası hemostatik değişiklikleri incelemişler, her iki anestezi tekniği arasında fibrinoliz trombosit ve koagülasyon parametreleri arasında anlamlı bir fark bulunamamışlardır. Bizim çalışmamızda da koagülasyon faktörleri ve plaket değerleri arasında anlamlı bir farka rastlanmamıştır (Tablo 6, Tablo 9, Tablo 10). TKP operasyonu geçiren 29 hastada Nil Kurt ve ark (106)'nın yaptıkları çalışmada anestezi tekniğinin postoperatif derin ve trombozunu ve kanamayı etkileyebilirliğine bakılmış, elektif TKP operasyonlarında epidural anestezinin intraoperatif kan kaybını ve postoperatif venöz stazı azaltarak derin ven trombozu riskini azaltabileceğini belirtmişlerdir. William-Russo (107) ve arkadaşları 1995'te yaptıkları çalışmada her iki yöntem arasında postoperatif kardiyovasküler, serebrovasküler, pulmoner komplikasyonlar veya kognitif fonksiyonların değişimi açısından fark saptamamışlardır. Hollman ve ark (108) çalışmalarında epidural anestezinin büyük ortopedik cerrahilerde hiperkoagülapatiyi önlediğini göstermişlerdir. Yine başka bir çalışmada ise Gomez ve ark (109) 484 artroplasti vakasını incelemişler ve yaşlı hastalarda genel anestezi uygulananlarda tromboemboli riskini daha yüksek bulmuşlardır. Fahmy ve ark (110)'nın yaptığı 450 vakalık çalışmalarında 14 günlük mortalitenin (rejyonel %3 ile, genel %7) farklı olmadığını saptamışlardır. Borgeat ve ark (111) ise rejyonel anestezinin genel anestezi ile karşılaştırdıkları çalışmalarında morbidite ve mortalitenin rejyonel anesteziyle azaldığına dair kesin kanıtlar olmadığını ileri sürmüşlerdir. Yine Anthony

Rodgers ve ark (112) 1997-2000 yılları arasındaki yapılan 141 çalışma ve 9559 hasta verisini nöraaksiyal bloğun mortalite ve morbidite açısından güvenilirliğini araştırmak amacıyla incelemişlerdir. Nöraaksiyal bloğun postoperatif mortalite ve diğer ciddi komplikasyonları azalttığını belirtmişlerdir. Bu sonucu, nöraaksiyal bloğun kullanılmasını destekler bir durum olarak yorumlamışlardır.

Çalışmamızda rejyonel ve genel anestezi uygulanan hastaların her iki grupta postoperatif total bilirubin değerinin preoperatif total bilirubin değerine göre anlamlı bir şekilde arttığını gördük. Bu artışın verilen kan transfüzyonuna bağlı olduğu düşünüldü. Rejyonel ve genel anestezi uygulanan hastaların her iki grupta postoperatif PLT değerinin preoperatif PLT değerine göre anlamlı bir şekilde düştüğü görüldü. Bu düşüşün dilüsyonel olabileceği düşünüldü. Her iki grupta BUN, kreatinin değerlerinde bir değişiklik gözlenmedi. ALT, AST, Total Bilirubin ve PLT değerlerindeki değişiklikler patolojik düzeylerde değildi. Bu biyokimyasal değişikliklerin anestezi yönteminin seçiminde ve birbirine üstünlükleri konusunda anlamlı olmadığını kanısına vardık.

Çalışmamızda elde edilen sonuçlar ışığında, elektif total kalça protezi operasyonlarında, rejyonel anestezinin intraoperatif kan kaybını ve total kan kaybını anlamlı derecede azalttığı, postoperatif kan kaybında ise anlamlı bir değişiklik yapmadığı saptanmıştır. Rejyonel anestezi; total kanamaya bağlı verilen toplam kan transfüzyonunu sayısal olarak azalmış olsada istatistiksel olarak anlamlı derecede etkilememiştir. Ayrıca postoperatif hastanede kalış süresi, yoğun bakım ihtiyacı, yara yeri enfeksiyonu, preoperatif ve postoperatif ALT, AST, BUN, kreatinin, platellet ve total bilirubin değerleri açısından her iki grupta anestezi yönteminin üstünlüğünü etkileyecek düzeyde patolojik değişiklikler saptanmamıştır. Bununla birlikte bu çalışmadan elde edilen sonuçları desteklemek için gelecekte geniş olgu sayısına sahip prospektif randomize çalışmalara ihtiyaç olduğu söylenebilir.

