



**T.C.**

**SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ**

**İSTANBUL KANUNİ SULTAN SÜLEYMAN**

**SAĞLIK UYGULAMA VE ARAŞTIRMA MERKEZİ**

**ANESTEZİYOLOJİ ve REANİMASYON KLİNİĞİ**

**GEBE KADINLARDA SEZERYAN DOĞUM ÖNCESİ VE SONRASI TRANSVERSUS  
ABDOMİNİS DÜZLEMİ ULTRASON ANATOMİSİNİN RETROSPEKTİF OLARAK  
DEĞERLENDİRİLMESİ**

**(TIPTA UZMANLIK TEZİ)**

**NİSAN 2018, İSTANBUL**

**Uz. Öğr. Dr. Fatma Özdemir**

**Tez Danışmanı: Prof. Dr. Ziya Salihoğlu**

**Tez Danışman Yardımcısı: Uz Dr Ayça Sultan Şahin**

**GEBE KADINLARDA SEZERYAN DOĞUM ÖNCESİ VE SONRASI  
TRANSVERSUS ABDOMİNİS DÜZLEMİ ULTRASON  
ANATOMİSİNİN RETROSPEKTİF OLARAK  
DEĞERLENDİRİLMESİ**

**Uz. Öğr. Dr. Fatma Özdemir**

**Tez Danışmanı: Prof. Dr. Ziya Salihoğlu**

**Tez Danışman Yardımcısı: Uz Dr Ayça Sultan Şahin**

**(TIPTA UZMANLIK TEZİ)**

**NİSAN 2018, İSTANBUL**

## ÖNSÖZ

*Anesteziyoloji ve Reanimasyon konusunda bilgi ve deneyimlerini bilimsel bir sorumluluk ve özveriyle bizlere aktaran, yetişmemiz için bilgi, emek ve vakitlerini esirgemedен gerekli olanakları sağlayan sevgili hocalarım Prof. Dr. Ziya SALİHOĞLU ve Prof. Dr. Abdurrahim DERBENT'e ve bir dönem kliniğimize emek veren, eğitimime önemli katkısı olan değerli hocam Prof. Dr. Yavuz DEMİRARAN'a, minnet ve şükranlarımı sunarım.*

*Uzmanlık eğitimim süresince kliniğimizin kurucu eğitim görevlilerinden Uzman Dr. M. Tayfun ALDEMİR hocama mesleğe katkılarından dolayı saygımı sunmak isterim.*

*Uzmanlık eğitimime başladığımdan itibaren bilgi ve tecrübelerinden faydalandığım, bana emeği geçen kliniğimizin değerli uzmanlarına teşekkür ederim.*

*Beraber çalışmaktan mutluluk duyduğum asistan arkadaşlarıma, eğitimim süresince birlikte zevkle çalıştığım tüm anestezi teknisyen arkadaşlarıma, anestezi yoğun bakım ünitesinin fedakar tüm hemşire ve sağlık memurlarına, ameliyathane hemşire ekibine ve personeline, ameliyathanede çalıştığım cerrahi branş uzman hekimleri ve asistan arkadaşlarıma, her zaman yanımda olan ve beni destekleyen değerli babam, annem, kardeşim ve bana her konuda yardımcı olan eşime, biricik aileme ne kadar teşekkür etsem azdır.*

*İstanbul-2018 Dr. Fatma ÖZDEMİR*

## İÇİNDEKİLER

|                                                                     |     |
|---------------------------------------------------------------------|-----|
| ÖNSÖZ.....                                                          | i   |
| KISALTMALAR.....                                                    | iii |
| TABLOLAR.....                                                       | iv  |
| ŞEKİLLER.....                                                       | iv  |
| 1. GİRİŞ VE AMAÇ.....                                               | 1   |
| 2. GENEL BİLGİLER.....                                              | 2   |
| 2.1. GEBELİK SIRASINDA FİZYOLOJİK DEĞİŞİKLİKLER.....                | 2   |
| 2.1.1. Santral Sinir Sistemi Etkileri.....                          | 2   |
| 2.1.2. Hematolojik Etkiler.....                                     | 3   |
| 2.1.3. Kardiyovasküler Etkiler.....                                 | 3   |
| 2.1.4. Solunum Etkileri.....                                        | 3   |
| 2.1.5. Böbrek ve Gastrointestinal Etkiler.....                      | 4   |
| 2.1.6. Metabolik Etkiler.....                                       | 4   |
| 2.2. PERİFERİK SİNİR BLOKLARI.....                                  | 4   |
| 2.2.1. Periferik Sinir Blokları Sınıflaması.....                    | 5   |
| 2.3. BLOK TEKNİKLERİ.....                                           | 6   |
| 2.3.1. Alan Bloğu Tekniği.....                                      | 6   |
| 2.3.2. Parestezi Tekniği.....                                       | 6   |
| 2.3.3. Sinir Stimulasyonu Tekniği.....                              | 6   |
| 2.3.4. Ultrason Tekniği.....                                        | 6   |
| 2.4. ULTRASON.....                                                  | 7   |
| 2.4.1. Ultrasonun Tarihçesi.....                                    | 7   |
| 2.4.2. Ultrasonografinin Temel Prensipleri.....                     | 8   |
| 2.4.3. Ultrason Rehberliğinde Rejyonel Anestezinin Avantajları..... | 11  |
| 2.5. TRANSVERSUS ABDOMİNİS PLAN BLOĞU.....                          | 12  |
| 2.5.1. Tarihçe.....                                                 | 12  |
| 2.5.2. Anatomi.....                                                 | 13  |
| 2.5.3. Teknik.....                                                  | 14  |
| 3. MATERYAL VE METOD.....                                           | 16  |
| 4. BULGULAR.....                                                    | 18  |
| 5. TARTIŞMA.....                                                    | 34  |
| 6. SONUÇ.....                                                       | 43  |
| 7. ÖZET.....                                                        | 44  |
| 8. ABSTRACT.....                                                    | 45  |
| 9. KAYNAKLAR.....                                                   | 46  |

## KISALTMALAR

|             |                                        |
|-------------|----------------------------------------|
| <b>TAP</b>  | Transversus Abdominis Plane            |
| <b>BKİ</b>  | Beden kitle indeksi                    |
| <b>EOK</b>  | Eksternal Oblik Kas                    |
| <b>İOK</b>  | İnternal Oblik Kas                     |
| <b>TOK</b>  | Transver Oblik Kas                     |
| <b>TAPM</b> | Transversus Abdominis Plane Mesafesi   |
| <b>TAPB</b> | Transversus Abdominis Plane Bloğu      |
| <b>US</b>   | Ultrason                               |
| <b>MAK</b>  | Minimum Alveolar Konsantrasyon         |
| <b>MLAK</b> | Minimum Lokal Anestezik Konsantrasyonu |
| <b>EKG</b>  | Elektrokardiyogram                     |
| <b>ASA</b>  | Amerikan Anesteziyoloji Derneği        |
| <b>VAS</b>  | Visuel Analog Skala                    |
| <b>USG</b>  | Ultrasonografi                         |
| <b>PSS</b>  | Periferik Sinir Stimülatörü            |
| <b>PCA</b>  | Patient Controlled Analgesia           |
| <b>TEA</b>  | Torasik Epidural Analjezi              |
| <b>ERAS</b> | Enhanced Recovery After Surgery        |

## TABLolar

|                                                                                                |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tablo 1: Hastaların Demografik Verileri (Ortalama±Standart Sapma) (Ort±SS).....                | 18 |
| Tablo 2: Yaş ve VKİ ile Ölçümlerin İlişkisi .....                                              | 19 |
| Tablo 3: Sezaryen Öncesi ve Sonrası Ölçümler ile Gebelik Haftası İlişkisi .....                | 23 |
| Tablo 4: Sezaryen Öncesi ve Sonrası Ölçümler ile Ek Hastalık İlişkisi .....                    | 25 |
| Tablo 5: Sezaryen Öncesi ve Sonrası Ölçümler ile Sezaryen Sayısı İlişkisi.....                 | 27 |
| Tablo 6: Sezaryen Öncesi ve Sezaryen Sonrası TAP Mesafesi Ölçümlerinin Karşılaştırılması ..... | 29 |
| Tablo 7: Sağ ve Sol TAP Mesafesi Ölçümlerinin Karşılaştırılması.....                           | 31 |

## ŞEKİLLER

|                                                                                                                                     |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Şekil 1: Esaote Mylab 30 CV, Portable USG Cihazı (Mylab Five Esaote, Cenevre, İtalya 30 CV portable) ve 36 Mm Lineer US Probu ..... | 10 |
| Şekil 2: Karın Anterolateral Bölge Anatomisi .....                                                                                  | 14 |
| Şekil 3: Petit Üçgeni Yüzey Anatomisi (Ex obl: External oblik kas, Lat dorsi: Latismus dorsi kası, Rib Cage: Göğüs Kafesi).....     | 15 |
| Şekil 4: Lateral Abdominal Auvarın US Eşliğinde Kas Tabakalarının İzlenmesi .....                                                   | 15 |
| Şekil 5: Ölçümler için Box Plot Grafiği.....                                                                                        | 33 |

## 1. GİRİŞ VE AMAÇ

Dünya çapında sezaryen doğum sayısı son on yılda büyük ölçüde artmış ve bu artış devam etmiştir. Doğumdan sonra şiddetli ağrı gelişimi kronik ağrı ve post-partum depresyon ile ilişkilendirilebilir. Dolayısıyla sezaryenden sonra yetersiz analjezi çok sık gözlenir ve tıbbi açıdan önemli bir konudur.

İntratekal opioidler ile sezaryenin spinal anestezi altında yapılması ağrının azaltılmasına yardımcı olur, ancak spinal anestezi süresinin sınırlı olması nedeniyle multimodal bir yaklaşım gereklidir.

Transversus abdominis düzlemi bloğu alt karın cerrahisi operasyonları sonrası analjezi sağlamak için kullanılmaktadır (1). TAP bloğunun postoperatif ağrı skorlarını ve sezaryen sonrasında opioidlerin yan etkilerini azalttığı gösterilmiştir.

Orijinal teknik Rafi tarafından tanımlanmış olup blok tekniğinde; “Petit Üçgeni’nden” yararlanılarak, eksternal ve internal oblik kas fasyalarının geçilmesi sırasında, 2 fasyal klik hissi alınır ve lokal anestetik bu alana verilir. Bu yaklaşımın etkili olduğu bilinmekle birlikte, bazı güvenlik sorunları ortaya çıkmış ve bunun yerine ultrason rehberliğinde yeni bir yaklaşım önerilmiştir (2). TAP bloğun hedefi subkostal, ilioinguinal ve iliohipogastrik sinirlerdir (1).

Gebe kadınlarda, abdominal duvarın ultrason anatomisi ile ilgili sistematik veriler henüz yayınlanmamıştır. Genellikle TAP blokları sezaryenden sonra başlatılır. Doğumun karın duvarının sonografik özelliklerini etkilediği varsayılmaktadır. Bu nedenle, bir süredir hastane doğumhanesinde kadın doğum kliniğine başvuran ve sezaryen planlanan olgularda sezaryen öncesi ve sonrası TAP blok için tanımlanan bölge anatomisinin ultrasonografik ölçümleri bütün hastalarda uygulanıldı ve daha sonraki sezaryen operasyonları için hastaneye başvuran popülasyondaki tahmini TAP blok mesafesini belirlenerek hasta açısından işlemin kolaylaştırması amaçlandı.

## **2. GENEL BİLGİLER**

### **2.1. GEBELİK SIRASINDA FİZYOLOJİK DEĞİŞİKLİKLER**

Gebelik bir çok organ sistemini etkiler. Bu fizyolojik değişikliklerin çoğu adaptif mekanizmalardır. Annenin gebelik, doğum süreci ve doğum stresini tolere etmesi için yararlıdır. Diğer değişiklikler ise belirgin yarardan yoksundur. Yine de gebenin takibinde göz önünde bulundurulmalıdır (3).

#### **2.1.1. Santral Sinir Sistemi Etkileri**

Gebelik sırasında genel anesteziklerin minimum alveolar konsantrasyonu (MAK) progresif olarak azalır. Termde normal değerin % 40'ı kadardır. MAK doğumdan sonra üçüncü günde normale döner. Maternal hormonal ve endojen opioid düzeylerindeki değişiklikler bununla ilişkilidir. Farmakolojik dozlarda verildiği zaman sedasyon yapan progesteron, termde normalin 20 katına çıkar ve hastalarda gelişen apatik durum ya da sedasyondan kısmen sorumludur. Doğum süreci ve doğum sırasında  $\beta$ -endorfin düzeyindeki meydana gelen dalgalanmalar da bu apatik-sedatif duruma katkıda bulunur (3).

Gebeler, rejyonal anestezi sırasında lokal anesteziklere duyarlılık artışı gösterir ve nöral blok meydana gelmesi için daha düşük doz lokal anestezikler yeterli olabilir. Minimum lokal anestezik konsantrasyonu (MLAK) hastaların % 50'sinde yeterli analjeziye yol açan lokal analjezik konsantrasyonudur. MLAK, obstetrik anesteziye lokal anesteziklerin görece gücünü ve additiflerin etkilerini karşılaştırmak amacı ile kullanılır. Epidural anestezi sırasında lokal anestezik dozu gereksinimi % 30 kadar azalabilir. Bu fenomenin hormonal aracılı olduğu görülmektedir. Fakat epidural ven plexusun genişlemesiyle de ilişkili olabileceği düşünülmektedir. İnferiyor vena kavanın büyüyen uterus tarafından tıkanması, epidural ven plexusunu genişleterek epidural kan hacmini arttırır. Epidural kan hacmi artışının üç önemli etkisi vardır:

- 1) Epidural aralığın potansiyel hacminin azalması,
- 2) Spinal serebrospinal sıvı hacminin azalması,
- 3) Epidural aralıkta basıncın artışı.

### **2.1.2. Hematolojik Etkiler**

Kan hacmi yaklaşık olarak 1600-1700 mL artar. Plazma hacmi eritrosit hacmine oranla fazla yüksek olduğundan fizyolojik bir anemi oluşur. Dilüsyonel anemiye ilave olarak, lökositoz (21000/uL'ye kadar) ve trombosit düzeyinde % 10 azalma üçüncü trimesterde görülebilir. Gebelikte serum demiri azalır, ferritin düzeyi azalır ve demir ihtiyacı artar.

Gebelikte hiperkoagülabilitateye meyil olur. Tromboemboli riski artar. Fakat gebelik pıhtılaşmayı arttırarak doğumda kan kaybının az olmasında yararlı olmaktadır. Fibrinojen ve faktör VII, VIII, IX, X ve XII konsantrasyonları artar. Sadece faktör XI düzeyi azalabilir.

### **2.1.3. Kardiyovasküler Etkiler**

Artan maternal ve fetal metabolik gereksinimleri karşılamak için kalp debisi ve kan hacmi artar. Gebelikte kalp hızı östrojenin inotropik etkisi ile artar. Gebeliğin 24-26. haftalarında kan basıncında düşme olur ve bu düşme diyastolik basınçta daha belirgindir. Terme yakın diyastolik basınç tekrar normale döner. Renin, anjiotensin II ve aldosteron seviyeleri artar. Anti natriüretik peptit seviyeleri değişmez (4).

Supin pozisyonda kalp debisi düşer. Bu düşme 20. Haftadan sonra görülür. Büyüyen uterusun inferiyor vena kavayı baskılaması nedeni ile kalbe ven dönüşü azalır. Termdeki kadınların yaklaşık % 5'inde hipotansiyon, solukluk, terleme, bulantı ve kusmayla seyreden supin hipotansiyon sendromu gelişir (3).

Diyafragmanın yükselmesi kalbin pozisyonunu değiştirerek, göğüs filminde büyük kalp görüntüsüne, EKG'de sol aks sapmasına ve T dalgası değişikliklerine neden olur.

### **2.1.4. Solunum Etkileri**

Gebelikte oksijen tüketimi, dakika solunumu, tidal hacim ve inspiratuvar rezerv hacim giderek artar. Hiperventilasyon PaO<sub>2</sub>'yi arttırırken PaCO<sub>2</sub>'yi azaltır. PaCO<sub>2</sub> 28-32 mmHg'ya kadar azalır. Solunum alkalozu bikarbonatın kompensatuvar olarak düşmesi ile önlenir.

Uterus büyüdükçe annenin solunum şekli değişir. Toraks solunumu abdominal solunumdan daha belirgindir. Vital kapasite ve kapanma kapasitesi çok az etkilenir. Fonksiyonel rezidüel kapasite termde % 20'ye kadar azalır. Fonksiyonel rezidüel

kapasite doğumdan 48 saat sonra normale döner. Düşük fonksiyonel rezidüel kapasite ve yüksek oksijen tüketimi apne periyodlarında hızlı oksijen desatürasyonuna neden olur.

#### **2.1.5. Böbrek ve Gastrointestinal Etkiler**

Gebelik sırasında böbrek kan akımı ve glomeruler filtrasyon hızı artar. Serum kreatinini ve kan üre azotu düşer. Gebelik hafif glikozüri veya proteinüriye yol açabilir. Plazma ozmolalitesi 8-10 mOsm/kg'a düşer.

Gebelik sırasında gastroözofageal reflü ve özafajit sıktır. Mide motilitesi azalır. Midenin yukarı ve öne yer değiştirmesi ile gastroözofageal sfinkter yetersizliği artar. Bu yüzden gebelerde regürjitasyon ve pulmoner aspirasyon için yüksek risk vardır. Ancak gebelik sırasında mide asiditesi ve gastrik hacim önemli derecede değişmez (3).

#### **2.1.6. Metabolik Etkiler**

Gebelikte karmaşık metabolik ve hormonal değişiklikler oluşur. Glukoz ve aminoasit değerleri düşük, serbest yağ asitleri, keton ve trigliserid düzeyleri yüksektir. Bu durum açlığa benzer. Fakat gebelik diyabetojenik bir durumdur. Gebelikte insülin düzeyleri sabit olarak yükselir.

