



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ERZİNCAN BİNALİ YILDIRIM ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ



**Mükerrer Sezaryen Vakalarında Postoperatif Analjezi Amacıyla
Ultrason Eşliğinde Uygulanan “Transversus Abdominis Plan” ve
“Transversalis Fasya Plan” Bloklarının Etkinliğinin
Karşılaştırılması: Prospektif Gözlemsel Çalışma**

Dr. Taha Emre ÖTÜGEN

ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON ANABİLİM DALI
TIPTA UZMANLIK TEZİ

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Fethi AKYOL

ERZİNCAN

2025

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ERZİNCAN BİNALİ YILDIRIM ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ

**Mükerrer Sezaryen Vakalarında Postoperatif Analjezi Amacıyla
Ultrason Eşliğinde Uygulanan “Transversus Abdominis Plan” ve
“Transversalis Fasya Plan” Bloklarının Etkinliğinin
Karşılaştırılması: Prospektif Gözlemsel Çalışma**

Dr. Taha Emre ÖTÜGEN

ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON ANABİLİM DALI
TIPTA UZMANLIK TEZİ

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Fethi AKYOL

ERZİNCAN

2025

ETİK BEYAN

Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi

Tıp Fakültesi Dekanlığı'na,

Tıpta Uzmanlık Tezi olarak hazırlayıp sunduğum “Mükerrer Sezaryen Vakalarında Postoperatif Analjezi Amacıyla Ultrason Eşliğinde Uygulanan “Transversus Abdominis Plan” Ve “Transversalis Fasya Plan” Bloklarının Etkinliğinin Karşılaştırılması: Prospektif Gözlemsel Çalışma” başlıklı tez; bilimsel ahlak ve değerlere uygun olarak tarafımdan yazılmıştır. Tezimin fikir/hipotezi tümüyle tez danışmanım ve bana aittir. Tezde yer alan araştırma tarafımdan yapılmış olup tüm cümleler ve yorumlar bana aittir.

Bu tez çalışmasıyla ilgili tüm süreçler Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından 24.10.2024 tarihinde, 2024-15/02 numaralı kararla onaylanmıştır.

Yukarıda belirtilen hususların doğruluğunu beyan ederim.

Öğrencinin Adı Soyadı: Taha Emre Ötügen

Tarih:

İmza:

ÖZGÜNLÜK RAPORU

Tez

ORIGINALITY REPORT

10%

SIMILARITY INDEX

PRIMARY SOURCES

1	acikbilim.yok.gov.tr Internet	318 words — 2%
2	openaccess.hacettepe.edu.tr Internet	197 words — 1%
3	dspace.ankara.edu.tr Internet	106 words — 1%
4	acikerisim.uludag.edu.tr Internet	53 words — < 1%
5	acikerisim.pau.edu.tr:8080 Internet	52 words — < 1%
6	Koca, Hazal. "Altmış Beş Yaş Üstü Ortopedi Alt Ekstremitte Cerrahisi Hastalarında Nöroaksiyel Blok Öncesinde Ultrasonografi Eşliğinde İşaretlemenin Blok Başarısına Etkisi", Dokuz Eylül Üniversitesi (Turkey), 2024 ProQuest	35 words — < 1%
7	acikerisim.sakarya.edu.tr Internet	30 words — < 1%
8	nek.istanbul.edu.tr:4444 Internet	28 words — < 1%
9	Özçelik Oral, İlknur. "Kraniyotomi öncesi uygulanan kafatası sinir bloğunun postoperatif ağrı üzerine etkisi", Ankara Üniversitesi (Turkey), 2024 ProQuest	27 words — < 1%

ÖNSÖZ

Duruşuyla ve liderlik vasfıyla asistanlığımın ilk gününden beri örnek aldığım, bana herşeyden önce tıbbi etiği öğreten ve öğrencisi olmaktan her zaman gurur duyduğum değerli hocam Başhekim Prof. Dr. Ufuk KUYRUKLUYILDIZ 'a;

Kardiyovasküler cerrahi anesteziinde engin deneyimlerini ve bilgilerini benimle paylaşan, akademik olarak yol gösterici olan, güleryüzüyle herşeyi danışabileceğim saygıdeğer hocam Anabilim Dalı Başkanımız Prof. Dr. Didem ONK 'a;

Bu çalışmanın mimarı, rejyonel anesteziyi incelikleriyle bana öğreten ve sevdiren, hekimlik mesleğimi cesurca icra etmeye teşvik eden, birlikteyken her an yeni birşeyler öğrendiğim, öğretmekten keyif alan değerli danışman hocam Dr. Öğr. Üyesi Fethi AKYOL 'a;

Asistanlık süresince bana hep yol gösterici olan, bir abi gibi herşeyi danışabildiğim kıymetli hocam Dr. Öğr. Üyesi Hakan Gökalp TAŞ 'a;

Asistanlığım boyunca birlikte çalıştığımız her an öğretici vasfıyla bildiklerini benimle paylaşan, saygıdeğer hocam Dr. Öğr. Üyesi Tülay Ceren ÖLMEZTÜRK KARAKURT 'a;

Birlikte geçirdiğimiz zamanlardan keyif aldığım, farklı deneyimlerini benimle paylaşıp meslek hayatıma katkı sunan değerli uzman doktorlarımıza;

Birlikte öğrenmekten ve çalışmaktan zevk aldığım, her zaman dayanışma içinde olduğumuz değerli asistan arkadaşlarıma;

Bugünlere gelmemde emekleri sonsuz olan, herşeyden önce iyi bir insan olmayı bana öğreten, çocuğum olduktan sonra fedakârlıklarını ve değerlerini daha iyi anladığım, canım babam ilk öğretmenim Ahmet Tacettin ÖTÜGEN 'e, sevgisini en derinden hissettiğim biricik annem Aynur ÖTÜGEN 'e, bir abladan öte bir anne gibi şefkatle beni seven canım ablam Merve SAKA 'ya ve dik duruşuyla sırtımı yaslayabileceğim canım abim Muhammed Fikri ÖTÜGEN 'e;

Tanıştığımız günden bugüne sevgisini ve desteğini sonsuz hissettiğim, hayatımdaki her anı güzelleştiren, en büyük şansım, yol arkadaşım canım eşim Dr. Elif Hilal ÖTÜGEN 'e ve ailemize katılıp hayatımıza renk katan, gülüşü ile içimizi ısıtan, kokusuyla huzur bulduğumuz, kalplerimizin neşesi canım oğlum Ahmet Tuna ÖTÜGEN 'e sonsuz teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

ETİK BEYAN	iii
ÖZGÜNLÜK RAPORU	iv
ÖNSÖZ	v
İÇİNDEKİLER.....	vi
SİMGELER VE KISALTMALAR	viii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	x
TABLolar DİZİNİ	xi
ÖZET	1
ABSTRACT	3
GİRİŞ VE AMAÇ	5
GENEL BİLGİLER	8
1.1. SEZARYEN	8
1.1.1. Sezaryen Cerrahisinde Anestezi Yönetimi.....	9
2.1.2 Spinal Anestezi	10
2.1.3 Epidural Ve Kombine Spinal-Epidural Anestezi	15
2.1.4 Genel Anestezi.....	16
2.2 AĞRI.....	16
2.2.1 Ağrının Tanımı	16
2.2.2 Ağrının Sınıflaması	17
2.2.3 Ağrı Fizyolojisi Ve Algılanması	18
2.2.4 Ağrının Sistemik Etkileri.....	20
2.2.5 Ağrının Değerlendirilmesi.....	21
2.3 POSTOPERATİF AĞRI	24
2.3.1 Sezaryen Sonrası Ağrı	24
2.4. POSTOPERATİF AĞRI TEDAVİLERİ.....	26
2.4.1 Opioid Analjezikler	27
2.4.2. Non-Opioid Analjezikler	29
2.5. LOKAL ANESTEZİKLER	30
2.5.1. Bupivakain	32
2.5.2. Lokal Anestezik Sistemik Toksisitesi.....	33

2.6. REJYONEL ANESTEZİDE ULTRASONUN KULLANIMI	34
2.6.1 Abdominal Duvar Blokları.....	34
GEREÇ VE YÖNTEM.....	44
BULGULAR	48
TARTIŞMA.....	64
SONUÇ ve ÖNERİLER	73
KAYNAKLAR	74



SİMGELER VE KISALTMALAR

ASA	: American Society of Anesthesiologists
BMI	: Body Mass İndeks (Vucüt Kitle İndeksi)
BOS	: Beyin Omurilik Sıvısı
cAMP	: siklik Adenozin Monofosfat
cm	: santimetre
COX-1	: Siklooksijenaz-1
COX-2	: Siklooksijenaz-2
COX-3	: Siklooksijenaz-3
dk	: dakika
EKG	: Elektrokardiyogram
ESP	: Erektör Spin Plan
EO	: Eksternal Oblik
FLACC	: The Faces, Legs, Activity, Cry and Consolability
g	: gauge
g/dL	: Gram/Desilitre
İCD	: İmplantable Cardioverter Defibrillator
İİ-İH	: İlioinguinal-İliohipogastrik
İO	: İnternal Oblik
İASP	: İnternational Association for the Study of Pain
kg	: kilogram
LA	: Lokal Anestezik
LAST	: Lokal Anestezik Sistemik Toksisitesi
MAO	: Monoamin Oksidaz

mcg	: mikrogram
m²	: metrekare
Mhz	: Megahertz
min	: minimum
maks	: maksimum
ml	: mililitre
mm	: milimetre
MPQ	: McGill Pain Questionnaire
NRS	: Numeric Rating Scale
NSAI	: Non-Steroid Antiinflamatuvar
PCA	: Patient Controlled Analgesia
PABA	: Paraamino Benzoik Asit
QL	: Quadratus Lumborum
RA	: Rektus Abdominis
SD	: Standart Deviation
SSS	: Santral Sinir Sistemi
SpO²	: Oksijen Satürasyonu
TAP	: Transversus Abdominis Plan
TA	: Transversus Abdominis
TENS	: Transkütan Elektriksel Sinir Stimülasyonu
TFP	: Transversalis Fasya Plan
USG	: Ultrasonografi
VAS	: Vizüel Analog Skala
WHO	: Dünya Sağlık Örgütü

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Tuffier Çizgisi ve Diğer Landmarklar (20).....	12
Şekil 2. Vertebra Anatomisi(20).....	13
Şekil 3. Modifiye Bromage Skorlaması (22)	14
Şekil 4. Gebede Lomber Epidural Katater Takılması (26).....	16
Şekil 5. Ağrı Algılanması Basamakları (33)	19
Şekil 6. Vizüel Analog Skala (41).....	22
Şekil 7. Numerik Değerlendirme Ölçeği (42).....	22
Şekil 8. Sözel Derecelendirme Skalası (43).....	22
Şekil 9. Wong-Baker Yüz İfadesi Skalası (44).....	23
Şekil 10. Sezaryen Vakalarında Cilt İnsizyonları (55).....	25
Şekil 11. Lokal Anesteziklerin Kimyasal Yapıları (79)	31
Şekil 12. Abdominal Duvar Anatomisi (88)	35
Şekil 13. Abdominal duvar kasları ve Transversalis Fasyanın transvers kesitte gösterilmesi (89).....	35
Şekil 14. T12 Spinal Sinirin Abdominal Bölgede seyri (91)	36
Şekil 15. Petit Üçgeni (işaretlenmiş alan) (93)	37
Şekil 16. TAP Blok Uygulama Yöntemleri (94).....	38
Şekil 17. Subkostal TAP Blok Uygulaması (94)	38
Şekil 18. Anterior TAP Blok Uygulaması (94)	39
Şekil 19. Lateral TAP Blok Uygulaması (94).....	40
Şekil 20. Posterior TAP Blok Uygulaması (94)	40
Şekil 21. TFP Blok ve TAP Blok Uygulama Alanları (98).....	42
Şekil 22. TFP Blok USG Görünümü (99).....	42
Şekil 23. Grupların Blok Açısından Dağılımı	48
Şekil 24. Gruplara Göre Vaka Süreleri(dk)	50
Şekil 25. Gruplar Arası 3. Saat İstirahat ve Hareketle VAS değerleri Grafiği.....	52
Şekil 26. Gruplar Arası 6. Saat İstirahat ve Hareketle VAS Değerleri Grafiği	53
Şekil 27. Gruplar Arası 12. Saat İstirahat ve Hareketle VAS Değerleri Grafiği	55
Şekil 28. Gruplar Arası 24. Saat İstirahat ve Hareketle VAS Değerleri Grafiği	56
Şekil 29. İstirahatte Zamana Göre VAS Değerleri Değişimi.....	57
Şekil 30. Harekette Zamana Göre VAS Değerleri Değişimi	57
Şekil 31. Grupların Ortalama VAS Değerleri.....	58
Şekil 32. Blok Türüne Göre İlk Mobilizasyon Süresi(saat)	59
Şekil 33. Grupların Tramadol-Diklofenak Sodyum Kullanım Miktarı(mg).....	61
Şekil 34. Grupların Parasetamol Kullanım Miktarı(mg)	61

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 1. Spinal Anestezinin Kontrendikasyonları.....	11
Tablo 2. Modifiye Bromage Skoruması (22).....	13
Tablo 3. Opioid Reseptörleri ve Klinik Etkileri (60)	28
Tablo 4. Kimyasal Yapılarına Göre Lokal Anestezik Sınıflaması (20)	31
Tablo 5. Etki Sürelerine Göre Lokal Anestezik Sınıflaması (78).....	31
Tablo 6. Grupların Demografik Verileri.....	49
Tablo 7. Grupların ASA skorları	50
Tablo 8. 3.Saat İstirahatte ve Hareketle VAS Değerleri	51
Tablo 9. 6.Saat İstirahatte ve Hareketle VAS Değerleri	52
Tablo 10. 12.Saat İstirahatte ve Hareketle VAS Değerleri	54
Tablo 11. 24.Saat İstirahatte ve Hareketle VAS Değerleri	55
Tablo 12. Grupların İlk Mobilizasyon Süreleri	59
Tablo 13. Gruplara Göre 24 Saatte Toplam Tüketilen Analjezik Dozları.....	60
Tablo 14. Gruplar Arası Hemoglobın ve Kanama Değişkenleri	62
Tablo 15. Gruplar Arası Opioidlere Bağlı Gelişebilen Komplikasyon Değerleri.....	63

ÖZET

Başlık:

Mükerrer Sezaryen Vakalarında Postoperatif Analjezi Amacıyla Ultrason Eşliğinde Uygulanan “Transversus Abdominis Plan” Ve “Transversalis Fasya Plan” Bloklarının Etkinliğinin Karşılaştırılması: Prospektif Gözlemsel Çalışma

Amaç:

Spinal anestezi altında mükerrer sezaryen cerrahisi geçiren gebelerde postoperatif dönemde ağrıyı azaltmaya yönelik uygulanan Transversus Abdominis Plan (TAP) bloğu ile Transversalis Fasya Plan (TFP) bloğunun harekette ve istirahatle ağrı skorları üzerine etkilerinin, ilk mobilizasyon için geçen sürelerinin ve analjezik kullanım miktarlarının karşılaştırılması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem:

Mükerrer sezaryen cerrahisi geçiren ve postoperatif analjezi amacıyla TAP ve TFP blok uygulanan 20-45 yaş arası ASA 1 ve ASA 2 risk skoruna sahip 90 hasta postoperatif dönemde incelendi. Hastalar Transversalis Fasya Plan bloğu uygulanan (Grup I) ve Transversus Abdominis Plan bloğu uygulanan (Grup II) olmak üzere 2 farklı gruba ayrıldı. Postoperatif dönemde ağrı skorları 0, 3, 6, 12 ve 24. saatlerde hareketle ve istirahatle Vizüel Analog Skala (VAS) kullanılarak değerlendirildi. Ayrıca postoperatif dönemde ilk mobilizasyon süreleri kaydedildi. Hastalara gereklilik halinde bloklara ek olarak analjezik ajanlardan parasetamol, diklofenak sodyum ve tramadol uygulandı. Postoperatif 24 saatlik süreçte toplam kullanılan analjezik miktarları kaydedildi. Ayrıca 24 saatlik süreçte bulantı, kusma, kaşıntı gibi opioid kullanımına bağlı ortaya çıkabilecek komplikasyonlar not edildi. Çalışmadan elde ettiğimiz veriler IBM SPSS 25.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA) paket programında analiz edildi.

Bulgular:

Transversalis Fasya Plan bloğu uygulanan (Grup I) hastalarda Transversus Abdominis Plan bloğu uygulanan (Grup II) hastalara göre 3., 6., 12. ve 24. saatte istirahat ve hareket halinde ağrı skorları istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde daha düşük olarak saptandı. Ayrıca ameliyat sonrası ilk mobilizasyon süreleri karşılaştırıldığında Grup I deki hastaların Grup II deki hastalara göre istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde daha erken mobilize olduğu görüldü ($p<0,001$). Gruplar arası analjezik kullanım miktarları karşılaştırıldığında Grup II deki hastaların Grup I deki hastalara göre anlamlı bir şekilde parasetamol ve diklofenak sodyum kullanımlarının daha fazla olduğu izlendi ($p<0,001$). Grup I ve Grup II arasında tramadol kullanım miktarlarında anlamlı bir fark saptanmadı ($p=0.101$). Opioidlere bağlı gelişebilecek komplikasyonlar iki grupta da birbirine yakın oranlarda izlendi.

Sonuç:

Postoperatif ağrının kontrolünde Transversalis Fasya Plan bloğunun Transversus Abdominis Plan bloğuna göre daha etkili olduğu, ağrı skorlarının daha düşük olduğu görüldü. İlk mobilizasyon süreleri açısından da Transversalis Fasya Plan bloğu daha erken mobilizasyon imkanı sağladı. Opioid tüketimi açısından fark görülmezken, parasetamol ve diklofenak sodyum kullanımı Transversus Abdominis Plan bloğu yapılan grupta daha fazla olarak görüldü. Bu veriler ile Transversalis Fasya Plan bloğunun Transversus Abdominis Plan bloğuna göre sezaryen cerrahisi sonrası ağrı kontrolünde daha üstün bir blok olduğu görüldü.

Anahtar Kelimeler: Transversalis Fasya Plan bloğu, Transversus Abdominis Plan bloğu, opioid tüketimi, mükerrer sezaryen cerrahisi, ilk mobilizasyon zamanı.

ABSTRACT

Title:

Comparison of the Effectiveness of Ultrasound-Guided Transversus Abdominis Plane and Transversalis Fascia Plane Blocks for Postoperative Analgesia in Repeated Cesarean Section Cases: A Prospective Observational Study

Aim:

The aim of this study is to compare the effects of the Transversus Abdominis Plane (TAP) block and the Transversalis Fascia Plane (TFP) block, applied to reduce postoperative pain in pregnant women undergoing repeat cesarean section under spinal anesthesia, on pain scores at rest and during movement, the time to first mobilization, and the amount of analgesic consumption.

Materials and Methods:

A total of 90 patients aged between 20 and 45 years, with ASA physical status scores of 1 or 2, who underwent repeat cesarean section and received TAP or TFP block for postoperative analgesia, were evaluated in the postoperative period. The patients were divided into two groups: those who received the Transversalis Fascia Plane block (Group I) and those who received the Transversus Abdominis Plane block (Group II). Pain scores were assessed at 0, 3, 6, 12, and 24 hours postoperatively using the Visual Analog Scale (VAS), both at rest and during movement. The time to first mobilization was also recorded. If necessary, additional analgesic agents such as paracetamol, diclofenac sodium, and tramadol were administered in addition to the blocks. The total amount of analgesics used within the first 24 hours postoperatively was documented. Furthermore, complications possibly related to opioid use, such as nausea, vomiting, and itching, were noted during the 24-hour period. Data obtained from the study were analyzed using the IBM SPSS 25.0 software package (SPSS Inc., Chicago, IL, USA).

Results:

In patients who received the Transversalis Fascia Plane block (Group I), pain scores at rest and during movement at the 3rd, 6th, 12th, and 24th hours were found to be statistically significantly lower compared to those who received the Transversus Abdominis Plane block (Group II). Additionally, when comparing the time to first postoperative mobilization, patients in Group I were mobilized significantly earlier than those in Group II ($p < 0.001$). When comparing the amount of analgesic use between the groups, it was observed that patients in Group II used significantly more paracetamol and diclofenac sodium than those in Group I ($p < 0.001$). No significant difference was found between Group I and Group II in terms of tramadol usage ($p = 0.101$). Complications potentially related to opioid use were observed at similar rates in both groups.

Conclusion:

Transversalis Fascia Plane block was found to be more effective than the Transversus Abdominis Plane block in controlling postoperative pain, with lower pain scores observed. In terms of the time to first mobilization, the Transversalis Fascia Plane block also allowed for earlier mobilization. While no significant difference was observed in opioid consumption between the groups, the use of paracetamol and diclofenac sodium was higher in the group that received the Transversus Abdominis Plane block. These findings suggest that the Transversalis Fascia Plane block is superior to the Transversus Abdominis Plane block for postoperative pain management following cesarean section.

Keywords: Transversalis Fascia Plane block, Transversus Abdominis Plane block, opioid consumption, repeat cesarean section, first mobilization time.

GİRİŞ VE AMAÇ

Sezaryen doğum , normal doğum eyleminin anne ve bebek için risk oluşturduğu durumlarda açık karın kesisi (laparotomi) ve uterusu bir kesi (histerotomi) yapılması ile fetüsün doğumunun gerçekleşmesidir (1). Sezaryen cerrahisinde suprapubik alandan yapılan Pfannensteil kesisi ile cilt ve altındaki dokular geçilerek bebek doğurtulur (2). Sezaryen oranları tüm dünyada artmaktadır ancak özellikle ülkemizde hızlı bir yükseliş göstermektedir. 2014'te %51 orana ulaşarak ülkemiz dünyada en çok sezaryen yapılan ülke olmuştur (3).

Sezaryen cerrahisinde hem genel anestezi hem de nöroaksiyel anestezi yöntemleri kullanılabilmektedir. Nöroaksiyel anestezi yöntemleri cerrahi sonrasındaki dönemde gastrointestinal şikayetlerin az olması, ameliyat sonrası dönemde analjezi sağlaması, hastaların mobilizasyonun hızlanması ve annenin bebekle daha iyi ilgilenebilmesi gibi nedenlerden dolayı genel anesteziye göre daha çok tercih edilmektedir. Ayrıca genel anestezi için kullanılan intravenöz ajanların plasenta yoluyla fetüse geçişi doğum sonrası bebekte olumsuz etkilere neden olmaktadır. Genel anestezide kullanılan ilaçlara bağlı annede postoperatif bulantı-kusma oranları da artmaktadır (4).

50.000'i aşkın hastada yapılan bir çalışmanın sonuçlarına göre sezaryen cerrahisi 179 cerrahi prosedür içinden en çok ağrıya neden olan dokuzuncu cerrahidir (5). Şiddetli akut ağrı cerrahi sonrası daha fazla opioid tüketimine ve dolaylı olarak postoperatif dönemde opioidlere bağlı komplikasyonların artmasına neden olmaktadır. Ayrıca akut ağrıya bağlı fonksiyonel iyileşme süreci aksamaktadır (6).

Postoperatif dönemde ilk 72 saatteki akut ağrı hastanın mobilizasyonunu geciktirmektedir. Gebeliğe bağlı artmış tromboembolik olay riski mobilizasyonun yeterli olmaması ile birlikte daha da artmaktadır. Etkin bir şekilde ağrı yönetimi mobilizasyonu hızlandırarak ameliyata bağlı komplikasyonların azalmasını sağlamaktadır (7).

Cerrahi sonrası hızlandırılmış iyileşme programında (ERAS, Enhanced Recovery After Surgery) sezaryen cerrahisi preoperatif dönem, peroperatif dönem ve postoperatif dönem olmak üzere 3 dönemde incelenmektedir. Postoperatif dönemde akut ağrıyı kontrol altına almakla birlikte erken mobilizasyonu desteklemek kılavuzun önerileri arasındadır (8).

Doğum sonrası akut ağrı yaşayan anneler, yaşadıkları fiziksel rahatsızlık ve hareket kısıtlılığı nedeniyle bebekleriyle yeterli düzeyde ilgilenememektedir. Bu durum, anne-bebek ilişkisini olumsuz yönde etkileyebileceği gibi emzirme sürecinde aksamalara yol açabilmektedir.

Bu nedenle, hem normal doğum hem de sezaryen cerrahisi sonrası dönemde etkin bir ağrı kontrolü sağlanması, annenin ve bebeğin iyileşme süreci açısından büyük önem taşımaktadır.

2021 de yayınlanan (PROSPECT) kılavuzuna göre elektif sezaryen cerrahisi sonrası ağrının kontrolü amacıyla spinal ve epidural anestezi yöntemlerine ek olarak intraoperatif dönemde intravenöz parasetamol, non-steroidal antiinflamatuvar ilaçlar ve intratekal morfin uygulaması veya postoperatif dönemde yapılan rejyonel analjezi yöntemlerinden Transversus Abdominis Plan (TAP) bloğu, Erektör Spin Plan (ESP) bloğu ve Quadratus Lumborum (QL) bloğu gibi fasyal plan bloklarının kullanımı uygun görülmüştür (9).

Sezaryen cerrahisinde kullanılacak olan rejyonel analjezi yöntemi Pfannensteil kesisine uygun olmalıdır. Bu nedenle kesi bölgesinin duyu innervasyonunu sağlayan spinal sinirlerin batın ön duvarına kadar olan seyri iyi bilinmeli, rejyonel analjezi teknikleri bu anatomik yapılar dikkate alınarak seçilmedilir. Sezaryen cerrahisi sonrası ağrı için kullanımı yaygınlaşmış olan blok Transversus Abdominis Plan (TAP) bloğudur (10).

Postoperatif akut ağrı için yapılan Transversus Abdominis Plan (TAP) bloğu sezaryen cerrahisi sonrası aşırı opioid tüketiminin önüne geçmektedir. Azalan opioid tüketimi ile opioidlerin neden olduğu yan etkiler de azaltmakta ve hasta memnuniyeti artmaktadır (11). Ultrason eşliğinde uygulanan Transversalis Fasya Plan (TFP) bloğu da Transversus Abdominis Plan (TAP) bloğu gibi sezaryen cerrahisi sonrası ağrı kontrolünde kullanılan ve postoperatif dönemde hasta memnuniyetini iyileştiren fasyal plan bloklarındandır (12).

Her iki fasyal plan bloğunun da multimodal analjezinin güçlü bir parçası olduğu ve postoperatif dönemde hastalarda erken iyileşmeye neden olduğu çalışmalarda gösterilmiştir. Periferik sinir bloğu uygulamasına engel olabilecek lokal veya sistemik bir kontrendikasyon bulunmaması halinde bu bloklar anestezi rutinde yaygın bir şekilde kullanılmaktadır.

Rejyonel analjezi tekniklerine bağlı gelişebilecek komplikasyonlar uygulayıcı tarafından iyi bilinmelidir. Erken tanı konularak tedavi süreci vakit kaybedilmeden başlatılmalıdır. Özellikle lokal anesteziklerin intravasküler sahaya geçisi ile oluşabilecek Lokal Anestezik Sistemik Toksisitesi (LAST), iğne kullanımına bağlı visseral organ yaralanması ve damar yaralanması gibi durumlar yakın takip edilmelidir (13).

Ultrason eşliğinde rejyonel analjezi tekniklerinin uygulanması ile işlem sonrası komplikasyonlar azalmaktadır. Ayrıca uygulanan bloğun etkinliği de artmaktadır. Bununla birlikte bireyler arası anatomik farklılıklar, lokal anesteziklerin fasyal planlar içerisindeki dağılımını

etkileyebilmekte ve bu durum, postoperatif dönemde duyusal blok seviyelerinde değişkenliğe yol açmaktadır.

Bu çalışmadaki amacımız hastanemizde elektif mükerrer sezaryen cerrahisi geçiren hastalara cerrahi sonrası uygulanan Transversus Abdominis Plan (TAP) blok ve Transversalis Fasya Plan (TFP) bloğunun postoperatif dönemde;

- Postoperatif 0,3,6,12 ve 24. saatteki ağrı düzeylerini
 - Postoperatif 24 saat içinde non-opioid analjezik ihtiyacını
 - Postoperatif 24 saat içinde opioid ihtiyacını
 - İlk mobilizasyon süresini
 - 24 saatlik süreçteki komplikasyonları
- Prospektif gözlemsel olarak karşılaştırmaktır.

GENEL BİLGİLER

1.1. SEZARYEN

Eski zamanlarda sezaryen tekniği ölü ya da ölmekte olan anneden, yaşayan veya ölmüş bir bebeğin, anneye yapılan karın ön duvarı ve rahim kesisi ile doğurtulması amacıyla kullanılmıştır. Yıllar içinde teknik gelişerek T12-L1 dermatomunu içeren Pfannenstiel insizyonu sonrası sırasıyla cilt, cilt altı yağ dokusu, fasya, periton ve uterus kesisi ile bebek ve plasentanın çıkartıldığı rutin prosedür haline gelmiştir (2).

Sezaryen sözcüğü tarihte kesmek anlamına gelen Latince “ceadere” sözcüğünden gelmektedir. İlk kez MÖ 700 yıllarında ölü bir anneden bebeğin çıkarılması için kullanılmıştır. Julius Sezar döneminde bu kelime “caesare” olarak kullanılmış ve günümüze sezaryen olarak gelmiştir. Sezaryen doğum eskiden dini ve kültürel nedenlere bağlı ölü anneden fetüsün çıkartılması tekniği iken şimdi güvenilir bir şekilde sağlıklı bir anneden sağlıklı bir bebeğin doğurtulması tekniğine evrilmiştir (14).

Sezaryen oranları tüm dünyada artış göstermekte olup ülkemizde diğer ülkelere nazaran daha hızlı bir yükseliş göstermiştir. 2014’te sezaryen oranı en yüksek ülke %51.1 oranı ile Türkiye olmuştur. Uluslararası sağlık otoriteleri bu oranın %10 ila %15 arasında olması gerektiğini düşünmektedir ancak bu oranlara ulaşmanın mümkün olamayacağı açıktır. Bazı çalışmalar artan sezaryen oranlarının anne ve bebek ölümü açısından riski artırdığını göstermiştir (3).

Sezaryen oranlarındaki artış için ilerlemiş anne yaşı, çoğul gebelikler, obez anne oranlarının artması, annenin istekleri ve hekimlerin dava kaygıları gibi birçok faktör olduğu gösterilmiştir (15).

Sezaryen endikasyonları anne ve fetal nedenler olarak incelenebilir (15, 16).

Anne nedenli sezaryen endikasyonlar;

- Sezaryen olma isteği
- Mükerrer sezaryen öyküsü
- Annede herpes simpleks veya HIV öyküsü
- Pelvik veya anorektal cerrahi öyküsü
- Eş zamanlı tüp ligasyonu, myoma eksizyonu gibi cerrahi planlanması
- Kardiyopulmoner hastalık öyküsü
- Anormal pelvis anatomisi veya sefalopelvik uyumsuzluk

- Genital yolu tıkaçıcı kitle
- Plasenta dekolmanı veya anormal yerleşimli plasenta olması
- Kalıcı serklaj cerrahisi öyküsü

Fetal nedenli sezaryen endikasyonları;

- Fetüsün malprezantasyonu
- Konjenital anomaliler
- Umbilikal kord sarkması
- Makrozomi
- Fetal distress durumları
- Başarısız vajinal doğum denemesi
- Çoğul gebelik

1.1.1. Sezaryen Cerrahisinde Anestezi Yönetimi

Sezaryen ameliyatlarında uygun bir anestezi yönetimi anne ve bebeğin sağlığı açısından önemlidir. Bazı faktörler anestezi seçimini etkileyebilmektedir. Bunlar hastanın klinik durumu, laboratuvar tahlilleri, hastanın istekleri, anesteziistin tecrübesi, operasyonun aciliyeti, obstetrik cerrahin istekleri, birlikte başka cerrahi müdahalelerin yapılacak olması, işlemin tahmini süresi gibi faktörlerdir (4, 17).