## KAYNAKLAR

1. Modig J, Karlström G. Intra- and post-operative blood loss and haemodynamics in total hip replacement when performed under lumbar epidural versus general anaesthesia. *Eur J Anaesthesiol* 1987;4: 345- 55
2. Nelson CL, Stewart JG. Primary and revision total hip replacement in patients who are Jehovah's Witnesses. *Clinical orthopaedics and related research*. 1999; 369:251- 261
3. Valentin N, Lomholt B, Jensen JS, Hejgaard N, Kreiner S. Spinal or general anaesthesia for surgery of the fractured hip? A prospective study of mortality in 578 patients. *Br J Anaesth* 1986; 58:284- 291
4. O'Hara DA, Duff A, Berlin JA, et al. The effect of anesthetic technique on postoperative outcomes in hip fracture repair. *Anesthesiology* 2000; 92: 947- 957
5. Atkinson R.S., Rushman G.B. and Davies N.J.H.: *Lee's Synopsis of Anaesthesia*. Eleventh Edition. Butterworth-Heinemann. 1993: 512-543
6. Pauwels F. *Biomechanics of the normal and diseased hip*. Springer Verlag. Berlin- Heidelberg- New York 1976: 256- 276
7. Eftakhar NS. *History and development in total hip arthroplasty*. Vol:1, Mosby Year Book 1993: 3-14
8. Mont MA, Tankersley WS, Hungerford DS. Hip rehabilitation after surgery. In: Young MA, O'Yang B, Steins SA, (eds). *Rehabilitation Secrets*. Hanley and Belfus. Philadelphia, 1997: 330-337.
9. Stevens JA, Olson S. Reducing falls and resulting hip fractures among older women. *MMWR Recomm Rep* 2000; 31:3-12
10. Ellis TJ. Hip Fractures in the Elderly. *Current Women's Health Reports* 2003; 3: 75- 80
11. Webb LX. Proximal femoral fractures. *J South Orthop Assoc*. 2002; 20: 3-12
12. Brunner LC, Eshilian-Oates L, Kuo TY. Hip fractures in adults. *American Family Physician*. 2003 ;67:537-42
13. Callaghan JJ, Rosenberg A, Rubash H.E. *The Adult Hip*. 2008 ; 1: 3-14

14. Ege R. Kalça cerrahisi ve sorunları Kalça anatomisi Türk Hava Kurumu Basımevi. s: 29-52 Ankara:1994
15. Evarts CM. Surgery of the musculoskeletal system. Livingstone, New York, Edinburg, London – Melbourne, 1988; 3: 73-88
16. Mayer SC. Proshetic Replacement in Hip Fractures. Clin Orth 1978: 137;62-68
17. Russin LA, Russin MA. Modified Sivash Total Hip Prosthesis and experimental approach. Orthop. Rev. 1975: 41
18. Morrison, RS, Chassin MR, Siu AL. The Medical Consultant's Role in Caring for Patients with Hip Fracture. Annals of Internal Medicine 1998; 128: 1010- 1020
19. Bernardini B, Meinecke C, Pagani M. Comorbidity and adverse clinical events in the rehabilitation of older adults after hip fracture. J of American Geriatrics Society. 1995; 43: 894- 898
20. Ereth M, Weber J, Abel M. Cemented versus noncemented total hip arthroplasty. Embolism, hemodynamics and intrapulmonary shunting. Mayo Clin Proc. 1992; 67: 1066- 74
21. Dorr LD, Wolf AW, Chandles R, Conaty JA: Classification and treatment of dislocation of total hip arthroplasty. Clin Orthop.1990; 173: 151- 158
22. Wasilewski, RC, Crossett LS, Rubash HE. Neural and vascular injury in total hip arthroplasty. Orthop Clin North Am.1992; 23: 219- 235
23. Schmalzried TP, Amstutz RC, Dorey FJ. Nerve palsy associated with total hip replacement risk factor and prognosis. JBJS. 1991; 73: 1074- 1080
24. Edwards BN, Tallos RS, Noble PC. Contributory factors and etiology of sciaticnerve palsy with total hip arthroplasty. Clin Orthop. 1987; 218: 136-141
25. Thomas BJ. Heterotopik bone formation after total hip artroplastisi. Orthop Clin North Am.1992: 23: 347- 358
26. Jacobs JJ, Summer DR, Galenteo JD, Mechanism of bone loss associated with total hip arthroplasty. Orthop Clin North Am.1993: 24: 583- 89