İnsan koryonik gonadotropin sekresyonu ve östrojen düzeylerinin artması tiroid bezinin hipertrofisine ve tiroid bağımlı globulinin artmasına neden olur. T4 ve T3 düzeyleri yükselir; serbest T4 ve serbest T3 normal kalır (3).

### **2.2.PERİFERİK SİNİR BLOKLARI**

Bütün periferik sinirler yapıca benzerdir. Temel birim uyarıların iletiminden sorumlu olan nöronlardır. Nöronlar vücuttaki en uzun hücrelerdir ve çoğunun uzunluğu bir metreye ulaşır. Nöronların çoğu bölünemez ve yaralanma sonrası kendilerini onarma kabiliyetleri çok sınırlıdır. Tipik bir nöron büyük bir çekirdek içeren hücre gövdesinden oluşur. Bu gövdeye soma denir. Hücre gövdesi dendrit denen kısa dalcıklara ve tek bir aksona bağlanmıştır. Dendritler gelen mesajları alır ve aksonlar mesajları diğer nöronlara iletir. Her bir nöronda tek bir akson vardır. Periferik sinirlerde aksonlar çok uzun ve incedir.

Siniri oluşturan her bir sinir lifi bağ dokusuyla birbirine bağlanmıştır. Periferik sinirin bağ dokusu sinirin önemli bir parçasıdır. Sinir yapısındaki yerine göre epinöriyum, perinöriyum ya da endonöriyum denir. Epinöriyum tüm siniri sarar ve siniri

içinde ilerlediği bağ dokusuna bağlar. Perinörium demet yapmış her bir akson fasikülünü çevreler. Kan beyin bariyeri bu düzeyde yer alır ve sinir dokusunun son koruyucu bariyerini oluşturur. Endonörium fasikül içindeki her bir aksonu saran bağ dokusudur (5).

Miyelin kılıflı liflere miyelinli lifler denir. Bazı sinir liflerinde miyelin yoktur ve bunlara miyelinsiz lifler denir (6). Miyelinin sinir lifi membranına lokal anestezi ilaçların geçişini sınırladığı düşünülmektedir. Bu yüzden miyelinli fibrillerde ileti bloğu yapmak için daha yüksek konsantrasyonlarda lokal anestezi solüsyonları gerekir (7).

### **2.2.1. Periferik Sinir Blokları Sınıflaması**

#### **a. Üst Ekstremitenin Periferik Sinir Blokları**

- Brakiyal Pleksus
- İnterskalen Blok
- Supraklavikuler Blok
- İnfraklavikular Blok
- Aksiller Blok
- Terminal Sinir Blokları (mediyan, ulnar, radyal ve musklokutanöz sinir bloğu)

#### **b. Alt Ekstremitenin Periferik Sinir Blokları**

- .-Femoral Sinir Bloğu
- Lateral Femoral Kutanöz Sinir Bloğu
- Obturator Sinir Bloğu
- Posteriyor Lumbal Pleksus Bloğu
- Safen Sinir Bloğu
- Siyatik Sinir Bloğu
- Ayak Bileği Bloğu

#### **c. Gövdenin Periferik Sinir Bloğu**

-Yüzeyel Servikal Pleksus Bloğu

-İnterkostal Blok

-Paravertebral Blok

-Transversus Abdominal Plan Bloğu

## **2.3.BLOK TEKNİKLERİ**

### **2.3.1. Alan Bloğu Tekniği**

Alan bloğu terminal kutanöz sinirleri hedefleyen bir lokal anestezi enjeksiyonudur. Kesi ağrısını önlemek için genellikle cerrahlar tarafından eklenir. Anestezistler superfisiyel servikal pleksusu, interkostabrakial siniri ve safen sinirin bloğu için kullanırlar. Alan blokları ameliyatla ilgili anatomik bölgenin belirsiz olduğu ve lokal doku asidozunun lokal anesteziğin etkisini önlediği olgularda tercih edilmeyebilir.

### **2.3.2. Parestezi Tekniği**

Rejyonel anestezinin eski bir dayanak noktası olan bu teknik artık kullanılmamaktadır. Bilinen anatomik bölgeler ve yüzeyel işaret noktaları yol gösterici olarak kullanılır. Blok iğnesi sinirin veya pleksusun proksimaline doğru ilerletilir. İğne ile doğrudan temas eden duyusal sinir bölgesinde parestezi oluşur.

### **2.3.3. Sinir Stimulasyonu Tekniği**

Bu teknikte yalıtılmış bir iğnenin merkezine bağlanmış bir tel iğneyi sinir stimulatörüne bağlar. Bu stimulator ayarlanmış bir aralıkta elektrik akımının küçük bir miktarını yayan akü ile çalışır. Devreyi tamamlamak için hastaya bir topraklama elektodu bağlanır. İzole iğne bir motor sinire yakınına yerleştirildiğinde kas kontraksiyonları oluşur ve lokal anestezi enjekte edilir. Uygulayıcıların çoğu 0.2-0.5 miliamper arasındaki akım bir kas yanıtı oluşturduğunda lokal anestezi enjekte eder. Bu tekniği kullanan çoğu blokta 30-40 mililitre lokal anestezi enjekte edilir.

### **2.3.4. Ultrason Tekniği**

Ultrason periferik sinirin yerini belirlemek için giderek daha popüler olmuştur (3). Tek başına ya da sinir stimulasyonu tekniği ile beraber uygulanabilir. Ultrasonografi, sinir blok tekniklerindeki en son gelişme olarak kabul edilebilir. Yüksek frekanslı ses dalgaları kullanarak görüntü oluşturur, periferik sinirlerin ve çevreleyen

yapıların gerçek zamanlı görüntülerini sunarak iğne girişini yönlendirir ve enjekte edilen lokal anesteziğin yayılımını gösterir (3)

## **2.4.ULTRASON**

Ultrason uygulaması doku yapılarının noninvaziv görüntülenmesini sağlar. Gerçek zamanlı ultrason görüntüleri organ yüzeylerinden yansıma ve heterojen dokulara saçılma sonucu oluşan tümleşik görüntülerdir. Ultrason taraması operatör, hasta ve ultrason enstrümanlarını kapsayan interaktif bir işlemdir. Ultrasonun geliştirilmesi, yayılması, keşfedilmesi ve pratik bilgiye çevrilmesinin arkasındaki fiziğin hayli karmaşık olmasına karşın, klinik pratik uygulaması çok daha basittir (8).

### **2.4.1. Ultrasonun Tarihçesi**

- 1880: Pierre ve Jacques Curie kristallerde piezoelektrik etkisini keşfettiler.
- 1915: Ultrason donanma tarafından denizaltıların tespit edilmesinde kullanıldı.
- 1920'ler: Paul Langevin yüksek güce sahip ultrasonun kemik dokularda ısı oluşturduğunu ve hayvan dokularını hasara uğrattığını keşfetti.
- 1942: Karl ve Dussik tanısal bir araç olarak ultrasonun kullanımını tanımladı.
- 1950'ler: Ultrason; Meniere hastalığı, Parkinson hastalığı ve romatoid artrit tedavisinde kullanıldı.
- 1978: P. La Grange sinir bloklarında iğnenin yerleştirilmesi için ultrason kullanımına dair ilk vaka serilerini yayınladı.
- 1989: P. Ting ve V. Sivagnanaratnam aksilla anatomisinin incelenmesi ve aksiller blokta lokal anesteziğin yayılmasının gösterilmesinde ultrasonu kullandı.
- 1994: Stephen Kapral ve meslektaşları B-mod ultrason kullanarak brakiyal plevus bloğu gerçekleştirdi (8)

Son 5 yılda ultrasonun rejyonal bloklarda kullanımı artmıştır. Ülkemizde 1993 yılında Güzeldemir ve Üstünsöz tarafından aksiller sinire ultrason (US) eşliğinde kateter yerleştirilerek blok uygulanmıştır (9). İngiltere Ulusal Sağlık Enstitüsü'nün 2002 yılında santral ven kateter yerleştirilmesinde US kullanılmasını önermesinden sonra, anestezi kliniklerinde portatif US cihazlarının kullanılması artmıştır (10). Son yıllarda rejyonal anestezide US kullanımının blok başarısını artırdığı, komplikasyonları

azalttığı ve lokal anestezi dozunu düşürdüğüne ait yayınlarda büyük bir artış olmuştur (11,12).

#### **2.4.2. Ultrasonografinin Temel Prensipleri**

Ultrasonografi (US) saniyede 20000 devirden fazla frekanslı ses dalgalarına verilen isimdir. US ile görüntüleme 2-15 MHz aralığında frekansları kullanan bir US transdüseri tarafından ses dalgalarının iletilmesi ve alınması temeline dayanır. Birçok transdüserde piezoelektrik özelliklere sahip yapay polikristalin ferroelektrik materyaller (seramikler) kullanılır. Kristale bir akım uygulandığında, kristal genişler ve voltaj değişikliklerinin polaritesine uygun olarak titreşir. Bu titreşim bir basınç dalgaları serisi (ses dalgaları) oluşturur. Bu aksi yönde de çalışır; eğer ses dalgaları geri dönerse, kristali titreştirir ve gerginleştirir; Bu da uygulanan yüzey boyunca bir voltaj değişikliğine yol açar. Bu değişiklik amplifiye edilir ve dönüş sinyali olarak şekil oluşur. US'nin iki temel özelliği rejyonel anestezi için çok önemlidir.

##### **A. Eş zamanlı (“real-time”) görüntüleme;**

a. İğne ve sinir ilişkisi eşzamanlı izlenebilir. İğnenin sinire teması US ekranında görülebilir. Bu nedenle, bazı araştırmacılar bloğu yalıtılmamış iğne ile de gerçekleştirirler ve periferik sinir stimülatörü (PSS) ile stimüle etmeden de bloğun gerçekleştirilmesi avantaj olarak kabul edilir.

b. İğne, sinir ve lokal anestezi yayılımı birlikte izlenebilir. Eğer lokal anestezi hipokojenik olarak sinirin çevresini sarıyorsa bu istenilen görüntüdür. Yapılan lokal anestezi ekranda izlenemiyor ise lokal anestezinin damar içine verildiği rahatça anlaşılır.

##### **B. Doppler ultrason ile görüntüleme;**

Doppler US özelliğinden yararlanılarak izlenen damar yapıların arter ve ven ayrımı çok rahat yapılabilir. Pulsasyonun olması bu anatomik yapının arter olduğunu, baskı uygulandığında kollabe olması ise ven olduğunu gösterir. Blok yapılacak sinirin yakınında arter veya ven olması, US ile sinirin lokalizasyonunu daha da kolaylaştırmaktadır. US ile arter kolayca bulunduğunda, sinir arterin lateral ya da mediyalinde yer almakta ise iğne ile artere yaklaşırken sinire de yaklaşılabılır.

US'nın gönderdiği ses dalgaları dokunun içerdiği sıvı oranına göre geri yansır. Yüksek oranda su içeren dokular, örneğin damarlar çok az yansımaya neden olur, bu nedenle siyah veya koyu renk (hipoekoik) gözlenir. Oysa tendon ve kemik gibi anatomik yapılar tüm ses dalgalarını yansıttığı için beyaz veya parlak beyaz (hiperdens veya hiperekoik) olarak gözlenir. Tiroid ve karaciğer gibi dokularda ise yansıma orta şiddette olup, gri renkli olarak gözlenir.

Dokuda sesin hızı, dokunun yoğunluğu ve sıkıştırılabilirliğine bağlıdır. US'dan çıkan ses dalgası farklı yapılar arasındaki ara yüzeyde yansıtılır (Doku-yağ, dokukemik, kas-yağ). Yansıma ultrasonik dalganın açısına ve bu yapılar arasındaki akustik empedansa bağlıdır. Bu ara yüzey yansımaları resim elemanlarının matriksi veya piksel olarak belirtilen US görüntüsünün temelini oluşturur. Eğer akustik empedansta küçük değişiklikler olursa, daha derin dokular içinden daha fazla US dalgası iletilebilmektedir. Buna karşın, eğer dokular arasında akustik empedans açısından büyük farklılıklar varsa, daha fazla oranda dalga yansıtılır ve daha derin dokulara iletim engellenir. Hava/doku ara yüzeyinde % 99 yansıma olur.

US dalgaları görüntülenmek istenen objeye dik olarak iletilirse, yansıma en fazla olmaktadır. Açı  $90^\circ$  'nin altına düştükçe, yansıyan dalga transdüserden uzaklaşır ve görüntünün bir kısmı oluşamaz. Ses dokudan geçtikçe, bir kısmı eko olarak yansır, bir kısmı dokular tarafından dağıtılır ve geri kalanı da ısı olarak absorbe edilir. Yalnızca yansıyan ses dalgaları görüntüye katkıda bulunur. Absorbe edilen ses miktarı doğrudan US dalgasıyla orantılıdır. Dalga frekansı arttıkça (yüksek frekanslı dalgalar 5-10 MHz) dokuya penetrasyon azalmakta, dalga frekansı azaldıkça (düşük frekanslı dalgalar 2-5 MHz) dokuya penetrasyon artmaktadır. Yüksek frekanslı problemlerde daha iyi çözünürlük elde edilirken, penetrasyon daha azdır. Düşük frekanslı problemler ise daha derine penetre olurken, çözünürlükleri daha düşüktür. Bu nedenle femoral, aksiler, interskalen gibi yüzeysel sinirlerin bloğunda yüksek çözünürlükteki düz problemler kullanılır. Siyatik sinir, psoas kompartman bloğu gibi derin dokularda bulunan sinirlerin bloğunda ise düşük frekanslı eğri problemler kullanılır. Kliniğimizde kullanılan US cihazı ve probu Şekil 1'de görülmektedir.



**Şekil 1: Esaote Mylab 30 CV, Portable USG Cihazı (MyLab Five Esaote, Cenevre, İtalya 30 CV portable) ve 36 Mm Lineer US Probu**

Aksonlar veya fasiküller koyu (hipoekoik) ve destekleyici doku ise parlak (hiperekoik) olarak görülür. Aynı sinirin görüntüsü farklı düzeylerde (kökler, trunkuslar ve periferde), hipoekoikten (kök düzeyinde baloncuklar, üzüm salkımı veya yuvarlak delikler olarak), hiperekoik oval, üçgen veya periferde olduğu gibi düz şekle kadar değişebilir. Bunun nedeni, sinirin farklı yapılar arasından geçerken veya dallanma gösterirken siniri çevreleyen yapıların değişmesidir.

İlk basamak, hedef alandaki tüm anatomik yapıların görüntülenmesidir. Tüm ayarlanabilir değişkenler; Penetrasyon derinliği, frekans ve kontrast değeri bloğun uygulanmasından önce optimize edilmelidir. Pleksus ve sinirlerin tümünü US ile görüntülemek olası değildir. Yüzey ve büyük pleksus veya sinirlerin görüntülenmesi daha kolaydır (örneğin brakial pleksus, aksiller sinir, femoral sinir), ancak gluteal bölgede siyatik siniri çevreleyen kas dokusu US dalgasını zayıflattığı için siyatik sinirin görüntülenmesi zor olmaktadır. Eğer sinirlere damar yapılar eşlik ediyor veya yakınında bulunuyorsa, kontrast artırılarak damar yapılar daha iyi görüntülenebilir ve bu durum sinirin tanınmasını kolaylaştırır. Hava ve kemik US dalgalarını büyük oranda yansıtır. Bu nedenle kemik veya hava tarafından gizlenen veya gölgelenen herhangi bir sinirin görüntülenmesi olanaksız hale gelebilir (örneğin, interkostal sinir).

Çoğu cihazda doku çözünürlüğü ve resim kalitesini optimize etmek için kullanılan fabrika ayarları bulunur (örneğin, iskelet-kas, damar, sinir). Derinlik ve

frekansın ayarlanması, dalganın doğru düzeye yönlendirilmesine ve daha iyi gri/beyaz skalasının elde edilmesine olanak sağlar.

### **2.4.3. Ultrason Rehberliğinde Rejyonel Anestezinin Avantajları**

Günümüzde periferik sinir blokları anatomik işaret noktalarından yararlanarak sinir stimülatörü ile gerçekleştirilmektedir. Ancak, en uygun koşullarda dahi bu bloklar “kör” yöntemlerdir. Oysa US rehberliği, alternatif bir yöntem sunmaktadır. US ile rejyonel blok uygulanırken iğne ile sinir ilişkisinin eşzamanlı görüntülenmesi sağlanır (13,14).

US rehberliğinde rejyonel anestezinin avantajları:

- a) Hedef sinir veya sinirlerin, kendisini çevreleyen yapılarla ( arter, ven, akciğer, diğer sinirler gibi) beraber görüntülenebilmesi ve tanımlanabilmesi (14,15)
- b) Hastalar arasındaki anatomik farklılıklardan etkilenmemesi (vücut yapısı, anatomik değişiklikler (16,17)
- c) İğnenin hedef sinire uzaklığının, açısının ve rotasının saptanabilmesi (18)
- d) İğne hedefe yaklaştırılırken eşzamanlı (“real-time”) olarak görüntülenebilmesi ve yönünün değiştirilebilmesi (19)
- e) Lokal anestezinin sinirin çevresine dağılımının ve yerleştirilen kateterin görüntülenebilmesi (20,21)
- f) Genel anestezi uygulanan hastalarda işlemin güvenle uygulanabilmesi (22,23)
- g) Taşınabilirlik ve emniyet (iyonize radyasyondan etkilenilmemesi) (22)
- h) Yan etkilerin önlenmesi (örneğin lokal anestezinin sinir içine enjeksiyonu, damar içi enjeksiyonu) (24,25)
- i) Sinir stimülasyonu sırasında ağrılı kas kontraksiyonlarının önlenmesi (örneğin kırık olgularında) (23)
- j) Lokal anestezi dozunun azaltılması ve buna bağlı olarak sistemik lokal anestezi toksisitesi insidansında azalma (25)
- k) Daha hızlı etki başlangıç zamanı (20), l) Blok kalitesinde artma (17,20,21)

## **2.5. TRANSVERSUS ABDOMİNİS PLAN BLOĞU**

Abdominal saha blokları, uzun zamandır kullanılmaktadır. Çoğunlukla teknik açıdan zorlayıcıdır. Bu nedenle çoklu enjeksiyonlara ihtiyaç duyulur. Genellikle bu bloklar kör teknikle yapıldığından başarı şansları da her zaman istenilen düzeyde değildir. Transversus abdominis plan (TAP) bloğu da son zamanlarda popülerite kazanan abdominal saha bloklarından biridir. Günümüzde TAP blok, sıklıkla intraoperatif dönemde opioid kullanımını veya postoperatif ağrı tedavisinde sistemik analjezik kullanımını azaltmak amacıyla tercih edilen yardımcı bir analjezi yöntemidir.