Sezaryen cerrahisinde genel anestezi ve nöroaksiyel anestezi yöntemlerinden spinal anestezi, epidural anestezi ve kombine spinal-epidural anestezi yöntemleri kullanılabilir (4).

Nöroaksiyel anestezi postoperatif dönemde gastrointestinal sistemin hızlı adaptasyonu, ameliyattan sonra daha iyi analjezi sağlaması, hastaların erkenden mobilize olabilmesi, anne ve bebek arasındaki ilişkinin daha erken başlayıp ilaç toksisitesi riskinin düşük olması gibi avantajları nedeniyle birçok ülkede sezaryen cerrahisi için rutin anestezi yönetimi olarak kullanılmaktadır (4).

Genel anestezi yöntemi plasenta yoluyla bebeğe anestezik ajanların geçişi ile yenidoğanda olumsuz etkilere neden olmaktadır. Ayrıca bulantı-kusma oranlarının artmasına, cerrahi sonrası ağrının fazla olup anne ile bebek arasındaki iletişimin gecikmesine yol açmaktadır. Bu nedenle tüm dünyada kullanımı azalmıştır (4).

Ayrıca gebelikte üst solunum yollarında vaskülarite artar ve ödem gelişir. Bu da entübasyon sırasında havayolunda kanama ve ödemin iyice artması ile sonuçlanabilir. Gebelik haftası

ilerledikçe mukozal ödem artar ve mallampati skoru artışına neden olur. Ödem aynı zamanda preeklampsi, intravenöz sıvı tedavisi ve doğum sancılarının neden olduğu Valsalva manevraları ile şiddetlenir. Fonksiyonel rezidüel kapasite azalır ve apneye bağlı desatürasyon hızlı gelişir. Obezite ile bu riskler iyice artmıştır. Gebelikteki progesteron hakimiyeti ve genel anesteziye tercih edilen opioidler gastrik reflü insidansını artırır. Bunun dışında büyümüş meme dokusu yatar pozisyonda toraks duvarına ve havayoluna bası yapmaktadır. Tüm bu nedenlerden dolayı gebelerde zor entübasyon ve aspirasyon gelişme oranı artar (18). Ve nihayetinde anestezi yönetiminde anesteziistlerin genel anestezi tercih etme oranı düşmüştür.

2.1.2 Spinal Anestezi

Nöroaksiyel anestezi yöntemlerinden epidural ve kombine spinal-epidural anesteziye göre tek doz enjeksiyonu, düşük maliyetli oluşu, etkisinin hızlı başlaması ve etkin motor blokaj yapabilmesi ile spinal anestezi diğerlerinden daha çok tercih edilmektedir (19).

Spinal anestezi lokal anestetik ilaçların beyin omurilik sıvısı (BOS) içine verilerek subaraknoid boşluktaki sinir köklerinin geri dönüşümlü olarak nöronal iletilisini engelleme işlemidir (20).

İlk lomber ponksiyon tarihinde Quincke tarafından 1889 yılında artmış kafaiçi basıncı olan hayvanlarda basıncı düşürmek amacıyla kullanıldı. İlk spinal anestezi ise bu yöntemle subaraknoid boşluğa ulaştıktan sonra 5 mg ila 15 mg kokain enjeksiyonu ile 1898 de August Bier tarafından yapıldı. Sezaryen için ilk spinal anestezi ise 1902 de S. R. Hopkins tarafından uygulanmıştır. Post spinal başağrısı sendromu da aynı zamanlarda tanımlanmıştır (21).

Spinal anestezinin rölatif veya kesin kontrendike olduğu durumları bilmek önemlidir (20).

Tablo 1. Spinal Anestezinin Kontrendikasyonları

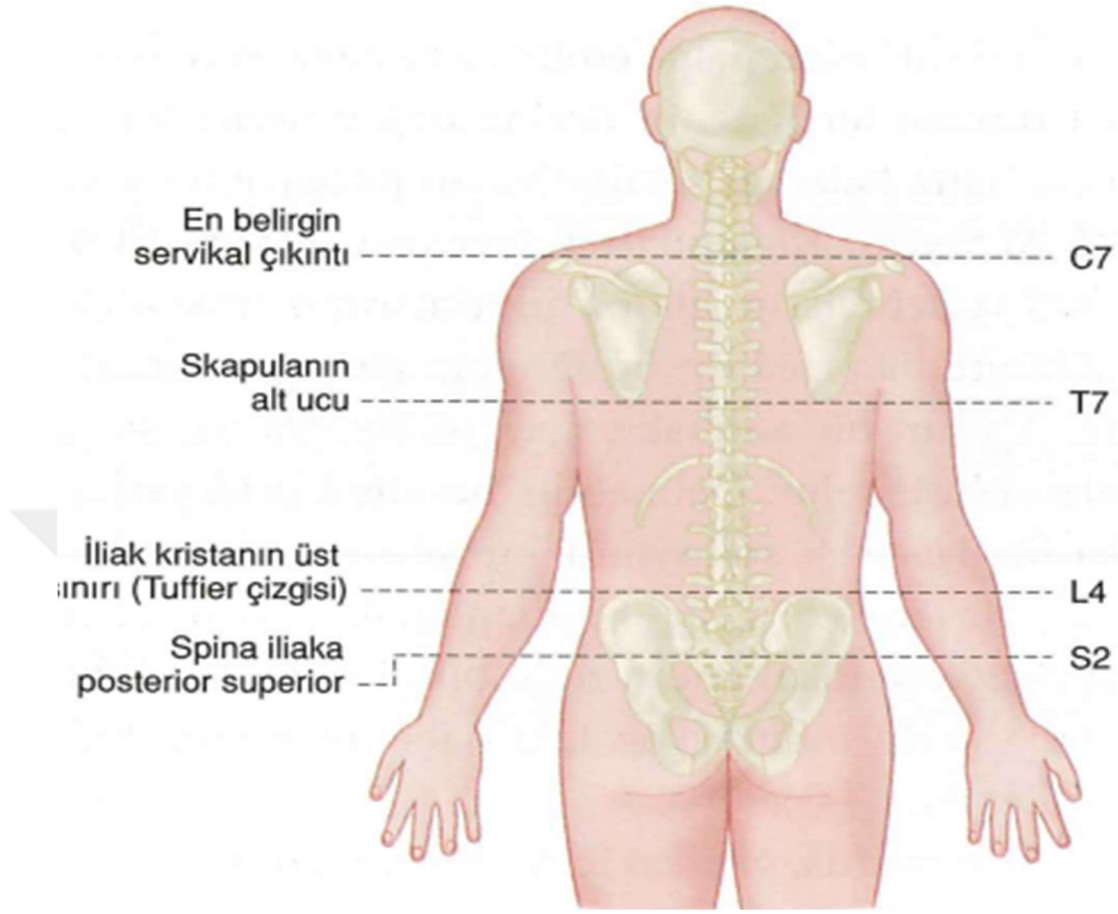
Kesin Kontrendikasyonlar	Enjeksiyon bölgesinde enfeksiyon Hastanın istememesi Koagülasyon bozuklukları veya diğer kanama diyatezleri Ciddi intravasküler volüm kaybı Artmış intrakranial basınç İleri aort ve ileri mitral darlık olması
Rölatif Kontrendikasyonlar	Sepsis İletişim kurulamayan hasta Demiyelizan hastalıklar Kalp kapaklarında stenoz Hipertrofik obstrüktif kardiyomiyopati Omurga deformiteleri Önceden mevcut nörolojik bozukluk

2.1.2.1 Spinal Anestezi Tekniği

İşleme başlamadan önce hasta münitörize edilmedir. Standart noninvaziv kan basıncı ile birlikte pulse oksimetre ve elektrokardiyogram kullanılmalıdır. Oluşabilecek komplikasyonlara müdahale etmek için gerekli ekipmanların önceden hazır edilmesi gerekmektedir. İşleme başlamadan önce kullanılmaya hazır intravenöz yol veya yollar olmalıdır.

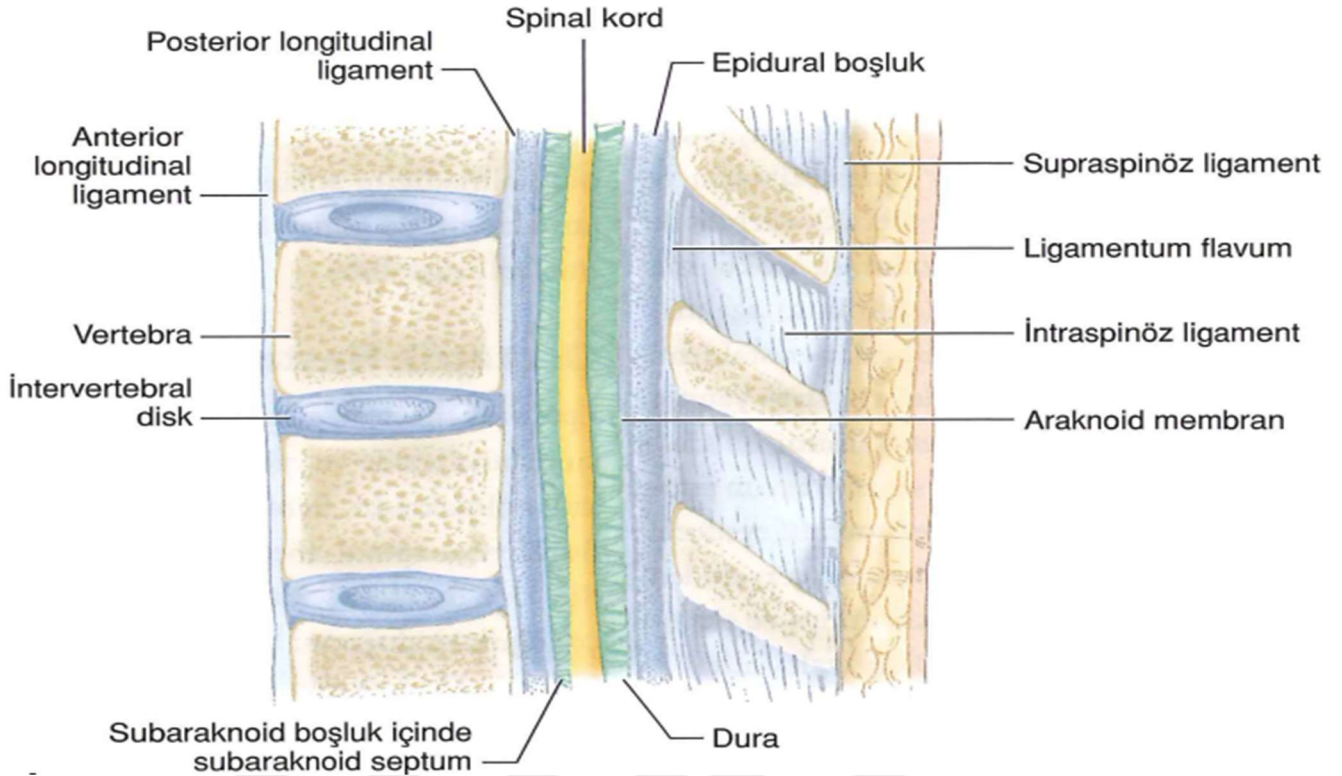
İşlem hasta oturur, lateral dekübit veya Jackknife pozisyonunda uygulanacak aralık muayenesi elle veya ultrason (USG) ile yapıldıktan sonra tek seferlik enjeksiyon veya katater yerleştirilerek aralıklı enjeksiyonlar şeklinde uygulanabilir.

Spinal anestezinin yapılacağı aralık tayini 4.-5. Lomber vertebra (L4-L5) aralığının bulunması veya L4 vertebra korpusuna denk gelen Tuffier Çizgisi kullanılarak bulunur. Yetişkinlerde medulla spinalis L1 seviyesinde sonlanırken çocuklarda L3 seviyesine kadar inebilmektedir (20).



Şekil 1. Tuffier Çizgisi ve Diğer Landmarklar (20)

Enjeksiyona başlarken işlem yapılacak bölgenin sterilizasyonu sağlanır ve iğne vertikal orta hattan sefale doğru hafif açı verilerek subaraknoid boşluğa doğru ilerletilir. Sırasıyla cilt, cilt altı, supraspinöz ve interspinöz ligamentler, ligamentum flavum, epidural aralık ve bunu takiben duraraknoid mater geçilerek beyin omurilik sıvısının (BOS) olduğu subaraknoid mesafeye ulaşılır. Ligamentum flavum ve duramater geçilirken iğne ile hissedilir. Önceden steril şekilde 5ml'lik enjektörde hazırlanmış lokal anestezi veya istenirse opioidle kombine edilmiş lokal anestezi BOS içine enjekte edilir (20) .



Şekil 2. Vertebra Anatomisi (20)

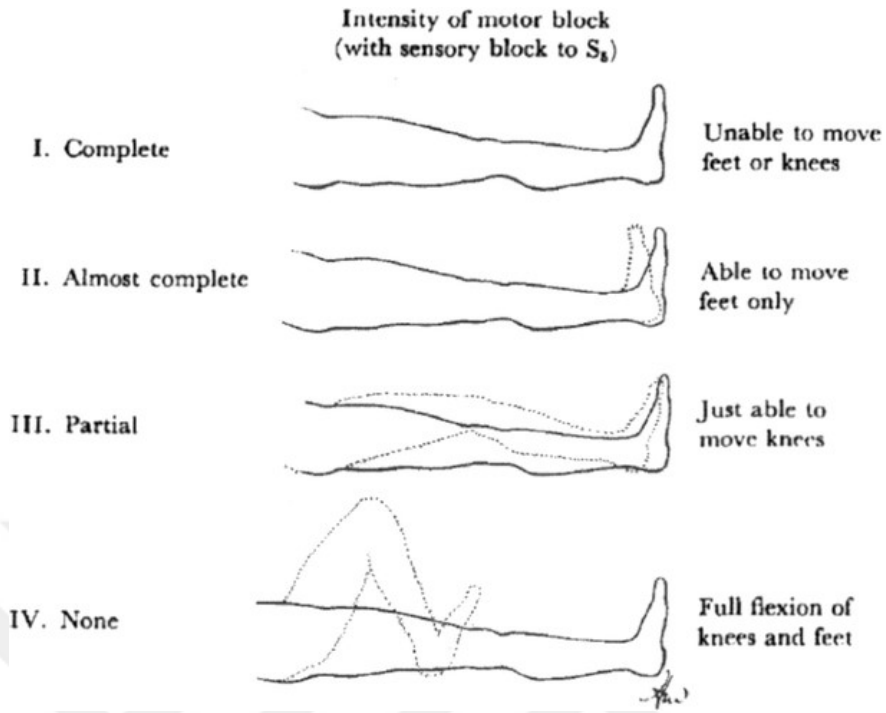
2.1.2.2 Spinal Blok Seviyesinin Değerlendirilmesi

Sempatik blokajın seviyesi genellikle duysal blokajdan 2 dermatom seviye daha yukarıda olur. Duyusal blok ise motor bloktan genellikle birkaç seviye yukarıda kalır (20).

Spinal bloğun seviyesini değerlendirirken motor blok için Modifiye Bromage Skorum Sistemi, duysal blok içinse deri pinprick testi veya sıcak soğuk testi kullanılarak bloğun hangi dermatom seviyesinde olduğu tayin edilir.

Tablo 2. Modifiye Bromage Skorumu (22)

0	Motor blok yok
1	Sadece dizini ve ayağını hareket ettirebiliyor. Kalçasını hareket ettiremiyor.
2	Sadece ayak bileğini hareket ettirebiliyor.
3	Total motor blok



Şekil 3. Modifiye Bromage Skorlaması (22)

2.1.2.3. Spinal Bloğun Seviyesini Etkileyen Faktörler

Spinal blok öncelikle kullanılan lokal anesteziğin barisitesinden etkilenmektedir. Bir lokal anesteziğin barisitesi beyin omurilik sıvısına (BOS) göre özgül ağırlığını ifade eder. Enjeksiyon anında ve sonrasındaki pozisyon ile birlikte kullanılan ilacın dozu ve uygulanma seviyesi spinal bloğun seviyesini etkileyen en önemli faktörlerdir. Bunlar dışında yaş, BOS hacmi, vertebral anatomi, iğnenin yönü, hastanın boyu, karın içi basınç ve gebelik de bloğun seviyesini etkileyebilmektedir.

Oturur pozisyonda yapılan ilaç eğer hiperbarik (BOS'a göre özgül ağırlığı fazla) ise ilaç kaudale doğru, hipobarik (BOS'a göre özgül ağırlığı az) ise ilaç kraniale doğru hareket etmektedir. Omurga deformiteleri gibi durumlarda hem spinal anestezi uygulaması zorlaşır hem de ilacın dağılımı öngörülemez. Gebelikte artan uterus boyutları vena kava inferiora bası yaparak epidural venlerin dilate olmasına neden olur. Bunun sonucunda epidural alandaki potansiyel boşluk azalır ve epidural aralıktaki basınç artar. Bu değişiklikler lokal anesteziklerin sefafe yayılımının artması ile sonuçlanır (20).

2.1.2.4 Spinal Anestezinin Komplikasyonları

Spinal anestezinin komplikasyonları arasında en sık görüleni %75 oranla hipotansiyondur. Sempatik blokaja bağlı olarak arteriyel damarların genişlemesine bağlı olmaktadır. Bu komplikasyonu önlemek için hastaya işlem öncesi intravenöz sıvı tedavisi verilir ve gereklilik halinde efedrin, fenilefrin gibi vazopressör ilaçlar kullanılır. Fenilefrin plasentadan geçişi olmayan bir ajandır. Fetal asidoza neden olmadığı için spinal anestezi sonrası gelişen hipotansiyonun tedavisinde efedrin yerine fenilefrin tercih edilir (23).

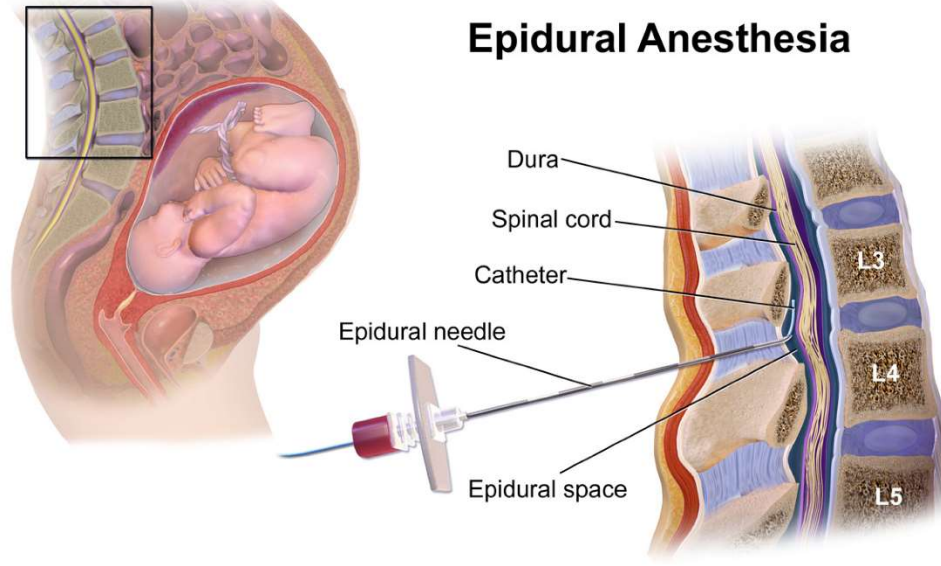
Diğer komplikasyonlardan bazıları şunlardır;

- Spinal sonrası baş ağrısı
- Bulantı-kusma
- Sırt ağrısı
- Total spinal anestezi (Yüksek hayati risk)
- Sinir yaralanması
- Spinal hematoma
- Girişime bağlı enfektif komplikasyonlar
- Geçici nörolojik sendrom
- Allerjik reaksiyon
- İdrar retansiyonu
- Yetersiz spinal blok olarak sıralanabilir (23-25).

2.1.3 Epidural Ve Kombine Spinal-Epidural Anestezi

Epidural anestezi epidural mesafeye kateter yerleştirilerek veya enjeksiyon yapılarak uygulanır. Etkisi dura etrafındaki mesafede seyreden spinal sinirleri bloke etmesiyle olur. Duyusal ve sempatik lifler hemen daima tutulurken motor blok genellikle kısmi olur. Etki başlangıcı spinal anesteziye göre daha yavaştır. Kardiyak sistem üzerine etkileri spinal anesteziye göre daha az görülür.

Kombine spinal-epidural anestezide önce subaraknoid alana lokal anestetik enjeksiyonu yapılır. Sonrasında ise epidural mesafeye kateter yerleştirilerek devamlı anestetik ilaç uygulama yolu elde edilir. Bu hem hızlı başlangıç hem de uzamış anestezi süresi imkanı tanımaktadır. Ayrıca kataterden postoperatif analjezi amaçlı aralıklı enjeksiyon veya infüzyon şeklinde opioid uygulanması yapılabilmektedir (20).



Şekil 4. Gebede Lomber Epidural Katater Takılması (26)

2.1.4 Genel Anestezi

Sezaryen cerrahisinde nöroaksiyel anestezi yöntemleri sık kullanılmaktadır. Ancak bazı durumlarda genel anestezi tercih edilir. Bunlardan bazıları;

- Gebenin genel anestezi istemesi
- Koagulasyon bozuklukları
- Spinal yapılacak yerde enfeksiyon
- Başarısız nöroaksiyel anestezi
- Fetal distres
- Maternal riskli durumlar (dekolman plasenta, plasenta previa, uterin anomaliler)

2.2 AĞRI

2.2.1 Ağrının Tanımı

Ağrı International Association for the Study of Pain (IASP) tarafından vücudun herhangi bir yerinden başlayan, organik bir nedene bağlı olan veya olmayan, gerçek veya potansiyel doku hasarıyla ilişkili hoş olmayan sensöryal ve emosyonel deneyim olarak tanımlanmıştır (27).

Ağrı, bir dizi karmaşık süreçlerin neticesinde ortaya çıkar. Dokulardaki anormal değişikliklerin bir sonucu olarak ortaya çıkan, duygusal durumla değişebilen ve hoş olmayan bir duyumdur. Ağrı, her zaman kişisel bir deneyimdir. Aynı ağrılı uyaran, farklı kişilerde farklı şiddetlerde ağrıya yol açabileceği gibi, aynı kişi üzerinde farklı koşullarda değişik yoğunluklarda ağrıya neden olabilir. Ağrı, nörofizyolojik, biyokimyasal, psikolojik, kültürel, dini, bilişsel ve çevresel faktörleri barındıran kapsamlı bir deneyimdir (28).

Ağrı, subjektif bir deneyim olduğundan sınıflandırılması güçtür ve bu nedenle farklı sınıflama yöntemleri uygulanabilir. Nörofizyolojik olarak sınıflama yapılabildiği gibi ağrının yerine, süresine ve etyolojine göre de sınıflama yapılabilir (29).

2.2.2 Ağrının Sınıflaması

2.2.2.1 Nörofizyolojik Mekanizmaya Göre

Nosiseptif, nöropatik ve psikojenik ağrı olarak 3 e ayrılır.

a-Nosiseptif ağrı: Ağrıyı tetikleyen durumlar ile kaslar, bağ dokusu, deri ve iç organlarda bulunan nosiseptörleri harekete geçirerek ağrının oluşmasına neden olur. Harekete geçen nosiseptörlerden çıkan uyarılar medulla spinalise ordan da merkezi sinir sistemine ulaşır.

i.Somatik ağrı: Çoğunlukla somatik sinir lifleriyle taşınan, aniden meydana gelen, iyi lokalize edilebilen, batma, sızlama veya zonklama şeklinde hissedilen ve sinirlerin dermatom bölgesinde duyulan ağrılardır.

ii.Visseral ağrı: İç organlardan kaynaklanan, başlangıcı yavaş olan, iyi lokalize edilemeyen, künt ve diğer bölgelere yayılan ağrıdır.

b. Nöropatik ağrı: Santral sinir sistemi (SSS) veya periferik sinirlerdeki nosiseptörlerin doğrudan etkilenmesine neden olan travmalar ya da metabolik hastalıklar sonrası meydana gelen ağrıdır. Yakıcı ve keskin özellikte bir ağrıdır.

c. Psikojenik ağrı: Anksiyete ve depresyon gibi durumlarda, hastanın psikolojik ve psikososyal sorunlarını ağrı şeklinde dile getirmesidir (30).

2.2.2.2. Ağrının Süresine Göre

Ağrı zamana göre akut ve kronik olmak üzere ikiye ayrılır.

a-Akut ağrı: Ani olarak başlar ve hasar ile arasındaki mesafe, süre ve şiddet açısından yakın ilişkisi bulunur. Doku hasarıyla başlayan ağrı, yara iyileşirken giderek azalır ve nihayetinde kaybolur. Ağrı karakteri nosiseptif ağrıdır. Ağrıya neden olan durum ortadan kalktığında ağrı kaybolur.

Hastalıklar, anormal kas, tendon veya organ fonksiyonları gibi zararlı uyarılar sebep olmaktadır. Bu tür ağrı, otonom sinir sisteminin uyarılmasıyla taşikardi, hipertansiyon gibi belirtilere yol açabilir. Tedavi edilmemiş akut ağrı, 3-6 ay süresini aştığında kronik ağrıya dönüşebilir. En yaygın nedenleri arasında posttravmatik, postoperatif ve obstetrik ağrı bulunur (31).

b-Kronik ağrı: 3-6 ayı geçen akut ağrı, kronik ağrı olarak kabul edilir. Kronik ağrı, bireyin ciddi anlamda yaşam kalitesini olumsuz etkilemektedir. Travmaya bağlı sinir hasarı, neoplastik ve dejeneratif hastalıklar ve psikojenik bozukluklar kronik ağrıyı oluşturan etkenlerdir. Kronik ağrıda otonomik yanıt akut ağrıya göre daha hafiftir. Ancak sempatik tonus ve nöroendokrin fonksiyon artışı mevcuttur. Kronik ağrıda, bireysel ve çevresel faktörlerin önemli bir rolü vardır (29).

2.2.2.3 Etyolojiye Göre

Ağrıya neden olan klinik duruma göre de sınıflandırma yapılabilir. Örneğin kanser ağrısı, zona ağrısı, artrit, postoperatif ağrı gibi sınıflama yapılabilir.

2.2.2.4 Ağrının Yerine Göre

Ağrının yerine göre sınıflama yapılabilir. Örneğin baş ağrısı, bel ağrısı, diz ağrısı, pelvik ağrı gibi sınıflama yapılabilir.

2.2.3 Ağrı Fizyolojisi Ve Algılanması

Nosiseptif ağrı; doku hasarına bağlı olarak ortaya çıkan mediatörlerin başlattığı ve periferdeki nosiseptörler aracılığıyla medulla spinalis ve santral sinir sistemine iletilen bir dizi elektrokimyasal sürecin ağrı olarak hissedilmesidir. Uyarı doku hasarından etkilenen nosiseptör cinsine göre merkezi sinir sisteminde visseral veya somatik ağrı olarak algılanır (32).

Nosiseptörlerden çıkan ileti 5 aşamadan geçtikten sonra ağrı olarak algılanmaktadır.

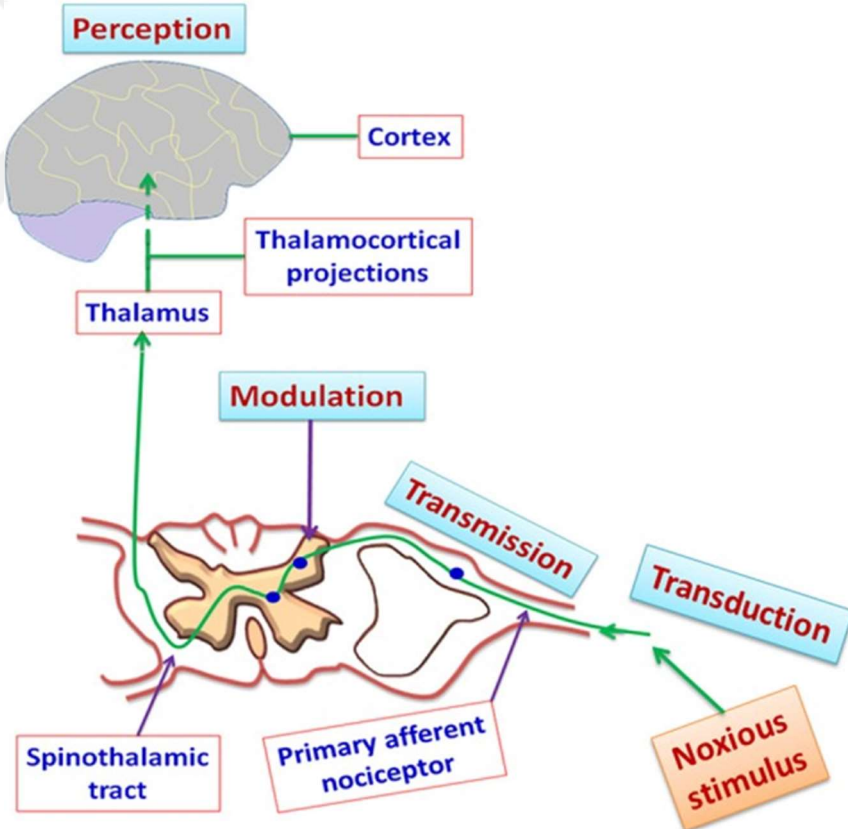
-Transdüksiyon: Periferik nosiseptörlerde, mekanik, kimyasal veya ısı hasarı nosiseptörleri uyarak primer afferent nöronlarda elektriksel aktiviteye yol açar ve bu sinyal spinal korda iletilir. Ağrının algılamasında elektriksel uyarıyı başlatan, nosiseptörlerdeki hasarın neden olduğu uyarılarla bir aksiyon potansiyelinin oluşması neticesinde olur.

-Kondüksiyon: Oluşan uyarılar primer afferent sinir boyunca iletilerek medulla spinaliste ikinci nöronla sinaps yapar.

-Transmisyon: İmpulsların A-delta ve miyelinsiz C lifleri ile kortekse iletilmesidir. Uyarıların aktarımı medulla spinalisin arka boynuzunda birinci ve ikinci nöronların sinaptik birleşiminde olmaktadır.

-Modülasyon: Ağrı deneyimi hasara bağlı iletilen uyarılara doğrudan ve orantılı olarak oluşan yanıt değildir. İmpulslara karşı yanıt birçok faktörden etkilenmektedir. Bunlardan bazıları segmental inhibisyon, endojen opioidler ve inen baskılayıcı nöronlardır. Modülasyon ağrının modifikasyonu gibidir. Buna bağlı olarak ağrı olması gerekenden az veya abartılı bir şekilde hissedilebilir. Segmental inhibisyon sinaptik iletimin bloke edilmesidir. Endojen opioidler ise ağrı iletiminde ağrı sinyalinin modülasyonunu yapar.

-Persepsiyon: Uyarıların öznel olarak ağrı olarak algılanması sürecidir. Ağrının üst merkeze iletilmesi ve hem duygusal hem de duyuşal bilinçle değerlendirilmesidir (32).



Şekil 5. Ağrı Algılanması Basamakları (33)

Ağrı nosiseptörden kortekse 3 nöronal yolak sayesinde iletilir (34).