27. Haidukewych GJ, Israel A, Berry DJ. Long-term survival of cemented bipolarhemiarthroplasty for fracture of the femoral neck. *Clin. Orthop.* 2002; 118-403
28. Nasser S. Prevention and treatment of sepsis in total hip replacement surgery. *Orthop Clin North Am.* 1992; 23: 256–277
29. Tsukayama DT, Etrada R, Gustilol RB. Infection after total hip arthroplasty. A study of the treatment of 106. infections. 1996; 78: 512- 523
30. Moyad TF, Thornhill T, Estok D. Evaluation and management of the infected total hip and knee. *Orthopedics.* 2008: 581- 589
31. Fitzgerald RH. Infected total hip arthroplasty diagnosis and treatment. 1995; 3- 249.
32. Sakaki MH, Oliveira AL, Coelho FF. Estudo da mortalidade na fratura do femur proximal em idosos. *Acta Ortop. Bras.* 2004: 4-12
33. Geerts WH, Heit JA, Clagett GP. Prevention of venous thromboembolism. *Chest.* 2001; 119: 132-175
34. Greenfield LJ. Venous and lymphatic disease. *Principles of surgery* 1994; 6: 989– 1014.
35. Lieberman JR, Geerts WH. Prevention of venous thromboembolism after total hip and knee arthroplasty. *J Bone Joint Surgery* 1994; 76-A: 1239–50.
36. Salvati EA, Pellegrini JR V D, Sharrock NE. Symposium- Recent advances in venous thromboembolic prophylaxis during and after total hip replacement. *J Bone Joint Surg* 2000; 82-A: 252–66.
37. Kalafat H. Genel cerrahide tromboemboli profilaksisi. *Tromboz Bülteni.* 1993; 1: 26– 30.
38. Stamatakis JD, Sagar S, Kakar VV, Lavrence D. Femoral vein thrombosis and total hip replacement. 1997; 2: 223–25.
39. Harkess JW. Arthroplasty of hip. 1998; 1: 296–471.
40. Sharrock NE, Harpel PC, Ranavat CS. Thrombogenesis during total hip arthroplasty. *Clin Orthop.* 1995; 319: 16–27.
41. LaVelle DG. Fractures of Hip Campbell's Operative Orthopaedics, 10 th edition. Mosby, Vol. 3, Pennsylvania. 2003: 2908- 2921

42. Bitsch M, Foss N, Kristensen B, Kehlet H. Pathogenesis of and management strategies for postoperative delirium after hip fracture. *Acta Orthop Scand* 2004; 378- 89
43. Doruk H, Mas Mr, Yıldız C, Sönmez A. The effect of the timing of hip fracture surgery on the activity of daily living and mortality in elderly. *Arch Gerontol Geriatr* 2004; 9: 79- 85
44. White Bl, Fisher Wd, Laivin CA. Rate of mortality for elderly patients after fracture of the hip in the 1980's. *J Bone Joint Surg Am.*1987; 69: 1335- 1340
45. Kenzora JE, McCarthy RE, Lowell JD. Hip fracture mortality, relation to age, treatment, preoperative illness, time of surgery and complications. *Clin Orthop* 1984; 186: 45- 56
46. Eftekhari NS. Neurological complications in total hip arthroplasty. 1993; 2: 1555- 78
47. Dyson A, Henderson AM, Chamley D. An assesment of postoperative oxygentherapy in patients with fracturedneck of femur. *Anaesth Intensive.* 1988: 16: 405
48. Thompson GE, Miller RD, Stevens WC. Hypotensive anesthesia for total hip artroplasty: A study of blood loss and organ function *Anesthesiology.* 1978: 48-91
49. Vazeery AK, Lunde O. An assesment of surgical heamorrhage during sodium nitroprusside infusion. *Acta Orthop Scand.* 1979; 50: 433
50. Kempen PM. Peri-or postoperative ulnar neuropathy. *Anesthesiology* 1995; 82: 1538
51. Ranawat CS, Baever WB, Sharrock NE. Effect of hypotensive epidural anaesthesia on acetabular cement bone fixation in total hip artroplasty. *J Bone Joint Surg BR* 1991; 73: 779
52. Duncan JA. Intra operatif collapse or death related to the use of acrylic cement inhip surgery. *Anesthesia,* 1989; 44: 149
53. Cristie J, Robinson CM, Pell ACH. Transcardiac echocardiography during invasive intramedullaryprocedures. *J Bone Joint Surg Br* 1995; 77: 450
54. Morgan G. E., Mikhail M. S., Murray M. J. *Klinik Anesteziyoloji (3. Baskı).* (Tulunay M., Cuhruk H.,Çev.) Ankara: Günes Kitabevi. 2004:127