Ultrason eşliğinde TAP blok pek çok endikasyon için sık kullanılan bir rejyonel anestezi tekniği haline gelmiştir. Post-operatif analjezi amaçlı cerrahi başlangıcında veya sonunda uygulanabilen zaman kaybettirmeyen neredeyse komplikasyon görülmeyen bir yöntemdir (5).

### **2.5.1. Tarihçe**

Transversus abdominis plan bloğu ilk olarak 2001 yılında Rafi tarafından tanımlanmıştır (26). Blok tekniğinde “Petit üçgeninden” yararlanılarak eksternal ve internal oblik kas fasyalarının geçilmesi sırasında 2 fasyal klik hissi alınır ve lokal anestetik bu alana verilir. Sonrasında 2007 yılında ilk kez Hebbart ve ark. (27) US kullanarak TAP bloğun daha etkin ve güvenli uygulanabileceğini belirtmiştir .

Endikasyonlar :

- Laparotomi
- Apandektomi
- Herni onarımı
- Laparoskopik cerrahi
- Sezaryen
- Abdominal histerektomi
- Piloniyotomi
- Büyük karın duvarı cerrahisi
- Kolostomi açılması ve kapatılması

-Prostatektomi

Kontrendikasyonlar:

-Ponksiyon bölgesindeki cilt enfeksiyonu

-Koagülasyon bozuklukları

Komplikasyonlar:

-Hematom

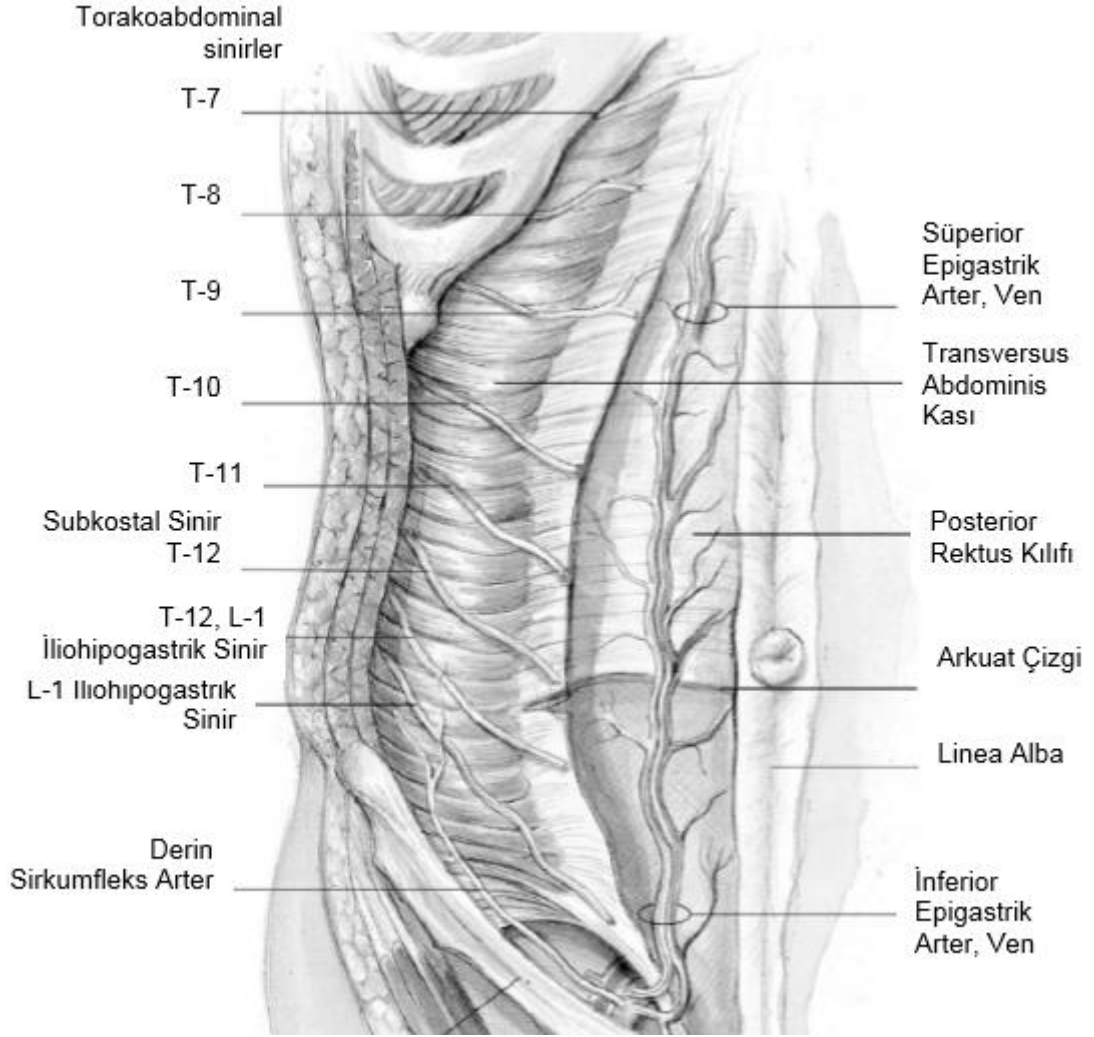
-Damar yaralanması

-Karın içi organ perforasyonu (28-32)

### **2.5.2. Anatomi**

Karnın anterolateral bölgesinde TAP blok ile ilişkili olarak üç adet kas bulunmaktadır. Bunlar; Dıştan içe doğru eksternal oblik kas, internal oblik kas ve transversus abdominis kaslarıdır. Bu bölgenin innervasyonu (cilt, kaslar ve paryetal periton) T7-L1 arasındaki spinal sinirlerin anterior dalları aracılığı ile olur . İnterkostal sinirler (T9-T11), subkostal sinir (T12), iliyoinguinal (L1) ve iliohipogastrik sinir (T12-L1), internal oblik kas ile transvers oblik kas arasında seyreder. Bu düzlem “transversus abdominis plan” olarak tanımlanır. Anatomik olarak bir boşluk oluşturan nörofasiyal alana, lokal anestezi ajanının yapılmasıyla blok gerçekleştirilir (33). Karın anterolateral bölge anatomisi Şekil 2’de gösterilmiştir.

Kostal kenar ve krista iliyaka arasından abdominal duvar görüntülenirse hiperekoid bir fasya ile ayrılmış iç kas tabakası görülür. Dıştan içe eksternal oblik kas, internal oblik kas ve transvers abdomis kas olarak sıralanır. Transvers kasın hemen altında transvers fasya bulunur. Transvers fasyayı periton ve bağırsaklar takip eder. Bu yapılar peristaltizm nedeniyle hareket eden yapılar olarak görülür. Abdominal duvarın sinirleri görülmezler. Bloğun yapılması için görülmesi şart değildir. Obez hastalarda geniş subkutan yağ dokusu olduğundan üçlü kas tabakası görülmesi zorlaşır. Her zaman internal oblik kas en kalındır ve trasversus abdominus kas en incedir (5).



Şekil 2: Karın Anterolateral Bölge Anatomisi

### 2.5.3. Teknik

#### 2.5.3.1. Landmark Tekniği ile TAP Blok:

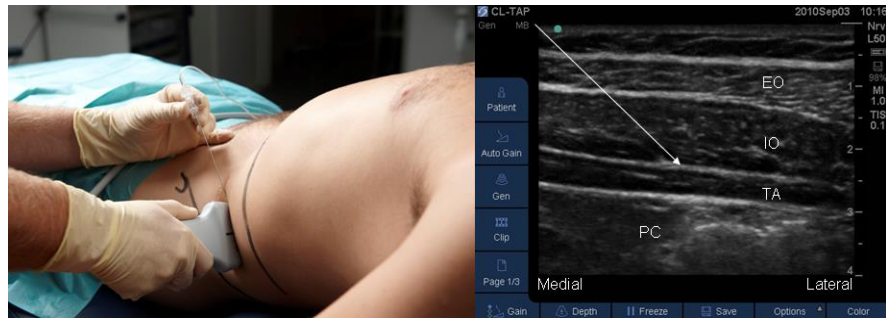
İlk kez Rafi tarafından tanımlanan kör teknikte yazar, tanımlamış olduğu “Petit üçgeni”nden yararlanarak, 2 yıldan uzun süredir, 200’den fazla hasta üzerinde başarıyla bloğu gerçekleştirdiğini ve hiçbir hastada komplikasyon gelişmediğini vurgulamıştır (26). Rafi’ nin tanımladığı üçgenin posteriyor kısmını; Latissimus dorsi kası, anteriör kısmını; Eksternal oblik kas ve tabanını ise iliyak krest oluşturmaktadır. İğne, latissimus dorsi kasının lateral kısmının, iliyak krestin eksternal dudağına tutunduğu yerin hemen üzerinden, orta aksiller çizginin gerisinden ve ucu hafif kraniyale yönlenecek şekilde yerleştirilmelidir. Sonrasında internal oblik kas ve fasyası geçilir. İkinci klik hissi bu fasyanın geçilmesi sırasında hissedilir. Dikkatli bir aspirasyondan sonra lokal anestetik ajan uygun hacimde enjekte edilir (26). Petit üçgeni yüzey anatomisi Şekil 3’de görülmektedir.



Şekil 3: Petit Üçgeni Yüzey Anatomisi (Ex obl: External oblik kas, Lat dorsi: Latismus dorsi kası, Rib Cage: Göğüs Kafesi)

#### 2.5.3.2. Ultrason Eşliğinde TAP Blok:

Bu blok tipik olarak hasta supin pozisyonunda iken gerçekleştirilir. Krista iliyaka ve kostal kenar palpe edilir. Orta aksiller hatta prob kosta kenarından krista iliyakaya doğru ilerletilir. Üç kas tabakası da tanımlanmalıdır. Tanımlamayı net sağlamak için prop sefale veya kaudele doğru kaydırılabilir. Tranversus abdominis plan tanımlanınca probun 2-3 cm mediyalinden giriş yapılır. İğne ultrason probu ile aynı düzlemde olacak şekilde (“in-plane” teknik) ilerletilir. İğne kas tabakalarını ve fasyaları geçerken kör teknikteki gibi fasiyal klik hissi alınabilir. Daha sonra 1-2 mL lokal anestezi iğne ucu lokalizasyonu için verilebilir. Kas içi uygulama görülüyorsa iğne 1-2 mm ilerletilir veya geri çekilir. Yetişkin bir hastada her iki tarafa 20 mL lokal anestezi yeterlidir. Çocuklarda her bir taraf için 0.4 mL/kg verilerek ultrason kullanarak yeterli analjezi sağlanmaktadır. Obez hastalarda iğnenin prob düzlemine dik olduğu (“out plane” teknik) daha yararlıdır (5). Lateral abdominal duvarın US eşliğinde kas tabakalarının izlenmesi Şekil 4’de görülmektedir.



Şekil 4: Lateral Abdominal Duvarın US Eşliğinde Kas Tabakalarının İzlenmesi

### 3. MATERYAL VE METOD

Bu çalışma, İstanbul Sağlık Bilimleri Üniversitesi Kanuni Sultan Süleyman Eğitim Araştırma Hastanesi Etik Kurulu’ndan onay alınarak “Ekim 2017-Ocak 2018” tarihleri arasında, Kanuni Sultan Süleyman Eğitim Araştırma Hastanesinde sezaryen olan hastaların dosyaları incelenerek yapıldı. Bütün veriler aynı anestezi doktoru tarafından toplandı.

Bu çalışmaya hastane ameliyathanesinde sezaryen operasyonu yapılan 50 olgu dahil edildi. Olgular; 18-45 yaş arası, ASA skoru I-II, gebelik haftası 32 hafta ve üzerinde, “phannensteil” kesi ile sezaryen olan gebelerden seçildi. Acil sezaryen olan hastalar ve mediyen cerrahi kesi yapılan hastalar çalışma dışı bırakıldı. Çalışmaya dahil edilme kriterlerine uygun olduğu görülen gebelerin demografik bilgileri (protokol, yaş, ağırlık, boy, vücut kitle indeksi, gravida, parita, gebelik haftası, ek hastalık, alerji) kaydedildi.

Kliniğimizde bu çalışmaya konu olan hasta tiplerinde rutin olarak aşağıda bahsedildiği şekilde uygulama yapılmaktadır;

Tüm hastaların demografik verileri (yaş, ağırlık, boy, vücut kitle indeksi) kayıt altına alınır. Hasta supin pozisyonda masaya alınır. Hasta supin pozisyonda hipotansif sendromu önlemek için 10° sol yana deviye edilir. Elektrokardiyogram (EKG), noninvaziv arter kan basıncı, periferik oksijen saturasyonu standart olarak monitörize edilir. Monitörizasyon sonrası preoperatif açılmış damar yolu kontrol edilerek ikinci bir damar yolu açılır. Her iki damar yoluna 500 mL dengeli elektrolit solüsyonu ile prehidrasyon sağlanır. Gebelere kullanılan USG cihazı (Mylab Five Esaote, Cenevre, İtalya 30 CV portable) ve 36 mm lineer US probu 10-18 MHz kullanılarak iki standart ultrason muayenesi, hepsi obstetrik anestezide ve TAP bloklarında deneyimli anestezi uzmanı tarafından yapılır.

İlk ultrason muayenesi anestezinin indüksiyonundan hemen önce cerrahi hazırlık başlamadan önce yapılmıştır. Transducer, tıpkı sezaryen doğum sonrasında yapılan TAPB’da olduğu gibi iliyak krestin üstünde, ön ve orta aksiller hat arasındaki göğüs kafesinin altında yerleştirilmiştir. Deri hareketsiz görüntü merkezinde, dış oblik kasa, iç oblik kasa, transvers abdominus kasa ve transvers abdominus düzleme olan dikey mesafe ölçülmüştür. Bu ölçümler postoperatif transversus abdominis düzlemin yerini

belirlemek amacıyla kaydedilmiştir. İlk ultrason muayenesi sonrası cerrahi sterilizasyon yapılmış ve anestezi indüksiyonuna başlanmıştır. Operasyon bitiminde anestezi sonlandırılmıştır.

İkinci muayene hasta ameliyat masasından yatağına hareket ettirilmeden önce tüm cerrahi işlemlerin bitiminden sonra hastanın aynı supin pozisyonunda yapılmıştır. Ancak olgular sol yana deviye değildir. Transducer, sezaryen doğum sonrası preoperatif olarak yerleştirildiği şekilde iliak krestin üstünde ve ön ve orta aksiller hat arasındaki göğüs kafesinin altında yerleştirilmiştir. Optimum görüntü sağlandıktan sonra görüntü hareketsiz hale getirilmiştir. Deri hareketsiz görüntü merkezinde, dış oblik kasa, iç oblik kasa, transvers abdominus kasa ve transvers abdominus düzleme olan dikey mesafe ölçülmüştür. Ölçülen bu değerler kaydedilmiştir.

Her muayenede yumuşak doku için aynı derinlik ve odak ayarları kullanılmıştır. Her iki muayenede hastaya invaziv bir girişim yapılmamıştır. Sadece ultrason ile mesafe ölçülmüştür. Ölçümler kaydedilmiştir.

Bu çalışmada elde edilen bulgular değerlendirilirken, istatistik analiz için SPSS 15 (Chicago, IL, USA) İstatistik paket programı kullanıldı. Çalışma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistik metotların (Frekans, Yüzde, Ortalama, Standart sapma) yanı sıra normal dağılımın incelenmesi için “Kolmogorov – Smirnov” dağılım testi kullanıldı.

Ölçümler normal dağılıma sahiptir. Bu sebeple parametrik yöntemler tercih edildi. Parametrelerin iki grup içi karşılaştırmalarında eşlendirilmiş örnekler (“Paired samples”) t testi kullanıldı. Diğer verilerin karşılaştırılmasında iki grup durumunda, bağımsız örnekler (“Independent samples”) t testi, ikiden fazla grup durumunda Tek yönlü (“One way”) Anova testi kullanıldı. Sonuçlar % 95 güven aralığında,  $p < 0,05$  anlamlılık düzeyinde değerlendirildi.

#### 4. BULGULAR

Bu bölümde, araştırma probleminin çözümü için, araştırmaya katılan Hastaların ölçekler yoluyla toplanan verilerin analizi sonucunda elde edilen bulgular yer almaktadır. Elde edilen bulgulara dayalı olarak açıklama ve yorumlar yapılmıştır.

Hastaların demografik verileri Tablo 1’de verilmektedir.

**Tablo 1: Hastaların Demografik Verileri (Ortalama±Standart Sapma) (Ort±SS)**

|                             | <b>Ort ± SS</b> |
|-----------------------------|-----------------|
| Yaş (Yıl)                   | 30,580 ± 5,485  |
| Ağırlık (kg)                | 76,620 ± 13,753 |
| Boy (cm)                    | 161,100 ± 5,023 |
| VKİ (kg/m <sup>2</sup> , %) | 29,474 ± 4,932  |
| Gestasyon Yaşı (Hafta)      | 36,720 ± 2,642  |

Hastaların “Yaş” ortalaması (30,580 ± 5,485) yıl; “Ağırlık” ortalaması (76,620 ± 13,753) kg; “Boy” ortalaması (161,100 ± 5,023) cm; “VKİ” ortalaması (29,474 ± 4,932) kg/m<sup>2</sup>; “Gestasyon yaşı” ortalaması (36,720 ± 2,642) hafta olarak bulundu.