-Birinci sıra nöronlar: Periferik dokudaki nosiseptörlerden başlayan uyarılar periferik sinirler üzerinden medulla spinalisin dorsal merkezindeki gangliyonlara birinci sıra nöronlar ile iletilir. Sinyallerin iletiminde glutamat ve bazı nöropeptidler rol almaktadır.

-İkinci sıra nöronlar: Dorsal boynuzdan talamusa ve dorsolateral pons gibi diğer merkezi sinir sistemi bölümlerine iletimde ikinci sıra nöronlar bulunur. Uyarı medulla spinalis boyunca ilerlerken kontrolateral karşı tarafa geçiş yapar.

Üçüncü sıra nöronlar: Talamustan serebral kortekse uyarının iletiminde rol alır (34).

2.2.4 Ağrının Sistemik Etkileri

Ağrı hem kaynağın kendi sistemik etkileri hem de vücudun ağrıya yanıtı sonrası birçok sistemi etkileyen önemli bir durumdur (20).

-Kardiyovasküler sistemde; ağrının neden olduğu sempatik aktivasyon, arteriyel kan basıncında yükselme ve nabız hızının artması ile sonuçlanır. Artmış kalp hızı koronerlerin diyastoldeki süresini kısaltır ve oksijen ihtiyacının arttığı bu dönemde koroner arter hastalığı gibi iskemik duruma yatkın olan hastalarda iskemi riskini artırır. Ağrı aynı zamanda periferik dolaşımın yavaşlamasına ve buna bağlı staz ve pıhtılaşma gibi durumlara neden olabilir. Tromboembolik olay riski artmıştır. Sistemik vasküler direnç artar (20, 35, 36).

-Respiratuar sistemde; vücudun oksijen tüketimi ve karbondioksit üretimi artar. Buna bağlı olarak dakika ventilasyonunda artış izlenir. Ağrının lokalizasyonuna göre soluk alıp verme işi zorlaşabilir. Buna bağlı olarak fonksiyonel rezidüel kapasite azalır ateletaziye hipoksemiye neden olur. Azalmış tidal volüm havayolundaki sekresyonların ıtrahını bozar. Solunum iş yükü artar (20, 35, 37).

-Gastrointestinal ve üriner sistemde; artmış sempatik yanıt sfinkter tonusunu artırır motiliteyi azaltarak gayta çıkışını yavaşlatır ve idrar retansiyonuna neden olabilir. Strese bağlı artmış gastrik asidite stres ülserine neden olabilir. Ağrıya neden olan mediatörler kemoreseptör trigger zonu etkileyip bulantı-kusmayı tetikler (35, 36).

-Hematolojik sistemde; tedavi edilmemiş ağrı fibrinolizi azaltır, trombositlerin birbirine yapışmasını artırır pıhtılaşmaya yatkınlık durumunu artırabilir. Ağrı nedenli hareketi kısıtlanan hastalarda tromboembolik olay riski artar (35, 36).

-Nöroendokrin sistemde; ağrı hipotalamo-pitüiter aksı aktive eder ve katabolik hormonlarda artış, anabolik hormonlarda ise azalma görülür. Kortizol, tiroid hormonları ve glukagon azalırken insulin ve testosteron artmaktadır. Hormonların takibi kontrol altına alınamayan ağrıyı tanımda kullanılabilsede de tedaviye yanıtın bir göstergesi değildir (38).

-İmmün sistemde; ağrı immün sistemi baskılayarak enfeksiyon riskini artırır. Azalmış immüniteye bağlı tümoral aktivite artar ve metastaz yapmaya yatkınlık olur (37).

-Nöropsikiyatrik olarak ağrı tedavi edilmedikçe uyku düzeninde bozulmalara, aşırı huzursuzluğa neden olmakta depresyon ve anksiyeteye zemin oluşturmaktadır (20).

2.2.5 Ağrının Değerlendirilmesi

Başarılı bir tedavi, ağrının doğru bir şekilde değerlendirilmesiyle mümkündür ve bu, ağrı tedavisinin temelini oluşturur. Ağrının etkili bir şekilde tedavi edilmesi, onun tanınması, ölçülmesi ve kaydedilmesiyle mümkündür (39).

Ağrının şiddetini ölçmek için birçok yöntem mevcuttur ancak hiçbirisi ağrıyı ölçmede eksiksiz değildir. Her metod kendine özgü avantaj ve dezavantajları barındırır (40). Bu yöntemler iki başlık altında sınıflandırılabilir.

Tip 1 (objektif) ölçümler: ağrının objektif açıdan değerlendirilmesidir (39).

Fizyolojik yöntemler: ağrı sonucunda artan katekolamin ve kortizol düzeylerinin etkisiyle kalp hızı, arteriyel kan basıncı ve solunum sayısındaki değişimleri ölçen parametrelerdir. Postoperatif dönemde kullanımı yanıltıcı olabilir.

Nörofarmakolojik yöntemler: Vücut ısısındaki değişiklikler ve plazma beta-endorfin seviyesindeki azalma gibi ölçümlerdir.

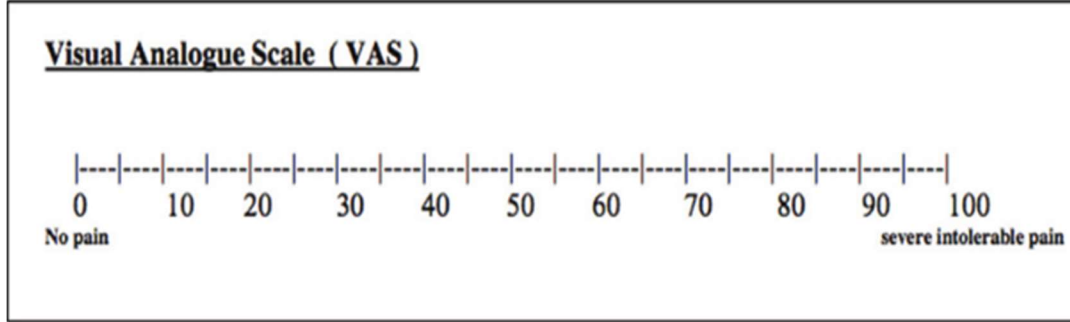
Nörolojik yöntemler: sinir iletim hızı, pozitron emisyon tomografisi, uyarılmış yanıtlar gibi uygulanması zor ve maliyetli yöntemlerdir.

Tip 2 (subjektif) ölçümler: ağrının subjektif açıdan değerlendirildiği ve hastanın beyanına dayanan ölçümlerdir. Subjektif ölçümler iki ana başlıkta incelenir (39).

a-Tek boyutlu ölçümler

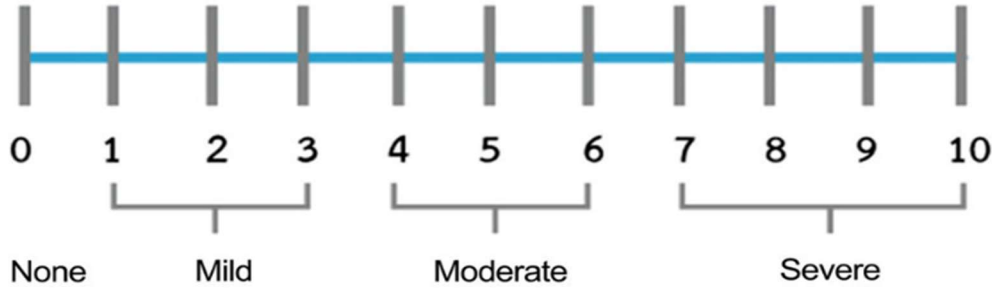
i. Vizüel analog skala (VAS): Vizüel analog skala 10 cm uzunluğunda bir çizgi çizilir ve 0-hiç ağrı yok, 10-yaşanacak en şiddetli ağrı olarak belirlenir. Hasta bu çizgi üzerinde ağrısının şiddetini işaretler. Basit ve tekrarlanabilen ayrıca ekipman gerektirmeyen bir testtir. Ancak özellikle postoperatif dönemde uyanıklığı tam olmayan hastada doğru sonuçlar alınamayabilir. Test

tekrarlanabilir, istirahat ve hareket halinde değerlendirilebilir. VAS'ın 3ten küçük olması ağrının az olduğu, tedavinin yeterli olduğu anlamına gelir (41).



Şekil 6. Vizüel Analog Skala (41)

ii.Numerik değerlendirme ölçeği (NRS): Hastanın ağrısını 0 ila 10 arasında bir değer söyleyerek belirttiği subjektif bir ölçüm yöntemidir. Dezavantajı anlık değerlendirme yapması ve ağrının sadece şiddetini tanımlamasıdır. 0: hiç ağrının olmadığını, 1-4: hafif ağrıyı, 4-7: orta şiddette ağrıyı, 7-10: şiddetli ağrıyı göstermektedir (42).



Şekil 7. Numerik Değerlendirme Ölçeği (42)

iii.Sözel derecelendirme skalası: hasta sözel olarak yaşadığı ağrıyı derecelendirir (43).



Şekil 8. Sözel Derecelendirme Skalası (43).

iv.Wong Baker yüz ifadesi skalası: hastayla iletişim kurulamayan (pediatrik hastalar, dil bilmeyen hastalar, mental retarde hastalar) durumlarda kullanılan skorlama sistemidir. Hastanın yüz ifadesine göre değerlendirme yapılır (44).



Şekil 9. Wong-Baker Yüz İfadesi Skalası (44)

b-Çok boyutlu ölçümler

Kronik ağrı değerlendirilmesinde kullanılır

i.McGill Ağrı Anketi (McGill Pain Questioner-MPQ): çok boyutlu ölçekler arasında en sık kullanılandır. Hastaya 20 soru sorarak ağrıyı affektif ve sensoriyel olarak değerlendirir. Postoperatif hastada rutin kullanılmazlar (39).

ii.Kısa form MPQ: Hastaların yaşam kalitesini değerlendirmektedir. Fiziksel ve sosyal fonksiyonlar, bedensel ağrı, zihinsel sağlık, yaşamsal düzey ve genel sağlık durumu farklı testlerle ölçülmektedir (45).

iii.“The Faces, Legs, Activity, Cry and Consolability (FLACC)” ölçeği: yüz ifadesini, bacakları, aktiviteyi, ağlamayı ve avutabilmeyi değerlendirir. Pediatrik grupta kullanımı güvenlidir. Kullanımı kolay ve çok yönlüdür.

iv.West Haven-Yale Çok Boyutlu Ağrı skorlaması: MPQ'ya göre daha kısa ve geleneksel sorularla, psikometrik yaklaşımlar kullanılarak ağrının belirlenmesini sağlayan bir yöntemdir.

v.Ağrı günlüğü: kronik ağrı takiplerinde ağrının davranışını modelleyerek veriler sunan değerlendirme ölçeğidir (46).

c-Biyolojik parametrelere dayalı ölçümler

Ağrının neden olduğu sistematik etkiler biyolojik parametreleri değiştirmekte ve ağrı takibinde bu parametreler kullanılabilir.

Kardiyovasküler sistemde; taşikardi, kan basıncında yükselme, kardiyak outputta artış ve miyokardın iş yükünün artması

Solunum sisteminde; takipne, respiratuar alkaloz, vital kapasitede azalma, atelektazi artışı, azalmış alveolar ventilasyon, öksürük reflekslerinde azalma

Gastrointestinal sistemde; motilite azalışı, boşalmada yavaşlama, bulantı, kusma, oral alımda azalma

Nöropsikiyatrik sistemde; çocuklarda yeme ve uyku bozuklukları, yetişkinlerde anksiyete ve stres Endokrin sistemde; azalmış stres yanıtı, hiperkoagülasyon, yara iyileşmesinde gecikme, negatif nitrojen balansı gibi biyolojik parametreler ağrının değerlendirilmesinde kullanılabilir (39).

2.3 POSTOPERATİF AĞRI

Postoperatif ağrı; yüzeysel, derin, visseral ya da somatik karakterde olabilen, cerrahi müdahale ile başlayıp dokunun tam onarımı ile sonlanan akut ağrı tipidir. Cerrahi uyaran nosiseptörlerde elektrokimyasal iletimi başlatıp bu iletim spinal kord aracılığı ile merkezi sinir sistemine ulaşmaktadır. Tedavi edilmemiş akut postoperatif ağrı kronikleşebilir (47, 48).

Postoperatif dönemde ağrı en çok 24-72 saatte görülür ancak ağrı günler, haftalar hatta kronikleşirse yıllar sürebilir (48). Postoperatif dönemde yetersiz analjezik tedavi günlük yaşamsal fonksiyonları kötü etkileyebilir ve cerrahi sonrası komplikasyonları artırabilir (49).

Ameliyat sonrası ağrıda bazı faktörler ağrının karakterini, şiddetini ve ne kadar süreceğini etkileyebilmektedir (50). Bunlardan bazıları;

- Hastanın bedensel veya zihinsel durumu
- Ameliyat öncesi psikolojik ve medikal hazırlığı
- Cerrahinin tipi, lokalizasyonu ve vaka süresi
- Postoperatif komplikasyon durumları
- Cerrahi öncesi, esnası ve sonrasında anestezi yönetimi
- Ameliyat sonrası bakımın kalitesi

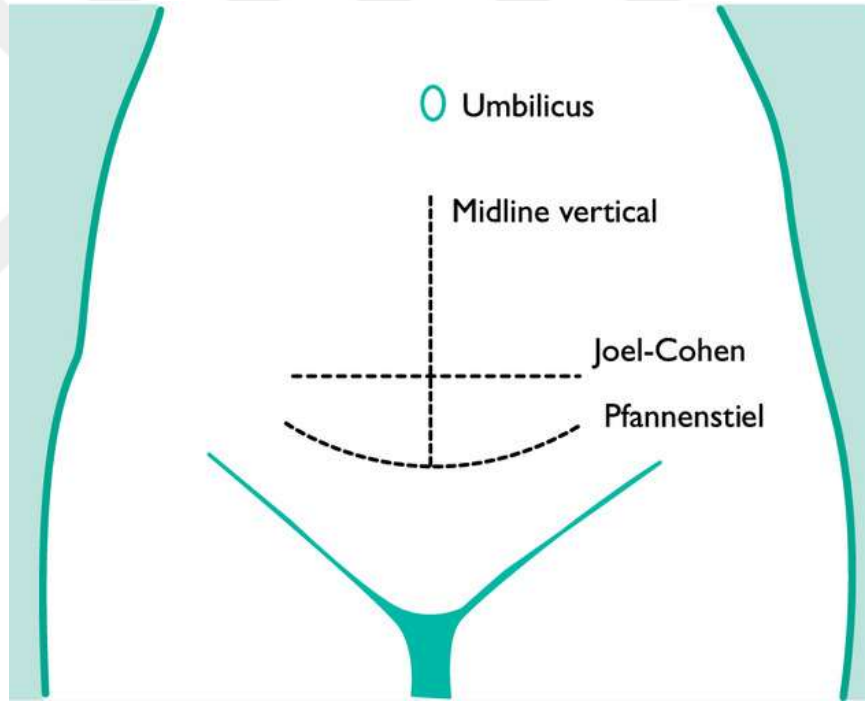
Postoperatif analjezinin eksik olması bazı grup hastalarda daha önemlidir ve ciddi sorunları beraberinde getirir. Bu hastalar; gebeler, pediatrik ve geriatrik hastalar, sözel iletişim sağlanamayan hastalar ve madde-ilaç bağımlısı olan hastalardır (51).

2.3.1 Sezaryen Sonrası Ağrı

Sezaryen cerrahisi sonrası postpartum dönemde şiddetli ve geçmeyen ağrı anne-bebek bağını olumsuz yönde etkilemektedir. Sezaryen sonrası akut ağrı hastanın yeterli mobilize olamamasına ve buna bağlı tromboembolik olay geçirme ihtimalinin artmasına neden olmaktadır.

Etkin bir şekilde ağrı yönetimi annenin bebekle ilgilenebilmesini, emzirebilmesini ve ameliyata bağlı komplikasyonların azalmasını sağlamaktadır (7).

Sezaryen cerrahisi sonrası ağrı hem visseral hem de somatik ögeler barındırmaktadır. Somatik ağrı cilt, fasya, cilt altı dokular ve kas dokulardan kaynaklanırken, visseral ağrı uterus, periton ve diğer karın içi organlardan kaynaklanmaktadır. Karın ön duvarında kas, fasya ve cilt duyusu T6-L1 sinir kökleri tarafından iletilir. Periton ise T6-L1 sinirlerinden innerve olurken diyafram komşuluğunda innervasyonuna T4'de katılır (52, 53). Sezaryende kullanılan alt karın kesisi (Pfannenstiel) T12-L1 dermatomları içerisinde yer alır (10). Cerrahi öncesi ve sonrası uygulanacak rejyonel anestezi ve analjezi yöntemleri bu seviyeleri içine alacak şekilde olmalıdır. Doğum sonrası görülen akut ağrı, kalıcı ağrı ve doğum sonrası depresyon gibi durumları tetiklemektedir (54).



Şekil 10. Sezaryen Vakalarında Cilt İnsizyonları (55)

Sezaryen cerrahisinde diğer postoperatif ağrı mekanizmaları gibi hem lokal hem de sistemik olarak etki gösterebilen prostoglandinler ve sitokinlerin doku asiditesi ve parsiyel oksijen basıncı dengesini bozduğunu ve buna bağlı nosiseptörlerin reaksiyonunun arttığını bilmekteyiz. Tüm bunlar ameliyat esnasında ve sonrasında ağrı duyulmasına neden olmaktadır (56).

Cerrahi sonrası hızlandırılmış iyileşme programında (ERAS, Enhanced Recovery After Surgery) obstetrik protokoller preoperatif, intraoperatif ve postoperatif dönem olarak 3 ana başlıkta

incelenmiştir. Kılavuz postoperatif dönemde ağrının yeterli tedavisini ve erken mobilizasyonu önermektedir (8).

2.4. POSTOPERATİF AĞRI TEDAVİLERİ

Sezaryen cerrahisi sonrası ağrı etkin bir şekilde tedavi edilmeli ve kullanılan ilaçlar anne ve anne sütü alan bebek için güvenilir olmalıdır. Postoperatif ağrının tedavisinde multimodal analjezi tercih edilmelidir. Multimodal analjezi farklı analjezik tekniklerin bir arada kullanılması ile ağrının oluşumu ve impulsların iletiminin farklı aşamalarda önlenbilmesidir. Farklı yöntemlerin bir arada kullanılması yan etki potansiyeli yüksek ajanların dozlarının azaltılabilesine ve yan etkilerin azalmasına olanak vermektedir. Özellikle opioid tüketiminin azalması anne ve bebek açısından büyük önem arz etmektedir (51).

Sezaryen doğum diğer cerrahilere göre ağrı kontrolü açısından bazı farklılıklar içermektedir. Hem preoperatif dönemde plasental yol ile hem de doğumdan sonra anne sütü ile analjezik ilaçlar fetüse geçebilmekte ve istenmeyen yan etkilere neden olabilmektedir. Opioid maruz kalmış fetüste solunum depresyonu görülebilmektedir. Bu yüzden multimodal yaklaşımla opioid dozları azaltılmalıdır (57). Prosedüre özgü postoperatif ağrı yönetimi (PROSPECT) sezaryen cerrahisi kılavuzunda opioid kullanımını en aza indirmek, spinal anesteziye morfin veya diaformin eklemek, kombine spinal-epidural yapılsa epidural kataterden aralıklı enjeksiyon yapmak, postoperatif dönemde parasetamol ve non-steroidal antiinflatuar (NSAİ) ilaçlar kullanmak, tek doz deksametazon kullanmak, intratekal morfin kullanılmadıysa yara yerine lokal anestezi infiltrasyonu veya postoperatif ağrı için fasyal plan blokları kullanmak yani multimodal analjezi ile hasta konforu sağlayıp morbiditeyi azaltmak amaçlanmıştır (9).

Postoperatif tedavide farmakolojik ve non-farmakolojik yöntemler kullanılmaktadır.

a-Non-Farmakolojik Yöntemler

- Stimülasyon analjezisi
- Transkütan elektriksel sinir stimilasyonu (TENS)
- Elektrot implantasyon
- Akupunktur
- Psikolojik yöntemler
- Psikoterapi
- Grup terapisi

- Hipnoz
- Biofeedback
- Kriyoanaljezi

b-Farmakolojik Yöntemler

Sistemik ve rejyonel olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Sistemik uygulamada intravenöz, intramusküler, oral, rektal, subkütan, transdermal, transmukozal yol kullanılmaktadır. Rejyonel yöntemde ise lokal anestezi infiltrasyonu, epidural kateter, pleksus blokları, periferik sinir blokları ve subaraknoid uygulama gibi lokal anestetik ajanlar ile analjezi sağlanmaktadır.

Sistemik analjezi için non-opioid analjezikler ve opioidler kullanılmaktadır.

2.4.1 Opioid Analjezikler

Tarihte ilk kez afyon çiçeğinden elde edilen opioidler uzun zamandır analjezik amaçla kullanılmıştır ve hala da kullanımı devam etmektedir. Opioidlerin çeşitli klinik etkileri vardır ancak asıl etkisi analjezik etkisidir. Aynı zamanda öfori, psikolojik değişiklikler, sedasyon gibi etkileri bulunmaktadır. Opioidler ağrının neden olduğu durumu tedavi etmez sadece algılanmasını önlemektedir (58).

Opioidler doğal ve sentetik olmak üzere 2 gruba ayrılır.

i.Doğal opioidler; morfin, kodein, ve kodein türevleridir (eroin, hidromorfon, oksikodon, buprenorfin, hidrokodon).

ii.Sentetik opioidler; anililpiperidinler (fentanil, alfentanil, sufentanil, remifentanil), difenilpropilamin türevleri (metadon, difenoksilat, loperamid) ve diğer opioidler (pentazosin, nalbufin, tramadol, meperidin) olarak sınıflandırılabilir (58).

Opioid Reseptörleri

Opioid reseptörleri önceleri mü, kappa, sigma olmak üzere 3 ana başlıkta incelenmekteydi. Ancak sonraları epsilon ve delta reseptörleri de eklenmiştir.

Opioid reseptörleri, hücre içinde G-protein bağlı sinyal yollarının aktivasyonu ile adenilat siklaz enziminin inhibisyonuna neden olur. G-protein aktivasyonu potasyum kanallarını açar kalsiyum kanallarını ise inhibe eder. cAMP (siklik adenosin monofostat) azalır. Tüm bu etkileşimler nörotransmitter salınımını azaltıp ağrı sinyallerinin azalmasına neden olur. Opioidler analjezik etkilerini bu mekanizmalarla gerçekleştirir (59).

Reseptörler ve klinik etkileri tabloda gösterilmiştir (60).

Tablo 3. Opioid Reseptörleri ve Klinik Etkileri (60)

Opioid reseptöleri	Klinik etkileri
Mü 1	Supraspinal analjezi, bulantı-kusma, kaşıntı, kabızlık, hipertermi, öfori
Mü 2	Solunum depresyonu, kalp hızında düşme, bağımlılık
Kappa	Spinal analjezi, sedasyon, miyozis
Sigma	Analjezi, bulantı-kusma
Delta	Halusinasyon, psikolojik değişiklikler
Epsilon	Analjezi, disfori

Opioidlerin ortak yan etkileri fiziksel bağımlılık, psikojenik bağımlılık, tolerans, solunum depresyonu, pruritis, idrar retansiyonu, konstipasyon, sedasyon, bulantı, kusma, miyoklonus ve nöbet gibi durumlardır (61).

2.4.1.1 Tramadol

Akut ve kronik ağrı tedavisinde kullanılabilen tramadol, santral etkili sentetik bir kodein analogu olup etkisi morfinin 10 da 1'i kadardır. Tramadol ve metaboliti (M1) mü reseptör agonistidir ve mü reseptör afiniteleri morfine göre 6000 kat azdır. Tramadol serotonin ve noradrenalin gerilimlerini inhibe edip, serotonin salınımını uyarmaktadır. Bu etkilerle birlikte ağrının iletimi üzerine inhibisyon etkileri mevcuttur (62).

Analjezik etkinliğinin kanıtlanmış olmasının yanında solunum depresyonu, kardiyovasküler depresyon, kötüye kullanım gibi yan etkileri yoktur. Oral yolla biyoyararlanımı %70-90 arasında olup yavaş salımlı preparatlarla günde 2 kez kullanılması ile etkisi 24 saate kadar uzar. Plazma proteinlerine %20 oranında bağlıdır ve doku dağılım hacmi geniştir. Beyin, akciğer ve böbreğe dağılımı iyidir (63).

Tramadol oral, rektal, intramusküler veya intraartiküler yoldan yapılabilir. Esasen metabolize olduğu organ karaciğerken (CYP2D6), %30 yolla renal eliminasyon da görülmektedir. Ortalama yarı ömrü 6 saattir. M1 metaboliti ise 7.5 saatte yarılanır (62). Tramadol oral alımdan 2 saat sonra pik etkinliğe ulaşır 6 saat sonra etkileri azalır. İntravenöz yolla uygulandığında da 10-20 dk sonra pik etki görülür (64).

Tramadol kullanımı sonrası genelde yan etki olarak sersemlik, bulantı-kusma, baş ağrısı, kabızlık, ağız kuruluğu, terleme gibi durumlar görülebilmektedir. Hem gastrointestinal hem de

kardiyovasküler etkileri diğer opioidlere göre daha azdır. MAO inhibitörleri ile kullanımı çok önerilmez (65). Günlük 400mg dan fazla kullanımında nöbet aktivitesini tetikleyebildiği bazı çalışmalarda gösterilmiştir (65).

2.4.2. Non-Opioid Analjezikler

Opioid olmayan analjezikler genelde hafif-orta şiddetli kronik ve akut ağrının tedavisinde kullanılan ajanlardır. Tek başlarına kullanılabildiği gibi zayıf ya da güçlü bir opioidle kombinasyon olarak da kullanılabilir. Böylece analjezik etkileri artmaktadır. Opioidler gibi bağımlılık yan etkileri bulunmamaktadır (66).

Non-steroidal antiinflamatuvar ilaçlar

Non-steroidal antiinflamatuvar ilaçlar (NSAİ) postoperatif ağrıda multimodal analjezi planının bir parçası olarak kullanılmaktadır.

Gastrik yan etkileri mevcuttur ve en önemlisi de kanamadır. COX-1 inhibisyonu ile mide mukozasını koruyan prostaglandin oluşumunun önlenmesi, kanamaya neden olur. Bu nedenle selektif COX-2 inhibisyonu yapan non-steroidal antiinflamatuvar ilaçlar tercih edilmektedir. Yine kardiyovasküler yan etkiler selektif COX-2 inhibisyonu yapanlarda daha azdır (67, 68).

Renal sistemde prostaglandin sentez inhibisyonu ile akut böbrek hasarı, nefrotik sendrom, interstisyel nefrit ve böbrek papilla nekrozu gelişebilir. Önceden renal hastalığı olanlarda bu riskler artmıştır (69). Kardiyovasküler ve hepatic istenmeyen etkileri en yüksek olan ise diklofenak sodyumdur (70).

2.4.2.1. Parasetamol

Asetaminofen hem oral yolla hem de parenteral yolla en sık kullanılan analjezik ajan olup kanser ağrısında Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından ilk önerilen ajan olmuştur (71).

Parasetamolün etki spekturumu selektif COX-2 inhibitörlerine benziyor olsa da analjezik etkinliği daha zayıftır ancak daha iyi tolere edilebildiğinden dünya çapında ağrı tedavisi için sık kullanılan bir ajan olmuştur. Analjezik ve antipiretik etkileri vardır ancak antiinflamatuvar etkisi bulunmamaktadır (72).

Etki mekanizması tam olarak anlaşılamamıştır ancak COX-3 inhibisyonu ve prostaglandin salınımının baskılanması ile etki ettiğine inanılır (73). Karaciğerde metabolize olmaktadır. Günlük maksimum doz 4 gram olup bu dozun üstünde karaciğer toksisitesi riski vardır (72). Gebelerde ve yenidoğan dahil pediatrik grupta sık kullanılan analjezik ve antipiretik bir ajandır.

2.4.2.2 Diklofenak Sodyum

Siklooksijenaz enzim inhibisyonu ve prostaglandin sentezini baskılayarak etki eden diklofenak sodyum bir fenilasetik asit türevi olup oral, intravenöz, rektal veya intramüsküler kullanılabilir. Antiinflamatuvar, antipiretik ve analjezik etkinliği vardır. Aç bir kişide oral alım sonrası plazma konsantrasyonları 1.5-2 saat içinde en yüksek değerlere ulaşır. Gastrik emilimi iyidir. Karaciğerde metabolize olup idrar ve safra yoluyla itrah edilir (74).

Hafif ve orta şiddetli postoperatif ağrıda kullanılmaktadır. En sık rastlanan yan etkiler gastrointestinal etkiler olup hepatik ve kardiyovasküler yan etkileri diğer NSAİ'lere göre daha yüksektir (75).

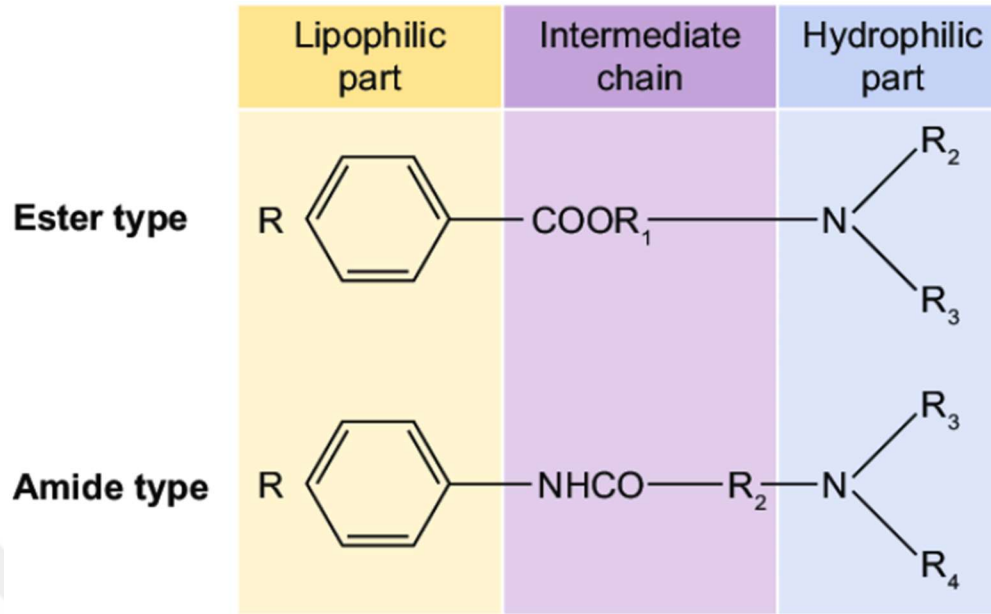
2.5. LOKAL ANESTEZİKLER

Lokal anestezikler travmaya veya cerrahiye bağlı akut veya kronik ağrının tedavisinde sık kullanılan ilaçlardır. Cilt ağrılarında topikal veya subkutan uygulanarak ağrıyı önlemektedirler. Perkütan enjeksiyon ile periferik sinirlere, epidural boşluğa ve intratekal mesafeye enjekte edilerek ağrının inhibisyonunu sağlarlar. Kronik ağrıda etkileri kısa sürede geçse de tedaviye başlangıçta ağrı öncelikle lokal anestezikler ile baskılanabilir. Sistemik dolaşımda yarılanma ömürleri kısa olsa da etkileri düşük konsantrasyonlarda bile nöropatik ağrıyı uzun bir süre hafifletir (76, 77).