55. Kayaalp O: Tibbi Farmakoloji. V.Baskı, Ankara.1990; 2: 1645-1649
56. Kayaalp O: Tibbi Farmakoloji. V.Baskı, Ankara.1990; 2: 1649-1675
57. Erdine S: Sinir Blokları. 1. Baskı. Emre Matbaacılık. İstanbul. 1993: 49-80, 155- 210, 221- 30,
58. Atkinson RS, Rushman GB, Lee AJ: Anesthesiology. 11th edition. Butterworth Heinemann, Oxford. 1993: 691- 719
59. Collins VJ: Principles of Anaesthesiology 3rd. Edition Volume I-II Lea and Febiger, Philadelphia. 1993: 12- 63, 708- 9, 1259-62, 1445-1571
60. Hurley R: Continuous Spinal Anaesthesia. Int Anaesthesiol Clin 27: 1989; 46-50
61. Morgan GE, Maged SM: Clinical Anesthesiology. 2nd. Edition, Los Angeles, Appleton-Lange. 1996; 193- 200, 211- 46
62. Benson JS: U.S. Food and Drug Administration safety alert. Cauda Equina Syndrome associated with use of small-bore catheters in continuous spinal anesthesia. 1992; 60: 223
63. Uçkunkaya N: Kombine spinal epidural anestezi, TARK Özet Kitabı. 2001: 128- 32.
64. Kuran O: Sistemik Anatomi; Filiz Kitabevi, İstanbul. 1983: 47- 54, 93- 4
65. Stienstra R, Veering BT: Intrathecal drug spread: is it controllable? Reg Anesth Pain Med. 1998; 23: 347- 51
66. Chambers WA: Effects of baricity on spinal anesthesia with bupivacaine. Br J Anaesth. 1981; 53: 279- 82
67. Van Zundert AA: Spinal anesthesia. Volume or concentration-What matters? Reg Anesth. 1996; 21: 112- 8
68. King HD, Wooten DJ: Effects of drug dose, volume and concentration spinal anesthesia with isobaric tetracain. Reg Anesth. 1995; 20: 45- 9
69. Mukkada TA: Effects of dose, volume and concentration of glucose-free bupivacaine in spinal anesthesia. Reg Anesth. 1986; 11:98-101
70. Carpenter RL, Hogan QH, Liu SS, Crane B, Moore J: Lumbosacral cerebrospinal fluid volume is the primary determinant of sensory block extent and duration during spinal anesthesia. Anesthesiology.1998; 89: 24- 9