Hastaların yaş ve VKİ ölçümlerinin ilişkisi tablo 2’de verilmiştir.

**Tablo 2: Yaş ve VKİ ile Ölçümlerin İlişkisi**

|                                                          |   | Yaş    | VKİ          |
|----------------------------------------------------------|---|--------|--------------|
| Sezaryen öncesi sol eksternal oblik kas                  | r | 0,040  | 0,631        |
|                                                          | p | 0,784  | <b>0,000</b> |
| Sezaryen öncesi sol internal oblik kas                   | r | -0,011 | 0,617        |
|                                                          | p | 0,937  | <b>0,000</b> |
| Sezaryen öncesi sol transvers abdominal kas              | r | 0,008  | 0,560        |
|                                                          | p | 0,956  | <b>0,000</b> |
| Sezaryen öncesi sol transvers abdominal düzlem mesafesi  | r | -0,014 | 0,531        |
|                                                          | p | 0,924  | <b>0,000</b> |
| Sezaryen öncesi sağ eksternal oblik kas                  | r | 0,073  | 0,547        |
|                                                          | p | 0,615  | <b>0,000</b> |
| Sezaryen öncesi sağ internal oblik kas                   | r | 0,030  | 0,567        |
|                                                          | p | 0,838  | <b>0,000</b> |
| Sezaryen öncesi sağ transvers abdominal kas              | r | 0,068  | 0,551        |
|                                                          | p | 0,637  | <b>0,000</b> |
| Sezaryen öncesi sağ transvers abdominal düzlem mesafesi  | r | 0,064  | 0,530        |
|                                                          | p | 0,658  | <b>0,000</b> |
| Sezaryen sonrası sol eksternal oblik kas                 | r | 0,169  | 0,675        |
|                                                          | p | 0,239  | <b>0,000</b> |
| Sezaryen sonrası sol internal oblik kas                  | r | 0,111  | 0,572        |
|                                                          | p | 0,441  | <b>0,000</b> |
| Sezaryen sonrası sol transvers abdominal kas             | r | 0,140  | 0,593        |
|                                                          | p | 0,333  | <b>0,000</b> |
| Sezaryen sonrası sol transvers abdominal düzlem mesafesi | r | 0,113  | 0,564        |
|                                                          | p | 0,435  | <b>0,000</b> |
| Sezaryen sonrası sağ eksternal oblik kas                 | r | 0,185  | 0,568        |
|                                                          | p | 0,199  | <b>0,000</b> |
| Sezaryen sonrası sağ internal oblik kas                  | r | 0,217  | 0,532        |
|                                                          | p | 0,129  | <b>0,000</b> |
| Sezaryen sonrası sağ transvers abdominal kas             | r | 0,148  | 0,586        |
|                                                          | p | 0,306  | <b>0,000</b> |
| Sezaryen sonrası sağ transvers abdominal düzlem mesafesi | r | 0,131  | 0,592        |
|                                                          | p | 0,366  | <b>0,000</b> |

VKİ ile sezaryen öncesi sol eksternal oblik kas arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere yapılan korelasyon analizi sonucunda, puanlar arasında % 63,1 pozitif yönde anlamlı ilişki bulunmuştur ( $r=0,631$ ;  $p<0,05$ ). Buna göre VKİ arttıkça sezaryen öncesi sol eksternal oblik kas değeri de artmaktadır.

VKİ ile sezaryen öncesi sol internal oblik kas arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere yapılan korelasyon analizi sonucunda, puanlar arasında % 61,7 pozitif yönde anlamlı ilişki bulunmuştur ( $r=0,617$ ;  $p<0,05$ ). Buna göre VKİ arttıkça sezaryen öncesi sol internal oblik kas değeri de artmaktadır.

VKİ ile sezaryen öncesi sol transvers abdominal kas arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere yapılan korelasyon analizi sonucunda, puanlar arasında % 56,0 pozitif yönde anlamlı ilişki bulunmuştur ( $r=0,560$ ;  $p<0,05$ ). Buna göre VKİ arttıkça sezaryen öncesi sol transvers abdominal kas değeri de artmaktadır.

VKİ ile sezaryen öncesi sol transvers abdominal düzlem mesafesi arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere yapılan korelasyon analizi sonucunda, puanlar arasında % 53,1 pozitif yönde anlamlı ilişki bulunmuştur ( $r=0,531$ ;  $p<0,05$ ). Buna göre VKİ arttıkça sezaryen öncesi sol transvers abdominal düzlem mesafesi değeri de artmaktadır.

VKİ ile sezaryen öncesi sağ eksternal oblik kas arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere yapılan korelasyon analizi sonucunda, puanlar arasında % 54,7 pozitif yönde anlamlı ilişki bulunmuştur ( $r=0,547$ ;  $p<0,05$ ). Buna göre VKİ arttıkça sezaryen öncesi sağ eksternal oblik kas değeri de artmaktadır.

VKİ ile sezaryen öncesi sağ internal oblik kas arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere yapılan korelasyon analizi sonucunda, puanlar arasında % 56,7 pozitif yönde anlamlı ilişki bulunmuştur ( $r=0,567$ ;  $p<0,05$ ). Buna göre VKİ arttıkça sezaryen öncesi sağ internal oblik kas değeri de artmaktadır.

VKİ ile sezaryen öncesi sağ transvers abdominal kas arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere yapılan korelasyon analizi sonucunda, puanlar arasında % 55,1 pozitif yönde anlamlı ilişki bulunmuştur ( $r=0,551$ ;  $p<0,05$ ). Buna göre VKİ arttıkça sezaryen öncesi sağ transvers abdominal kas değeri de artmaktadır.

VKİ ile sezaryen öncesi sağ transvers abdominal düzlem mesafesi arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere yapılan korelasyon analizi sonucunda, puanlar arasında % 53,0 pozitif yönde anlamlı ilişki bulunmuştur ( $r=0,530$ ;  $p<0,05$ ). Buna göre VKİ arttıkça sezaryen öncesi sağ transvers abdominal düzlem mesafesi değeri de artmaktadır.

VKİ ile sezaryen sonrası sol eksternal oblik kas arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere yapılan korelasyon analizi sonucunda, puanlar arasında % 67,5 pozitif yönde anlamlı ilişki bulunmuştur ( $r=0,675$ ;  $p<0,05$ ). Buna göre VKİ arttıkça sezaryen sonrası sol eksternal oblik kas değeri de artmaktadır.

VKİ ile sezaryen sonrası sol internal oblik kas arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere yapılan korelasyon analizi sonucunda, puanlar arasında % 57,2 pozitif yönde anlamlı ilişki bulunmuştur ( $r=0,572$ ;  $p<0,05$ ). Buna göre VKİ arttıkça sezaryen sonrası sol internal oblik kas değeri de artmaktadır.

VKİ ile sezaryen sonrası sol transvers abdominal kas arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere yapılan korelasyon analizi sonucunda, puanlar arasında % 59,3 pozitif yönde anlamlı ilişki bulunmuştur ( $r=0,593$ ;  $p<0,05$ ). Buna göre VKİ arttıkça sezaryen sonrası sol transvers abdominal kas değeri de artmaktadır.

VKİ ile sezaryen sonrası sol transvers abdominal düzlem mesafesi arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere yapılan korelasyon analizi sonucunda, puanlar arasında % 56,4 pozitif yönde anlamlı ilişki bulunmuştur ( $r=0,564$ ;  $p<0,05$ ). Buna göre VKİ arttıkça sezaryen sonrası sol transvers abdominal düzlem mesafesi değeri de artmaktadır.

VKİ ile sezaryen sonrası sağ eksternal oblik kas arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere yapılan korelasyon analizi sonucunda, puanlar arasında % 56,8 pozitif yönde anlamlı ilişki bulunmuştur ( $r=0,568$ ;  $p<0,05$ ). Buna göre VKİ arttıkça sezaryen sonrası sağ eksternal oblik kas değeri de artmaktadır.

VKİ ile sezaryen sonrası sağ internal oblik kas arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere yapılan korelasyon analizi sonucunda, puanlar arasında % 53,2 pozitif yönde anlamlı ilişki bulunmuştur ( $r=0,532$ ;  $p<0,05$ ). Buna göre VKİ arttıkça sezaryen sonrası sağ internal oblik kas değeri de artmaktadır.

VKİ ile sezaryen sonrası sağ transvers abdominal kas arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere yapılan korelasyon analizi sonucunda, puanlar arasında % 58,6 pozitif yönde anlamlı ilişki bulunmuştur ( $r=0,586$ ;  $p < 0,05$ ). Buna göre VKİ arttıkça sezaryen sonrası sağ transvers abdominal kas değeri de artmaktadır.

VKİ ile sezaryen sonrası sağ transvers abdominal düzlem mesafesi arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere yapılan korelasyon analizi sonucunda, puanlar arasında % 59,2 pozitif yönde anlamlı ilişki bulunmuştur ( $r=0,592$ ;  $p < 0,05$ ). Buna göre VKİ arttıkça sezaryen sonrası sağ transvers abdominal düzlem mesafesi değeri de artmaktadır.

VKİ ile sezaryen öncesi ve sonrası ölçülen mesafelerin değerleri arasında anlamlı ilişki bulunamamıştır (Tüm değerler için  $p > 0,05$ ).

Vücut ağırlığı ile yaş arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere yapılan korelasyon analizi sonucunda, puanlar arasında istatistik açıdan anlamlı ilişki bulunamamıştır ( $r=0,227$ ;  $p=0,112 > 0,05$ ).

VKİ ile yaş arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere yapılan korelasyon analizi sonucunda, puanlar arasında istatistik açıdan anlamlı ilişki bulunamamıştır ( $r=0,228$ ;  $p=0,111 > 0,05$ ).

VKİ ile vücut ağırlığı arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere yapılan korelasyon analizi sonucunda, puanlar arasında % 94,5 pozitif yönde anlamlı ilişki bulunmuştur ( $r=0,945$ ;  $p < 0,05$ ). Buna göre VKİ arttıkça vücut ağırlığı değeri de artmaktadır.

Sezaryen öncesi ve sezaryen sonrası ölçümler ile gebelik hafta ilişkisi Tablo 3'de verilmektedir.

**Tablo 3: Sezaryen Öncesi ve Sonrası Ölçümler ile Gebelik Haftası İlişkisi**

|                                                          |         | N  | Ort    | Ss    | t      | p     |
|----------------------------------------------------------|---------|----|--------|-------|--------|-------|
| Sezaryen Öncesi Sol Eksternal Oblik Kas                  | Preterm | 18 | 7,244  | 1,847 | -0,437 | 0,664 |
|                                                          | Term    | 32 | 7,538  | 2,478 |        |       |
| Sezaryen Öncesi Sol İnternal Oblik Kas                   | Preterm | 18 | 11,494 | 2,498 | -0,699 | 0,488 |
|                                                          | Term    | 32 | 12,175 | 3,673 |        |       |
| Sezaryen Öncesi Sol Transvers Abdominal Kas              | Preterm | 18 | 16,944 | 3,186 | -1,144 | 0,258 |
|                                                          | Term    | 32 | 18,284 | 4,347 |        |       |
| Sezaryen Öncesi Sol Transvers Abdominal Düzlem Mesafesi  | Preterm | 18 | 16,772 | 3,008 | -1,066 | 0,292 |
|                                                          | Term    | 32 | 17,988 | 4,266 |        |       |
| Sezaryen Öncesi Sağ Eksternal Oblik Kas                  | Preterm | 18 | 7,589  | 1,890 | -0,632 | 0,530 |
|                                                          | Term    | 32 | 8,009  | 2,435 |        |       |
| Sezaryen Öncesi Sağ İnternal Oblik Kas                   | Preterm | 18 | 11,900 | 2,659 | -0,599 | 0,552 |
|                                                          | Term    | 32 | 12,403 | 2,948 |        |       |
| Sezaryen Öncesi Sağ Transvers Abdominal Kas              | Preterm | 18 | 17,617 | 3,858 | -0,645 | 0,522 |
|                                                          | Term    | 32 | 18,331 | 3,710 |        |       |
| Sezaryen Öncesi Sağ Transvers Abdominal Düzlem Mesafesi  | Preterm | 18 | 17,450 | 3,799 | -0,571 | 0,571 |
|                                                          | Term    | 32 | 18,069 | 3,611 |        |       |
| Sezaryen Sonrası Sol Eksternal Oblik Kas                 | Preterm | 18 | 7,611  | 2,273 | -0,368 | 0,715 |
|                                                          | Term    | 32 | 7,866  | 2,391 |        |       |
| Sezaryen Sonrası Sol İnternal Oblik Kas                  | Preterm | 18 | 12,017 | 2,170 | -0,773 | 0,444 |
|                                                          | Term    | 32 | 12,666 | 3,163 |        |       |
| Sezaryen Sonrası Sol Transvers Abdominal Kas             | Preterm | 18 | 18,067 | 3,300 | -0,331 | 0,742 |
|                                                          | Term    | 32 | 18,413 | 3,679 |        |       |
| Sezaryen Sonrası Sol Transvers Abdominal Düzlem Mesafesi | Preterm | 18 | 17,583 | 3,068 | -0,595 | 0,554 |
|                                                          | Term    | 32 | 18,184 | 3,608 |        |       |
| Sezaryen Sonrası Sağ Eksternal Oblik Kas                 | Preterm | 18 | 7,994  | 2,243 | -0,339 | 0,736 |
|                                                          | Term    | 32 | 8,225  | 2,343 |        |       |
| Sezaryen Sonrası Sağ İnternal Oblik Kas                  | Preterm | 18 | 12,800 | 2,863 | -0,431 | 0,668 |
|                                                          | Term    | 32 | 13,178 | 3,035 |        |       |
| Sezaryen Sonrası Sağ Transvers Abdominal Kas             | Preterm | 18 | 18,361 | 3,702 | -0,333 | 0,741 |
|                                                          | Term    | 32 | 18,719 | 3,618 |        |       |
| Sezaryen Sonrası Sağ Transvers Abdominal Düzlem Mesafesi | Preterm | 18 | 18,178 | 3,525 | -0,290 | 0,773 |
|                                                          | Term    | 32 | 18,488 | 3,674 |        |       |

Hastaların sezaryen öncesi sol eksternal oblik kas, sezaryen öncesi sol internal oblik kas, sezaryen öncesi sol transvers abdominal kas, sezaryen öncesi sol transvers abdominal düzlem mesafesi, sezaryen öncesi sağ eksternal oblik kas, sezaryen öncesi sağ internal oblik kas, sezaryen öncesi sağ transvers abdominal kas, sezaryen öncesi sağ transvers abdominal düzlem mesafesi, sezaryen sonrası sol eksternal oblik kas, sezaryen sonrası sol internal oblik kas, sezaryen sonrası sol transvers abdominal kas, sezaryen sonrası sol transvers abdominal düzlem mesafesi, sezaryen sonrası sağ eksternal oblik kas, sezaryen sonrası sağ internal oblik kas, sezaryen sonrası sağ transvers abdominal kas, sezaryen sonrası sağ transvers abdominal düzlem mesafesi puanları ortalamalarının gebelik haftası değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan “t-testi” sonucunda grup ortalamaları arasındaki fark istatistik açıdan anlamlı bulunmamıştır ( $p>0,05$ ).

Tablo 4’de Sezaryen öncesi ve sonrası ölçümler ile ek hastalık ilişkisi verilmektedir.

**Tablo 4: Sezaryen Öncesi ve Sonrası Ölçümler ile Ek Hastalık İlişkisi**

|                                                          |     | N  | Ort    | Ss    | t      | p     |
|----------------------------------------------------------|-----|----|--------|-------|--------|-------|
| Sezaryen Öncesi Sol Eksternal Oblik Kas                  | Yok | 36 | 7,553  | 2,409 | 0,603  | 0,549 |
|                                                          | Var | 14 | 7,121  | 1,847 |        |       |
| Sezaryen Öncesi Sol İnternal Oblik Kas                   | Yok | 36 | 11,900 | 3,366 | -0,102 | 0,919 |
|                                                          | Var | 14 | 12,007 | 3,197 |        |       |
| Sezaryen Öncesi Sol Transvers Abdominal Kas              | Yok | 36 | 17,658 | 4,212 | -0,405 | 0,687 |
|                                                          | Var | 14 | 18,171 | 3,456 |        |       |
| Sezaryen Öncesi Sol Transvers Abdominal Düzlem Mesafesi  | Yok | 36 | 17,475 | 4,063 | -0,217 | 0,829 |
|                                                          | Var | 14 | 17,743 | 3,472 |        |       |
| Sezaryen Öncesi Sağ Eksternal Oblik Kas                  | Yok | 36 | 7,844  | 2,370 | -0,068 | 0,946 |
|                                                          | Var | 14 | 7,893  | 1,962 |        |       |
| Sezaryen Öncesi Sağ İnternal Oblik Kas                   | Yok | 36 | 12,214 | 2,996 | -0,032 | 0,974 |
|                                                          | Var | 14 | 12,243 | 2,455 |        |       |
| Sezaryen Öncesi Sağ Transvers Abdominal Kas              | Yok | 36 | 17,917 | 3,960 | -0,473 | 0,638 |
|                                                          | Var | 14 | 18,479 | 3,204 |        |       |
| Sezaryen Öncesi Sağ Transvers Abdominal Düzlem Mesafesi  | Yok | 36 | 17,697 | 3,882 | -0,458 | 0,649 |
|                                                          | Var | 14 | 18,229 | 3,083 |        |       |
| Sezaryen Sonrası Sol Eksternal Oblik Kas                 | Yok | 36 | 7,689  | 2,438 | -0,411 | 0,683 |
|                                                          | Var | 14 | 7,993  | 2,091 |        |       |
| Sezaryen Sonrası Sol İnternal Oblik Kas                  | Yok | 36 | 12,308 | 2,876 | -0,490 | 0,626 |
|                                                          | Var | 14 | 12,750 | 2,824 |        |       |
| Sezaryen Sonrası Sol Transvers Abdominal Kas             | Yok | 36 | 17,969 | 3,592 | -1,028 | 0,309 |
|                                                          | Var | 14 | 19,107 | 3,298 |        |       |
| Sezaryen Sonrası Sol Transvers Abdominal Düzlem Mesafesi | Yok | 36 | 17,669 | 3,494 | -0,994 | 0,325 |
|                                                          | Var | 14 | 18,736 | 3,150 |        |       |
| Sezaryen Sonrası Sağ Eksternal Oblik Kas                 | Yok | 36 | 8,142  | 2,370 | -0,002 | 0,999 |
|                                                          | Var | 14 | 8,143  | 2,144 |        |       |
| Sezaryen Sonrası Sağ İnternal Oblik Kas                  | Yok | 36 | 12,964 | 2,860 | -0,297 | 0,767 |
|                                                          | Var | 14 | 13,243 | 3,275 |        |       |
| Sezaryen Sonrası Sağ Transvers Abdominal Kas             | Yok | 36 | 18,283 | 3,413 | -0,961 | 0,341 |
|                                                          | Var | 14 | 19,379 | 4,117 |        |       |
| Sezaryen Sonrası Sağ Transvers Abdominal Düzlem Mesafesi | Yok | 36 | 18,133 | 3,439 | -0,764 | 0,449 |
|                                                          | Var | 14 | 19,000 | 4,011 |        |       |

Hastaların sezaryen öncesi sol eksternal oblik kas, sezaryen öncesi sol internal oblik kas, sezaryen öncesi sol transvers abdominal kas, sezaryen öncesi sol transvers abdominal düzlem mesafesi, sezaryen öncesi sağ eksternal oblik kas, sezaryen öncesi sağ internal oblik kas, sezaryen öncesi sağ transvers abdominal kas, sezaryen öncesi sağ transvers abdominal düzlem mesafesi, sezaryen sonrası sol eksternal oblik kas, sezaryen sonrası sol internal oblik kas, sezaryen sonrası sol transvers abdominal kas, sezaryen sonrası sol transvers abdominal düzlem mesafesi, sezaryen sonrası sağ eksternal oblik kas, sezaryen sonrası sağ internal oblik kas, sezaryen sonrası sağ transvers abdominal kas, sezaryen sonrası sağ transvers abdominal düzlem mesafesi puanları ortalamalarının ek hastalık değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan “t-testi” sonucunda grup ortalamaları arasındaki fark istatistik açıdan anlamlı bulunmamıştır ( $p>0,05$ ).