Lokal anestezikler periferik sinirler üzerinde etkilerini voltaj duyarlı sodyum kanalları aracılığıyla yapmakta iken nöroaksiyel etkileri birkaç aşamadan oluşur. Lokal anestezikler etkilerini iyon kanallarıyla etkileşime girerek presinaptik terminallerin depolarizasyonu, nörotransmitter salınımının baskılanması ve pre-post sinaptik reseptörlerin aktivasyonunu düzenlemesi ile gösterirler (76).

İletimin hızlı olduğu lifler lokal anesteziklere karşı daha duyarlıdır. Bu nedenle en hızlı etkilenen lifler otonomik lifler olup bunu duyuşal lifler ve daha sonra somatik lifler takip etmektedir (78).

Tüm lokal anestezikler 3 alt ana birimden oluşmaktadır. Bu birimler aromatik halka, ester veya amid yapıda ara bağ ve tersiyer amindir. Aradaki bağa göre amid yapılı veya ester yapılı olarak ikiye ayrılırlar. Aromatik halka lipofilik, tersiyer amin ise hidrofilik yapıdadır (78).



Şekil 11. Lokal Anesteziklerin Kimyasal Yapıları (79)

Lokal anesteziklerden ester yapıda olanlar esterazlarla metabolize olur ve ortaya paraaminobenzoik asit (PABA) çıkar. PABA allerjen özelliği olabilen bir ajandır. Amid yapıda olanlar ise karaciğerde metabolize olurlar. Metabolitlerinin alerjik etkileri zayıftır (20).

Tablo 4. Kimyasal Yapılarına Göre Lokal Anestezik Sınıflaması (20)

Amid yapıda olanlar	Ester yapıda olanlar
Bupivakain	Klorprokain
Etidokain	Kokain
Lidokain	Prokain
Mepivakain	Tetrakain
Prilokain	Benzokain
Ropivakain	

Lokal anestezikler etki sürelerine göre de sınıflandırılabilirler (78).

Tablo 5. Etki Sürelerine Göre Lokal Anestezik Sınıflaması (78)

Kısa etki süreli olanlar	Orta etki süreli olanlar	Uzun etki süreli olanlar
Prokain Klorprokain	Lidokain Mepivakain Prilokain	Bupivakain-levobupivakain Tetrakain Etidokain Ropivakain

Lokal anesteziklerin organ sistemi üzerine etkileri şöyledir (20).

-Kardiyovasküler sistemde; yüksek dozlarda lokal anestezi miyokardı baskılamakta ve kalp hızı düşerken kasılma gücü azalmaktadır. Ritim blokları ve kardiyak arrest görülebilir.

-Pulmoner sistemde; Bronşlarda dilatasyon yaparlar. Özellikle lidokain bronkospazm-laringospazm gibi durumlarda kullanılmaktadır. Frenik sinir blokajı veya sistemik yüksek dozlara bağlı olarak apne gelişebilir.

-Nörolojik sistemde; sistemik dolaşımda yüksek miktarlara ulaşan lokal anestezikler kan beyin bariyerini rahatça geçebildiğinden santral bazı semptomlar olabilir. Bunlar dudak çevresinde uyuşma, kulakta çınlama, bulanık görme, nistagmus, bulantı-kusma ve titremedir. Ayrıca huzursuzluk ve ajitasyon görülebilir. Lokal anesteziklerin yüksek serum konsantrasyonu nöbetler, bilinç kaybı ve komaya kadar uzanabilen ciddi yanetkilere sahiptir.

-Kas iskelet sisteminde; intramusküler enjeksiyonlara bağlı olarak miyositlerde toksik etkileri olabilir. Adjuvan olarak kullanılan steroid ve adrenealin bu riskleri artırmaktadır.

-İmmünolojik sistemde; PABA metabolitine bağlı allerjik reaksiyonlar gelişebilir. Lokal anestezikler yara iyileşmesinde gecikmeye neden olur.

-Hematolojik sistemde; fibrin yıkımını artırıp pıhtılaşmayı azalmaktadır.

2.5.1. Bupivakain

1957'de sentezlenip 1965 yılında kullanıma geçen bupivakainin buluşu rejyonel anestezinin gelişiminde önemli bir basamak olmuştur. İlk yıllarda aynı dönemde bulunan mepivakaine göre 4 kat daha toksik olduğu için tercih edilmeyen bupivakain, daha sonraları etkinliğinin iyi olması ve ultrason kullanımı sonucu yanetkilerin azalması nedeniyle popüler olmuştur (80).

Bupivakain anestezide birçok yolla uygulanabilir. Bunlar infiltrasyon anestezisi, periferik sinir blokları veya epidural-kaudal-spinal anestezi gibi santral bloklardır. Uygulanan doza göre motor blok olmadan sensoryal blok olması bupivakainin doğum analjezisinde ve postoperatif analjezi amacıyla yapılan bloklarda sık kullanılmasının nedeni olmuştur (81).

Uygulamadan ortalama 3-5 dakika sonra etkisi başlayıp yapılan bölgeye göre etki süresi 2 saatten 12 saate kadar değişmektedir. Epiduralde 3,5-5 saat arası iken periferik sinir bloklarında 6 saatten 12 saatin üstüne kadar uzayabilir. Konsantrasyon arttıkça motor blok ihtimali artmaktadır.

%0.25 dozlarda sadece sensoryal blok yaparken %0.5 dozlarında motor blok da gelişir. %0.0625 ten %0.75 e kadar geniş kullanım alanı vardır (82).

Bloğun etkinliğinin uzamasında bazı ajanlar adjuvant olarak eklenebilir. Epinefrin, deksametozon, klonidin ve deksmedetomidin birlikte kullanıldığında bupivakainin etki süresini uzatmaktadır (83).

Bupivakainin maksimum dozu tek uygulamada kiloya 3 mg (maksimum 200 mg) dır. Bu dozun üstünde kullanıldığında ya da direk intravasküler enjeksiyonu sonrası başta kardiyovasküler, pulmoner ve nörolojik yan etkilerin olduğu Lokal Anestezik Sistemik Toksisitesi (LAST) gelişebilmektedir (20).

2.5.2. Lokal Anestezik Sistemik Toksisitesi

Lokal anestezik sistemik toksisitesi ultrason kullanımı ile azalmış olsa da hayatı tehdit eden klinik bir durum olduğundan anestezi hekimleri tarafından çok iyi bilinmelidir.

Lokal anestezik ajanlar voltaj kapılı sodyum kanalları üzerinden etki etmektedir. Lokal anestezik sistemik toksisite durumunda da beyin ve kalpte aynı kanallar üzerinden toksik yan etkiler ortaya çıkmaktadır.

Kardiyovasküler sistemde miyokard disfonksiyonuna, iletim bozukluklarına ve buna bağlı ritim bozukluklarına yol açar. Periferik vasküler direnç düşüşü ile hipotansiyon ve kardiyak kollaps görülebilir. Taşiaritmilere veya bradikaritmilere neden olur. Santral sinir sisteminde en çok görülen belirti ağız çevresinde uyuşukluk, dilde hissizlik ve kulakta çınlamadır. İlerleyen tablolarda görme bozukluğu, tremor ve jeneralize nöbetler görülebilir. Bupivakain lokal anestezikler içinde kardiyotoksisitesi en yüksek lokal anesteziklerdendir ve bupivakain nedenli kardiyak arrestler resüsitasyona dirençlidir (84).

Lokal anestezik sistemik toksisitesi tedavisinde destek tedavisinin yanında %20 lipid emülsiyonu kullanılarak kardiyak toksisitenin önüne geçilmeye çalışılmaktadır. Lipid solüsyonu 70 kilogramdan ağır insanlar için 2-3 dakika içinde 100 ml bolus ardından 0.25/ml/kg/dk infüzyon olarak verilir. Kardiyak toksisite devam ediyorsa bolus doz tekrarlanabilir ve infüzyon hızı 0.5/ml/kg/dk'a çıkılabilir. Lipid emülsiyonu stabilize sağlandıktan sonra 10 dakika daha verilmeye devam edilmelidir. Maksimum dozu 12ml/kg'dır (85).

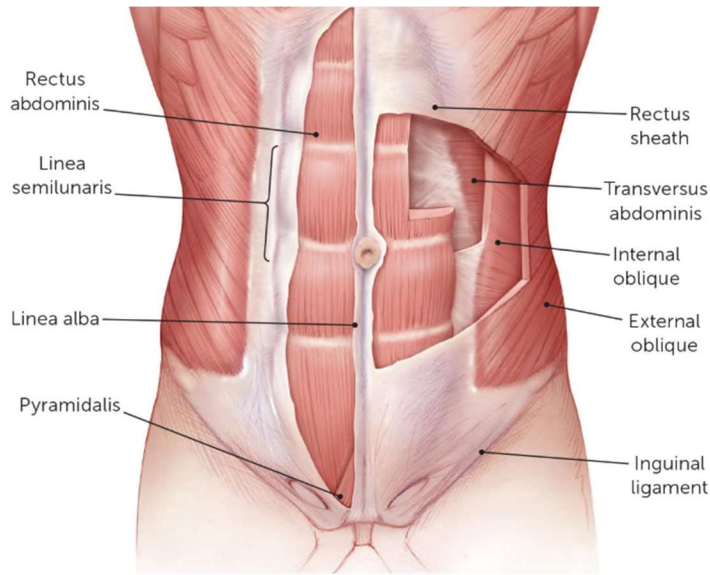
2.6. REJYONEL ANESTEZİDE ULTRASONUN KULLANIMI

Anestezi uygulamalarında ultrasonografi birçok amaçla kullanılmaktadır. Periferik sinir blokları başta olmak üzere santral venöz katater uygulamasında, zor intravenöz yol kateterizasyonunda, transözofagial ve transtorasik ekokardiyografide, akciğer değerlendirilmesinde ve zor havayolu değerlendirilmesinde kullanılmaktadır. Periferik sinir blokları için ultrason kullanımının artması hem blok sonuçlarının iyileşmesine hem de girişim sayısını azaltarak vasküler komplikasyon riskinin azalmasına olanak vermiştir (86). Kısmen mobil olması ve radyasyon içermemesi nedeniyle anestezistler arasında popülerliği artmıştır.

2.6.1 Abdominal Duvar Blokları

Abdominal bölgede cerrahi sonrası analjezi yönetimi eskiden epidural analjezinin hakimiyetindeydi. Ancak hastalarda postoperatif dönemde erkenden yürümenin istenmesi, antikoagülasyonun erken başlanması ve Transversus Abdominis Plan (TAP) bloğunun uygulamasının basit ve etkinliğinin iyi olması ile epidural analjezi eski popülerliğini kaybetmiştir. Abdominal duvar toraks kafesinden pelvik bölgeye kadar uzanan posteriorda omurga ile bağlanan silindirik bir yapıdır. Bu kasların fasyaları ve spinal sinirlerin uzantıları arasındaki ilişki karmaşık olup etkin analjezi sağlanabilmesi için uygulama yapılan bölgenin anatomisinin iyi bilinmesi gereklidir (87).

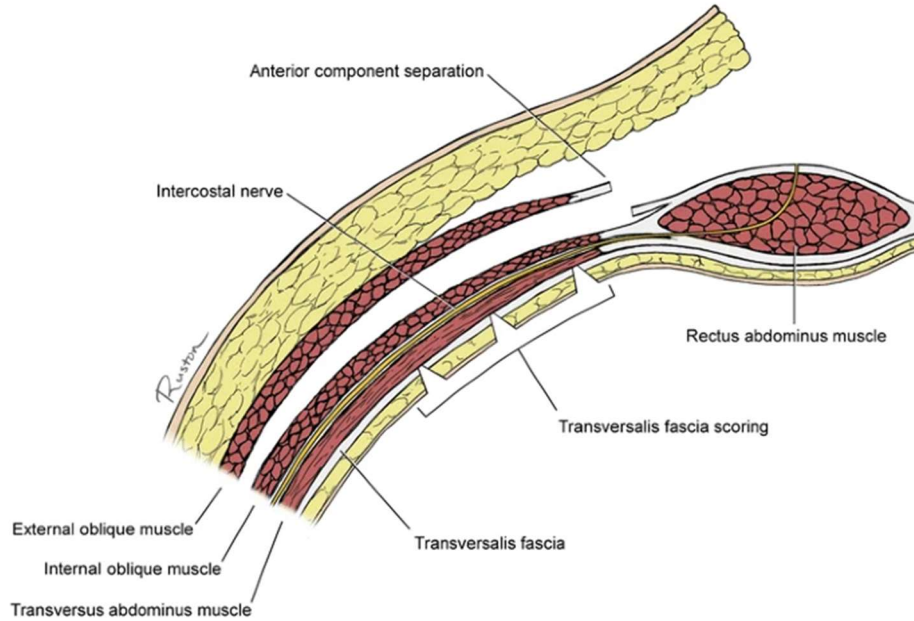
Batın duvarında yüzeyden derine doğru cilt, ciltaltı doku, abdominal kaslar, transversalis fasya, ekstraperitoneal yağ dokusu ile periton bulunmaktadır. Lateralde Eksternal Oblik (EO), İnternal Oblik (İO) ve Transversus Abdominis (TA) kası 3'lü kas tabakası halinde bulunurken anteriorda Rektus Abdominis (RA) kası bulunmaktadır (87).



Şekil 12. Abdominal Duvar Anatomisi (88)

Batın anterolateral duvarın innervasyonu T6-T12 spinal sinirlerin anterior ve lateral kütanöz dallarıyla ilioinguinal ve iliohipogastrik sinirler tarafından sağlanır. Spinal sinirler anteriora doğru devam ederken mid-aksiller hatta lateral kütanöz dallarına ayrılır. Bu dallar batın duvarının lateral innervasyonunu sağlamaktadır. Anterior dallar ise transversus abdominis kası ile internal oblik kası arasındaki fasyada rektus kasının lateraline kadar uzanır (87).

Postsezaryen analjezisi için Transversus Abdominis Plan (TAP) bloğu, Rektus Kılıf bloğu, İlioinguinal-İliohipogastrik sinir bloğu, Transversalis Fasya Plan (TFP) bloğu, Quadratus Lumborum (QL) bloğu ya da Erektör Spin Plan (ESP) bloğu kullanılabilir.



Şekil 13. Abdominal duvar kasları ve Transversalis Fasyanın transvers kesitte gösterilmesi (89)

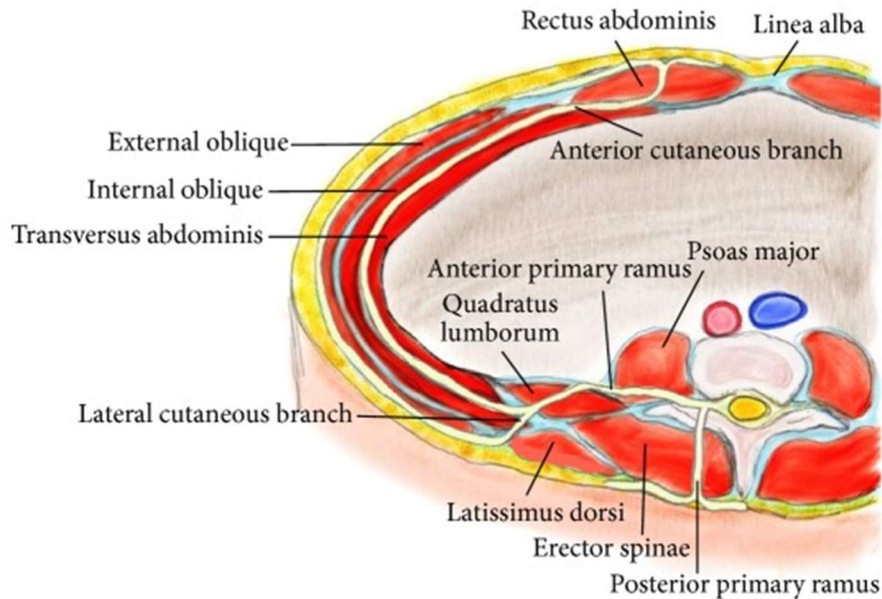
2.6.1.1 Transversus Abdominis Plan (TAP) Bloğu

Transversus Abdominis Plan (TAP) bloğu ilk kez 2001 yılında Rafi tarafından tanımlanmış olup ultrason kullanılmadan Petit üçgeninden transversus abdominis ve internal oblik kas arasına girilerek torakoabdominal sinirleri, ilioinguinal-iliohipogastrik siniri bloke etmeyi amaçlayan bir abdominal duvar bloğudur (90).

2001 yılında tanıtıldıktan bu yana Transversus Abdominis Plan bloğu en sık kullanılan trunkal bloklardan biri haline gelmiştir. Appendektomi, sezaryen, inguinal herni, histerektomi, açık prostatektomi ve kolesistektomi vakalarında ameliyat sonrası multimodal analjezinin önemli bir komponenti olmuştur (13).

Anatomi

Abdominal duvarı oluşturan şu 4 kastır; Rektus Abdominis kası, Transversus Abdominis kası, İnternal Oblik kas, Eksternal Oblik kas. T6-L1 arası spinal sinirler dorsal dalı ayrılıp ventral dalları abdominal bölgeye doğru ilerlerken Transversus Abdominis ve İnternal Oblik kaslar arasında seyretmektedir. Torakoabdominal sinirler anterior kütanöz ve lateral kütanöz olarak devam etmektedir. Lateral kütanöz dal orta aksiller çizgi hizasında Eksternal Oblik kası delerek cilde ulaşan sinirdir. Bu da anterior ve posterior dallar olmak üzere 2 dala ayrılır. Anterior kütanöz dal ise Rektus kasını delip cilde ulaşana kadar Transversus Abdominis ve İnternal Oblik kas arasındaki fasyada seyreder. Anterior kütanöz dal medial ve lateral dal olmak üzere ikiye ayrılmaktadır (13).



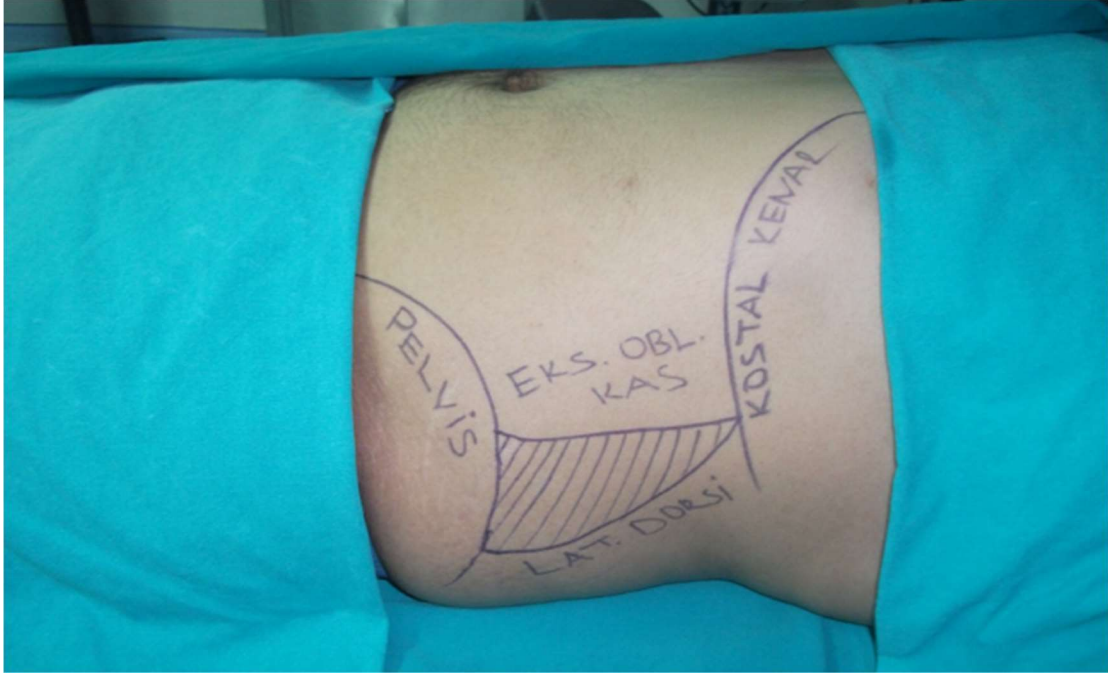
Şekil 14. T12 Spinal Sinirin Abdominal Bölgede seyri (91)

TAP blok yapıldığı yere göre farklı dağılım gösterebilmektedir. 4 farklı uygulama yeri mevcuttur. Bunlar anterior, lateral, subkostal, ve posterior yaklaşımdır. Anterior ve lateral yaklaşımla anterior kütanöz dallara dağılım olurken, posterior yaklaşımda lateral kütanöz dal ayrılmadan spinal sinirler etkileneceğinden hem anterior hem lateral kütanöz dallara dağılım olmaktadır (13).

Uygulama Yöntemi

İlk defa Hebbard ve arkadaşları tarafından 2007’de ultrason eşliğinde TAP blok uygulanması gösterilmiş ve günümüzde TAP blok uygulanırken ultrason kullanımı rutin hale gelmiştir (92).

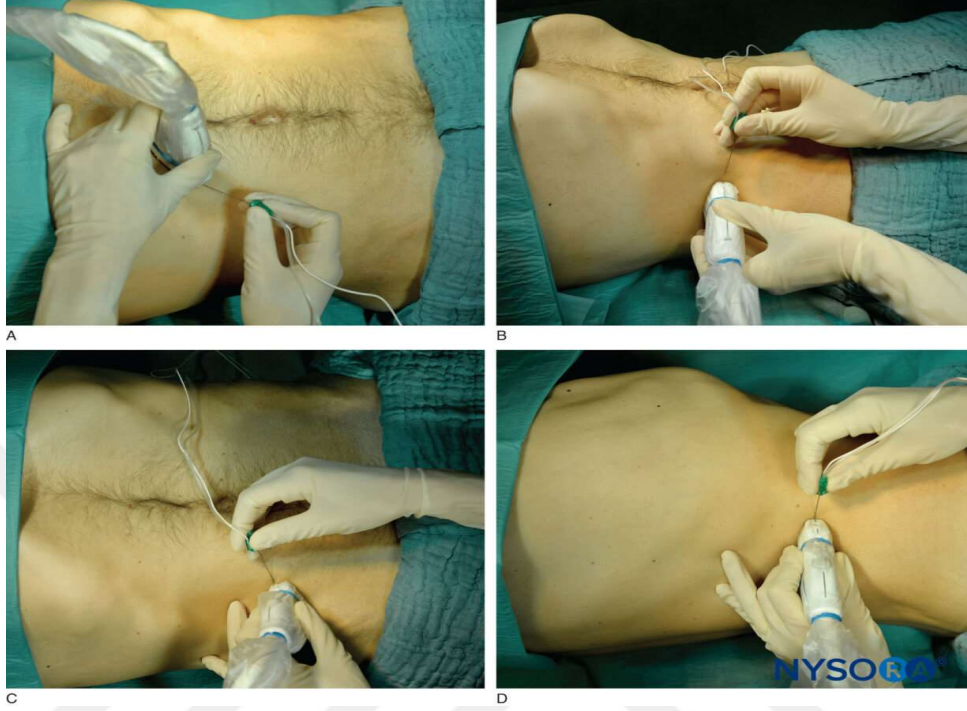
Kör teknik (Landmark yöntemi) ile TAP yapılırken anatomi iyi bilinmelidir. Rafi tarafından tanımlanan uygulamada Petit üçgeni çizildikten sonra üçgenin içinden cilde dik bir şekilde girilir. İğne derin dokuya doğru ilerlerken 2 pop hissedilir. Birincisi eksternal oblik kasın fasyasını geçerken ikincisi ise internal oblik kasın fasyasını geçerken hissedilir. 2 pop hissi alındıktan sonra aspirasyon temiz ise lokal anestetik enjekte edilir (90).



Şekil 15. Petit Üçgeni (işaretlenmiş alan) (93)

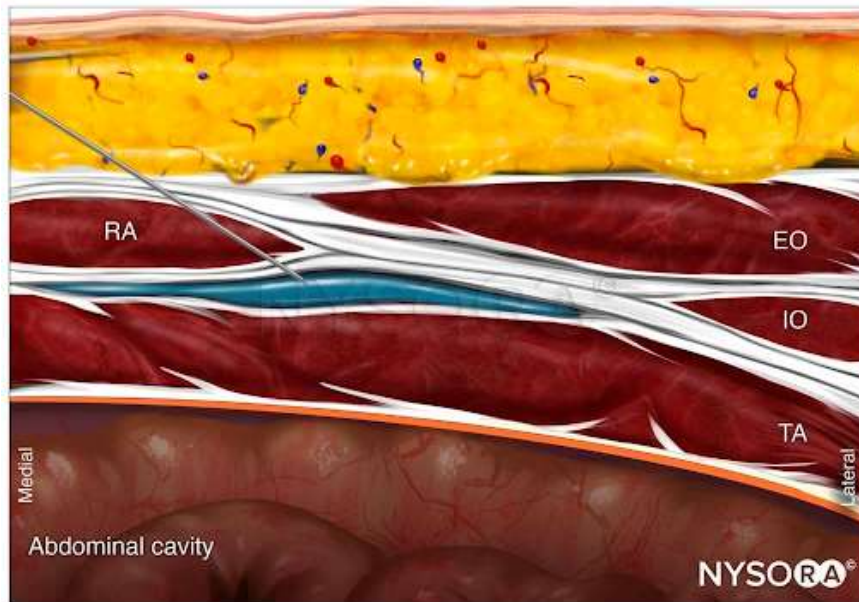
Ultrason ile uygulanan teknikte abdominal duvarın lateralinde kostal kenar ve iliak kanat arasındaki boşluk taranmaya başlar. 3 kas tabakası görülür. En yüzeyde olanı eksternal oblik, ortadaki internal oblik, derindeki ise transversus abdominis kasıdır. İnternal oblik kası diğerlerine göre daha kalındır. Genelde en ince olanı ise transversus abdominis kasıdır. TAP blok uygulanırken

genelde lineer prob tercih edilmektedir. Ancak obez hastalarda konveks prob kullanılarak da yapılabilir. 4 farklı bölgeden TAP uygulanabilir (94).



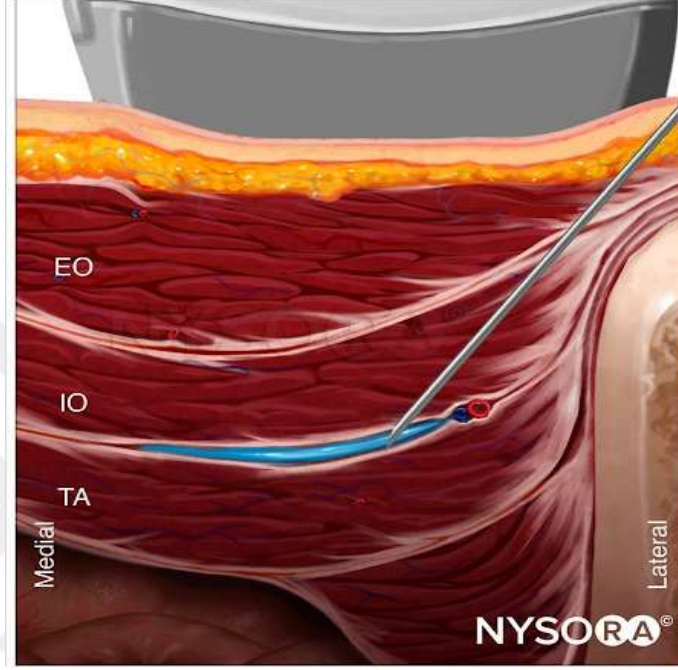
Şekil 16. TAP Blok Uygulama Yöntemleri (94)

1-Subkostal TAP; Lineer prob kullanılarak göğüs kafesinin altından rektus abdominis kası ve kılıfı ile transversus abdominis kasının arasındaki fasyal plan hedeflenmelidir. Prob medialde ve kraniale en yakın yerde olmalıdır. İğne giriş yeri medialden olmalı blok uygulanırken laterale doğru ilerlenmelidir. Supin pozisyonda uygulanmalıdır (94).



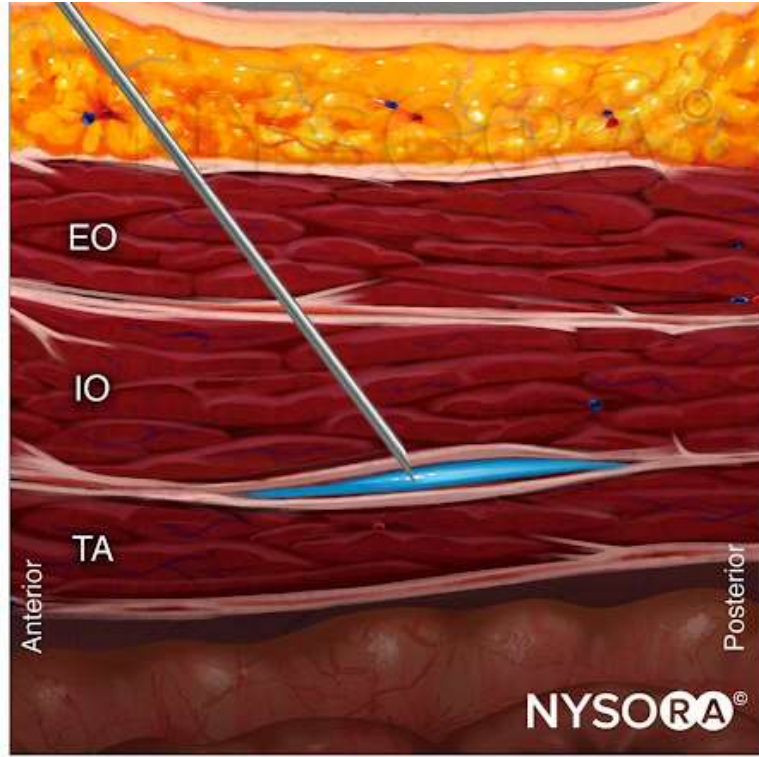
Şekil 17. Subkostal TAP Blok Uygulaması (94)

2-Anterior TAP; Lineer probun bir ucu spina iliaka anterior superiora diğer ucu ise göbek deliğine bakacak şekilde spina iliaka anterior superiorun medialine yerleştirilir. Eksternal oblik kas, internal oblik kas ve transversus abdominis kası ile birlikte derin sirkumfleks arter görülür. Hedef derim sirkumfleks arterin olduğu fasyadır. Hasta sırtüstü yatar pozisyonda uygulanır (94).



Şekil 18. Anterior TAP Blok Uygulaması (94)

3-Lateral TAP; Lineer prob hastanın iliak krest ve kosta kenarı arasında transvers bir şekilde yerleştirilip orta aksiller hat üzerinde 3 kas tabakasının görülmesi amaçlanır. Eksternal oblik kası, internal oblik kası ve transversus abdominis kası görüldükten sonra iğne ön aksiller çizgi hizasından internal oblik kas ve transversus abdominis kası arasındaki fasyal düzleme anteriordan posterioara doğru ilerlenecek şekilde gönderilir. Hasta supin pozisyondayken uygulanır (94).



Şekil 19. Lateral TAP Blok Uygulaması (94)

4-Posterior TAP; hasta lateral dekübit pozisyondayken lineer proba midaksiller hatta internal oblik kas ile transversus abdominis kası arasında izlenen fasyal düzlem posteriora doğru bittiği yere kadar takip edilip enjeksiyon yapılabilecek en posterior köşe tercih edilir (94).