71. Kalso E, Tuominen M, Rosenberg PH: Effect of posture and some CSF characteristics on spinal anesthesia with isobaric 0.5% bupivacaine. *Br J Anaesth.* 1982; 54: 1179-84
72. Stienstra R, Greene NM: Factors affecting the subarachnoidal spread of local anesthetic solutions. *Reg Anesth.* 1991; 16: 1-6
73. Tuominen M, Pitkanen M, Rosenberg PH: Effect of speed of injection of 0.5% plain bupivacaine on the spread of spinal anesthesia. *Br J Anaesth.* 1992; 69: 148-9
74. Chiu AA, Liu S, Carpenter RL, Kasman GS, Pollock JE, Neal JM: The effects of epinephrine on lidocaine spinal anesthesia: a cross-over study. *Anesth Analg.* 1995; 80: 735-9
75. Dahlgren G, Hultstrand C, Jakobsson J, Norman M, Eriksson EW, Martin H: Intrathecal sufentanyl, fentanyl, or placebo added to bupivacaine for cesarean section. *Anesth Analg.* 1997; 85: 1288-93
76. Fogarty DJ, Carabine UA, Milligan KR: Comparison of the analgesic effects of intrathecal clonidine and intrathecal morphine after spinal anesthesia in patients undergoing total hip replacement. *Br J Anaesth.* 1993; 71: 661-4
77. Hodgson PS, Liu SS: New development in spinal anesthesia. *Anesth Clin North Am.* 2000;18:461
78. Roy RC. Choosing general versus regional anesthesia for the elderly. *Anesthesiol Clin of North Am.* 2000; 18; 91-104
79. Liu S, Carpenter RL, Neal JM. Epidural anesthesia and analgesia: Their role in postoperative outcome. *Anesthesiology.* 1995; 82: 1574-97
80. List WF. Anesthesia in geriatric patients. *Eur Society of Anaesthesiologists.* 1997: 1-5
81. Shindler I. Regional anesthesia in the elderly: Indications and contraindications. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica.* 1997; 111: 209-11
82. Jin F, Chung F, Minimizing perioperative adverse events in the elderly. *Br J Anaesth.* 2001; 87: 608-24
83. Rodgers A, Walker N, Schug S. Prediction of postoperative mortality and morbidity with epidural or spinal anaesthesia: Results for overview of randomised trials. *Br Med J.* 2000; 321: 1493



84. Barash PG. Handbook of clinical Anesthesia (3rd ed). Çeviri Z Elar. Klinik anestezi El Kitabı. Geriatrik hastalarda anestezi. Logos Yayıncılık. 1999: 442-51
85. Borghi B, Laici C, Iuorio S. Epidural vs general anaesthesia. *Minerva Anesthesiol* 2002; 68: 71-7
86. Roberts JM, Fu FH, McClain E J, Ferguson AB (1984) A comparison of the posterolateral and anterolateral approaches to total hip arthroplasty. *Clin Orthop*. 187: 205-210
87. Sikorski JM, Hampson WG, Staddon GE. The natural history and aetiology of deep vein thrombosis after total hip replacement. *J Bone Joint Surg [Br]*. 1981; 63; 171-177
88. Modig J, Maripuu E, Sahlstedt B. Thromboembolism following total hip replacement. A prospective investigation of 94 patients with emphasis on the efficacy of lumbar epidural anesthesia in prophylaxis. *Regional Anesthesia*. 1986; 11: 72-79
89. Eriksson BI, Zachrisson BE, Teger-Nilsson A-C, Risberg B. Thrombosis prophylaxis with low molecular weight heparin in total hip replacement. *Br J Surg*. 1988; 75: 1053-1057
90. Itami Y, Akamatsu N, Tomita Y, Nagai N, Nakajima I. A clinical study of the results of cementless total hip replacement. *Arch Orthop Trauma Surg*. 1983; 102: 1-10
91. Bredbacka S, Andr en M, Blombick M, Wykman A. Activation of cascade systems by hip arthroplasty. No difference between fixation with and without cement. *Acta Orthop Scand*. 1987; 58: 231-235
92. Carlin G, Karlstr m G, Modig J, Saldeen T. Effect of dextran on fibrinolysis inhibition activity in the blood after major surgery. *Acta Anaesthesiol Scand* 1980; 24: 375-378
93. Dauphin A, Raymer KE, Stanton EB, Fuller HD. Comparison of general anesthesia with and without lumbar epidural for total hip arthroplasty: effects of epidural block on hip arthroplasty. *J Clin Anesth* 1997; 9: 200-3.
94. Hatice T re, Aslıhan Usluer, Zeynep Eti, Doğan İ. Varlık, F. Yılmaz G g ş. The effect of anaesthetic technique on postoperative venous