Tablo 5’ de sezaryen öncesi ve sonrası ölçümler ile sezaryen sayısı arasındaki ilişki verilmektedir.

**Tablo 5: Sezaryen Öncesi ve Sonrası Ölçümler ile Sezaryen Sayısı İlişkisi**

|                                                         | Grup      | N  | Ort    | Ss    | p     |
|---------------------------------------------------------|-----------|----|--------|-------|-------|
| Sezaryen Öncesi Sol Eksternal Oblik Kas                 | 0         | 17 | 7,135  | 2,044 | 0,617 |
|                                                         | 1         | 12 | 8,000  | 2,654 |       |
|                                                         | 2         | 16 | 7,106  | 2,239 |       |
|                                                         | 3 Ve üstü | 5  | 8,120  | 2,255 |       |
| Sezaryen Öncesi Sol İnternal Oblik Kas                  | 0         | 17 | 11,688 | 3,429 | 0,697 |
|                                                         | 1         | 12 | 12,575 | 3,544 |       |
|                                                         | 2         | 16 | 11,381 | 3,107 |       |
|                                                         | 3 Ve üstü | 5  | 12,960 | 3,255 |       |
| Sezaryen Öncesi Sol Transvers Abdominal Kas             | 0         | 17 | 17,424 | 4,950 | 0,750 |
|                                                         | 1         | 12 | 18,800 | 3,597 |       |
|                                                         | 2         | 16 | 17,288 | 3,326 |       |
|                                                         | 3 Ve üstü | 5  | 18,340 | 3,824 |       |
| Sezaryen Öncesi Sol Transvers Abdominal Düzlem Mesafesi | 0         | 17 | 17,124 | 4,759 | 0,709 |
|                                                         | 1         | 12 | 18,567 | 3,671 |       |
|                                                         | 2         | 16 | 17,044 | 3,077 |       |
|                                                         | 3 Ve üstü | 5  | 18,180 | 3,900 |       |
| Sezaryen Öncesi Sağ Eksternal Oblik Kas                 | 0         | 17 | 7,141  | 1,641 | 0,280 |
|                                                         | 1         | 12 | 8,750  | 2,768 |       |
|                                                         | 2         | 16 | 7,800  | 2,439 |       |
|                                                         | 3 Ve üstü | 5  | 8,340  | 1,616 |       |
| Sezaryen Öncesi Sağ İnternal Oblik Kas                  | 0         | 17 | 11,712 | 2,291 | 0,357 |
|                                                         | 1         | 12 | 13,500 | 3,391 |       |
|                                                         | 2         | 16 | 11,844 | 3,019 |       |
|                                                         | 3 Ve üstü | 5  | 12,100 | 2,182 |       |
| Sezaryen Öncesi Sağ Transvers Abdominal Kas             | 0         | 17 | 17,194 | 4,190 | 0,392 |
|                                                         | 1         | 12 | 19,625 | 4,043 |       |
|                                                         | 2         | 16 | 17,950 | 3,303 |       |
|                                                         | 3 Ve üstü | 5  | 17,740 | 2,138 |       |
| Sezaryen Öncesi Sağ Transvers Abdominal Düzlem Mesafesi | 0         | 17 | 16,947 | 4,049 | 0,349 |
|                                                         | 1         | 12 | 19,433 | 4,036 |       |
|                                                         | 2         | 16 | 17,694 | 3,173 |       |

|                                                          |           |    |        |       |       |
|----------------------------------------------------------|-----------|----|--------|-------|-------|
|                                                          | 3 Ve üstü | 5  | 17,580 | 2,044 |       |
| Sezaryen Sonrası Sol Eksternal Oblik Kas                 | 0         | 17 | 7,271  | 2,163 | 0,625 |
|                                                          | 1         | 12 | 8,192  | 2,365 |       |
|                                                          | 2         | 16 | 7,738  | 2,592 |       |
|                                                          | 3 Ve üstü | 5  | 8,600  | 2,168 |       |
| Sezaryen Sonrası Sol İnternal Oblik Kas                  | 0         | 17 | 12,235 | 2,637 | 0,836 |
|                                                          | 1         | 12 | 12,983 | 3,239 |       |
|                                                          | 2         | 16 | 12,088 | 2,914 |       |
|                                                          | 3 Ve üstü | 5  | 12,880 | 2,910 |       |
| Sezaryen Sonrası Sol Transvers Abdominal Kas             | 0         | 17 | 17,629 | 3,715 | 0,529 |
|                                                          | 1         | 12 | 19,300 | 3,617 |       |
|                                                          | 2         | 16 | 17,888 | 3,442 |       |
|                                                          | 3 Ve üstü | 5  | 19,380 | 2,975 |       |
| Sezaryen Sonrası Sol Transvers Abdominal Düzlem Mesafesi | 0         | 17 | 17,324 | 3,570 | 0,505 |
|                                                          | 1         | 12 | 18,875 | 3,520 |       |
|                                                          | 2         | 16 | 17,569 | 3,310 |       |
|                                                          | 3 Ve üstü | 5  | 19,260 | 2,975 |       |
| Sezaryen Sonrası Sağ Eksternal Oblik Kas                 | 0         | 17 | 7,341  | 1,631 | 0,270 |
|                                                          | 1         | 12 | 8,958  | 2,692 |       |
|                                                          | 2         | 16 | 8,194  | 2,541 |       |
|                                                          | 3 Ve üstü | 5  | 8,740  | 2,029 |       |
| Sezaryen Sonrası Sağ İnternal Oblik Kas                  | 0         | 17 | 12,447 | 2,342 | 0,685 |
|                                                          | 1         | 12 | 13,808 | 3,301 |       |
|                                                          | 2         | 16 | 13,156 | 3,466 |       |
|                                                          | 3 Ve üstü | 5  | 12,860 | 2,515 |       |
| Sezaryen Sonrası Sağ Transvers Abdominal Kas             | 0         | 17 | 17,641 | 3,306 | 0,438 |
|                                                          | 1         | 12 | 19,508 | 3,800 |       |
|                                                          | 2         | 16 | 19,213 | 4,065 |       |
|                                                          | 3 Ve üstü | 5  | 17,620 | 2,363 |       |
| Sezaryen Sonrası Sağ Transvers Abdominal Düzlem Mesafesi | 0         | 17 | 17,541 | 3,313 | 0,532 |
|                                                          | 1         | 12 | 19,242 | 4,003 |       |
|                                                          | 2         | 16 | 18,894 | 3,899 |       |
|                                                          | 3 Ve üstü | 5  | 17,480 | 2,327 |       |

Hastaların sezaryen öncesi sol eksternal oblik kas, sezaryen öncesi sol internal oblik kas, sezaryen öncesi sol transvers abdominal kas, sezaryen öncesi sol transvers abdominal düzlem mesafesi, sezaryen öncesi sağ eksternal oblik kas, sezaryen öncesi sağ internal oblik kas, sezaryen öncesi sağ transvers abdominal kas, sezaryen öncesi sağ transvers abdominal düzlem mesafesi, sezaryen sonrası sol eksternal oblik kas, sezaryen sonrası sol internal oblik kas, sezaryen sonrası sol transvers abdominal kas, sezaryen sonrası sol transvers abdominal düzlem mesafesi, sezaryen sonrası sağ eksternal oblik kas, sezaryen sonrası sağ internal oblik kas, sezaryen sonrası sağ transvers abdominal kas, sezaryen sonrası sağ transvers abdominal düzlem mesafesi puanları ortalamalarının sezaryen sayısı değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan tek yönlü varyans analizi sonucunda grup ortalamaları arasındaki fark istatistik açıdan anlamlı bulunmamıştır ( $p>0.05$ ).

Tablo 6’da sezaryen öncesi ve sezaryen sonrası TAP mesafesi ölçümlerinin karşılaştırılması gösterilmiştir

**Tablo 6: Sezaryen Öncesi ve Sezaryen Sonrası TAP Mesafesi Ölçümlerinin Karşılaştırılması**

|                                         | Sezaryen öncesi |       | Sezaryen sonrası |       | p            |
|-----------------------------------------|-----------------|-------|------------------|-------|--------------|
|                                         | Ort             | Ss    | Ort              | Ss    |              |
| Sol Eksternal Oblik Kas                 | 7,432           | 2,256 | 7,774            | 2,329 | <b>0,024</b> |
| Sol İnternal Oblik Kas                  | 11,930          | 3,287 | 12,432           | 2,839 | <b>0,040</b> |
| Sol Transvers Abdominal Kas             | 17,802          | 3,987 | 18,288           | 3,517 | 0,090        |
| Sol Transvers Abdominal Düzlem Mesafesi | 17,550          | 3,873 | 17,968           | 3,404 | 0,126        |
| Sağ Eksternal Oblik Kas                 | 7,858           | 2,243 | 8,142            | 2,287 | <b>0,042</b> |
| Sağ İnternal Oblik Kas                  | 12,222          | 2,830 | 13,042           | 2,950 | <b>0,001</b> |
| Sağ Transvers Abdominal Kas             | 18,074          | 3,740 | 18,590           | 3,615 | 0,090        |
| Sağ Transvers Abdominal Düzlem Mesafesi | 17,846          | 3,653 | 18,376           | 3,588 | 0,071        |

Sezaryen öncesi sol eksternal oblik kas ile sezaryen sonrası sol eksternal oblik kas ortalamalarının anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan “eşleştirilmiş grup t-testi” sonucunda, aritmetik ortalamalar arasındaki fark istatistik olarak anlamlı bulunmuştur ( $t=-2,325$ ;  $p<0,05$ ). Sezaryen öncesi sol eksternal oblik kas ortalaması (7,432) sezaryen sonrası sol eksternal oblik kas ortalamasından (7,774) düşüktür.

Sezaryen öncesi sol internal oblik kas ile sezaryen sonrası sol internal oblik kas ortalamalarının anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan “eşleştirilmiş grup t-testi” sonucunda, aritmetik ortalamalar arasındaki fark istatistik olarak anlamlı bulunmuştur ( $t=-2,109$ ;  $p<0,05$ ). Sezaryen öncesi sol internal oblik kas ortalaması (11,930) sezaryen sonrası sol internal oblik kas ortalamasından (12,432) düşüktür.

Sezaryen öncesi sağ eksternal oblik kas ile sezaryen sonrası sağ eksternal oblik kas ortalamalarının anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan “eşleştirilmiş grup t-testi” sonucunda, aritmetik ortalamalar arasındaki fark istatistik olarak anlamlı bulunmuştur ( $t=-2,090$ ;  $p<0,05$ ). Sezaryen öncesi sağ eksternal oblik kas ortalaması (7,858) sezaryen sonrası sağ eksternal oblik kas ortalamasından (8,142) düşüktür.

Sezaryen öncesi sağ internal oblik kas ile sezaryen sonrası sağ internal oblik kas ortalamalarının anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan “eşleştirilmiş grup t-testi” sonucunda, aritmetik ortalamalar arasındaki fark istatistik olarak anlamlı bulunmuştur ( $t=-3,722$ ;  $p<0,05$ ). Sezaryen öncesi sağ internal oblik Kas ortalaması (12,222) sezaryen sonrası sağ internal oblik kas ortalamasından (13,042) düşüktür.

Sezaryen öncesi sol transvers abdominal kas ile sezaryen sonrası sol transvers abdominal kas, sezaryen öncesi sol transvers abdominal düzlem mesafesi ile sezaryen sonrası sol transvers abdominal düzlem mesafesi, sezaryen öncesi sağ transvers abdominal kas ile sezaryen sonrası sağ transvers abdominal kas, sezaryen öncesi sağ transvers abdominal düzlem mesafesi ile sezaryen sonrası sağ transvers abdominal düzlem mesafesi ortalamalarının anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek

amacıyla yapılan “eşleştirilmiş grup t-testi” sonucunda, aritmetik ortalamalar arasındaki fark istatistik olarak anlamlı bulunmamıştır ( $p>0,05$ ).

Tablo 7’de sağ ve sol TAP mesafesi ölçümlerinin karşılaştırılması verilmektedir.

**Tablo 7: Sağ ve Sol TAP Mesafesi Ölçümlerinin Karşılaştırılması**

|                                                      | Sol    |       | Sağ    |       | p            |
|------------------------------------------------------|--------|-------|--------|-------|--------------|
|                                                      | Ort    | Ss    | Ort    | Ss    |              |
| Sezaryen Öncesi Eksternal Oblik Kas                  | 7,432  | 2,256 | 7,858  | 2,243 | <b>0,008</b> |
| Sezaryen Öncesi İnternal Oblik Kas                   | 11,930 | 3,287 | 12,222 | 2,830 | 0,282        |
| Sezaryen Öncesi Transvers Abdominal Kas              | 17,802 | 3,987 | 18,074 | 3,740 | 0,391        |
| Sezaryen Öncesi Transvers Abdominal Düzlem Mesafesi  | 17,550 | 3,873 | 17,846 | 3,653 | 0,350        |
| Sezaryen Sonrası Eksternal Oblik Kas                 | 7,774  | 2,329 | 8,142  | 2,287 | <b>0,036</b> |
| Sezaryen Sonrası İnternal Oblik Kas                  | 12,432 | 2,839 | 13,042 | 2,950 | <b>0,041</b> |
| Sezaryen Sonrası Transvers Abdominal Kas             | 18,288 | 3,517 | 18,590 | 3,615 | 0,311        |
| Sezaryen Sonrası Transvers Abdominal Düzlem Mesafesi | 17,968 | 3,404 | 18,376 | 3,588 | 0,172        |

Sezaryen öncesi sol eksternal oblik kas ile sezaryen öncesi sağ eksternal oblik kas ortalamalarının anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan “eşleştirilmiş grup t-testi” sonucunda, aritmetik ortalamalar arasındaki fark istatistik olarak anlamlı bulunmuştur ( $t=-2,748$ ;  $p<0,05$ ). Sezaryen öncesi sol eksternal oblik kas ortalaması (7,432) sezaryen öncesi sağ eksternal oblik kas ortalamasından (7,858) düşüktür.