Şekil 20. Posterior TAP Blok Uygulaması (94)

Komplikasyonları

TAP blok ile ilgili komplikasyonlar iğneye bağlı veya enjekte edilen lokal anesteziğe bağlı görülebilmektedir. Daha çok ultrason kullanılmadan uygulananan bloklarda olsa da ultrason kullanırken de görülebilecek olan komplikasyonlardan biri iğnenin fazla derin dokuya inmesi ve periton ile visseral dokulara zarar vermesidir. İğne transversus abdominis ile transversalis fasya arasına yerleştirildiğinde fasya iliaka yoluyla geçiçi femoral blok gelişebilmektedir. Ayrıca vaskülaritesi artmış hastalarda abdominal duvar içinde seyreden damarsal yapılar hasarlanabilir ve hematoma gelişebilir. Diğer bir komplikasyon da abdominal duvar bloklarının genellikle bilateral uygulanması ve yüksek volümde lokal anestetik ilaca ihtiyaç duyulması sonucu Lokal Anestetik Sistemik Toksisitesi (LAST) gelişme durumudur. Yaşlı hastalar ve pediatrik hastalarda dikkatli olunmalıdır (13).

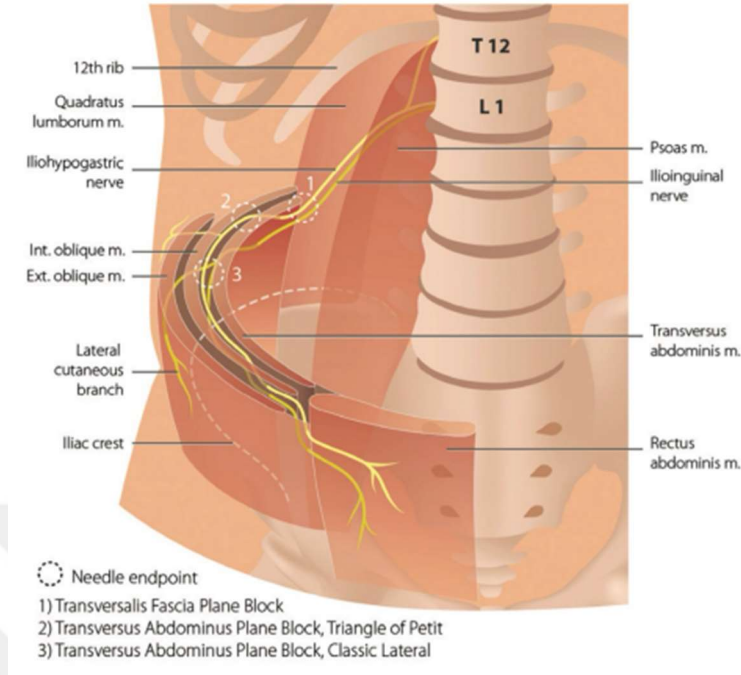
2.6.1.2. Transversalis Fasya Plan (TFP) Bloğu

Hebbard tarafından 2009 da tanımlanan TFP bloğu ultrason eşliğinde transversus abdominis kası ile altında bulunan fasya transversalis arasına lokal anestetik enjekte edilerek yapılan gövde bloğudur. Hedeflenen nöronal yapılar T12 ve L1 spinal sinirlerinin devamında olan ilioinguinal ve iliohipogastrik sinirlerdir (95).

Transversalis fasya plan bloğu alt abdominal bölge ve suprainguinal bölgenin analjezisini sağladığı için bu bölgeleri içeren inguinal herni, sezaryen, iliak krest grefti alınması, varikosektomi gibi cerrahilerde postoperatif ağrının tedavisinde kullanılmaktadır (96).

Anatomi

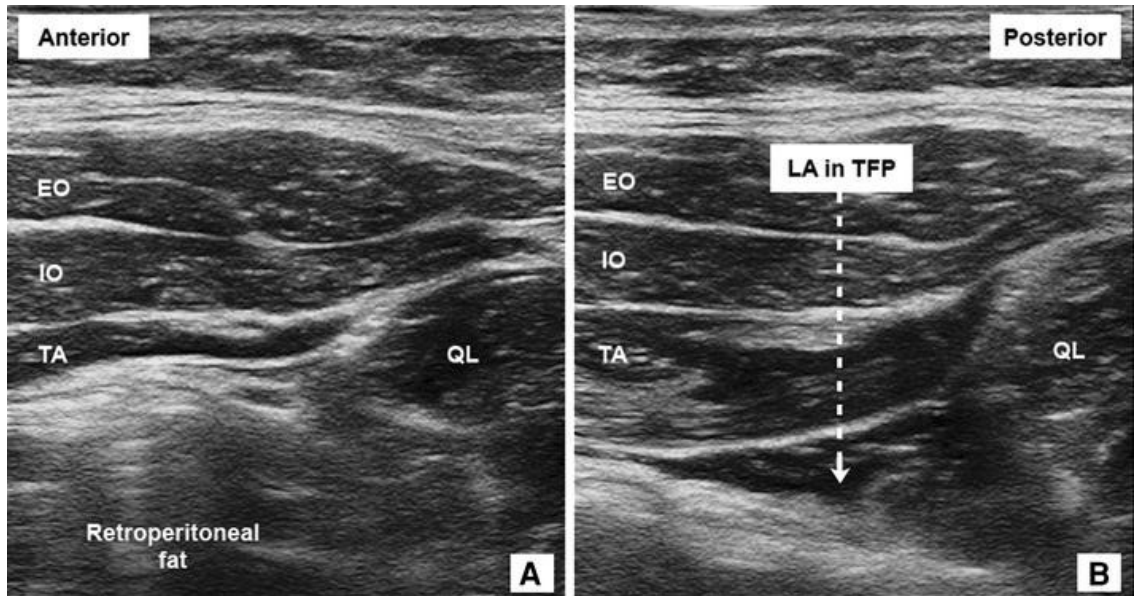
Ilioinguinal ve iliohipogastrik sinir 12. kotun altında geçip psoas major kasının lateralinde seyrettikten sonra quadratus lumborum kasının önyüzünde devam ederek quadratus lumborum kasının lateraline ulaşır. Buradan transversus abdominis kasını delmek suretiyle internal oblik kas ile transversus abdominis kasının arasındaki fasyaya ilerler (97). Transversalis fasya abdominal duvar ile periton arasındaki fasya olup anteriorda devamlılık gösterirken posteriorda torakolomber fasyanın ön kısmı ile birleşmektedir. Transversus abdominis kasının alt yüzeyi ile ekstrapéritoneal yağ dokusu arasında olup transversus abdominis kası ile fasya transversalis arasına yapılan enjeksiyonla TFP blok yapılmış olur.



Şekil 21. TFP Blok ve TAP Blok Uygulama Alanları (98)

Uygulama Yöntemi

Lineer veya konveks proba lateral bölgeden 3'lü kas yapısı görüldükten sonra posteriora doğru izlenir. Transversus abdominis kasının posterior aponevrozu ve altında bulunan fasya transversalis, perinefrik yağ doku ve quadratus lumborum kası görülür. In-plane şeklinde blok iğnesi ilerletilip transversus abdominis ile fasya transversalis arasına ulaşılmca negatif aspirasyon kontrol edilip lokal anestezi ilaç enjekte edilir. Yayılım hem anteriora hem de posteriora doğru olmaktadır. Aşağıda enjeksiyon öncesi ve sonrası USG görünümü görülmektedir (99).



Şekil 22. TFP Blok USG Görünümü (99)

Komplikasyonlar

Transversalis Fasya Plan bloğu diğer plan blokları gibi kullanılan lokal anestejik ajana karşı allerjik reaksiyon veya lokal anestejik sistemik toksisitesi gibi komplikasyonlar barındırmaktadır. Ayrıca iğnenin doğru ilerletilememesi neticesinde visseral organlarda yaralanma, vasküler yaralanma ve başarısız blok gibi komplikasyonlar görülebilmektedir.



GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmamız Erzincan Mengücek Gazi Eğitim ve Araştırma Hastanesinde yapılmak üzere 24.10.2024 tarihli 15/02 karar nolu etik kurul onayı alındıktan sonra 1 Kasım 2024-1 Nisan 2025 tarihleri arasında Kadın Hastalıkları ve Doğum kliniği tarafından yapılan mükerrer sezaryen cerrahilerinde 45 hastada cerrahi sonrası TAP, 45 hastada ise cerrahi sonrası TFP yapılacak şekilde toplamda 90 hastada prospektif gözlemsel olarak yapılmaya başlanmıştır. TFP yapılan hastalar Grup TFPB, TAP yapılan hastalar Grup TAPB olarak gruplandırıldı. İşlemi uygulayan hekim cerrahi sonrası takip dönemine dahil edilmedi. İşlem en az 3 yıl periferik sinir blokları uygulaması tecrübesi olan hekimler tarafından yapıldı.

Hasta Seçimi

Çalışmaya dahil edilme kriterleri;

- ASA 1 ve ASA 2 risk skoru olan hastalar
- 20-45 yaş aralığında olan gebeler
- Acil olmayan elektif mükerrer sezaryen cerrahisi uygulanan hastalar
- Sezaryen cerrahisi için Pfannenstiel insizyonu kullanılan hastalar
- Spinal anestezi uygulanan hastalar

Çalışmanın dışlama kriterleri;

- ASA 3 ve üzeri risk skoru olan hastalar
- İlk kez sezaryen cerrahisi geçirecek hastalar
- Genel Anestezi ile opere olan hastalar
- Morbid Obez olan hastalar
- Kanama Diyatezi olan hastalar
- Preterm(38. Gebelik haftasından küçük) ve Postterm (42 gebelik haftasından büyük) dönemde olan hastalar
- Lokal Anestezik İlaç Toksisite öyküsü olan hastalar
- Çalışmayı kabul etmeyen hastalar
- Gebelikte gelişen kontrolsüz Gestasyonel Diabetes Mellitusu olan hastalar
- Gebelikte gelişen kontrolsüz Hipertansiyonu olan hastalar
- Yetersiz anestezi nedeniyle intraoperatif opioid takviyesi gerektiren hastalar

Çalışmaya katılmayı kabul eden hastalar onamları ve telefon-adres bilgileri alındıktan sonra ameliyathaneye alındı. Hiçbir hastaya premedikasyon uygulanmadı. Elektrokardiyografi (EKG),

non invaziv kan basıncı ve pulsoksimetre ile kan satürasyonu (SpO₂) içeren rutin m n t r zasyon yapıldı. 2 adet olacak şekilde 20 gauge (pembe) intraket ile intravenöz yol sağlandı ve kristaloid infüzyonu başlandı. Spinal anestezi için engel olmayan hastalarda hasta oturur pozisyona getirilip uygun aseptisi sağlandı. L3-L4 veya L4-L5 aralığından kalem uçlu spinal iğne (Spinal Anestezi İğnesi Atravmatik Kalem Uçlu, Egemen International Ltd., İzmir, Türkiye) ile 10-12 mg hiperbarik bupivakain (Marcaine, spinal heavy, %0,5) intratekal mesafeye verildi. Pin-prick testi ile bilateral T4 seviyesinde sensoryal kaybı olan ve Bromage skorlamasına göre skor 3 ve daha fazla olan hastalar cerrahiye hazır olarak değerlendirildi ve cerrahi başladı.

Kadın Hastalıkları ve Doğum hekimleri tarafından uygulanan Pfannensteil insizyonu ile doğum gerçekleştirildi ve sonrasında cerrahi sonlandırıldı. Cerrahi sonrası sensoryal bloğun seviyesinin hangi dermatom seviyesinde olduğu pin-prick testi ile kontrol edildi. Motor blok için ise Bromage skorlaması kullanıldı. Hastalar postoperatif bakım ünitesine geçmeden önce ameliyathanede periferik sinir blokları uygulandı.

Transversus Abdominis Plan bloğu uygulanacak hastalara supin pozisyonda iken blok yapılacak bölge povidin iyot ile sterile edildikten sonra lineer ultrason probu (Esaote, MyLab Six, SL1543 3-13 Mhz, Genova, İtalya) kullanılarak orta aksiller hat üzerinde kostal kenar ve iliak kanat arasında 3 kas tabakası görülene kadar kaydırıldı. Eksternal Oblik kas, İnternal Oblik kas ve Transversus Abdominis kası tespit edildikten sonra 20 ml %0.25 bupivakain Transversus Abdominis ile İnternal Oblik kas arasında enjekte edildi. İşlem 20 gauge 100mm periferik sinir bloğu iğnesi (B-Braun, stimuplex 360, 20gx100mm) ile lineer proba göre düzlem içi (in-plane) teknikle bilateral olarak uygulandı. TAP blok uygulanırken anterior, lateral veya posterior seçimi yapılmadan ultrasonografik görüntünün en iyi olduğu alandan blok işlemi uygulandı.

Transversalis Fasya Plan bloğu uygulanacak hastalara yine supin pozisyonda iken blok uygulanacak bölge povidion iyotla temizlendi. Lineer ultrason probu (Esaote, MyLab Six, SL1543 3-13 Mhz, Genova, İtalya) ile kostal kenar ve iliak kanat arasında gezidirilip, 3'l  kas yapı ve altındaki Transversalis Fasya izlendikten sonra prob posteriora doğru kaydırılıp Transversus Abdominis kasının distal u  noktası seviyesinden Transversus Abdomini kası ile Transversalis Fasya arasına 100mm lik periferik sinir bloğu iğnesi (B-Braun, stimuplex 360, 20gx100mm) in-plane yöntemle ilerletilip 20 ml %0.25 bupivakain enjekte edildi. İşlem karşı tarafa da uygulandı. Hastalar blok yapıldıktan sonra postoperatif bakım ünitesine alındı. Postoperatif bakım ünitesine takipleri normal olan hastalar servise transfer edildi.

Preoperatif anestezi değerlendirme formu, peroperatif dönemde kaydedilen veriler ve postoperatif 24 saat içinde hastalara sorulan sorular neticesinde gerekli veriler toplandı.

Değerlendirilen Parametreler

- Demografik veriler
- Yaş
- Boy ve ağırlık
- Vücut kitle indeksi
- ASA skoru
- İstirahat ve hareket halinde 0. saat, 3. saat, 6. saat, 12. saat ve 24. saatte VAS skorları
- Cerrahi sonrası ilk mobilizasyon için geçen süre
- Toplam non-opioid analjezik kullanım miktarı
- Toplam opioid analjezik kullanım miktarı
- Postoperatif komplikasyonlar
- Kanama miktarı

İSTATİSTİKSEL ANALİZ

Verilerin analizi IBM SPSS 25.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA) paket programında yapılacaktır. Verilerin normallik varsayımı Shapiro Wilks testi ile, varyansların homojenliği Levene Testi ile değerlendirilmiştir. Tanımlayıcı istatistikler nicel değişkenler için ortalama $\pm$ standart sapma, ortanca (min – maks); kategorik değişkenler ise frekans ve (%) olarak gösterilmiştir.

Farklı iki blok arasında ortalamalar yönünden farkın önemliliği T testi ile ortanca değerler yönünden farkın önemliliği Mann Whitney U testi ile incelenmiştir. Bloklardaki kişilerin zamana göre VAS skorlarının karşılaştırılmasında grup ve zaman ana etkilerinin yanında, gruplardaki zamana göre değişimin (etkileşim etkisi) incelendiği iki Yönlü Karma Anova varyans analizi kullanılmıştır. Kategorik değişkenler Pearson Ki-Kare testi ile değerlendirilmiştir. Ayrıca gruplarda zamana göre Vas skorlarının değişimleri grafiksel olarak görselleştirilmiştir. $p<0,05$ için sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

Örneklem Büyüklüğü

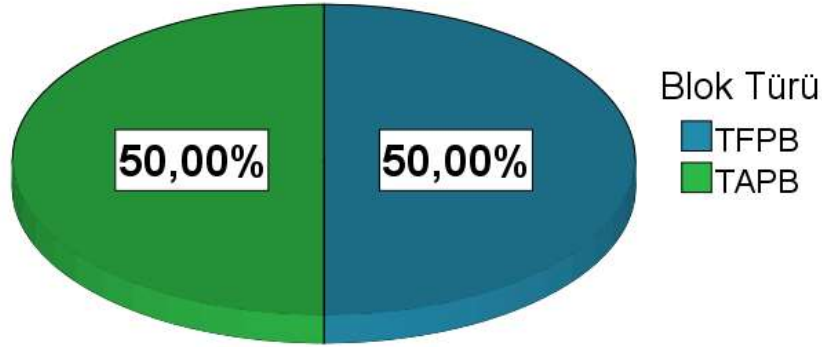
Örneklem büyüklüğü hesabı G Power 3.1.9.7 programında hesaplanmıştır. Tip-1 hata (α)=0.05 Güç ($1-\beta$) =0,80 olarak seçildiğinde iki farklı blokta yer alan kişilerin beş ayrı zaman noktasında VAS ölçümlerinin karşılaştırılacağı çalışmamızda etki büyüklüğü Cohen-f=0.25 ve zamanlar arasında korelasyon değeri 0.5 olarak alındığında İki Yönlü Karma Anova Analizine göre çalışmaya alınması gereken kişi sayısı minimum 78'dir. Biz çalışmamıza takipten çıkan hasta olma olasılığını göz önünde bulundurularak 90 kişiyi alacağız.



BULGULAR

Çalışmamız 1 Kasım 2024-1 Nisan 2025 tarihleri arasında Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Tıp Fakültesi Mengücek Gazi Eğitim ve Araştırma Hastanesi ameliyathanesinde elektif mükerrer sezaryen cerrahisi planlanan 90 hastada postoperatif dönemde uygulanan Transversus Abdominis Plan (TAP) Bloğu ile Transversalis Fasya Plan (TFP) Bloğunun ağrı ve analjezik kullanım ihtiyacı üzerine etkisini gözlemlemek amacıyla yapılmıştır. Çalışmaya dahil olan 90 hasta eşit sayıda 2 gruba ayrıldı. Transversalis Fasya Plan Bloğu yapılan hastalar Grup TFPB (n=45), Transversus Abdominis Plan Bloğu yapılan hastalar ise Grup TAPB (n=45) olarak isimlendirildi. Herhangi bir nedenle çalışmaya dahil edilmeyen hasta olmadı.

Çalışmaya dahil edilen hastaların %50 sine TFP blok, diğer hastalara ise TAP blok uygulanmıştır.



Şekil 23. Grupların Blok Açısından Dağılımı

Tablo 6. Grupların Demografik Verileri

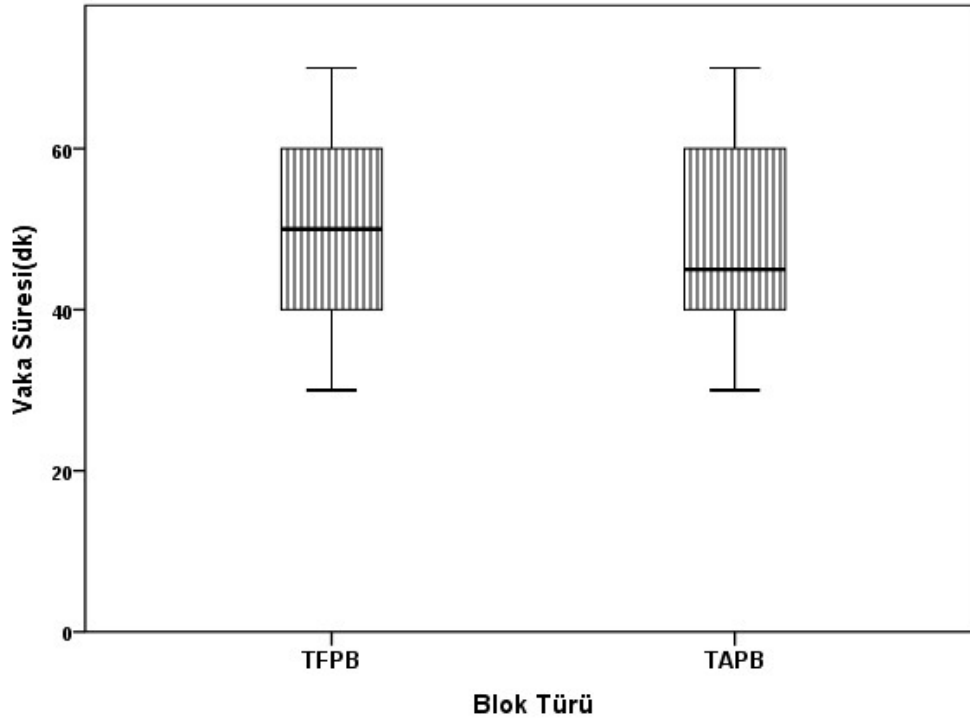
	Grup TFPB	Grup TAPB	p
Hasta sayısı N (%)	45 (50)	45 (50)	--
Yaş (yıl)			
Median (Min-Max)	27 (21-40)	27 (20-42)	0,327 [¥]
Mean ± SD	27,53 ± 3,95	28,58 ± 5,89	
Boy (cm)			
Median (Min-Max)	163 (150-172)	162 (154-175)	0.724 [¥]
Mean ± SD	162,56 ± 5,07	162,93 ± 5,05	
Kilo (kg)			
Median (Min-Max)	74 (55-120)	76 (52-97)	0.730 [¥]
Mean ± SD	75,78 ± 13,52	74,89 ± 10,61	
BMI (kg/m2)			
Median (Min-Max)	28,57 (19,72-41,52)	28,60 (20,57-33,98)	0.552 [¥]
Mean ± SD	28,72 ± 5,08	28,17 ± 3,48	
Vaka süresi (dk)			
Median (Min-Max)	50 (30-70)	45 (30-70)	0.250 ^Σ
Mean ± SD	50,11 ± 11,89	47,44 ± 11,21	

*p<0,05 istatistiksel olarak anlamlı farkı gösterir.

¥: Student T testi ile analiz edilmiştir.

Σ Mann-Whitney U testi ile analiz edilmiştir.

Çalışmaya dâhil edilen 90 hastanın demografik verileri Tablo 6’ da gösterilmiştir. Bu veriler karşılaştırıldığında hastaların yaş (p=0,327), boy (p=0.724), kilo (p=0.730), vücut kitle indeksi (BMI) (p=0.552) ve vaka süreleri (p=0.250) açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır.



Şekil 24. Gruplara Göre Vaka Süreleri (dk)

TFPB grubundaki hastaların %44,4'ü ASA 1, %55,6'sı ASA 2; TAPB grubundaki hastaların ise %57,8'i ASA 1, %42,2'si ASA 2 hastalardır. Gruplara göre ASA risk skorlamasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p=0,112$).

Tablo 7. Grupların ASA skorları

	Grup TFPB (n=45)	Grup TAPB (n=45)	p
ASA Skoru (%)			
1	20 (44,4)	26 (57,8)	0.112 ^u
2	25 (55,6)	19 (42,2)	

* $p<0,05$ istatistiksel olarak anlamlı farkı gösterir.

^u Pearson Ki-Kare testi ile analiz edilmiştir.

Hastaların ameliyat sonrası 3, 6, 9 ve 12. saatlerde ağrılarını değerlendirebilmek amacıyla istirahat ve hareketle VAS değerleri kaydedilmiştir. VAS skorları her zaman diliminde gruplar arasında karşılaştırılmıştır. Ayrıca her iki grubun 24 saatlik süreçte ortalama VAS değerleri de karşılaştırılmıştır.

Postoperatif dönemde 3.saatte hastalarda istirahat ve hareketle VAS değerleri Tablo 8’de sunulmuştur.

Tablo 8. 3.Saat İstirahatte ve Hareketle VAS Değerleri

3.saate VAS değerlendirmeleri	Grup TFPB (n=45)	Grup TAPB (n=45)	p
İstirahatte VAS			
Median (Min-Max)	20 (0-55)	30 (10-80)	<0.001 [¥]
Mean ± SD	22,22±12,86	34,89±16	
Hareketle VAS	30 (0-65)	45 (20-90)	<0.001 [¥]
Median (Min-Max)	31,44±15,69	48,78±17,74	
Mean ± SD			

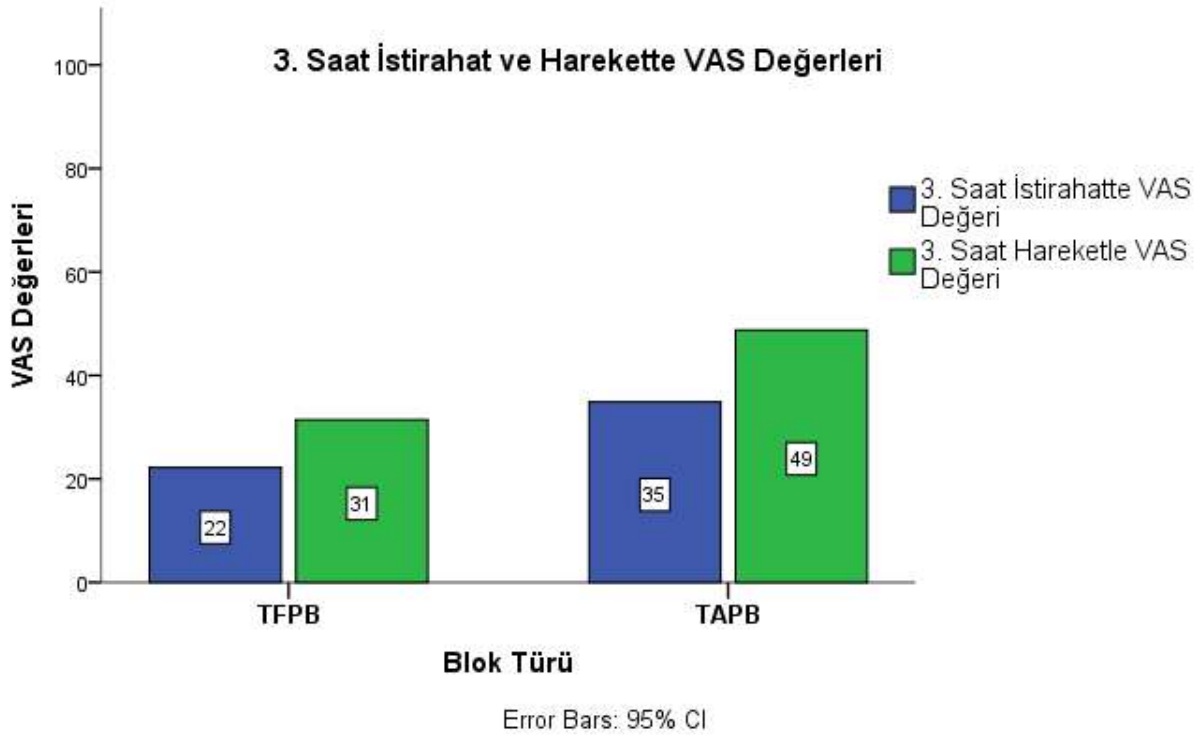
*p<0,05 istatistiksel olarak anlamlı farkı gösterir.

¥: Student T testi ile analiz edilmiştir.

Hastalarda postoperatif 3.saatte Grup TFPB’de istirahat halinde VAS değeri 22,22±12,86 iken Grup TAPB’de istirahat halindeki VAS değeri 34,89±16 olarak ölçüldü (p=<0.001). Yine postoperatif 3. Saatte hareketle ölçülen VAS değerleri Grup TFPB’de 31.44±15.69 iken Grup TAPB’de 48.78±17.74 idi (p=<0.001). Her iki karşılaştırma da istatistiksel olarak anlamlıydı.

Ameliyat sonrası 3. saatte istirahat ve hareketle ölçülen VAS değerlerinin blok türüne göre değişimi Şekil 25’te gösterilmiştir.

Hem istirahat hem de hareketle ölçülen VAS değerleri Grup TAPB’de istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde yüksektir (p<0.001).



Şekil 25. Gruplar Arası 3. Saat İstirahat ve Hareketle VAS değerleri Grafiği

Postoperatif dönemde 6.saatte istirahat ve hareketle ölçülen VAS değerleri Tablo 9’da gösterilmiştir.

Tablo 9. 6.Saat İstirahatte ve Hareketle VAS Değerleri

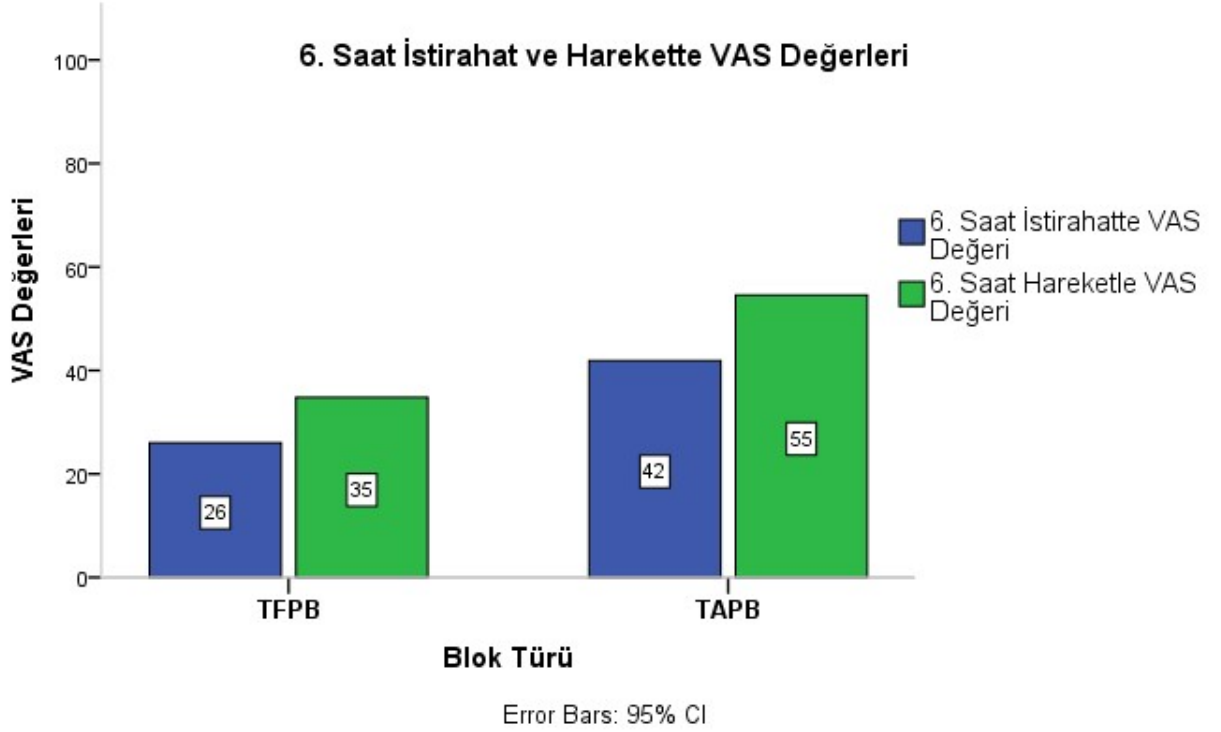
6.saat VAS değerlendirmeleri	Grup TFPB (n=45)	Grup TAPB (n=45)	p
İstirahatte VAS			
Median (Min-Max)	20 (10-55)	40(10-75)	<0.001 [¥]
Mean ± SD	26±12,32	41,89±17,16	
Hareketle VAS	35 (10-65)	45 (20-90)	<0.001 [¥]
Median (Min-Max)	34.78±13,85	54,56±19,99	
Mean ± SD			

*p<0,05 istatistiksel olarak anlamlı farkı gösterir.

[¥]: Student T testi ile analiz edilmiştir.

Hastalarda postoperatif dönemde 6.saatte ölçülen VAS değerleri istirahat halindeyken Grup TFPB’de $26 \pm 12,32$, Grup TAPB’de $41,89 \pm 17,16$ ($p < 0.001$); hareket halinde Grup TFPB’de $34,78 \pm 13,85$, Grup TAPB’de $54,56 \pm 19,99$ ($p < 0.001$) idi. Her iki değerlendirme de istatistiksel olarak anlamlıydı.

Ameliyat sonrası 6. saatte istirahat ve hareketle ölçülen VAS değerlerinin blok türüne göre değişimi Şekil 26’da gösterilmiştir.