- thromboembolism in elderly patients undergoing total hip replacement. *Marmara Medical Journal* 2008; 21: 146-151
95. Modig J, Karlström G. Intra- and post-operative blood loss and haemodynamics in total hip replacement when performed under lumbar epidural versus general anaesthesia. *Eur J Anaesthesiol.* 1987; 4: 345-355
96. P. A. Flordal 1 and G. Neander. Blood loss in total hip replacement A retrospective study. *Arch Orthop Trauma Surg.* 1991; 111 (1): 34-8
97. By Thomas P. Sculco, M.D., and Chitranjan Ranawat, M.D., New York, N. Y. *J. bone joint surg am. the use of spinal anesthesia for total hip-replacement.* *Arthroplasty* 1975; 57: 173-177
98. Gülten Ütebey, Taylan Akkaya, Alp Alptekin, Murat Sayın, Haluk Gümüş, Yalım Ateş. The effects of lumbar plexus block and epidural block on total blood loss and postoperative analgesia in total hip arthroplasty. *Ağrı.* 2009; 21(2): 62-68
99. Maurer SG, Chen AL, Hiebert R, Pereira GC, Di Cesare PE. Comparison of outcomes of using spinal versus general anesthesia in total hip arthroplasty *Am J Orthop (Belle Mead NJ).* 2007; 36(7): 100.
100. William J. Mauermann, MD, Ashley M. Shilling, MD and Zhiyi Zuo, MD, PhD A Comparison of Neuraxial Block Versus General Anesthesia for Elective Total Hip Replacement: A Meta-Analysis Regional Anesthesia October 2006; 103: 4 1018-1025
101. Brinker MR, Reuben JD, Mull JR, Cox DD, Daum WJ, Parker JR Comparison of general and epidural anesthesia in patient undergoing primary unilateral THR. *Fondren Orthopedic Group LLP, Texas Orthopedic Hospital, Houston 77030, USA. Orthopedics.* 1997 Feb; 20(2): 109-15
102. A. J. R. Macfarlane, G. A. Prasad<sup>1</sup>, V. W. S. Chan<sup>1</sup> and R. Brull<sup>1</sup>, Does regional anaesthesia improve outcome after total hip arthroplasty? A systematic review. 2009; 103: 335-345.
103. Dr. Binnur Sarihasan, Dr. Ebru Kelsaka, Dr. Emre Üstün, Dr. Yılmaz Tomak. Blood transfusion in total hip replacement: A retrospective study (2002-2003) *O.M.Ü. Tıp Dergisi,* , 2003; 20(3): 115-118

104. Alper Kararmaz, Ali Menekşe, Şahin Yüksel, Sedat Kaya, Selim Turhanoglu  
Factors Associated With Postoperative Morbidity in Patients Underwent Hip  
Replacement Surgery. *Türk Anest Rean Der Dergisi* 2004; 32: 460-466
105. Davis FM, Mc Dermott E, Hickton C, Wells E, Heaton DC, Laurenson VG,  
Gillespie WJ, Foate J. *Br J Anaesth*. Influence of spinal and general  
anaesthesia on haemostasis during total hip arthroplasty. *Br J Anaesth*  
1987; 59(5): 561-71.
106. Nil Kurt, Melek Tolunay, Berrin Yüzbaşıoğlu Aslan, Postoperative venous  
insufficiency and deep venous thrombosis in total hip replacement: the effects  
of epidural and general anesthesia. *Journal Of Arthroplasty & Arthroscopic  
Surgery*. 2002: 215-220
107. William Russo P, Sharrok NE, Mattis S. Cognitive effects after epidural vs  
general anesthesia in older patients: A randomized trial. *JAMA*. 1995; 274:  
44
108. Holmann MW, Wieczorek KS, Smart M, Durieux ME. Epidural anesthesia  
prevents hypercoagulation in patients undergoing major ortopedic surgery.  
*Red Anesth Pain Med*. 2001; 26: 215- 22
109. Gomez Navalon L, Marin Morales L. Spinal anesthesia: a protective factor in  
thromboembolic disease. A retrospective cohort study of 484 artroplasties  
*Rev Esp Anesthesiol Reamin*. 2001; 48: 113-6
110. Fahmy N. Does Anesthesia influence the outcome of femoral neck fracture in  
the elderly ? *Anesthesiology*. 1998; 89: 819
111. Borgeat A, Ekatodramis G. Orthopedic surgery in the elderly. *Best Pract Res  
Clin Anaesthesiol* 2003;17: 235-44
112. Anthony Rodgers, Natalie Walker, S Schug, A McKee ve ark reduction of  
postoperative mortality and morbidity with epidural or spinal anaesthesia.  
Results from overview of randomised trials. *BMJ British Medical Journal*  
2000; 321: 1493-7