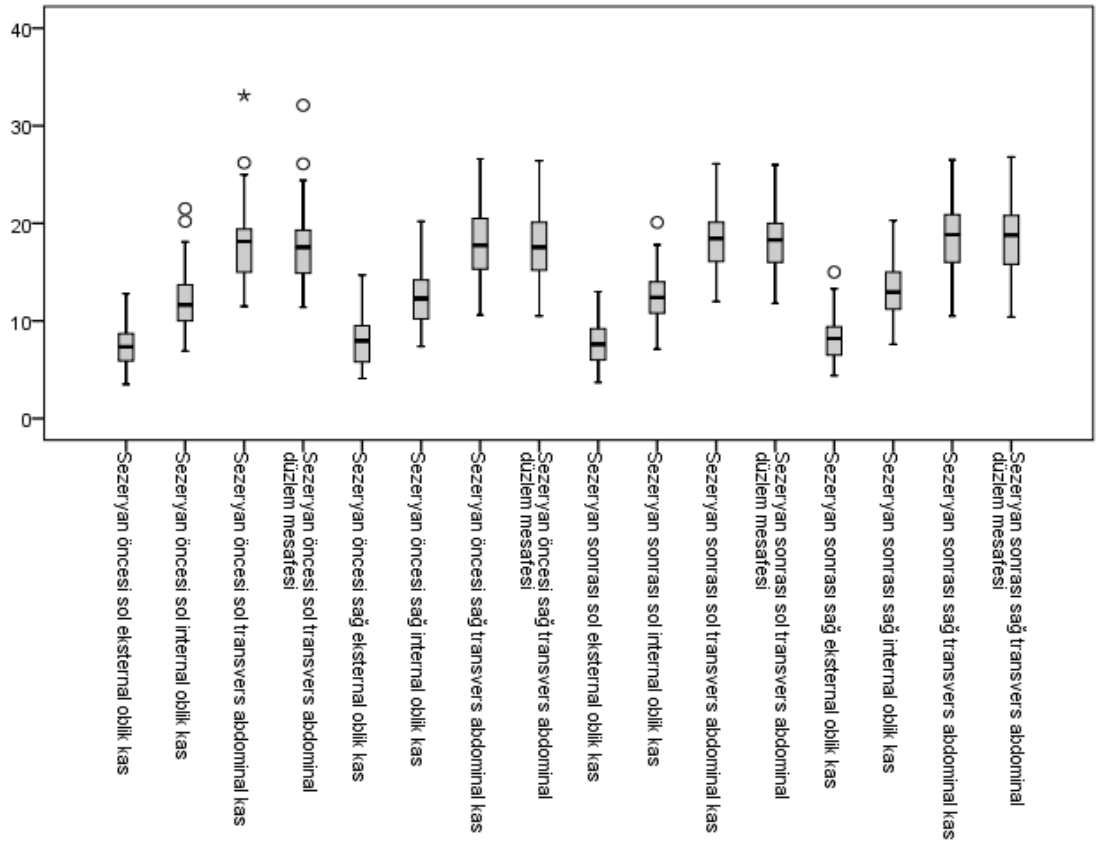
Sezaryen sonrası sol eksternal oblik kas ile sezaryen sonrası sağ eksternal oblik kas ortalamalarının anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan “eşleştirilmiş grup t-testi” sonucunda, aritmetik ortalamalar arasındaki fark istatistik olarak anlamlı bulunmuştur ( $t=-2,157$ ;  $p<0,05$ ). Sezaryen sonrası sol eksternal

oblik kas ortalaması (7,774) sezaryen sonrası sağ eksternal oblik kas ortalamasından (8,142) düşüktür.

Sezaryen sonrası sol internal oblik kas ile sezaryen sonrası sağ internal oblik kas ortalamalarının anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan “eşleştirilmiş grup t-testi” sonucunda, aritmetik ortalamalar arasındaki fark istatistik olarak anlamlı bulunmuştur ( $t=-2,099$ ;  $p<0,05$ ). Sezaryen sonrası sol internal oblik kas ortalaması (12,432) sezaryen sonrası sağ internal oblik kas ortalamasından (13,042) düşüktür.

Sezaryen öncesi sol internal oblik kas ile sezaryen öncesi sağ internal oblik kas, sezaryen öncesi sol transvers abdominal kas ile sezaryen öncesi sağ transvers abdominal kas, sezaryen öncesi sol transvers abdominal düzlem mesafesi ile sezaryen öncesi sağ transvers abdominal düzlem mesafesi, sezaryen sonrası sol transvers abdominal kas ile sezaryen sonrası sağ transvers abdominal kas, sezaryen sonrası sol transvers abdominal düzlem mesafesi ile sezaryen sonrası sağ transvers abdominal düzlem mesafesi ortalamalarının anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan “eşleştirilmiş grup t-testi” sonucunda, aritmetik ortalamalar arasındaki fark istatistik olarak anlamlı bulunmamıştır ( $p>0,05$ ).

Ölçümler için Box Plot grafiği Şekil 5’de verilmektedir.



Şekil 5: Ölçümler için Box Plot Grafiği

Grafikte görüldüğü üzere; sezaryen öncesi eksternal oblik kas, sezaryen sonrası eksternal oblik kas, sezaryen sonrası internal oblik kas sağ ölçümleri anlamlı olarak yüksekti. Diğer ölçümlerde sağ ve sol benzerdi.

Sezaryen öncesi sol eksternal oblik kas, sol internal oblik kas, sağ eksternal oblik kas ve sağ internal oblik kas ölçümlerine göre sezaryen sonrası anlamlı artış görülmektedir.

## 5. TARTIŞMA

Ağrı günümüzde hastaneye başvuruların ve iş gücü kaybının en önemli sebebidir (34-39). Gelişen teknoloji, ilaçlar ve rejyonel anestezi yöntemlerine rağmen yapılan çalışmalarda ameliyat sonrası % 25-67 hastanın orta ve ciddi seviyede ağrı duyduğu göstermektedir (40, 41). Genel insidans olarak % 30 hastanın orta-ciddi düzeyde ve % 12 hastanın çok ciddi düzeyde ağrı atağı yaşadığını belirtmişler. Bu oran kullanılan analjezik yöntemler arasında farklılık göstermekle birlikte intramüsküler opioid uygulanan hastalarda orta-ciddi düzeyde % 67 ve çok ciddi düzeyde ağrı atağı % 29,1 olarak belirlenmiştir. Şiddetli ağrı; Aritmiler, hipertansiyon ve miyokard iskemisine yol açabilir (42-45). Hareketsizlik ve yatış süresinin uzaması tromboembolik komplikasyonlara eğilimi arttırabilir (46-48).

Postoperatif stres yanıtları ve postoperatif morbiditeyi azaltmada zamanında ve yeterli miktarda uygulanan postoperatif analjezinin yararları açıktır (49,50). Postoperatif analjezinin kimi cerrahi tiplerinde sonuçları iyileştirdiği görülmüştür (51). Etkili ağrı kontrolü, rehabilitasyonu kolaylaştırır, cerrahi operasyon sonrası derlenmeyi hızlandırır (50,52). Etkin rejyonel analjezik tekniklerin diğer faydaları arasında ağrı şiddetinde azalma, analjeziklerin yan etkilerinin görülme sıklığında azalma ve hasta konforunda iyileşme sayılabilir (52).

TAP bloğu, sezaryen doğum da dahil olmak üzere çeşitli abdominal cerrahi prosedürlerde kullanılmıştır (53-55). Gebelerde TAP bölgesinin ultrason anatomisinin sistematik tanımı literatürde mevcut değildir. Bu çalışmada elektif sezaryen öncesi ve sonrası hamile kadınlarda ilgili yapıların ultrason anatomisini incelendi. İlgili kas tabakalarının sezaryen doğumdan önce ve sonra yapılan tüm ultrason incelemelerinde görülebilmıştır. Sezaryenden önce dış ve iç abdominal oblik kasların yüzeyin yakınında bulundu. Transvers abdominal kasın sezaryen öncesi ve sonrası yüzeye olan uzaklığında anlamlı fark yoktu. Bu bulgu, gebelik sırasında karın duvarındaki spesifik değişikliklerle açıklanabilir. Gebelik süresince uterusun hacmi önemli ölçüde arttığı için, karın duvarının çevresi önemli derecede artar. Buna göre, karın duvarının tabakaları gerginlik altındadır ve hem kas altı tabakaları hem de kas tabakaları incelik. Sezaryen sonrası bu gerginlik azalır ve kas tabakası gevşer. Bu da kas tabakalarının derinliğinin artmasına ve görülebilirliğinde azalmaya yol açmış olabilir. Sezaryen

öncesi yapılan ölçümler değerlendirilerek sezaryen sonrası için hazırlık yapıldığında yanıtıcı olabilir. Bu konuda obstetrik anestezinin dikkatli olması gerekmektedir.

Herhangi bir cerrahi prosedür için bir TAP bloğu, cerrahi prosedürden önce veya sonra başlatılabilir. Uzun etkili lokal anestezinin nispeten yavaş başladığı göz önüne alındığında, cerrahi öncesi TAP bloğu yapılması potansiyel olarak yararlı olabilir. TAP bölgesinin deriye olan uzaklığı ile ilgili olarak TAP bloğunun doğum öncesi uygulanması anlamlı bir strateji olabilir. Çünkü hedef düzleme sezaryenden önce daha kısa mesafede iğne ile ulaşılabilir. Fakat gebelik durumunda fetusun uygulanacak lokal anesteziye etkilenebilmesi söz konusu olduğundan doğru bir yaklaşım olmaz. Bununla birlikte, lokal anesteziye sistemik toksisitesi TAP blokları için büyük bir endişe olduğundan, böyle bir strateji önerilmemektedir. TAP blok ile ilişkili nöbet, enjeksiyondan 10 dakika sonra bildirilmiştir (56). Bu nedenle, doğumdan önce uygulanması, doğum sonrası uygulanmasına göre ek bir risk oluşturabilir. Özellikle genel anestezi altında yapılan sezaryen vakalarında lokal anestezi toksisite bulguları gizlenebilir.

Lokal anesteziye sistemik dolaşıma geçerek toksisite riski göz önüne alındığında, TAP bölgesinin ultrason anatomisi, enjeksiyondan önce, iğneyi ilerletirken ve enjeksiyon esnasında, düşük hedeflenen enjeksiyondan toplam uygulanan lokal anestezi dozunu en aza indirebilir. Ayrıca, enjeksiyondan yaklaşık 30 dakika sonra doruk plazma konsantrasyonuna ulaşıldığı için, hastalar enjeksiyon sonrası en az 45 dakika izlenmelidir (57).

TAP bloğu için lokal anestezi dozlarının seçilmesine ilişkin doğru veri tabanı henüz tam olarak kurulmamıştır. Bununla birlikte, anatomik çalışmalar, lokal anestezi birikimin yeri ile sonuçta ortaya çıkan anestezi bölgesi arasındaki ilişkiyi gösteren TAP bloğunun bir alan bloğu olduğu anlaşılmıştır (57). İstenen analjezi için gereken lokal anestezi yayılımı elde etmek için aşırı miktarda hacim enjekte ederek değil de, iğneyi kademeli olarak TAP içinde yön değiştirerek ve ilerleterek sağlanır. Ayrıca, kullanılan lokal anestezinin konsantrasyonu, elde edilen analjezi süresini ve bir dereceye kadar elde edilen analjezi yoğunluğunu belirleyecektir (58). Bu sebeple mutlaka ultrasondan yardım alınmalıdır.

Hastaların vücut yapıları reijyonel anestezide başarıyı etkilemektedir. TAP bloğu hastanın vücut ağırlığı, yağ dağılımı, kas ve bağ doku yapısındaki değişikliklerden etkilenebilir. Bu çalışmada VKİ ile TAP mesafesi arasında anlamlı derecede ilişki bulundu. VKİ'nin artışı cilt altı yağ dokusunu artırarak TAP mesafesinin derinliğini arttırdığı bulundu. TAP'ın derinliği gebenin vücut ağırlığına bağlıdır. VKİ artışı olan gebelerde, ortalamadan daha derin gözlemlenmesi beklenebilir (59-63). Ameliyat sonrası bir TAP bloğu planlanırken hastanın vücut ağırlığı dikkate alınmalıdır. "Transducer'in" derinliği ve frekansı ayarlanmalıdır (64,65). Ek olarak, iğne uzunluğunun seçimi de bu şekilde optimize edilmelidir. Preoperatif ultrason ile TAP mesafesine bakarak iğne ve odak seçimlerimizi yaparsak postoperatif hazırlık için daha çok zamanı olabilir. Anestezist doğumdan sonra TAP blok yapmaya karar verirse ameliyattan sonra bloğu uygulamak için gerekli süreyi en aza indirmek için preoperatif olarak karın duvarının ultrason muayenesinin yapılması yararlı olabilir. Örneğin odak derinliği ve frekansı için ultrason makineleri ayarları hazırlanabilir.

Dokulardaki direnç hastadan hastaya farklılıklar gösterebilir. Duyarlılık uygulayıcıya ve deneyime göre değişmektedir. Bu nedenle lokal anestezik her zaman doğru yere enjekte edilemez ve objektif belirteçler olmadan yapılan bloklar her zaman başarılı sonuç vermez. Nitekim enjeksiyon alanının US kontrolü ile yapılan bloklarda değişken olduğu belirtilmektedir (66).

TAP blok son on yıl içinde sık kullanılan bir teknik haline gelmiş, bu dönemde de ultrason kullanımı yaygınlaştığı için bloklar US ile uygulanmaya başlamıştır. Genel olarak TAP blokla ilgili çalışmalarda da analjezik etkinliğe bakılmış, ponksiyon başarısı değerlendirilmemiştir (68-71). TAP blok sırasında lokal anestezinin farklı plana uygulanması analjezik etkinliği etkilemekle beraber tümüyle etkiyi engellemeyebilir.

Mc Dermott ve ark. (66) yakın zamanda yaptıkları bir çalışmada kör teknikle yapılan TAP ponksiyonlarını değerlendirmişlerdir. Bu çalışmada hedeflenen hasta sayısı 60 iken, çalışma % 13 gibi yüksek bir periton ponksiyon oranı nedeniyle 36 hasta sonrasında durdurulmuştur. Yine aynı çalışmada doğru ponksiyonların sadece % 23.6 oranında olduğu, deneyimli oldukları kabul edilen uzmanların bile yanlış lokalizasyona enjeksiyon yapabildikleri izlenmiştir. Kliniklerinde US erişme imkanı olan anestezistlere kör teknikle TAP blok yapılması bu nedenle önerilmemektedir.

Rektus kasına komşu bölgelerde eksternal ve internal oblik kaslar nispeten ince tabaka halinde seyrettiğinden, bu bölgede yapılan ponksiyonlarda isabet şansının düşebildiği, midaksiller hatta kasların en belirgin olduğu öne sürülmektedir (67).

Abdominal kaslar ince katmanlardır ve fasyaları lokal anesteziğin sinirlerin bulunduğu planlara penetrasyonunu engelleyecek kesin sınırlar oluşturmamaktadır. Ayrıca TAP blok sırasında ponksiyonların bir bölümünün periton içine olması da insizyon bölgesindeki peritonun analjezisini sağlayabilmektedir. Dolayısı ile isabetsiz ponksiyonlar TAP bloğun analjezik etkinliğini ekarte etmeyeceği gibi, TAP bloğun tek başına bir analjezik yöntem oluşturmaktan çok tamamlayıcı bir yöntem olmasında lokal anesteziğin tam hedefe ulaştırılamamasının da rolü olabilir (72).

Kliniklerin bazılarında ultrasona kolay ulaşılabilir. Ultrason ulaşımının kolay olmadığı kliniklerde kör tekniklerle TAP blok uygulanabilir. Fakat ultrason olduğunda kör teknikler kullanılmamalıdır (73). Bu komplikasyon oranını bariz şekilde düşürmektedir. Kör uygulamaların eğitim sırasında US ile birleştirilmesi ve hissedilerek girildiği düşünülen yerin görüntülenerek doğrulanması, zaman içinde hata payını azaltıp başarıyı arttıracaktır. Ayrıca US kullanımının rejyonel anestezide kullanılmasının yaygınlaşmasına olanak sağlayabilir.

Baaj ve ark. (74) bupivakain ve fentanil ile yaptıkları spinal anestezi ile sezaryen operasyonu geçiren hastalarda, ultrason eşliğinde bilateral TAP blok uygulanan grubu, plasebo grup ile karşılaştırmışlardır. TAP blok grubunda, plasebo grubuna göre daha iyi postoperatif analjezi sağlanmış, morfin tüketimi % 60 azalmış ve hasta memnuniyeti yüksek bulunmuştur. Bu çalışmada hastalara gerçek bir TAP bloğu yapılmamış olup sadece yapılan ölçümlerin dosya taraması yapılmıştır. TAP mesafesi ölçümleri taranırken gebe olmayan aynı yaş grubu hastalarla ölçümler karşılaştırıp gebeliğin TAP mesafesi sonoanatomisine olan etkileri karşılaştırılabilir. Ayrıca Baaj ve arkadaşları gebelere spinal anestezi uygulamış. Bizim çalışmamızda ölçümler preoperatif genel anestezi öncesi; postoperatif genel anestezi altında yapılmış olup; nöromusküler ajan kullanılması ölçümleri etkilemiş olabilir.

Tan ve ark. (75) genel anestezi sonrası sezaryen operasyonu geçiren hastalar üzerinde yaptığı çalışmada, ultrason eşliğinde TAP blok uygulanan grubu, kontrol grubu ile karşılaştırmışlardır. Hastalara bolus modunda PCA ile intravenöz morfin

kullanmışlardır. TAP blok grubunda, kontrol grubuna göre 24 saatte daha az morfin tüketimi ve yüksek hasta memnuniyeti saptamışlardır. Her iki grupta VAS skorları 4'ün altında gelmiştir. Ancak VAS değerleri, sedasyon derecesi, bulantı-kusma veya antiemetik ilaç kullanımları arasında iki grupta fark bulamamışlardır. TAP blok ile yapılan çalışmalarda çoğunlukla spinal anestezi yöntemi tercih edilmiştir. Spinal anestezinin uzamış etkisi TAP bloğun analjezik etkisini saptamada dezavantaj oluşturabilir. Tan ve arkadaşları hastalara postoperatif genel anestezi altında TAP blok uygulaması yapmıştır. Bizim çalışmamızda taranan dosyalarda postoperatif gebelere TAP blok yapılmış olsaydı, TAP bloğun analjezik etkisi değerlendirilip çalışmaya eklenebilirdi. Ama çalışmamızda retrospektif dosya taraması yapılmıştır. Hastalara uygulanmış olan TAP blok yoktur.

Eslamian ve ark. (76) genel anestezi sonrası sezaryen operasyonu geçiren hastalar üzerinde yaptığı çalışmada, bilateral TAP uygulanan grubu, plasebo grubu ile karşılaştırmışlardır. TAP blok grubunda, plasebo grubuna göre postoperatif ağrıyı ve analjezik tüketimini düşürdüğü bulunmuştur. Sık analjezik ihtiyaç süresini TAP blok grubunda daha uzun bulmuşlardır. Eslamian ve arkadaşlarının yaptığı çalışma TAP blok kör teknikle petit üçgeni belirlenerek yapılmış ve ultrason kullanılmamıştır. Ultrason kullanılmadan yapılan TAP blok komplikasyon oranını arttırabilir. Ultrason ulaşılabilen kliniklerde TAP blok yapılırken mutlaka ultrason kullanılmasını öneriyoruz. Bu çalışmada özellikle ultrason kullanımının TAP düzlem anatomisini belirlenmesindeki önemi gösterildi. Çalışmada tüm gebelerde ultrason ile TAP düzlemi net şekilde görülmüştür.