Şekil 26. Gruplar Arası 6. Saat İstirahat ve Hareketle VAS Değerleri Grafiği

Cerrahi sonrası 12.saatte hastalarda istirahat ve hareketle ölçülen VAS değerleri Tablo 10’da özetlenmiştir.

Tablo 10. 12.Saat İstirahatte ve Hareketle VAS Değerleri

12.saat VAS değerlendirmeleri	Grup TFPB (n=45)	Grup TAPB (n=45)	p
İstirahatte VAS			
Median (Min-Max)	20 (0-55)	30(10-65)	<0.001 [¥]
Mean ± SD	20,67±12,08	34.89±14.82	
Hareketle VAS	30 (0-65)	45 (10-80)	
Median (Min-Max)	29.78±13,89	47,11±17,34	<0.001 [¥]
Mean ± SD			

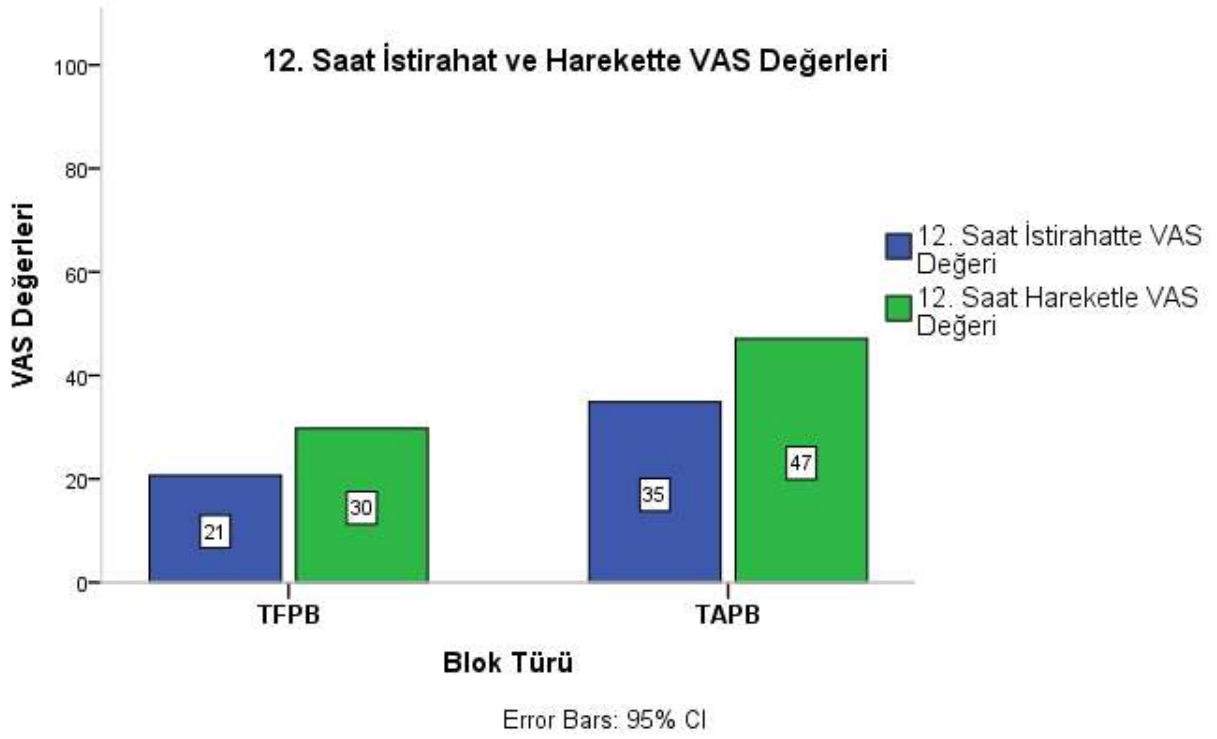
*p<0,05 istatistiksel olarak anlamlı farkı gösterir.

¥: Student T testi ile analiz edilmiştir.

Hastalarda postoperatif 12.saatte istirahat halinde VAS değerleri Grup TFPB’de 20,67±12,08 iken Grup TAPB’de 34.89±14.82 idi. Hareketle ölçülen VAS değerleri ise Grup TFPB’de 29.78±13,89 iken Grup TAPB’de 47,11±17,34 idi.

Her iki ölçümün p değeri <0.001 olup istastiksel olarak anlamlı bir fark görüldü.

Postoperatif 12. saatte istirahat ve harekette değerlendirilen VAS parametrelerinin blok türüne göre değişimi Şekil 27’de gösterilmiştir.



Şekil 27. Gruplar Arası 12. Saat İstirahat ve Hareketle VAS Değerleri Grafiği

Postoperatif 24.saatin sonunda hastalarda istirahat ve hareket ile değerlendirilen VAS parametreleri Tablo 11’de gösterilmiştir.

Tablo 11. 24.Saat İstirahatte ve Hareketle VAS Değerleri

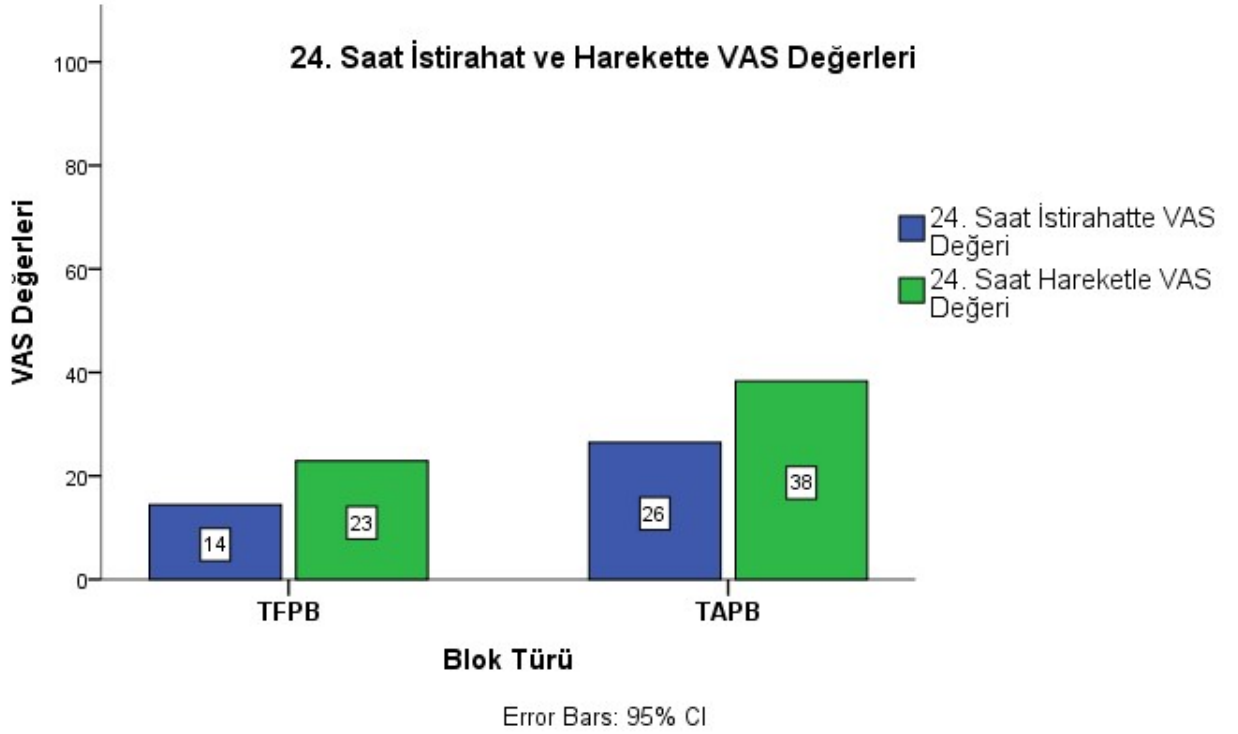
24.saat VAS değerlendirmeleri	Grup TFPB (n=45)	Grup TAPB (n=45)	p
İstirahatte VAS			
Median (Min-Max)	10 (0-35)	30(10-60)	<0.001 [¥]
Mean ± SD	14,44±9,48	26.44±11.85	
Hareketle VAS	20 (0-50)	40 (10-70)	<0.001 [¥]
Median (Min-Max)	22.89±13,46	38,33±14,69	
Mean ± SD			

*p<0,05 istatistiksel olarak anlamlı farkı gösterir.

[¥]: Student T testi ile analiz edilmiştir.

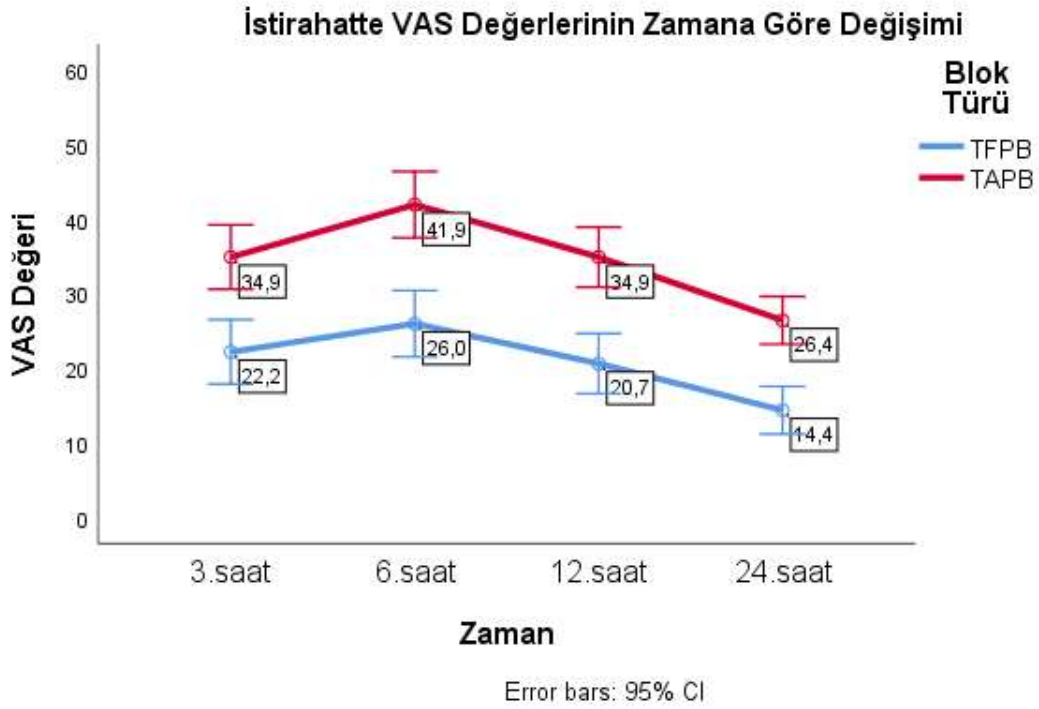
24. saatte istirahat halinde Grup TFPB’de VAS değeri $14,44 \pm 9,48$ iken Grup TAPB’de VAS değeri $26,44 \pm 11,85$ olarak görüldü ($p < 0,001$). Hareket halinde ise Grup TFPB’de VAS değeri $22,89 \pm 13,46$ iken Grup TAPB’de $38,33 \pm 14,69$ olarak görüldü ($p < 0,001$). Her iki grubun istirahat ve hareketle değerlendirilen VAS değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu.

Şekil 28’de postoperatif 24. saatte istirahat ve harekette VAS değerlerinin blok türüne göre değişimi gösterilmiştir.

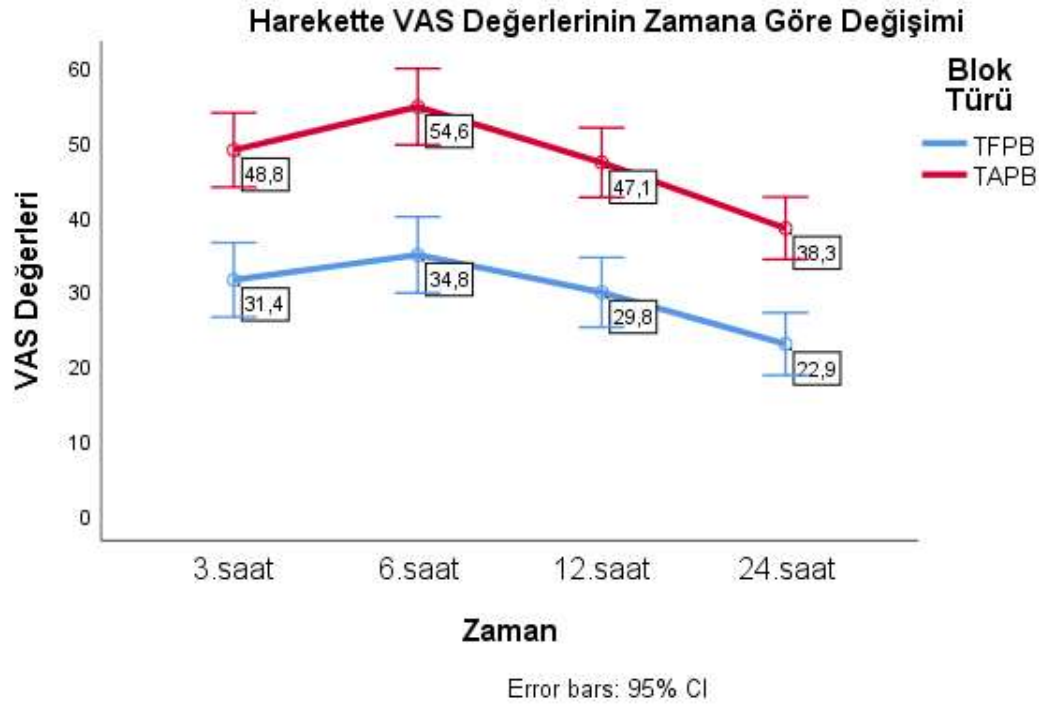


Şekil 28. Gruplar Arası 24. Saat İstirahat ve Hareketle VAS Değerleri Grafiği

Hastaların postoperatif dönem takiplerinde her iki blok türünün zamana göre VAS değerlerindeki değişimi istirahat ve harekette olmak üzere iki şekilde gösterilmiştir.



Şekil 29. İstirahatte Zamana Göre VAS Değerleri Değişimi

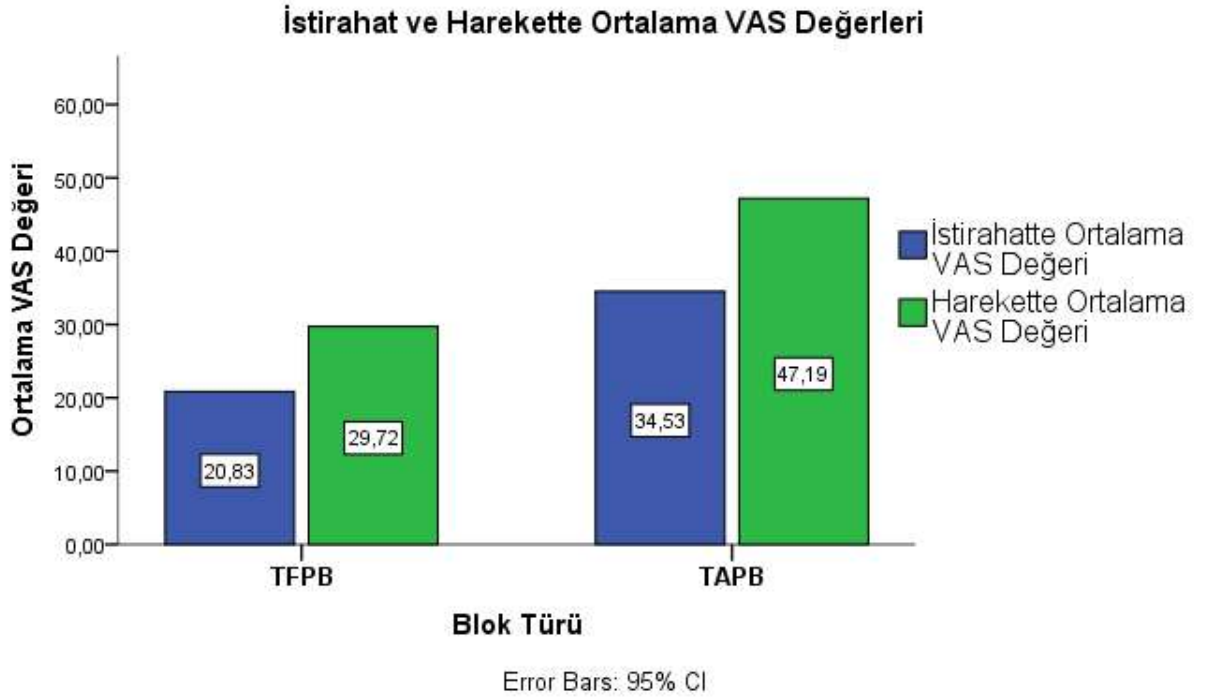


Şekil 30. Harekette Zamana Göre VAS Değerleri Değişimi

Her iki şekil incelendiğinde Grup TFPB'nin hem istirahatte hem de harekette tüm zaman dilimlerinde VAS değerlerinin daha düşük olduğu görüldü. Ayrıca her iki grupta VAS grafiği benzer paterndeydi. Tüm zaman dilimlerinde Grup TFPB'nin VAS değeri Grup TAPB'ye göre daha düşüktü ve istatistiksel olarak anlamlıydı.

Postoperatif dönemde 24 saatlik izlemde istirahat ve harekette kaydedilen VAS değerlerinin ortalamasına bakılacak olunursa istirahatte VAS değeri Grup TFPB'de $20,83 \pm 8,20$ Grup TAPB' de $34,53 \pm 10,13$ idi. Harekette ise VAS değeri Grup TFPB'de $29,72 \pm 10,58$ Grup TAPB'de $47,19 \pm 12,88$ idi.

Her iki değer arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıydı ($p < 0,001$). Ortalama VAS değerleri Şekil 31'de gösterilmiştir.



Şekil 31. Grupların Ortalama VAS Değerleri

Çalışmamızda postoperatif dönemde hastaların ilk mobilizasyon zamanları (saat) incelenmiştir. Gruplara göre ilk mobilizasyon süresi (saat) ortalaması Tablo 12'de gösterilmiştir.

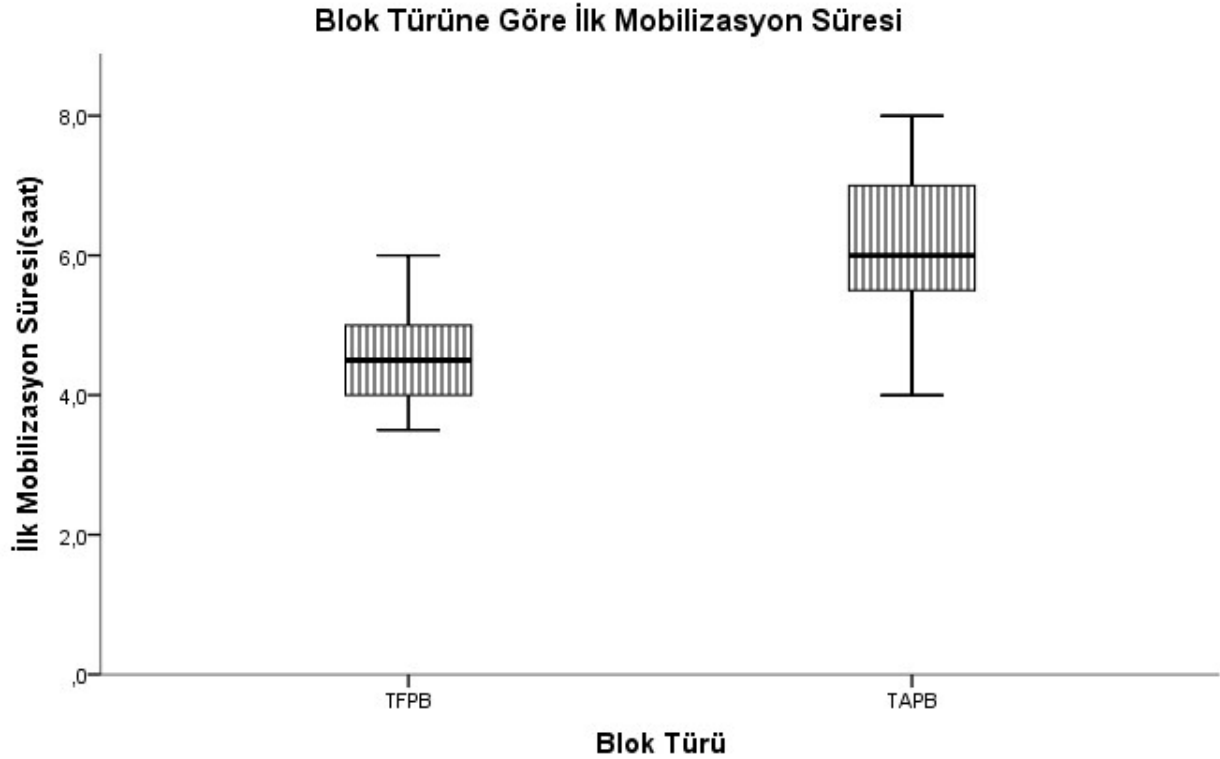
Tablo 12. Grupların İlk Mobilizasyon Süreleri

Değişken(n=90)	Grup TFPB (n=45)	Grup TAPB (n=45)	p
İlk mobilizasyon süresi(saatt)			
Median (Min-Max)	4,5 (3,5-6)	6 (4-8)	<0.001 ^Σ
Mean ± SD	4,55±0,62	6,11±1,07	

*p<0,05 istatistiksel olarak anlamlı farkı gösterir.

^Σ Mann-Whitney U testi ile analiz edilmiştir.

Hastaların ilk mobilizasyon süreleri Grup TFPB’de 4,5 (3,5-6) iken, Grup TAPB’de 6 (4-8) olarak görüldü. Bu değerler istatistiksel olarak anlamlı bulundu (p=<0,001).



Şekil 32. Blok Türüne Göre İlk Mobilizasyon Süresi (saat)

Hastalarda 24.saatlik süreçte analjezik amaçlı kullanılan parasetamol, diklofenak sodyum ve tramadol kullanımı Tablo 13’te özetlenmiştir.

Tablo 13. Gruplara Göre 24 Saatte Toplam Tüketilen Analjezik Dozları

24 saatlik süreçte toplam kullanılan analjezik dozları (mg)	Grup TFPB (n=45)	Grup TAPB (n=45)	p
Parasetamol kullanım dozu (mg)	1000 (0-2000)	2000 (0-3000)	<0.001 ^Σ
Median (Min-Max)	866,67±694,13	1711,11±920,03	
Mean ± SD			
Diklofenak sodyum kullanım dozu (mg)	75 (75-150)	150 (75-150)	<0.001 ^Σ
Median (Min-Max)	85±41,07	121,67±36,77	
Mean ± SD			
Tramadol kullanım dozu (mg)	0 (0-100)	0 (0-100)	0.101 ^Σ
Median (Min-Max)	14,44±27,43	25,56±34,74	
Mean ± SD			

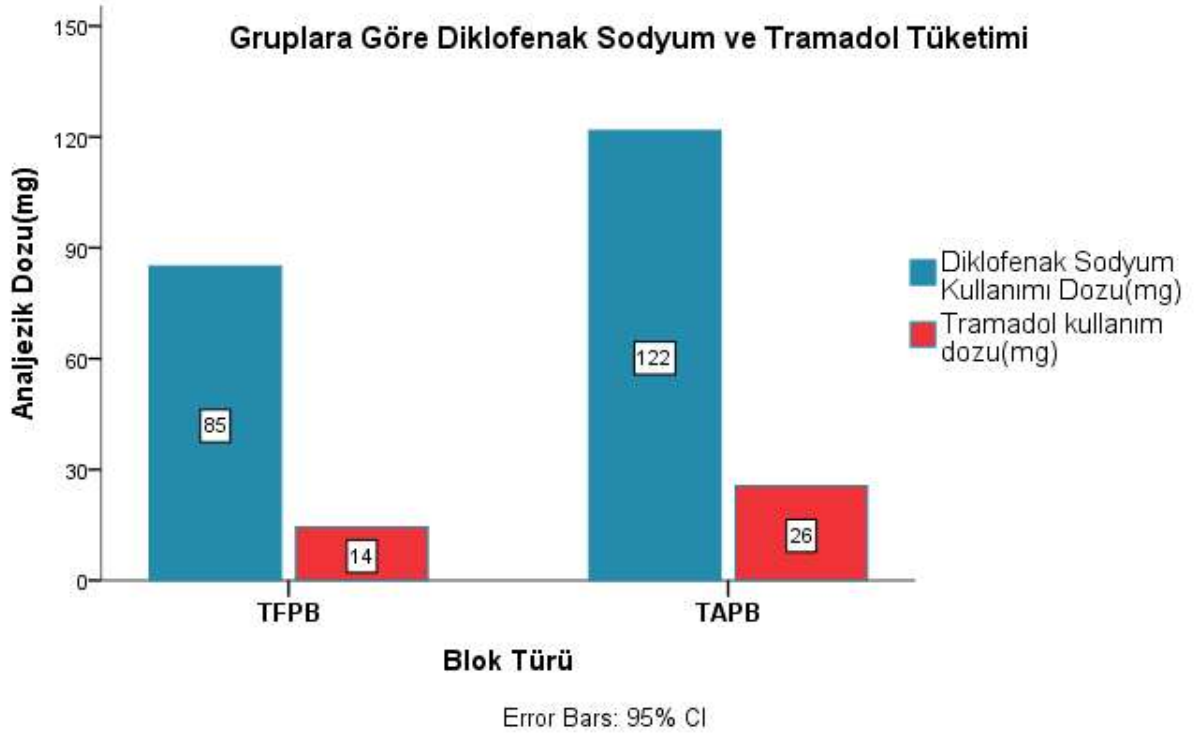
*p<0,05 istatistiksel olarak anlamlı farkı gösterir.

Σ Mann-Whitney U testi ile analiz edilmiştir.

Hastaların 24 saatlik süreçte toplam parasetamol kullanım dozu (mg) Grup TFPB’de 866,67±694,13 iken Grup TAPB’de 1711,11±920,03 olarak görüldü (p=<0,001). Diklofenak sodyum kullanım dozu 24 saatte toplam Grup TFPB’de 85±41,07 iken Grup TAPB’de 121,67±36,77 idi (p=<0,001). Hem toplam diklofenak sodyum kullanım dozunda hem de toplam parasetamol kullanım dozunda istatistiksel olarak anlamlı fark görüldü.

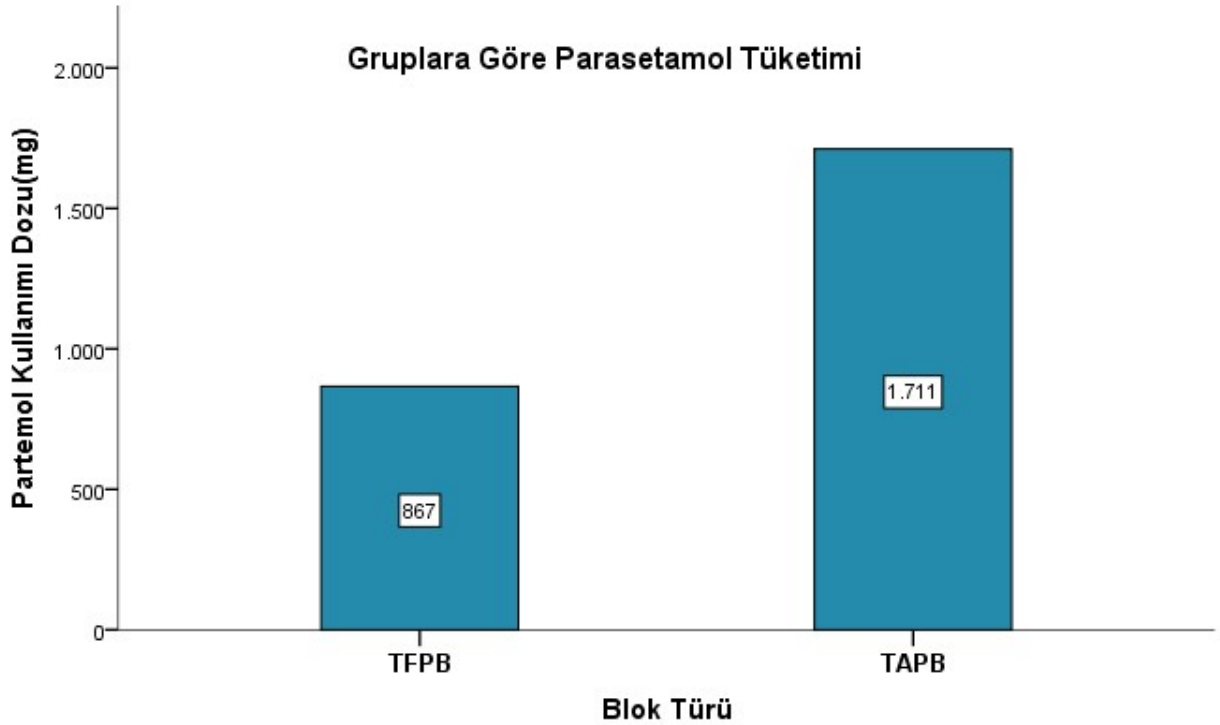
24 saatlik takipte toplam kullanılan Tramadol dozu(mg) Grup TFPB’de 14,44±27,43 iken Grup TAPB’de 25,56±34,74 olarak görüldü ve gruplar arasında tramadol kullanım dozu açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmedi (p=0,101).

Şekil 33’te 24 saatte kullanılan Tramadol ve Diklofenak dozlarının gruplara göre farkı gösterilmiştir.



Şekil 33. Grupların Tramadol-Diklofenak Sodyum Kullanım Miktarı (mg)

Şekil 34’te 24 saatlik süreçte kullanılan Parasetamol dozunun gruplara göre karşılaştırılması gösterilmiştir.



Şekil 34. Grupların Parasetamol Kullanım Miktarı (mg)

Hastalarda ayrıca preoperatif hemoglobin düzeyi (g/dL), postoperatif dönemde bakılan hemoglobin düzeyi (g/dL), hemoglobin düşüş yüzdesi (%) ve peroperatif dönemde kanama miktarı kaydedildi. Tablo 14’de her iki gruptaki değişkenler özetlenmiştir.

Tablo 14. Gruplar Arası Hemoglobin ve Kanama Değişkenleri

Değişken (n=90)	Grup TFPB (n=45)	Grup TAPB (n=45)	p
Preoperatif Hemoglobin Düzeyi (g/dL)	12,1 (8,6-14,6)	12 (8,6-15)	0,644 [¥]
Median (Min-Max)	11,83±1,49	11,98±1,50	
Mean ± SD			
Postoperatif Hemoglobin Düzeyi (g/dL)	10,5 (7,5-12,6)	10,1 (8-13,3)	0,838 [¥]
Median (Min-Max)	10,36±1,35	10,42±1,32	
Mean ± SD			
Hemoglobin düşüş yüzdesi (%)	11,57 (1,06-26,67)	12,97 (1,79-24,17)	0,617 [¥]
Median (Min-Max)	12,29±5,36	12,85±5,22	
Mean ± SD			
Peroperatif Kanama Miktarı (ml)	300 (100-500)	250 (100-400)	0,445 ^Σ
Median (Min-Max)	290±94,5	271,11±63,5	
Mean ± SD			

*p<0,05 istatistiksel olarak anlamlı farkı gösterir.

¥ Student T testi ile analiz edilmiştir.

Σ Mann-Whitney U testi ile analiz edilmiştir.