Tornero-Campello ve ark. (77) abdominal cerrahi geçiren hastalarda standart olarak epidural analjeziyi önermiştir. McDonnell ve Laffey abdominal cerrahi geçiren hastaların çoğunun koagülopati veya sepsis gibi kontrendikasyonlardan dolayı ya da postoperatif monitör ihtiyacının karşılanamaması gibi lojistik nedenlerden dolayı epidural analjezi için uygun olmadığını belirtmişlerdir (78). Bu yüzden epidural analjezi standart kabul edilemez fakat postoperatif analjezi için altın standarttır. TAP bloğun orta hat abdominal insizyonu yapılmayan hastalarda unilateral analjezi sağlaması bir avantajdır. Yazarlar epidural analjezi yapılamayan hastalarda TAP bloğu önermişlerdir. Epidural analjezi istemeyen hastalarda ya da epidural analjezi için kontrendikasyon bulunan durumlarda ultrason eşliğinde uygulanan TAP blok yeterli analjezi sağlayabilir.

Bu yüzden alt batin cerrahisi olan olgularda epidural yerine ultrason eşliğinde TAP blok tercih edilebilir.

Jankovic ve ark. (79) TAP blok sırasında iğnenin yanlışlıkla fazla ilerletilmesi sonucu visseral hasarın mümkün olabileceğini belirtmişlerdir. Devamlı TAP blokla yaptıkları bir açık nefrektomi sırasında TAP kateter ucunun visseral organlara zarar vermeden abdomende olduğunu ve 20 mL % 0,375'lik levobupivakainin intraperitoneal enjekte edildiğini belirlemişlerdir. Ultrason kullanılarak yapılan başka bir çalışmada, TAP blok sırasında lokal anesteziğin yerleşiminin gerçek lokasyonu kontrol edildiğinde hastaların % 2'sinde intraperitoneal enjeksiyon olduğu ortaya konmuştur (80). Ayrıca rapor edilen TAP blok komplikasyonları barsak hematomu, büyük karaciğerlerde laserasyon ve geçici femoral sinir bloğudur (81, 82). TAP blok sırasında girişim olabilen diğer organlar dalak ve böbreklerdir. Bu tür komplikasyonları azaltmak için ince, kör uçlu, konik iğne kullanımı, her bir aponevrozun direnç artışını hissetmek için dik yerine oblik iğne yönelimi, femoral sinir blok insidansını azaltmak için düşük volümlü lokal anesteziğin kullanımı önerilmektedir (80-83). Lokal anesteziğin yanlışlıkla intravasküler enjeksiyonu, enfeksiyon, kateter bükülmesi TAP bloğun potansiyel komplikasyonlarıdır. Literatürde TAP blok uygulamalarında erişkin hastalarda sağ taraf TAP uygulamasında karaciğer laserasyonu yer almaktadır. Landmark tekniği ile uygulanan TAP blok işleminde KC laserasyonu tarif edilmiştir (84). Weintraud ve ark.nın (85) yaptığı çalışma göstermektedir ki; Çocuklarda kör teknikle yapılan TAP blokların sadece % 14'ünde LA internal oblik ve transversus abdominis kasları arasına dağılmaktadır. TAP blok esnasında meydana gelen bu tür komplikasyonların en aza indirilmesi için ultrason kullanımının artırılması çok önemlidir. Uzmanlık öğrencisi doktorların eğitimi sırasında blok yapılacak bölgenin öncelikle sonoanatomisinin öğrenilmesi önemlidir. Girişim yapmadan önce sonoanatomik çalışmaların yapılması ve bu çalışmaların artırılması gerekmektedir. Bu çalışmada bu amaçla elektif sezaryen olgularında TAP düzlem anatomisini incelendi. Gerek TAP düzlem anatomisi gerekse diğer rejyonel bölge anatomileri için daha geniş ve daha çok çalışmaya ihtiyaç vardır.

Takashi ve ark (86) jinekolojik cerrahi geçirmesi planlanan 40 hastada yaptıkları bir çalışmada TAP blok uygulamasında lokal anesteziğin kan konsantrasyonunun bazen toksik doza ulaşabileceğini belirtmiş ve bu durumun sistemik

toksositeye neden olma riski nedeni ile TAP blok uygulamasında doz azaltarak lokal anestezi kullanmanın gerekli olduğunun vurgulanmıştır.

Yapılan çalışmalar göstermiştir ki; TAP blok ile etkili bir postoperatif analjezi sağlayabilmesi için blok; İndüksiyondan hemen sonra, cerrahi inzisyondan hemen önce uygulanır (87-90, 92, 93). Kaynak incelemesinde; 2 çalışmada, TAP bloğun operasyon sonunda yapıldığı saptanmıştır (91,94). Bu iki çalışma, indüksiyon sonrasında TAP blok yapılan çalışmalarla karşılaştırıldığında; birinde morfin tüketimi ve hasta memnuniyeti açısından 2 ve 24. saatlerde TAP blok yapılan grup ile diğer grup arasında fark bulunmazken, diğer çalışmada; İndüksiyon sonrasında TAP blok yapılan çalışmalarla benzer sonuçlara rastlanmıştır (91, 94). Bu çalışmada hem sezaryen öncesi hem sezaryen sonrası TAP blok mesafesi ölçümleri değerlendirildi. Sezaryen öncesi eksternal oblik kas ve internal kasın cilt mesafesine olan uzaklık daha kısa bulunduğundan tap bloğun sezaryen öncesinde yapılmasının daha etkili ve kolay olabilir. Fakat lokal anestezi toksisitesi açısından yapılmasını çok uygun değildir. Sezaryen öncesi TAP blok yapılan çalışmaya literatürde rastlanmadı.

Bu çalışmada incelenen gebeler genel anestezi altında sezaryen operasyonu gerçekleştiğinden sezaryen öncesi ölçümler anestezi indüksiyonundan hemen önce elektif vakalara yapılmıştır. Böylelikle bebeğin çıkışı geciktirilmemiştir. Acil vakalar çalışmaya dahil edilmemiştir

TAP bloğu uygulamasında en çok kullanılan lokal anestezikler; Bupivakain, ropivakain ve levobupivakaindir (87-96). Biz çalışmamızda gebelere herhangi bir lokal anestezi uygulamadık.

Miler ve arkadaşlarının (97) bildirdiği olgu raporunda; 23 yaşında karın ağrısı şikayeti (VAS:8/10) ile sık hastane başvurusu olan gebede manyetik rezonans görüntüleme görümlenen belirgin ileokolik lenf nodlarının varlığına rağmen tanı açık değildi. Karın ağrısı, artan damar içi opioid dozlarına rağmen (günde 30 mg intravenöz hidromorfon) devam etmişti. 34. gebelik haftasında ultrason eşliğinde % 0.25 bupivakain içeren sağ taraflı TAP blok kateteri yerleştirilmiş ve bu tüm ağrıların dindirmişti. Hasta, TAP kateteri ile tekrarlanan % 0.5 ropivakain bolusları ile tedavi edilmiş, bu da ağrısının 3 gün içinde tam olarak iyileşmesini sağlamış ve opioid ilaçların tamamen kesilmesine izin vermişti. Hasta, tekrar ağrısız olarak taburcu

edilmişti. Gebeliği süresince herhangi bir komplikasyon görülmemişti. Bu çalışma gebede TAP blok uygulanması konusunda bizi cesaretlendirse de bu çalışma bir hastadan oluşan olgu sunumu olduğundan daha çok hastada yapılan çalışmalara ihtiyaç vardır. Çalışmalar arttırıldığında ve ultrason kullanımı yaygınlaştığında TAP blok amacıyla kateter yerleştirilmesi gebede analjezi için belki epiduralin yerini alabilir. Öte yandan, Oh ve ark. (98), kolorektal kanser için laparoskopik cerrahide bir kontrol grubu ile TAP bloğunu karşılaştıran çift kör, randomize kontrollü bir çalışmada ultrason rehberli TAP bloğunun klinik sonuçlar, postoperatif ağrı ve postoperatif opioid tüketimini azaltma açısından etkinliği için yeterli yarar sağlamadığı görülmüştür.

Pirrera ve ark. (99) yaptığı Ekim 2014'ten Ekim 2016'ya kadar 182 hastayı içeren çalışmada; Laparoskopik kolorektal cerrahi yapılan hastalarda torasik epidural analjezi (TEA) ile TAP blok yapılan grubu karşılaştırmışlardır. Ağrının tedavisinde TAP bloğunun TEA ile karşılaştırılmasını ve postoperatif bulantı, kusma ve ileusun nüksüne olan etkisinin değerlendirmişlerdir. “Laparoskopik kolorektal cerrahide Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) programında opioid kontrollü analjezi ile kombine edilen TAP bloğu postoperatif ağrı kontrolünde uygulanabilir ve etkilidir” sonucuna varmışlardır. Laparoskopik vakalarda TAP blok etkinliğini gösteren bu çalışma TAP bloğun epidural aneljezinin yerine geçebileceğini göstermiştir. Bizim çalışmamız gebelerde TAP düzlem ultrason anatomisinin öğrenilmesi için yapılmıştır. Bu çalışmayı destekler tarzda çalışmalara ihtiyaç vardır. Gebe TAP düzlem anatomisine yeterli derecede hakim olduğunda preoperatif yerleştirilen TAP kateteri epidural kateter aneljezisi yerine kullanılabilir. Smith ve ark. (100), ERAS programında laparoskopik kolorektal cerrahide TAP bloğunu kontrol grubu ile karşılaştırmışlar ve TAP bloğunun güvenli bir prosedür olduğu ancak postoperatif açısından özel bir avantaj sağlamadığını göstermişlerdir.

Sezaryen sonrası ağrı yönetimi zorludur. Analjezik rejim etkili, güvenli ve yan etkilerden yoksun olmalıdır. Son yıllarda, bölgesel sinir bloğu tekniklerine olan ilginin, verim verici analjezi ihtiyacını azalttığı ve böylece ilaca bağlı yan etkilerin görülme sıklığını azalttığı için, verim üzerinde ümit verici sonuçlarla ilgisi artmaktadır (101). TAP bloğu, sezaryen dahil olmak üzere çeşitli abdominal ameliyatlar sonrası mükemmel etkinlik gösteren nispeten yeni bir abdominal sinir bloğudur (102-104).

Daha önce plasebo kontrollü çalışmalar, spinal veya genel anestezi altında yapılan sezaryen doğumlu hastalarda TAP bloğunun açık analjezik faydasını da göstermiştir (104-105). McDonnell ve ark. (70) standart postoperatif analjeziye ek olarak spinal anestezi altında sezaryen sonunda ropivakain veya plasebo ile TAP bloğunu almak için 50 kişiyi randomize etmiştir. TAP grubunda 48 saat postoperatif morfin tüketiminde, ağrı skorlarında ve yan etkilerde anlamlı bir azalma gözlemlenmiştir.

Ülkemizde ve yurt dışı yayınlar incelendiğinde TAP blok ile ilgili birçok çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmaların büyük çoğunluğu TAP blok etkinliği ile ilgilidir. Ülkemizde TAP düzlem anatomisinin ultrasonografik olarak incelendiği çalışma bulunmamaktadır. Yurt dışında yapılan çalışmalar incelendiğinde Nicholas Kiefer ve arkadaşlarının yaptığı prospektif bir çalışmada 60 gebede sezaryen öncesi ve sonrası tap blok anatomisi ultrasonografik olarak incelendiğinde sezaryen öncesi ölçümlerde tap düzlem mesafesi sezaryen sonrasına göre anlamlı olarak daha düşük bulunmuş. Bizim çalışmamızda eksternal ve internal kas mesafesi anlamlı olarak düşükken tap mesafesi ile ilgili anlamlı bir sonuç bulunamamıştır. Bu durum çalışmanın retrospektif oluşundan ve dosya incelemesi oluşundan kaynaklanmış olabilir.

Kiefer'in gebelere spinal anestezi uygulanmış olması (2) ve bizim hastalarımızda genel anestezi uygulanmış olması sonuçları değiştirmiş olabilir. Bu fark nöromusküler bloker ajan kullanılması ile açıklanabilir. Kiefer vücut kitle indeksi yüksek olan gebelerde hem sezaryen öncesi hem de sezaryen sonrası tap mesafesi ölçümlerini artmış olarak bulmuşlardı (2). Aynı sonuç bizim çalışmamızda da bulunmuştur. Vücut kitle indeksi artışı karın çevresi kalınlığını arttırarak TAP mesafesini derinleştirmiş olabilir ve bu TAP bloğu zorlaştırabilir. Bu gözlemsel sonoanatomik çalışmanın ana sınırlaması hiçbir gerçek TAP bloğu gerçekleştirilmemiş olmasıdır. Veriler sadece ölçüme dayanmaktadır.

## 6. SONUÇ

Sonuç olarak TAP blok anatomisinin sonografik olarak incelenmesi ile ilgili daha çok çalışmaya ihtiyaç vardır. TAP blok erişilebilir olduğu sürece ultrason ile yapılmalıdır. Bir TAP bloğu için ilgili anatomik yerler, sezaryen doğumdan önce ve sonra olguların % 100 'ünde sonografik açıdan iyi görüntülenir. Karın duvarını sezaryenden önce taramak, doğumdan sonra TAP'ın hedef derinliğini hafife alacaktır. Obstetrik anestezi, sezaryen doğum bağlamında bir TAP bloğu planlarken bu değişikliklerin farkında olmalıdır.



## 7. ÖZET

Dünya çapında sezaryen doğum sayısı son on yılda büyük ölçüde artmış ve bu artış devam etmiştir. Doğumdan sonra şiddetli ağrı gelişimi kronik ağrı ve post-partum depresyon ile ilişkilendirilebilir. Dolayısıyla sezaryenden sonra yetersiz analjezi çok sık gözlenir ve tıbbi açıdan önemli bir konudur. Transversus abdominis düzlemi bloğu alt karın cerrahisi operasyonları sonrası analjezi sağlamak için kullanılmaktadır. TAP bloğunun postoperatif ağrı skorlarını ve sezaryen sonrasında opioidlerin yan etkilerini azalttığı gösterilmiştir.

Gebe kadınlarda, abdominal duvarın ultrason anatomisi ile ilgili sistematik veriler henüz yayınlanmamıştır. Genellikle TAP blokları sezaryenden sonra başlatılır. Doğumun karın duvarının sonografik özelliklerini etkilediği varsayılmaktadır. Bu nedenle, bir süredir hastane doğumhanesinde kadın doğum kliniğine başvuran ve sezaryen planlanan olgularda sezaryen öncesi ve sonrası TAP blok için tanımlanan bölge anatomisinin ultrasonografik ölçümleri bütün hastalarda uygulandı. Gelecek sezaryen operasyonları için hastaneye başvuran popülasyondaki tahmini TAP blok mesafesini belirlenerek hasta açısından işlemin kolaylaştırması amaçlandı.

Bu çalışmaya hastane ameliyathanesinde sezaryen operasyonu yapılan 50 olgu dahil edildi. Olgular; 18-45 yaş arası, ASA skoru I-II, gebelik haftası 32 hafta ve üzerinde, “phannensteil” kesi ile sezaryen olan gebelerden seçildi. Çalışmaya dahil edilme kriterlerine uygun olduğu görülen gebelerin demografik bilgileri (protokol, yaş, ağırlık, boy, vücut kitle indeksi, gravida, parita, gebelik haftası, ek hastalık, alerji) kaydedildi.

Çalışmamızdan elde ettiğimiz sonuçlara göre TAP blok erişilebilir olduğu sürece ultrason ile yapılmalıdır. Sezaryen öncesi eksternal oblik kas ve interal oblik kas, sezaryen sonrasına göre yüzeye daha yakındır. Bu durum TAP blok uygulamasının sezaryen öncesinde yapılmasının daha kolay olmasını sağlayabilir ancak gebelik öncesi TAP mesafesini taramak, gebelik sonrası TAP mesafesi daha derinde olacağından yanıltıcı olabilir. Obstetrik anestezi, sezaryen doğum bağlamında bir TAP bloğu planlarken bu değişikliklerin farkında olmalıdır. Daha geniş çaplı prospektif çalışmalara ihtiyaç vardır.

## **8. ABSTRACT**

Recently, the number of cesarean deliveries has increased dramatically over the past decade and this increase has continued. Postpartum severe pain development may be associated with chronic pain and post-part depression. Therefore, inadequate analgesia after cesarean section is very frequent and is a medical issue. Transversus abdominis plane block is used to provide analgesia after operations of lower abdominal surgery. TAP block has been shown to reduce postoperative pain scores and side effects of opioids after cesarean section.

In pregnant women, systematic data on the ultrasonographic anatomy of the abdominal wall have not yet been published. Generally TAP blocks are started after caesarean section. It is assumed that birth affects the sonographic characteristics of the abdominal wall. For this reason, ultrasonographic measurements of the anatomy of the region defined for the TAP block before and after the cesarean section were applied to all patients in a cesarean section and in a case of a cesarean section. It was aimed to determine the estimated TAP block distance in the population to the hospital for future cesarean operations.

This study included 50 patients who underwent cesarean section in the hospital operating room. Cases; ASA score I-II between 18-45 years, pregnancy week 32 weeks or more, cesarean section with "phannensteil" incision. Demographic information (protocol, age, weight, height, body mass index, gravity, parita, gestational week, additional disease, allergy) of the pregnancies found to be appropriate for inclusion criteria were recorded.

According to the results obtained from our study, ultrasound should be performed as long as the TAP block is accessible. External oblique muscle and internal oblique muscle before cesarean section are closer to surface than after cesarean section. This may make it easier to perform the TAP block in the pre-cesarean section, but it may be misleading to scan the TAP interval before pregnancy, since the TAP distance after pregnancy will be deeper.

The obstetric anesthesiologist should be aware of these changes when planning a TAP block in the context of cesarean delivery. There is a need for larger prospective studies.