Grup TFBP ve Grup TABP arasında Preoperatif Hemoglobin Düzeyi (g/dL), Postoperatif Hemoglobin Düzeyi (g/dL), Hemoglobin Düşüş Yüzdesi (%) ve Peroperatif Kanama Miktarı (ml) karşılaştırıldığında hiçbir değişkende istatistiksel olarak anlamlı fark görülmedi (p<0,05).

24 saatlik takipte hastalarda postoperatif dönemde gelişebilecek komplikasyonlar takip edildi. Bulantı, kusma, kaşıntı ve baş dönmesi semptomlarının 24 saatlik süreçte görülme sayıları Tablo 15’te özetlenmiştir.

Tablo 15. Gruplar Arası Opioidlere Bağlı Gelişebilen Komplikasyon Değerleri

Değişken N(%)	Grup TFPB (n=45)	Grup TAPB (n=45)
Bulantı	6 (13,3)	8 (17,7)
Kusma	3 (6,6)	5 (11,1)
Kaşıntı	0 (0)	3 (6,6)
Baş Dönmesi	1 (2,2)	2 (4,4)

Grup TFPB’de 45 hastadan 6’sında bulantı, 3’ünde kusma ve 1’inde baş dönmesi görüldü. Grup TAPB’de ise 45 hastadan 8’inde bulantı, 5’inde kusma, 3’ünde kaşıntı ve 2’sinde baş dönmesi görüldü.

TARTIŞMA

Bu çalışmada birincil hedefimiz elektif planlanan mükerrer sezaryen cerrahilerinde postoperatif ağrının multimodal tedavisinde kullanılan TFP ve TAP bloğun ağrı skoru üzerine etkisini karşılaştırmaktır. Ayrıca postoperatif dönemde erken iyileşmenin bir basamağı olan ilk mobilizasyon süreleri, postoperatif dönemde kullanılan parasetamol ve diklofenak dozları, postoperatif dönemde kullanılan opioid dozları ve 24 saatlik süreçte görülebilecek komplikasyonlar arasındaki farkı incelemektir. TFP grubunda TAP grubuna göre istirahat ve harekette sorgulanan VAS değerleri daha düşük, ilk mobilizasyon süresi daha kısa, kullanılan non-opioid ilaç dozları daha düşük olarak görüldü. Opioid kullanımı açısından gruplar arasında belirgin bir fark yoktu.

Sezaryen cerrahisi sonrası yeterli ağrı kontrolü postoperatif dönemde erken mobilizasyona ve erken taburculuğa neden olmakta, annenin bebekle arasındaki bağı pekiştirmektedir. Bu nedenle her cerrahide olduğu gibi sezaryen cerrahisi sonrası da ERAS protokolleri dikkatle uygulanmalı, cerrahi sonrası iyileşme süreci desteklenmelidir. Bu protokollerden biri olarak hastalara intravenöz analjezik ilaç tedavisine ilave olarak gövde blokları kullanılmaktadır. Uygun ağrı yönetimi mobilizasyonu hızlandırmakta, bulantı-kusma oranını azaltmakta ve taburculuk süresini kısaltmaktadır. Biz bu çalışmada gövde bloklarından TFP ve TAP bloğu karşılaştırarak uygun ağrı yönetimi seçimi için bilime ışık tutmayı amaçladık. Artan sezaryen cerrahisi oranları hastaların hastanede yatış sürelerini uzatmakta ve normal doğuma göre anne-bebek ilişkisini bozmaktadır. Bu nedenle postoperatif ağrı yönetimi çok önemlidir (8).

Ayrıca ERAS protokollerinde anne-bebek bağının desteklenmesi, annenin tromboembolik olay riskini azaltmak için erken mobilizasyonunun sağlanması, opioid kullanımını azaltarak opioidlere bağlı komplikasyonların en aza indirgenmesi ve annenin bebeğine bakabilme yeteneğinin desteklenmesi bulunmaktadır (8).

Novakoviç ve ark. sezaryen cerrahisi geçiren 1443 hastada spinal anestezi ve genel anesteziyi karşılaştırmış ve 15 soruluk anestezi memnuniyet anketine göre hasta memnuniyetinin spinal anestezi altında sezaryen cerrahisi geçiren hastalarda daha iyi olduğunu göstermiştir(100). Kim ve ark. 3689 kadını kapsayan çalışmalarında sezaryen ile doğum sonrası fetal etkilenimi incelemiş ve genel anestezi, spinal anestezi, epidural anestezi ve kombine spinal-epidural anesteziyi karşılaştırmıştır. Spinal anestezinin diğer anestezi yöntemlerine göre bebeklerde 1. ve 5.

dakikadaki APGAR skorları açısından daha iyi olduğunu göstermiştir (101). Biz de kliniğimizde yapılan sezaryen cerrahilerinde kontrendike bir durum yok ise anestezi yönetimi tercihinde hasta ve bebek açısından daha avantajlı olduğu için spinal anesteziyi tercih etmekteyiz.

Fusco ve ark. yaptığı çalışmada TAP bloğun etkinliği üzerine 11 çalışmayı incelemiş ve postoperatif dönemde yapılan TAP bloğun hasta memnuniyetini artırdığı, ağrı skorlarını düşürdüğü, opioid tüketimini azalttığı ve opioide bağlı yan etkileri azalttığını göstermişlerdir (11). Tulgar ve ark. ise 2018’de yapmış oldukları çalışmada TFP bloğunun sezaryen için postoperatif ağrı yönetiminde etkin olduğunu göstermişlerdir (102). Biz de kliniğimizde anestezi yönetimi farketmeksizin postoperatif ağrının multimodal tedavisinde gövde bloklarını herhangi bir kontrendikasyon bulunmaması halinde rutin olarak uygulamaktayız.

Sezaryen sonrası ağrı kontrolünde intravenöz ajanlara ek olarak rejyonel anestezi teknikleri de sık kullanılmakta olup literatürde farklı gövde bloklarının birbirlerine üstünlüğü olup olmadığı üzerine çalışmalar mevcuttur. Wang ve ark. 68 çalışmadan 5039 hastayı dahil ettikleri bir metaanalizde postoperatif dönemde 6, 12, 24 ve 48. saatte hastaların ağrı skorları ve toplam morfin tüketimini karşılaştırmışlardır. Çalışmaya dahil edilen hastaların %77,9’unda anestezi yöntemi olarak spinal anestezi tercih edilmiştir. Erektör Spin Plan (ESP) bloğu, İlioinguinal-iliohipogastrik (II-IH) sinir bloğu, Quadratus Lumborum (QL) bloğu, Transversalis Fasya Plan (TFP) bloğu, Transversus Abdominis Plan (TAP) bloğu ve yara yeri infiltrasyonunu karşılaştırılmıştır. Aralarında en çok TAP blok ile ilgili çalışma olduğu görülmüştür. Tüm blokların kontrol grubuna göre farklı seviyelerde morfin tüketimini azalttığı ve ağrı skorlarını düşürdüğü görülmüştür(103). Bu blokları sezaryen sonrası karşılaştıran bir başka metaanalizde de Singh ve ark. 8730 hastayı dahil etmiş ve ilk 24 saatte tüketilen morfin miktarını ve ağrı skorlarını karşılaştırmıştır. Kontrol grubunda ortalama morfin tüketimi 34 mg iken TAP grubunda 9 mg, TFP grubunda 11 mg, İİ-İH grubunda 15 mg, ESP grubunda 11 mg, QL grubunda 8 mg olarak bulunmuştur. Ağrı skorları yine tüm bloklarda kontrol gruplarına göre anlamlı bir şekilde düşük bulunmuştur (104). Bu bilgiler ışığında biz de kliniğimizde rutin olarak uyguladığımız bloklardan TAP blok ve TFP bloğu tekrarlayan sezaryen cerrahisi hastalarında karşılaştırdık ve postoperatif dönemde ağrı skorları ve analjezik kullanım miktarına ek olarak ilk mobilizasyon için geçen süreyi değerlendirdik.

Literatürde sezaryen cerrahisi sonrası TAP blok ve TFP blok etkinliği üzerine birçok çalışma mevcuttur. Kontrol grupları ile karşılaştırıldığında bu blokların postoperatif ağrı yönetiminde etkin olduğu gösterilmiştir. Eslamian ve ark. yapmış olduğu çalışmada genel anestezi

altında operasyona alınan 50 gebeyi TAP blok uygulanan grup ve kontrol grubu olmak üzere ikiye ayırmışlardır. TAP blok uygulanan grupta 15 ml %0.25 bupivakain bilateral uygulanmış ve tüm hastaların 6,12,24. saatlerde VAS değerleri incelenmiştir. Ayrıca 24 saatte toplam tramadol kullanım miktarı karşılaştırılmıştır. Tüm hastalara cerrahi sonrası 100 mg diklofenak sodyum yapılmış ve kurtarma analjezisi olarak da 50 mg tramadol planlanmıştır. TAP grubunda hem istirahat hem de harekette tüm zaman dilimlerinde VAS değerleri düşükken ($p<0,001$) 24 saatte toplam tramadol kullanım dozu kontrol grubunda daha yüksek bulunmuştur ($p<0,001$) (105). Bir başka çalışmada Kupiec ve ark. spinal anestezi altında sezaryen cerrahisi geçiren 88 gebeyi TAP grup ($n=46$) ve bloksuz grup ($n=42$) olmak üzere ikiye ayırmış ve TAP grupta olan hastalara bilateral 20 ml %0.25 bupivakain uygulamıştır. Tüm hastalara postoperatif ilk 24 saatte 6 saatte 1 olacak şekilde 1 gram parasetamol planlanmış ve PCA yöntemi ile intravenöz tramadol analjezi yönetimine eklenmiş. İlk 12 saatte tüketilen toplam Tramadol miktarı ve 3, 6 ve 12. saatte VAS değerleri incelenmiştir. TAP blok uygulanan grupta 3, 6 ve 12. saatte VAS değerleri daha düşük ($p<0,05$) toplam tüketilen tramadol miktarı ise daha az bulunmuştur ($p<0,05$). Blok uygulanan grupta blokla ilgili komplikasyon görülmemiştir (106). TFP blok ve kontrol gruplarının karşılaştırıldığı randomize kontrollü bir çalışmada Aydın ve ark. bir gruba ($n=30$) 20 ml salin enjeksiyonu uygularken diğer gruba ($n=30$) 20 ml %0,25 bupivakain ile TFP blok yapmışlardır. Postoperatif analjezi yönetimine 6 saatte 1 gram intravenöz parasetamol ve PCA yöntemi ile morfin eklemişlerdir. Hastalarda VAS değerleri, kümülatif morfin dozu ve opioidlerin yan etkileri değerlendirilmiş olup TFP blok yapılan grupta istirahat halindeyken 2. saatte ($p<0,01$) hareket halinde ise 2. saat ($p=0,014$), 4. saat ($p<0,01$) ve 8. saatte ($p=0,032$) VAS değerlerinin daha düşük olduğu görülmüştür. Ayrıca toplam morfin tüketimi de TFP grubunda ($19,5\pm8,33$) kontrol grubuna ($38,5\pm11,63$) göre daha az olmuştur ($p<0,01$). Bulantı, kusma ve kabızlık gibi opioid bağlı yan etkiler de TFP grubunda daha az görülmüştür(10). Baghizade ve ark da randomize kontrollü çalışmalarında TFP blok ile salin karşılaştırmış ve bilateral 20 ml %0.25 bupivakain uygulanan grubun salin yapılan gruba göre opioid tüketimini azalttığı, ağrı skorlarının ise daha düşük olduğu görülmüştür (107). Yapılan çalışmalar ile gövde bloklarının hastalarda postoperatif dönemde ağrı skorları üzerine etkisi gösterilmiştir. Opioid kullanımının azalması ve buna bağlı opioid yan etkilerinin azalması gövde bloklarının cerrahi sonrası rutin uygulamaya dahil edilmesine neden olmuştur.

TFP bloğunun TAP bloktan daha sonra bulunması ve nispeten yeni uygulamaya girmesi nedeniyle TFP blok ile ilgili çalışmalar kısıtlıdır. Geniş hasta gruplarını içeren çalışma

bulunmamaktadır. Rahimzahed ve ark. sezaryen cerrahisi geçiren 56 hastada Grup TAP (n=28) ve Grup TFP (n=28) ayrımı sonrası her iki gruba da bilateral 15 ml %0.25 bupivakain uygulamıştır. Hastaların 0, 2, 4, 6, 12, 24 ve 36. saatlerde ağrı skorları ve toplam tramadol kullanım miktarı karşılaştırılmıştır. VAS değerleri açısından tüm zaman dilimlerinde hasta grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. 36 saat içinde toplam tüketilen tramadol dozu Grup TFP'de $33,33 \pm 14,43$ mg, Grup TAP'da ise $25 \pm 15,81$ mg ($p=0,57$) olarak istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermemiştir. Grup TFP'de 3 hasta ek analjezik ihtiyacı duyarken Grup TAP'da 5 hasta ek analjezi istemiş. Hasta memnuniyeti açısından anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bulantı-kusma oranları Grup TAP'da %10,7 iken Grup TFP'de %14,3 olup gruplar arasında anlamlı farklılık göstermemiştir ($p=0,68$) (108). Biz çalışmamızda Rahimzahed ve ark. dan farklı olarak bilateral 20 ml %0.25 bupivakain kullandık ve hasta sayımızı 90 olarak belirledik. Bizim çalışmamızda her zaman diliminde TFP grubunun daha düşük VAS değerleri ($p<0.01$) vardı ve 24 saatte toplam parasetamol (Grup TFPB'de $866,67 \pm 694,13$ iken Grup TAPB'de $1711,11 \pm 920,03$) ile diklofenak sodyum (Grup TFPB'de $85 \pm 41,07$ iken Grup TAPB'de $121,67 \pm 36,77$) kullanımını daha az olarak izlendi. Bu durumun TFP blokta lokal anesteziğin torakolomber fasya boyunca yayılabilmesine ve T12-L1 sinirlerini daha santralden etkilemesine bağlı olduğunu düşünmekteyiz. Ayrıca TAP blok farklı uygulama alanları ve farklı fasyal dağılım alanları içerebilmektedir. Støving ve ark. 16 gönüllü üzerinde yapmış oldukları çalışmada TAP bloğun fasyal düzlemde her zaman homojen bir şekilde yayılmadığı göstermişlerdir (109). Ayrıca Coffman ve ark. TAP blok sonrası ağrı olması nedeniyle İİ-İH blok ekledikleri bir sezaryen vakası bildirmiştir (110). Biz bu çalışmada TAP bloğunun uygulama alanını anterior, lateral veya posterior olarak sınırlamadık. Ultrasonografik görüntüde 3'lü kas yapısının daha iyi izlendiği alandan TAP blok uygulandı. Genelde anterior bölgede ultrason görüntüsünün daha net olduğu düşünülürse bizim çalışmamızda daha çok tercih edilen TAP blok yönteminin anterior TAP olduğunu düşünmekteyiz. Çalışmamızda TFP bloğun TAP bloğa göre daha etkin olarak izlenmesini anterior TAP uygulaması ile lateral kütanöz dalların yeterince bloke edilmemesinden ve TAP bloğun yayılımının homojen olmamasından kaynaklandığını düşünmekteyiz. Rahimzahed ve ark. yaptığı çalışmada olduğu gibi bizim çalışmamızda da hastalarda görülen bulantı, kusma ve kaşıntı gibi opioidlere bağlı yan etkiler arasında anlamlı bir farklılık görülmemiştir.

Sripriya ve ark. yapmış olduğu çalışmada 90 hastadan 30'una Posterior TAP (20 ml %0.25 bupivakain) blok, 30'una TFP (20 ml %0.25 bupivakain) blok uygulamış, diğer 30 hastayı kontrol grubu olarak ayırmıştır. Postoperatif dönemde analjezik gereksinimlerini değerlendirmiştir.

Hastalara 24 saatte 4 kere 650 mg parasetamol ve kurtarma analjezisi olarak da 30 mg ketorolak uygulanacak şekilde analjezi yönetimi planlanmıştır. Kontrol gruba göre Posterior TAP ve TFP blok gruplarında kurtarma analjeziği ihtiyacının azalmadığını ancak ağrı skorlarına bakıldığında 12. saatte sonra Posterior TAP grubunda anlamlı düşüklük olduğunu belirtmişlerdir. TFP blok grubunda ise kontrol grubuna göre ağrı skorları arasında anlamlı fark izlenmemiştir (111). Bizim çalışmamızdan farklı olarak TFP bloğun ağrı üzerine etkisi olmadığı ancak Posterior TAP bloğunun ağrıyı azalttığı bulunmuştur. Biz Posterior TAP bloğun; Anterior TAP blok ve Lateral TAP bloğa göre santrale daha yakın olması nedeniyle daha etkin olabileceği fikrindeyiz. Ancak çalışmamızda Sripriya ve ark. dan farklı olarak TFP bloğun TAP bloğa göre daha etkin olması bu noktada uygulayıcılar arasında farklılıklar olabileceğini bize düşündürmektedir.

Rejyonel analjezi yöntemlerinde santrale yaklaştıkça bloğun etkinliğinin arttığını gösteren çalışmalar mevcuttur. Sezaryen cerrahisi sonrası analjezi için uygulanan ESP blok, QL blok ve Rektus Kılıf Bloğu gibi farklı bloklar TAP blok ile karşılaştırılmıştır. Eksteen ve ark. yapmış olduğu randomize kontrollü çalışmada sezaryen sonrası ESP bloğun TAP bloğa göre postoperatif dönemde 24 saatte kümülatif morfin kullanımı ve ağrı skorları açısından daha etkili olduğu gösterilmiştir (112). Malawat ve ark. yapmış olduğu bir başka randomize kontrollü çalışmada 60 gebe ameliyat sonrası Grup ESP (n=30) ve Grup TAP (n=30) olarak iki gruba ayrılmış ve hastalara %0,2 ropivakain 0,2ml/kg olacak şekilde bilateral uygulanmıştır. Birincil olarak ağrı skorları karşılaştırılırken hastalarda analjezik gereksinim ve ilk analjezik için geçen süre değerlendirilmiştir. Kurtarma analjeziği olarak 75 mg diklofenak planlanmıştır. VAS değerleri her zaman diliminde TAP bloğa göre daha düşük olmuştur. İlk kurtarma analjezisi için geçen süre karşılaştırılınca Grup TAP'da 12,07 saat iken Grup ESP'de 43,53 saat olarak görülmüş ve Grup ESP'de ek kurtarma analjeziği kullanımı olmamıştır. Grup TAP'da ise 6 hastada 3 defa, 21 hastada 4 defa, 3 hastada ise 5 kere diklofenak sodyum ilavesi gerekmiştir (113). ESP blok ve TAP bloğu karşılaştıran başka bir çalışmada Boules ve ark. ESP bloğun ağrı skorlarını istatistiksel olarak anlamlı şekilde TAP bloğa göre daha düşük bulmuşlardır. TAP blok uygulanan grupta tramadol kullanımı daha fazladır (114). Literatürde TAP blok ve QL bloğun sezaryende karşılaştırıldığı birkaç çalışma bulunmaktadır. Benedicta ve ark. randomize kontrollü çalışmalarında 56 gebeyi Grup TAP ve Grup QL olmak üzere ikiye ayırmış ve her bir gruba bilateral 20ml %0,125 bupivakain uygulamışlardır. 0, 1, 4, 8, 12 ve 24. saatte ağrı skorları, ilk kurtarma analjeziği için geçen süre ve toplam analjezik kullanım miktarına bakılmıştır. 8.saatte Grup QL (4,13)'de Grup TAP (6,53)'a göre ağrı skoru anlamlı şekilde düşük (p=0,02) olurken ilk kurtarma analjeziği için geçen süre Grup TAP'da 7,32

saat Grup QL'de 9,07 saattir ($p<0,001$) (115). Blanco ve ark. ise 76 gebede yaptığı çalışmada QL blok yapılan grubun 4, 6, 12, 24 ve 48. saatlerde TAP yapılan gruba göre morfin tüketiminin ve ağrı skorlarının daha düşük olduğunu göstermiştir. Bu farkı QL blok yapılan grupta ilacın paravertebral mesafeye yayılmasına bağlamıştır (116). Benzer şekilde Khanna ve ark. 80 gebede yaptığı çalışmada QL bloğunun TAP bloğa göre kurtarma analjeziği oranını düşürdüğü (Grup TAP %75 hastada iken Grup QL %15 hastada) ($p<0,001$), kümülatif parasetamol ihtiyacını azalttığı (Grup TAP'da 756 mg parasetamol iken Grup QL'de 153 mg parasetamol) ($p<0,001$) ve ilk kurtarma analjeziği için geçen süreyi uzattığını (Grup TAP 915 dk iken Grup QL de 1353 dk) ($p<0,001$) göstermiştir. Gruplar arasında VAS değerleri açısından anlamlı fark gösterilmemiştir (117). Yörükoğlu ve ark. ise Rektus Kılıf Bloğu ve TAP bloğu gebede karşılaştırmış ve TAP blokta morfin tüketimi ve ağrı skorunun daha düşük olduğunu göstermişlerdir (118). Tüm bu çalışmalar incelendiğinde uygulanan bloklar spinal sinirlerin intervertebral foramenden çıkış yerlerine ne kadar yaklaşırsa yapılan bloğun etkinliğinin o kadar arttığı düşünülmektedir. QL blok ve ESP bloğun TAP blokta üstünlüğü lokal anesteziğin paravertebral mesafeye yayılabilmesidir. Rektus kılıf bloğu ise sezaryen kesisi için yeterli dermatomal alanı kapsamamaktadır. Bizim çalışmamızda da TFP bloğun TAP bloğa üstün olmasının sebebi T12-L1 sinirlerinin daha santralden etkilenmesi ve ilacın fasyal düzlem boyunca santrale doğru yayılımının olmasıdır.

Pfannestiel insizyonu T12-L1 sinirlerinin dermatomu içindedir. Aynı dermatom içinde bulunan inguinal herni cerrahisi insizyonu üzerine de TAP blok ve TFP bloğun etkinliğinin karşılaştırıldığı çalışmalar mevcuttur. Priya ve ark. randomize kontrollü prospektif çalışmalarında 60 pediatrik inguinal herni onarımı vakasında TAP blok ve TFP bloğun etkinliğini karşılaştırmışlar ve TAP blokta 24 saatte fentanil tüketimi ortalama 20 mcg iken TFP blokta fentanil tüketimi ortalama 3,33 mcg olarak görmüşlerdir ($p=0,02$) (119). Bir başka retrospektif gözlemsel çalışmada Lopez ve ark. tek taraflı inguinal herni onarımı cerrahisi geçiren 61 yetişkinde Anterior TAP blok ve TFP blok arasında morfin tüketimi açısından fark bulamamışken ağrı skorları özellikle hareketle Anterior TAP blokta TFP bloğa göre anlamlı bir şekilde daha yüksek bulunmuştur. Ayrıca duysal blok seviyesi de TFP blokta anlamlı şekilde daha yüksek bulunmuştur ($p<0,001$) (120). Biz de çalışmamızda TFP bloğun TAP bloğa göre VAS değerlerinde anlamlı bir düşüş sağladığını ve postoperatif dönemde analjezik tüketimini azalttığını gözlemledik. Lopez ve ark. TAP blok tercihini Anterior TAP olarak tercih etmiş ve bu muhtemel lateral kütanöz dalların yetersiz analjezisi ile sonuçlanmış olabilir.

Hareketsizlik hastalarda insulin direncini artırmakta, gastrointestinal fonksiyonları bozmakta, kas-iskelet sistemini olumsuz etkilemekte ve tromboembolik olay riskini artırmaktadır. Cerrahi nedeniyle homeostaz bozulmakta ve inflamasyon artmaktadır (121, 122). Castelino ve ark. tarafından yapılan incelemede abdominal ve torasik cerrahi geçiren hastalarda erken mobilizasyonun olumlu etkileri gösterilmiştir (123). Şahin ve ark. sezaryen doğum sonrası erken mobilizasyonun gastrointestinal etkilerini incelemişlerdir. Ameliyattan 4 saat sonra yatak içi hareketlenme sonrası yürütülen kadınlarda erken mobilize edilmeyen kadınlara göre bağırsak sesleri daha erken duyulmuş, gaz çıkışı daha erken olmuş ve bağırsak boşalması daha erken olmuştur (124). Biz de çalışmamızda ağrı kontrolünün erken mobilizasyona etkisi olup olmadığını değerlendirdik. TFP grubunda TAP grubuna göre ilk mobilizasyon süresinin daha kısa olduğunu gördük ($p<0.01$). İlk 6 saat içindeki VAS değerleri kıyaslandığında TAP grubunun 3. ve 6. saatlerde hareketle ve istirahatle ağrı skorları TFP grubuna göre daha yüksekti ($p<0.01$). Bu sonuçlar ile uygun postoperatif ağrı tedavisinin erken mobilizasyona faydası olduğu kanaatindeyiz.

Biz bu çalışmamızda hasta grubu seçerken sonucumuzu etkileyebilecek ek durumlardan kaçınmak istedik. Sezaryen cerrahisi grubunda ilk sezaryen cerrahisi ile tekrarlayan sezaryen cerrahisi hastalarının ağrı skorlarının ve opioid tüketiminin aynı olmayacağına dair çalışmalar literatürde mevcuttur. Chao ve ark. bu konuda yapmış oldukları çalışmada 217'si ilk sezaryen 377'si mükerrer sezaryen olan hastalarda ilk 72 saatte opioid tüketimini karşılaştırmış ve ilk kez sezaryen olan gebelerde morfin tüketimi ortalama 58 mg iken mükerrer sezaryenlerde ortalama 35 mg olarak anlamlı bir şekilde farklı bulmuştur ($p=0,005$) (125). Duan ve ark. da bu konuda ağrı skorlarını karşılaştırmış ve 168 hastayı dahil ettiği çalışmasında mükerrer sezaryen cerrahisi sonrası ağrı skorlarının ilk kez sezaryen cerrahisi yapılan hastalara göre ilk 48 saat içinde daha düşük olduğunu göstermişlerdir (126). Biz de bu bilgiler ışığında çalışmamıza ilk kez sezaryen olacak hastaları ağrı skorlarımızı ve postoperatif analjezik tüketimimizi etkileyeceğinden dahil etmedik. Bu anlamda çalışmamızın bloklar arasındaki farkı daha iyi yansıttığını düşünmekteyiz.

Ultrason anestezi uzmanları tarafından hem ameliyathanede hem de yoğun bakımlarda aktif olarak bir çok yerde kullanılmaktadır. Periferik sinir blokları başta olmak üzere santral venöz kataterizasyonda, zor damaryolu girişimlerinde, nöroaksiyel bloklarda hayatımıza girmiştir. Ultrasonun bize faydalarını gösteren bir çalışmada Khedkar ve ark 60 erkek hastada inguinal herni oranımı cerrahisinde yapılan İİ-İH blok için konvansiyonel yöntem ile ultrason yöntemini karşılaştırmışlardır. Konvansiyonel yöntemle yapılan bloklarda 15 ml %0,75 ropivakain

kullanılırken USG ile yapılan yöntemde sinir etrafı ilaçla çevreleninceye kadar %0,75 ropivakain yapmışlardır. USG grubunda $12,66 \pm 1,24$ ml ropivakain yeterli olmuştur ve bu lokal anestezi ihtiyacının azaldığını göstermektedir. Ayrıca USG grubunda bloğun daha erken başlamış ve blok süresinin anlamlı bir şekilde daha uzun olmuştur (127). Yine Ahıskaloğlu ve ark. yapmış olduğu çalışmada 140 çocukta kaudal bloğu konvansiyonel yöntem ve USG yöntemi olarak ikiye ayırıp hem bloğun başarı oranını hem de iğne manipülasyonlarını karşılaştırmışlardır. Blok başarısı açısından anlamlı bir fark görülmemişken ilk girişimdeki başarı oranı USG grubunda daha yüksek bulunmuştur. Vasküler ponksiyon konvansiyonel grupta 8 hastada USG grubunda 1 hastada olmuştur. USG grubunda ciltaltı şişlik yokken konvansiyonel grupta 8 hastada görülmüştür (128). Görüldüğü gibi USG kullanımı hem lokal komplikasyonları azaltmakta hem de bloğun başarısını artırmaktadır. Biz de kliniğimizde potansiyel faydalarından dolayı aktif bir şekilde USG kullanmaktayız. Bu çalışmamızda da rutinde olduğu gibi bloklarımızı USG eşliğinde uyguladık.

TAP blok ve TFP bloğun anestezi amacıyla kullanıldığı vakalar bildirilmiştir. Scimia ve ark. ilk kez TFP blok ile vakaya alınan hasta bildirmişlerdir. 50 yaş Amerikan Anestezistler Derneği fiziksel durumu 3 (ASA III) olan hasta kasık fıtığı onarımı için ameliyathaneye gelmiştir. Hipertansif kardiyomiyopati, orta derece aort darlığı ve şiddetli pulmoner fibrozisi olan hastaya nöroaksiyel anestezi ve genel anestezinin riskli olacağı düşünüldüğünden periferik sinir bloğu ile vaka planlanmış, 20 ml %0,5 bupivakain ile TFP blok yapılan hastaya vaka süresince 3mg/kg/saat propofol infüzyonu ve 50 mcg fentanil eklenmiştir. Vaka boyunca VAS değerleri 3 olan hasta postoperatif dönemde de 24 saate kadar $VAS < 3$ olarak izlenmiş (129). Tulgar ve ark ise yine kasık fıtığı onarımı olacak 76 yaşında 120 paket/yıl sigara tüketimi, implante edilebilir kardiyoverter defibrillatör (ICD), sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonu %15 ve kronik obstrüktif akciğer hastalığı olan hastaya TAP blok ve TFP bloğu kombine şekilde uygulamışlardır. Vakada 1mg/kg/saat propofol infüzyonu alan hasta postoperatif 11. saate kadar orta-şiddetli ağrı hissetmemiş (130). Bir başka olgu sunumunda Sing ve ark. 2,5 ay önce multiple travma öyküsü olan 35 yaşında humerus fiksasyonu ve anterior iliak kemik greftleme cerrahisi olacak hastaya mandibular kırığı nedeniyle zor havayolu riski olabileceği için genel anesteziden uzaklaşıp, periferik sinir blokları uygulamayı uygun görmüşlerdir. Humerus için supraklavikular brakiyal plexus bloğu yapılırken anterior iliak kemik greftleme işlemi için de TFP blok uygulanmış. 20 ml %0,5 bupivakain ile yapılan TFP bloğa 25 mcg fentanil eklenmiş ve hasta $VAS < 3$ olarak vakayı tamamlamıştır. Postoperatif dönemde de 4. saate kadar $VAS < 3$ olarak izlenmiştir (131). Bizim hasta grubumuzda sezaryen cerrahisi için cilt insizyonu T12-L1 dermatomunu kapsıyor olsa da visseral ağrının giderilebilmesi için T4

seviyesine kadar duysal blok gerekmektedir. Bu yüzden biz bu blokların cerrahi için yeterli bir anestezi oluşturabileceğini düşünmemekteyiz. Ayrıca hasta takiplerinde kullanılan yüksek doz intravenöz anesteziklerin bloğun etkinliğine gölge düşürdüğü kanaatindeyiz.

Literatür incelendiğinde TFP blok ile ilgili tek komplikasyon olgusu bildirilmiştir. Lee ve ark. sol radius distal osteotomisi ve iliak krest kemik greftleme planlanan 50 yaşındaki hastaya infraklavikuler brakiyel pleksus bloğuna ilave TFP blok uygulamışlardır. TFP blok için 20 ml %0,25 ropivakain uygulanan hastada kalça fleksiyonunda ve kuadriseps kasında güçsüzlük görülmüştür. 48 saat sonra motor güçsüzlük geçmiştir. Bu durumu TFP blokta lokal anesteziğin torakolomber fasya boyunca yayılıp lomber pleksusa ulaşması ile oluştuğu düşünülmektedir (132). Biz çalışmamızda TAP blok uygulanan grup ve TFP blok uygulanan grupta buna benzer bir komplikasyon yaşamadık. Ayrıca blok uygulama alanı ile ilgili lokal komplikasyonlar da izlemedik.

Çalışmamızın bazı sınırlamaları mevcuttu. Öncelikle güç analizine göre çalışmaya dahil edilmesi gereken hasta sayısı 86 olarak belirlendi. Biz çalışmamızı 90 hasta üzerinde tamamladık. Daha büyük hasta grupları ve çok merkezli planlanan bir çalışmanın daha tutarlı sonuçlar vereceğini düşünmekteyiz. Ayrıca hasta takiplerimiz 24 saatle sınırlandırıldı. Bu nedenle 24 saatten sonra uyguladığımız bloklar arasında ağrı skorları açısından bir fark olup olmadığını gözlemleyemedik. Bir diğer husus hastaları uzun süre takip etmediğimiz için kronik ağrı oluşumunda blokların etkinliğini karşılaştıramadık. Son olarak TAP blok yapılırken bloklar arasındaki farkı daha iyi karşılaştırmak için Lateral TAP blok veya Posterior TAP blok olarak standardize edilmesinin daha kaliteli sonuçlar verebileceği kanaatindeyiz.

SONUÇ ve ÖNERİLER

Biz bu çalışmada spinal anestezi ile mükerrer sezaryen cerrahisi geçiren hastalarda postoperatif ağrı kontrolü için periferik sinir bloklarından TAP blok ve TFP bloğu karşılaştırdık. Postoperatif dönemde etkin olduğunu bildiğimiz bu iki bloktan TFP blokta TAP bloğa göre ağrı skorlarının daha düşük, analjezik tüketim oranının daha az ve ilk mobilizasyon sürelerinin daha kısa olduğunu gördük. Bu veriler ışığında TFP bloğun TAP bloğa göre postoperatif analjezi açısından daha üstün olduğunu gördük. Periferik sinir bloklarının cerrahi sonrası ilk 24 saatteki etkinliklerine bakacak olursak anne-bebek arasında ilişkinin daha kuvvetli olmasını sağlayacağı için blokların kullanılmasını öneriyoruz. Ayrıca periferik sinir bloklarının multimodal analjezi planına dahil edilmesi ile bebeğe emzirme yoluyla geçebilecek sistemik etkileri olan opioid türevi ilaçlara maruziyet azalmakta ve bu ilaçlara bağlı komplikasyon görülme riski düşecektir.

Bu çalışma henüz yeni sayılabilecek blokların uygulama sonrası etkinliklerini karşılaştırmak için yapılmıştır. Bulduğumuz sonuçlar anlamlı olsa da periferik sinir bloklarının daha iyi anlaşılabilmesi için büyük örneklem grupları ile uygun protokollere sahip prospektif randomize kontrollü çalışmaların yapılmasına ihtiyaç olduğunu düşünmekteyiz.

KAYNAKLAR

1. Sung S, Mikes BA, Mahdy H. Cesarean Section. StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing
- Copyright © 2024, StatPearls Publishing LLC.; 2024.
2. Antoine C, Young BK. Cesarean section one hundred years 1920-2020: the Good, the Bad and the Ugly. *J Perinat Med*. 2020;49(1):5-16.
3. Küçük M. Striking rise of cesarean section rates in Türkiye: there is a need for a whole new perspective. *Pan Afr Med J*. 2024;48:6.
4. Aksoy M, Aksoy AN, Dostbil A, Çelik MG, Ahiskalioglu A. Anaesthesia Techniques for Cesarean Operations: Retrospective Analysis of Last Decade. *Turk J Anaesthesiol Reanim*. 2014;42(3):128-32.
5. Gerbershagen HJ, Aduckathil S, van Wijck AJ, Peelen LM, Kalkman CJ, Meissner W. Pain intensity on the first day after surgery: a prospective cohort study comparing 179 surgical procedures. *Anesthesiology*. 2013;118(4):934-44.
6. Komatsu R, Carvalho B, Flood PD. Recovery after Nulliparous Birth: A Detailed Analysis of Pain Analgesia and Recovery of Function. *Anesthesiology*. 2017;127(4):684-94.
7. Gadsden J, Hart S, Santos AC. Post-cesarean delivery analgesia. *Anesth Analg*. 2005;101(5 Suppl):S62-s9.
8. Macones GA, Caughey AB, Wood SL, Wrench IJ, Huang J, Norman M, et al. Guidelines for postoperative care in cesarean delivery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Society recommendations (part 3). *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. 2019;221(3):247.e1-.e9.
9. Roofthoof E, Joshi GP, Rawal N, Van de Velde M. PROSPECT guideline for elective caesarean section: an update. *Anaesthesia*. 2023;78(9):1170-1.
10. Aydin ME, Bedir Z, Yayik AM, Celik EC, Ates İ, Ahiskalioglu EO, et al. Subarachnoid block and ultrasound-guided transversalis fascia plane block for caesarean section: A randomised, double-blind, placebo-controlled trial. *Eur J Anaesthesiol*. 2020;37(9):765-72.
11. Fusco P, Scimia P, Paladini G, Fiorenzi M, Petrucci E, Pozzone T, et al. Transversus abdominis plane block for analgesia after Cesarean delivery. A systematic review. *Minerva Anesthesiol*. 2015;81(2):195-204.
12. Nair A, Dudhedia U, Rangaiah M, Borkar N. Ultrasound-guided transversalis fascia plane block for postoperative analgesia: A systematic review and meta-analysis. *Indian J Anaesth*. 2023;67(4):331-42.
13. Tran DQ, Bravo D, Leurcharusmee P, Neal JM. Transversus Abdominis Plane Block: A Narrative Review. *Anesthesiology*. 2019;131(5):1166-90.
14. Todman D. A history of caesarean section: from ancient world to the modern era. *Aust N Z J Obstet Gynaecol*. 2007;47(5):357-61.
15. Boyle A, Reddy UM, Landy HJ, Huang CC, Driggers RW, Laughon SK. Primary cesarean delivery in the United States. *Obstet Gynecol*. 2013;122(1):33-40.
16. Barber EL, Lundsberg LS, Belanger K, Pettker CM, Funai EF, Illuzzi JL. Indications contributing to the increasing cesarean delivery rate. *Obstet Gynecol*. 2011;118(1):29-38.
17. Kinsella SM, Walton B, Sashidharan R, Draycott T. Category-1 caesarean section: a survey of anaesthetic and peri-operative management in the UK. *Anaesthesia*. 2010;65(4):362-8.
18. Mushambi MC, Kinsella SM, Popat M, Swales H, Ramaswamy KK, Winton AL, et al. Obstetric Anaesthetists' Association and Difficult Airway Society guidelines for the management of difficult and failed tracheal intubation in obstetrics. *Anaesthesia*. 2015;70(11):1286-306.
19. Jadon A. Complications of regional and general anaesthesia in obstetric practice. *Indian J Anaesth*. 2010;54(5):415-20.
20. Butterworth IV JF, Mackey DC, Wasnick JD. Morgan & Mikhail's Clinical Anesthesiology, 6e. New York, NY: McGraw-Hill Education; 2018.

21. Mandabach M. The early history of spinal anesthesia. *International Congress Series*. 2002;1242.
22. Santpur M, Kahalekar G, Saraf N, Losari A. Effect of intravenous dexmedetomidine on spinal anaesthesia with 0.5% hyperbaric bupivacaine in lower abdominal surgeries: A prospective randomized control study. *Anesthesia: Essays and Researches*. 2016;10:497.
23. Obstetric care consensus no. 1: safe prevention of the primary cesarean delivery. *Obstet Gynecol*. 2014;123(3):693-711.
24. Halpern S, Preston R. Postdural puncture headache and spinal needle design. *Metaanalyses. Anesthesiology*. 1994;81(6):1376-83.
25. Zaric D, Pace NL. Transient neurologic symptoms (TNS) following spinal anaesthesia with lidocaine versus other local anaesthetics. *Cochrane Database Syst Rev*. 2009(2):Cd003006.
26. Althobaiti M, Ali S, Hariri NG, Hameed K, Alagl Y, Alzahrani N, et al. Recent Advances in Smart Epidural Spinal Needles. *Sensors*. 2023;23(13):6065.
27. Raja SN, Carr DB, Cohen M, Finnerup NB, Flor H, Gibson S, et al. The revised International Association for the Study of Pain definition of pain: concepts, challenges, and compromises. *Pain*. 2020;161(9):1976-82.
28. Nampiaparampil DE. Raj's Practical Management of Pain. *JAMA*. 2008;300(13):1593-4.
29. Chapman CR, Casey K, Dubner R, Foley KM, Gracely R, Reading AE. Pain Measurement: An overview. *Pain*. 1985;22:1-31.
30. Orr PM, Shank BC, Black AC. The Role of Pain Classification Systems in Pain Management. *Crit Care Nurs Clin North Am*. 2017;29(4):407-18.
31. Council NP, Organizations JCoAoH. Pain: Current Understanding of Assessment, Management, and Treatments: National Pharmaceutical Council, Incorporated; 2001.
32. Anwar K. Pathophysiology of pain. *Dis Mon*. 2016;62(9):324-9.
33. Raney EB, Thankam FG, Dilisio MF, Agrawal DK. Pain and the pathogenesis of biceps tendinopathy. *Am J Transl Res*. 2017;9(6):2668-83.
34. Lee GI, Neumeister MW. Pain: Pathways and Physiology. *Clin Plast Surg*. 2020;47(2):173-80.
35. Barash P, Cullen BF, Stoelting RK, Cahalan M, Stock MC, Ortega R. *Handbook of clinical anesthesia*: Lippincott Williams & Wilkins; 2013.
36. Barkin RL, Lubenow TR, Bruehl S, Husfeldt B, Ivankovich O, Barkin SJ. Management of chronic pain. Part I. *Dis Mon*. 1996;42(7):389-454.
37. Jafari H, Courtois I, Van den Bergh O, Vlaeyen JWS, Van Diest I. Pain and respiration: a systematic review. *Pain*. 2017;158(6):995-1006.
38. Totsch SK, Sorge RE. Immune System Involvement in Specific Pain Conditions. *Mol Pain*. 2017;13:1744806917724559.
39. Reisli R, Akkaya ÖT, Arıcan Ş, Can ÖS, Çetingök H, Güleç MS, et al. Pharmacologic treatment of acute postoperative pain: A clinical practice guideline of The Turkish Society of Algology. *Ağrı*. 2021;33(50):1-51.
40. Holdcroft A, Power I. Recent developments: management of pain. *Bmj*. 2003;326(7390):635-9.
41. Aggarwal K, Lamba A, Faraz F, Tandon S, Makker K. Comparison of anxiety and pain perceived with conventional and computerized local anesthesia delivery systems for different stages of anesthesia delivery in maxillary and mandibular nerve blocks. *Journal of Dental Anesthesia and Pain Medicine*. 2018;18:367.
42. Sirintawat N, Sawang K, Chaiyasamut T, Wongsirichat N. Pain measurement in oral and maxillofacial surgery. *Journal of Dental Anesthesia and Pain Medicine*. 2017;17:253.
43. Nunes E, Herkrath F, Suzuki E, Júnior E, Marques A, Sponchiado Júnior EC. Comparison of the effect of photobiomodulation therapy and Ibuprofen on postoperative pain after endodontic treatment: randomized, controlled, clinical study. *Lasers in Medical Science*. 2020;35.
44. Ziyaeifard M, Azarfarin R, Zamani K, Alizadehasl A, Khalili Y, Moradian M, et al. Imperative role of education of ICU nurses regarding postoperative pain management after pediatric cardiac surgery. *Iranian Heart Journal*. 2018;19:13-9.

45. Katz J, Cohen L. Preventive analgesia is associated with reduced pain disability 3 weeks but not 6 months after major gynecologic surgery by laparotomy. *Anesthesiology*. 2004;101(1):169-74.
46. Mert S, Göktaş S. Hemşirelerin Ameliyat Sonrası Ağrı Yönetiminde Nonfarmakolojik Yöntemleri Kullanma Durumlarının Belirlenmesi. *Sağlık Bilimleri Üniversitesi Hemşirelik Dergisi*. 2019;1(2):76-83.
47. McGreevy K, Bottros MM, Raja SN. Preventing Chronic Pain following Acute Pain: Risk Factors, Preventive Strategies, and their Efficacy. *Eur J Pain Suppl*. 2011;5(2):365-72.
48. Ramsay MA. Acute postoperative pain management. *Proc (Bayl Univ Med Cent)*. 2000;13(3):244-7.
49. Chou R, Gordon DB, de Leon-Casasola OA, Rosenberg JM, Bickler S, Brennan T, et al. Management of Postoperative Pain: A Clinical Practice Guideline From the American Pain Society, the American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine, and the American Society of Anesthesiologists' Committee on Regional Anesthesia, Executive Committee, and Administrative Council. *J Pain*. 2016;17(2):131-57.
50. Rathmell JP, Hill B. Wall and Melzack's Textbook of Pain, 5th E-dition. *Anesthesia & Analgesia*. 2006;102(6):1914.
51. Kehlet H, Jensen TS, Woolf CJ. Persistent postsurgical pain: risk factors and prevention. *Lancet*. 2006;367(9522):1618-25.
52. McDonnell NJ, Keating ML, Muchatuta NA, Pavy TJ, Paech MJ. Analgesia after caesarean delivery. *Anaesth Intensive Care*. 2009;37(4):539-51.
53. Loos MJ, Scheltinga MR, Mulders LG, Roumen RM. The Pfannenstiel incision as a source of chronic pain. *Obstet Gynecol*. 2008;111(4):839-46.
54. Eisenach JC, Pan PH, Smiley R, Lavand'homme P, Landau R, Houle TT. Severity of acute pain after childbirth, but not type of delivery, predicts persistent pain and postpartum depression. *Pain*. 2008;140(1):87-94.
55. Raghavan R, Arya P, Arya P, China S. Abdominal incisions and sutures in obstetrics and gynaecology. *Obstetrician & Gynaecologist*. 2014;16(1).
56. Ishida Y, Okada T, Kobayashi T, Funatsu K, Uchino H. Pain Management of Acute and Chronic Postoperative Pain. *Cureus*. 2022;14(4):e23999.
57. Sangkum L, Thamjamrassri T, Arnuntasupakul V, Chalacheewa T. The Current Consideration, Approach, and Management in Postcesarean Delivery Pain Control: A Narrative Review. *Anesthesiol Res Pract*. 2021;2021:2156918.
58. Opioids, Opioid Antagonists. *LiverTox: Clinical and Research Information on Drug-Induced Liver Injury*. Bethesda (MD): National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases; 2012.
59. Pathan H, Williams J. Basic opioid pharmacology: an update. *Br J Pain*. 2012;6(1):11-6.
60. Shang Y, Filizola M. Opioid receptors: Structural and mechanistic insights into pharmacology and signaling. *Eur J Pharmacol*. 2015;763(Pt B):206-13.
61. Austrup ML, Korean G. Analgesic agents for the postoperative period. *Opioids*. *Surg Clin North Am*. 1999;79(2):253-73.
62. Grond S, Sablotzki A. Clinical pharmacology of tramadol. *Clin Pharmacokinet*. 2004;43(13):879-923.
63. Klotz U. Tramadol--the impact of its pharmacokinetic and pharmacodynamic properties on the clinical management of pain. *Arzneimittelforschung*. 2003;53(10):681-7.
64. Tholen K, Hoffmann F. High use of tramadol in Germany: an analysis of statutory health insurance data. *Pharmacoepidemiol Drug Saf*. 2012;21(9):1013-21.
65. Lintz W, Erilaçin S, Frankus E, Uragg H. [Biotransformation of tramadol in man and animal (author's transl)]. *Arzneimittelforschung*. 1981;31(11):1932-43.
66. Fricová J. [Non-opioid analgesics]. *Cas Lek Cesk*. 2018;157(2):74-8.
67. Dajani EZ, Islam K. Cardiovascular and gastrointestinal toxicity of selective cyclo-oxygenase-2 inhibitors in man. *J Physiol Pharmacol*. 2008;59 Suppl 2:117-33.

68. Sostres C, Gargallo CJ, Arroyo MT, Lanas A. Adverse effects of non-steroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs, aspirin and coxibs) on upper gastrointestinal tract. *Best Pract Res Clin Gastroenterol*. 2010;24(2):121-32.
69. Whelton A. Nephrotoxicity of nonsteroidal anti-inflammatory drugs: physiologic foundations and clinical implications. *Am J Med*. 1999;106(5b):13s-24s.
70. Harirforoosh S, Asghar W, Jamali F. Adverse effects of nonsteroidal antiinflammatory drugs: an update of gastrointestinal, cardiovascular and renal complications. *J Pharm Pharm Sci*. 2013;16(5):821-47.
71. Hawton K, Townsend E, Deeks J, Appleby L, Gunnell D, Bennewith O, et al. Effects of legislation restricting pack sizes of paracetamol and salicylate on self poisoning in the United Kingdom: before and after study. *Bmj*. 2001;322(7296):1203-7.
72. Graham GG, Davies MJ, Day RO, Mohamudally A, Scott KF. The modern pharmacology of paracetamol: therapeutic actions, mechanism of action, metabolism, toxicity and recent pharmacological findings. *Inflammopharmacology*. 2013;21(3):201-32.
73. Zhang Z, Xu H, Zhang Y, Li W, Yang Y, Han T, et al. Nonsteroidal anti-inflammatory drugs for postoperative pain control after lumbar spine surgery: A meta-analysis of randomized controlled trials. *J Clin Anesth*. 2017;43:84-9.
74. Small RE. Diclofenac sodium. *Clin Pharm*. 1989;8(8):545-58.
75. Surakarn J, Tannirandorn Y. Intramuscular diclofenac for analgesia after cesarean delivery: a randomized controlled trial. *J Med Assoc Thai*. 2009;92(6):733-7.
76. Yanagitate F, Strichartz GR. Local anesthetics. *Handb Exp Pharmacol*. 2007(177):95-127.
77. Heavner JE. Local anesthetics. *Current Opinion in Anesthesiology*. 2007;20(4):336-42.
78. Becker DE, Reed KL. Local anesthetics: review of pharmacological considerations. *Anesth Prog*. 2012;59(2):90-101; quiz 2-3.
79. Uppal N, Jhaveri M, Hong S, Shore-Lesserson L, Jhaveri K, Izzedine H. Local anesthetics for the Nephrologist. *Clinical Kidney Journal*. 2021;15.
80. Ruetsch YA, Böni T, Borgeat A. From cocaine to ropivacaine: the history of local anesthetic drugs. *Curr Top Med Chem*. 2001;1(3):175-82.
81. Kayaalp SO. Rasyonel tedavi yönünden tıbbi farmakoloji: Hacettepe-Taş; 2002.
82. Dony P, Dewinde V, Vanderick B, Cuignet O, Gautier P, Legrand E, et al. The comparative toxicity of ropivacaine and bupivacaine at equipotent doses in rats. *Anesth Analg*. 2000;91(6):1489-92.
83. Prabhakar A, Lambert T, Kaye RJ, Gagnard SM, Ragusa J, Wheat S, et al. Adjuvants in clinical regional anesthesia practice: A comprehensive review. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol*. 2019;33(4):415-23.
84. Wolfe JW, Butterworth JF. Local anesthetic systemic toxicity: update on mechanisms and treatment. *Curr Opin Anaesthesiol*. 2011;24(5):561-6.
85. Dickerson DM, Apfelbaum JL. Local anesthetic systemic toxicity. *Aesthet Surg J*. 2014;34(7):1111-9.
86. Koscielniak-Nielsen ZJ. Ultrasound-guided peripheral nerve blocks: what are the benefits? *Acta Anaesthesiol Scand*. 2008;52(6):727-37.
87. Chin KJ, McDonnell JG, Carvalho B, Sharkey A, Pawa A, Gadsden J. Essentials of Our Current Understanding: Abdominal Wall Blocks. *Reg Anesth Pain Med*. 2017;42(2):133-83.
88. Shian B, Larson ST. Abdominal Wall Pain: Clinical Evaluation, Differential Diagnosis, and Treatment. *Am Fam Physician*. 2018;98(7):429-36.
89. Ismail IK, Soteropoulos CE, Huang AC, Rezak KM, Patel A. Transversalis fascia scoring: a new adjunct to anterior component separation technique. *European Journal of Plastic Surgery*. 2018;41(3):329-34.
90. Rafi AN. Abdominal field block: a new approach via the lumbar triangle. *Anaesthesia*. 2001;56(10):1024-6.

91. Tsai HC, Yoshida T, Chuang TY, Yang SF, Chang CC, Yao HY, et al. Transversus Abdominis Plane Block: An Updated Review of Anatomy and Techniques. *Biomed Res Int.* 2017;2017:8284363.
92. Hebbard P, Fujiwara Y, Shibata Y, Royse C. Ultrasound-guided transversus abdominis plane (TAP) block. *Anaesth Intensive Care.* 2007;35(4):616-7.
93. Tekelioğlu ÜY, Demirhan A, Koçoğlu H. Transversus Abdominis Plan TAP Bloğu. *Abant Medical Journal.* 2013;2(2):156-60.
94. Hadzic A. Editor. *Hadzic's Peripheral Nerve Blocks and Anatomy for Ultrasound-Guided Regional Anesthesia*, 3e. New York, NY: McGraw-Hill; 2021.
95. Hebbard PD. Transversalis fascia plane block, a novel ultrasound-guided abdominal wall nerve block. *Can J Anaesth.* 2009;56(8):618-20.
96. Serifsoy TE, Tulgar S, Selvi O, Senturk O, Ilter E, Peker BH, et al. Evaluation of ultrasound-guided transversalis fascia plane block for postoperative analgesia in cesarean section: A prospective, randomized, controlled clinical trial. *J Clin Anesth.* 2020;59:56-60.
97. Tagliafico A, Bignotti B, Cadoni A, Perez MM, Martinoli C. Anatomical study of the iliohypogastric, ilioinguinal, and genitofemoral nerves using high-resolution ultrasound. *Muscle Nerve.* 2015;51(1):42-8.
98. Evans H, McVicar J, Chin K. Analgesia for iliac crest bone graft. 2015. p. 184-92.
99. Chin KJ, Chan V, Hebbard P, Tan JS, Harris M, Factor D. Ultrasound-guided transversalis fascia plane block provides analgesia for anterior iliac crest bone graft harvesting. *Canadian Journal of Anesthesia/Journal canadien d'anesthésie.* 2012;59(1):122-3.
100. Sobot Novakovic S, Cuk S, Svraka D, Milosevic D. Patient Satisfaction With General Anesthesia Compared to Spinal Anesthesia for Cesarean Section: A Multicenter Observational Study. *Cureus.* 2023;15(7):e42666.
101. Kim WH, Hur M, Park SK, Yoo S, Lim T, Yoon HK, et al. Comparison between general, spinal, epidural, and combined spinal-epidural anesthesia for cesarean delivery: a network meta-analysis. *Int J Obstet Anesth.* 2019;37:5-15.
102. Tulgar S, Serifsoy TE. Transversalis fascia plane block provides effective postoperative analgesia for cesarean section: New indication for known block. *J Clin Anesth.* 2018;48:13-4.
103. Wang J, Zhao G, Song G, Liu J. The Efficacy and Safety of Local Anesthetic Techniques for Postoperative Analgesia After Cesarean Section: A Bayesian Network Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *J Pain Res.* 2021;14:1559-72.
104. Singh NP, Monks D, Makkar JK, Palanisamy A, Sultan P, Singh PM. Efficacy of regional blocks or local anaesthetic infiltration for analgesia after caesarean delivery: a network meta-analysis of randomised controlled trials. *Anaesthesia.* 2022;77(4):463-74.
105. Eslamian L, Jalili Z, Jamal A, Marsoosi V, Movafegh A. Transversus abdominis plane block reduces postoperative pain intensity and analgesic consumption in elective cesarean delivery under general anesthesia. *J Anesth.* 2012;26(3):334-8.
106. Kupiec A, Zwierzchowski J, Kowal-Janicka J, Goździk W, Fuchs T, Pomorski M, et al. The analgesic efficiency of transversus abdominis plane (TAP) block after caesarean delivery. *Ginekol Pol.* 2018;89(8):421-4.
107. Baghirzada L, Walker A, Yu HC, Endersby R. The analgesic effect of transversalis fascia plane block after caesarean section under spinal anaesthesia with intrathecal morphine: a randomised controlled trial. *Anaesthesia.* 2024;79(1):63-70.
108. Rahimzadeh P, Faiz SHR, Imani F, Rahimian Jahromi M. Comparison Between Ultrasound Guided Transversalis Fascia Plane and Transversus Abdominis Plane Block on Postoperative Pain in Patients Undergoing Elective Cesarean Section: A Randomized Clinical Trial. *Iranian Red Crescent Medical Journal (IRCMJ).* 2024;20(9):1-7.
109. Støving K, Rothe C, Rosenstock CV, Aasvang EK, Lundstrøm LH, Lange KH. Cutaneous Sensory Block Area, Muscle-Relaxing Effect, and Block Duration of the Transversus Abdominis Plane Block: A Randomized, Blinded, and Placebo-Controlled Study in Healthy Volunteers. *Reg Anesth Pain Med.* 2015;40(4):355-62.

110. Coffman JC, Fiorini K, Small RH. Ilioinguinal-iliohypogastric block used to rescue ineffective transversus abdominis plane block after cesarean delivery. *Int J Obstet Anesth.* 2015;24(4):394-5.
111. Sripriya R, Janani G, Sivashanmugam T. Comparison of ultrasound-guided transversalis fascia and posterior transversus abdominis plane block for postoperative analgesia following caesarean delivery: A double-blinded randomised controlled trial. *Indian J Anaesth.* 2023;67(10):893-900.
112. Eksteen A, Wagner J, Kleyenstuber T, Kamerman P. Comparison of erector spinae plane and transversus abdominis plane block for postoperative analgesia after caesarean delivery under spinal anaesthesia: A randomised controlled trial. *Int J Obstet Anesth.* 2024;60:104259.
113. Malawat A, Verma K, Jethava D, Jethava DD. Erector spinae plane block and transversus abdominis plane block for postoperative analgesia in cesarean section: A prospective randomized comparative study. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol.* 2020;36(2):201-6.
114. Boules ML, Goda AS, Abdelhady MA, Abu El-Nour Abd El-Azeem SA, Hamed MA. Comparison of Analgesic Effect Between Erector Spinae Plane Block and Transversus Abdominis Plane Block After Elective Cesarean Section: A Prospective Randomized Single-Blind Controlled Study. *J Pain Res.* 2020;13:1073-80.
115. Benedicta R, Jain MK, Dixit N, Shivappagoudar VM. The Efficacy of Ultrasound-guided Transversus Abdominis Plane Block Versus Quadratus Lumborum Block for Postoperative Analgesia in Lower-Segment Cesarean Section with Low-Dose Bupivacaine: A Randomized Controlled Trial. *Anesth Essays Res.* 2022;16(2):203-7.
116. Blanco R, Ansari T, Riad W, Shetty N. Quadratus Lumborum Block Versus Transversus Abdominis Plane Block for Postoperative Pain After Cesarean Delivery: A Randomized Controlled Trial. *Reg Anesth Pain Med.* 2016;41(6):757-62.
117. Khanna S, Krishna Prasad GV, Sharma VJ, Biradar M, Bhasin D. Quadratus lumborum block versus transversus abdominis plane block for post Cesarean analgesia: A randomized prospective controlled study. *Med J Armed Forces India.* 2022;78(Suppl 1):S82-s8.
118. Yörükoğlu HU, Şahin T, Öge Kula A. Transversus Abdominis Plane Block Versus Rectus Sheath Block for Postoperative Pain After Cesarean Delivery: A Randomised Controlled Trial. *Turk J Anaesthesiol Reanim.* 2023;51(1):43-8.
119. Priya V, Shamim R, Singh B, Singh S, Bais PS, Prasad G. Comparative evaluation of pre-emptive analgesic efficacy of Posterior Transversus Abdominis Plane block with Fascia Transversalis Plane Block in adult patients undergoing unilateral inguinal hernia repair: A prospective, randomized, single-blind, two-arm parallel study. *Saudi J Anaesth.* 2024;18(2):211-7.
120. López-González JM, López-Álvarez S, Jiménez Gómez BM, Areán González I, Illodo Miramontes G, Padín Barreiro L. Bloqueo de la fascia transversalis versus bloqueo plano transverso del abdomen anterior ecoguiados en cirugía ambulatoria de hernia inguinal. *Revista Española de Anestesiología y Reanimación.* 2016;63(9):498-504.
121. Brower RG. Consequences of bed rest. *Crit Care Med.* 2009;37(10 Suppl):S422-8.
122. Alazawi W, Pirmadjid N, Lahiri R, Bhattacharya S. Inflammatory and Immune Responses to Surgery and Their Clinical Impact. *Ann Surg.* 2016;264(1):73-80.
123. Castelino T, Fiore JF, Jr., Niculiseanu P, Landry T, Augustin B, Feldman LS. The effect of early mobilization protocols on postoperative outcomes following abdominal and thoracic surgery: A systematic review. *Surgery.* 2016;159(4):991-1003.
124. Sahin E, Terzioglu F. The Effect of Gum Chewing, Early Oral Hydration, and Early Mobilization on Intestinal Motility After Cesarean Birth. *Worldviews on Evidence-Based Nursing.* 2015;12(6):380-8.
125. Chao A, Pasca I, Alschuler M, Lee J, Woodfin M, Pugh J, et al. Comparison of Postoperative Opioid Consumption and Pain Scores in Primary Versus Repeat Cesarean Delivery in Opioid Naïve Patients. *J Clin Med.* 2019;8(12).
126. Duan G, Yang G, Peng J, Duan Z, Li J, Tang X, et al. Comparison of postoperative pain between patients who underwent primary and repeated cesarean section: a prospective cohort study. *BMC Anesthesiol.* 2019;19(1):189.

127. Khedkar SM, Bhalerao PM, Yemul-Golhar SR, Kelkar KV. Ultrasound-guided ilioinguinal and iliohypogastric nerve block, a comparison with the conventional technique: An observational study. *Saudi J Anaesth.* 2015;9(3):293-7.
128. Ahiskalioglu A, Yayik AM, Ahiskalioglu EO, Ekinci M, Gölboyu BE, Celik EC, et al. Ultrasound-guided versus conventional injection for caudal block in children: A prospective randomized clinical study. *J Clin Anesth.* 2018;44:91-6.
129. Scimia P, Basso Ricci E, Petrucci E, Behr AU, Marinangeli F, Fusco P. Ultrasound-Guided Transversalis Fascia Plane Block: An Alternative Approach for Anesthesia in Inguinal Herniorrhaphy: A Case Report. *A A Pract.* 2018;10(8):209-11.
130. Tulgar S, Yilmazer MS, Kızıltunc B, Thomas DT, Manukyan MN. The combination of ultrasound guided transversalis fascia plane block and transversus abdominis plane block: An alternative method for anesthesia in inguinal herniorrhaphy. *J Clin Anesth.* 2019;56:129-30.
131. Singh S, Singh S, Sharma M. Successful use of Transversalis fascia plane block for iliac crest bone harvesting in a Polytrauma patient - A case report. *Saudi J Anaesth.* 2020;14(1):107-8.
132. Lee S, Goetz T, Gharapetian A. Unanticipated Motor Weakness with Ultrasound-Guided Transversalis Fascia Plane Block. *A A Case Rep.* 2015;5(7):124-5.