## 9. KAYNAKLAR

1. Morgan GE, Mikhail MS, Butterworth JF et al. Kronik Ağrı Tedavisi, Editör: Handan Cuhruk, Klinik Anesteziyoloji , Güneş Tıp Kitabevi, İstanbul, 2015, s.1021
2. Kiefer et al, Ultrasound anatomy of the transversus abdominis plane region in pregnant women before and after cesarean delivery, BMC Anesthesiology 2016; 16: 26
3. Morgan GE, Mikhail MS, Butterworth JF et al. Kronik Ağrı Tedavisi, Editör: Handan Cuhruk, Klinik Anesteziyoloji , Güneş Tıp Kitabevi, İstanbul, 2015, s.1023-1085
4. Morgan GE, Mikhail MS, Butterworth JF et al. Kronik Ağrı Tedavisi, Editör: Handan Cuhruk, Klinik Anesteziyoloji , Güneş Tıp Kitabevi, İstanbul, 2015, s.825-843
5. Hadzic A., Ultrason Eşliğinde Sık Kullanılan Trunkal ve Kutanöz Bloklar, Çev.Edit. Ercan Kurt., Hadzic Periferik Sinir Blokları ve Ultrason Eşliğinde rejyonal Anestezi İçin Anatomi. Güneş Tıp Kitabevi, Ankara, 2013; 3-5,460-3.
6. Erdine S. Lokal Anestezikler, Rejyonel Anestezi, Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul, 2008; 7-43.
7. Collins VJ. General and Regional Anesthesia, Lea & Febiger, Principles of Anesthesiology, 3rd edition. Pennsylvania. 1993; 1199-281.
8. Hadzic A., Ultrason Eşliğinde Sinir Blokları Temeli, Çev.Edit. Ercan Kurt., Hadzic Periferik Sinir Blokları ve Ultrason Eşliğinde rejyonal Anestezi İçin Anatomi. 2. baskı.Ankara.Güneş Kitabevi. 2013; 323-341
9. Güzeldemir ME, Üstünsöz B. Ultrasonographic guidance in placing a catheter for continuous axillary brachial plexus block. Anesth Analg 1995; 81: 882-91
10. National Institute for Health and Clinical Excellence. Central Venous Catheters- ultrasound locating devices: Guidance. September 2002
11. Kossoff G. Basic physics and imaging characteristics of ultrasound. World J Surg 2000; 24: 134-42
12. Chapman GA, Johnson D, Bodenham AR. Visualisation of needle position using ultrasonography. Anaesthesia 2006; 61: 148-58
13. Schafhalter-Zoppoth I, McCulloch CE, Gray AT. Ultrasound visibility of needles used for regional nerve block: An in vitro study. Reg Anesth Pain Med 2004; 29: 480
14. Marhofer P, Greher M, Kapral S. Ultrasound guidance in regional anaesthesia. Br J Anaesth 2005; 94 :7-17
15. Kapral S, Krafft P, Eibenberger K, Fitzgerald R, Gosch M, Weinstabl C. Ultrasound-guided supraclavicular approach for regional anesthesia of the brachial plexus. Anesth Analg 1994; 78 :507-13
16. Perlas A, Chan VW, Simons M. Brachial plexus examination and localization using ultrasound and electrical stimulation-a volunteer study. Anesthesiology 2003; 99: 429-35.
17. Greher M, Kapral S. Is regional anesthesia simply an exercise in applied sonoanatomy: Aiming at higher frequencies of ultrasonographic imaging. Anesthesiology 2003; 99: 250-1
18. Sinha SK, Abrams JH, Weller RS. Ultrasound-guided interscalene needle placement produces successful anesthesia regardless of motor stimulation above or below 0.5 mA. Anesth Analg 2007; 105: 848-52.

19. Duggan E, El Beheiry H, Perlas A, et al. Minimum effective volume of local anesthetic for ultrasound-guided supraclavicular brachial plexus block. *Reg Anesth Pain Med* 2009; 34: 215-8
20. Marhofer P, Schrogendorfer K, Wallner T, Koinig H, Mayer N, Kapral S. Ultrasonographic guidance reduces the amount of local anesthetic for 3-in-1 blocks. *Reg Anesth Pain Med* 1998; 23: 584-8.
21. Ting PL, Sivagnanaratnam V. Ultrasonographic study of the spread of local anaesthetic during axillary brachial plexus block. *Br J Anaesth* 1989; 63: 326-9.
22. Marhofer P, Sitzwohl C, Greher M, Kapral S. Ultrasound guidance for infraclavicular brachial plexus anaesthesia in children. *Anaesthesia* 2004; 59: 642-6.
23. Willschke H, Bösenberg A, Marhofer P, et al. Ultrasonographic guided ilioinguinal/iliohypogastric nerve block in pediatric anesthesia – what is the optimal volume? *Anesth Analg* 2006; 102: 1680-4.
24. Perlas A, Brull R, Chan VW, McCartney CJ, Nuica A, Abbas S. Ultrasound guidance improves the success of sciatic nerve block at the popliteal fossa. *Reg Anesth Pain Med* 2008; 33: 259-65.
25. Retzl G, Kapral S, Greher M, Mauritz W. Ultrasonographic findings of the axillary part of the brachial plexus. *Anesth Analg* 2001; 92: 1271-5.
26. Rafi A. Abdominal field block: a new approach via the lumbar triangle. *Anaesthesia* 2001; 56: 102.
27. Hebbard P, Fujiwara Y, Shibata Y, Royse C. Ultra-sound-guided transversus abdominis plane (TAP) block. *Anaesth Intensive Care*. 2007; 35: 616-7.
28. McDonnell JG, O'Donnell B, Curley G, Heffernan A, Power C, Laffey JG. The analgesic efficacy of transversus abdominis plane block after abdominal surgery: A prospective randomized controlled trial. *Anesth Analg*. 2007; 104: 193-7.
29. McDonnell JG, Curley G, Carney J. Et al. The analgesic efficacy of transversus abdominis plane block after cesarean delivery: a randomized controlled trial. *Anesth Analg*. 2008; 106: 186-91.
30. Niraj G, Searle A, Mathews M, Et al. Analgesic efficacy of ultrasound-guided transversus abdominis plane block in patients undergoing open appendectomy. *Br J Anaesth*. 2009; 103: 601-5.
31. El-Dawlatly AA, Turkistani A, Kettner SC, Machata AM, Delvi MB, Thallaj A, Kapral S, Marhofer P. Ultrasound-guided transversus abdominis plane block: description of a new technique and comparison with conventional systemic analgesia during laparoscopic cholecystectomy. *Br J Anaesth*. 2009; 102: 763-7.
32. O'Donnell BD, McDonnell JG, McShane AJ. The transversus abdominis plane (TAP) block in open retropubic prostatectomy. *Reg Anesth Pain Med*. 2006; 31: 91
33. Mukhtar K. Transversus Abdominis Plane (TAP) Block. *The Journal of New York School of Regional Anesthesia*. 2009; 12: 28-32.
34. Loeser JD. Ağrı Tedavisinin Geleceği. Erdine S.(editör) Ağrı. Birinci baskı Nobel tıp kitapçevleri, İstanbul 2000; 1: 1.
35. Melzack R, Wall PD. Pain mechanisms: A new theory. *Science* 1965; 150: 971-9

36. Morgan GE, Mikhail MS, Butterworth JF et al. Perioperatif Ağrı Tedavisi, Editör: Handan Cuhruk, Klinik Anesteziyoloji , Güneş Tıp Kitabevi, Ankara, 2008, s.18-362
37. Kayhan Z., Postoperatif Ağrı ve Kontrolü, Klinik Anestezi: Nobel Tıp Kitabevi, İstanbul 2007; 150-167.
38. Erdine S. Ağrı Mekanizmaları, Ağrı. Birinci baskı Nobel tıp kitapevleri, İstanbul 2000; 1: 20-29.
39. Ashburn MA, Caplan RA, Carr DB, et al. Practice guidelines for acute pain management in the perioperative setting. An updated report by the American Society of Anesthesiologists task force on acute pain management. Anesthesiology 2004; 100: 1573-81.
40. Hebbard, P. Subcostal transversus abdominis plane block under ultrason guidance. Anesth Analg., 2008. 674-75.
41. Apfelbaum JL, Chen C, Mehta SS, Gan TJ. Postoperative pain experience: Results from a national survey suggest postoperative pain continues to be undermanaged. Anesth Analg 2003; 97: 534-40.
42. A Derbent, K Demirag, M Uyar, E Kaya, Anaesthesia Management in Moyamoya Disease, Turk Anesteziyoloji Ve Reanimasyon Cemiyeti Mecmuası 31 (1), 49-51.
43. M Uyar, S Ulukaya, H Akman, A Derbent, A Coker, I Yeguel. Comparison of Metamizol and Ketorolac Tromethamine Using Continuous Infusion in the Treatment of Postoperative Pain, PROBE-OTTAWA- 29, 385-389.
44. Z Abasız, AS Şahin, N Ay, A Derbent, Z Salihoğlu, Sezaryen Olgularında Uygulanan Anestezi Yöntemlerinin Yenidoğanda Apgar Değişikliklerine Olan Etkilerinin Retrospektif Olarak Değerlendirilmesi, İKSST Derg 9(2):73-78, 2017
45. N Sertöz, S Karaman, İ Günüşen, A Derbent, Application of peripheral nerve block in a patient with ankylosing spondylitis, Ege Journal of Medicine 2012, Cilt 51, Sayı 1, Sayfa(lar) 065-067
46. Dolin SJ, Cashman JN, Bland JM. Effectiveness of acute postoperative pain management: I. Evidence from published data. Br J Anaesth 2002; 89: 409-23
47. Ashburn MA, Caplan RA, Carr DB et al. Practice guidelines for acute pain management in the perioperative setting. An updated report by the American Society of Anesthesiologists task force on acute pain management. Anesthesiology 2004; 100: 1573-81.
48. Güzeldemir ME. Postoperatif Ağrı Tedavisi. GATA Bülteni 1996; 38: 273-7.
49. Kehlet, H. Surgical stress: The role of pain and analgesia. Br J Anaesth, 1989; 63: 189-95.
50. Capdevila X, Barthelet Y, Biboulet P. et al. Effects of perioperative analgesic technique on the surgical outcome and duration of rehabilitation after major knee surgery. Anesthesiology, 1999; 91: 8-15.
51. Kehlet H, Holte K, Effect of postoperative analgesia on surgical outcome. Br J Anaesth, 2001; 87:62-72,
52. Bonnet F , Marret E, Influence of anaesthetic and analgesic techniques on outcome after surgery. Br J Anaesth, 2005; 95: 52-8.
53. Abdallah FW, Halpern SH, Margarido CB. Transversus abdominis plane block for postoperative analgesia after Caesarean delivery performed under spinal anaesthesia? A systematic review and meta-analysis. Br J Anaesth. 2012; 109: 679-87.

54. Baeriswyl M, Kirkham KR, Kern C, Albrecht E. The analgesic efficacy of ultrasound-guided transversus abdominis plane block in adult patients: a meta-analysis. *Anesth Analg*. 2015; 121: 1640–54.
55. Loane H, Preston R, Douglas MJ, Massey S, Papsdorf M, Tyler J. A randomized controlled trial comparing intrathecal morphine with transversus abdominis plane block for post-cesarean delivery analgesia. *Int J Obstet Anesth*. 2012; 21: 112–8.
56. Weiss E, Jolly C, Dumoulin J-L, Meftah RB, Blanié P, Laloë P-A, et al. Convulsions in 2 patients after bilateral ultrasound-guided transversus abdominis plane blocks for cesarean analgesia. *Reg Anesth Pain Med*. 2014; 39: 248–51.
57. Griffiths JD, Le NV, Grant S, Bjorksten A, Hebbard P, Royse C. Symptomatic local anaesthetic toxicity and plasma ropivacaine concentrations after transversus abdominis plane block for Caesarean section. *Br J Anaesth*. 2013; 110: 996–1000.
58. Hessian EC, Evans BE, Woods JA, Taylor DJ, Kinkel E, Bjorksten AR. Plasma ropivacaine concentrations during bilateral transversus abdominis plane infusions. *Br J Anaesth*. 2013; 111: 488–95.
59. Z Salihoglu, S Demiroglu, O Demirkiran, Y Kose, Comparison of effects of remifentanyl, alfentanil and fentanyl on cardiovascular responses to tracheal intubation in morbidly obese patients, *European journal of anaesthesiology* 19 (2), 125-128.
60. Z Salihoglu, S Demiroglu, S Cakmakkaya, E Gorgun, Y Kose, Influence of the patient positioning on respiratory mechanics during pneumoperitoneum. *Middle East journal of anaesthesiology* 16 (5), 521-528.
61. T Salihoglu, Z Salihoglu, AK Zengin, M Taskin, N Colakoglu, R Babazade, The impacts of super obesity versus morbid obesity on respiratory mechanics and simple hemodynamic parameters during bariatric surgery, *Obesity surgery* 23 (3), 379-383.
62. Z Salihoglu, S Demiroglu, Y Köse, K Zengin, M Taskin, Bv Gökay, Neuromuscular effects of cisatracurium in morbidly obese patients, *Middle East J Anaesthesiol* 19, 831-839.
63. ÜT Zengin, Z Salihoglu, Obezite ve Metabolik Hastalıklar Cerrahisi İçin Anestezi, *Türkiye Klinikleri Journal Of General Surgery Special Topics* 5 (2), 9-12.
64. Einhaus F, Greim CA, Part 1. Basic physics, imaging and Doppler techniques. *General principles of sonography*, 2015; 64: 795–809.
65. Seibel A, Greim CA. General principles of sonography, part 2. System technology, basic techniques and artifacts. *Anaesthesist*. 2015; 64: 887–99.
66. Mc Dermott G, Korba E, Mata U et al. Should we stop doing blind transversus abdominis plane blocks? *Br J Anaesth* 2012; 108: 499– 502.
67. Hebbard P, Fujiwara Y, Shibata Y, Royse C. Ultrasound-guided transversus abdominis plane (TAP) block. *Anaesth, Intensive Care*, 2007; 35: 616–7.
68. Carney J, Finnerty O, Rauf J, Curley G, McDonnell JG, Laffey JG. Ipsilateral transversus abdominis plane block provides effective analgesia after appendectomy in children: a randomized controlled trial. *Anesth Analg*, 2010; 111: 998–1003.

69. Carney J, McDonnell JG, Ochana A, Bhinder R, Laffey JG. The transversus abdominis plane block provides effective postoperative analgesia in patients undergoing total abdominal hysterectomy. *Anesth Analg*, 2008; 107: 2056–60.
70. Mc Donnell JG, Curley G, Carney J, Benton A, Costello J, Maharaj CH, Laffey JG. The analgesic efficacy of transversus abdominis plane block after cesarean delivery: A randomized controlled trial. *Anesth Analg*, 2008; 106: 186–91.
71. McDonnell JG, O'Donnell B, Curley G, Heffernan A, Power C, Laffey JG. The analgesic efficacy of transversus abdominis plane block after abdominal surgery: a prospective randomized controlled trial. *Anesth Analg*, 2007; 104: 193–7.
72. Abdallah FW, Chan VW, Brull R. Transversus abdominis plane block: A systematic review. *Reg Anesth Pain Med*, 2012; 37: 193–209.
73. AS Şahin, N Ay, NA Şahbaz, MK Akay, Y Demiraran, A Derbent, Analgesic effects of ultrasound-guided transverse abdominis plane block using different volumes and concentrations of local analgesics after laparoscopic cholecyst, *Journal of International Medical Research* 45 (1), 211-219.
74. Baaj J, M, Alsatlı R A, Majaj H A, Babay Z A, Thallaj A K, Efficacy of Ultrason-Guided Transversus Abdominis Plan (TAP) Block for Post-Cesarean Section Delivery Analgesia, *M.E.J. Anesth*, 2010, 20, 821-826.
75. Tan TT, Teoh W H, Woo D C, Ocampo C E, Shah M K, Sia A T. A randomized trial of the analgesic efficacy of ultrasound-guided transversus abdominis plane block after cesarean delivery under general anaesthesia. *Eur J Anaesthesiol*, 2012; 29: 88-94.
76. Eslamian, L, Jalili Z, Jamal A, Marsoosi V, Movafegh A. Transversus abdominis plane block reduces postoperatif pain intensity and analgesic consumption in elective cesarean delivery under general anesthesia. *J anesth*, 2012, 26: 334-8.
77. Tornero-Campello, G. Transversus abdominis plane block should be compared with epidural for postoperative analgesia after abdominal surgery. *Anesth Analg*, 2007, 105: 281-2.
78. McDonnell J G, Laffey J G, In Response. *AnesthAnalg*, 2007; 105: 282-283.
79. Jankovic Z, Ahmad N, Ravishankar N. Transversus abdominis plane block: How safe is it? *Anesth Analg*, 2008; 107: 1758-1759.
80. Weintraud M, Marhofer P, Bosenberg A. Ilioinguinal/ iliohypogastric blocks in children: Where do we administer the local anesthetic without direct visualization? *Anesth Analg*, 2008; 106: 89-93.
81. Farooq M, Carey M. A case of liver trauma with a blunt regional anesthesia needle while performing transversus abdominis plane block. *Reg Anesth Pain Med*, 2008; 33: 274-5.
82. Rosario D J, Jacob S, Luntley J, Skinner P. P, Raftery A T. Mechanism of femoral nevre palsy complicating percutaneous ilioinguinal field block. *Br J Anaesth*, 1997; 78: 314-16
83. Frigon C, Mai R, Valois-Gomez T, Desparmet J, Bowel hematoma following an iliohypogastric- ilioinguinal nerve block. *Paediatr Anaesth*, 2006, 16: 993-6.
84. Farooq M, Carey M. A case of liver trauma with a blunt regional anesthesia needle while performing transversus abdominis plane block. *Reg Anesth Pain Med*, 200;. 33: 274-5.

85. Weintraud M, Marhofer P, Bosenberg A, et al. Ilioinguinal- iliohypogastric blocks in children: where do we administer the local anesthetic without direct visualization? *Anesth Analg* 2008; 106: 89-93.
86. Takashi I, Transversus abdominis plane block with 0,25 % levobupivakain. *Journal of Anesthesiology*, 2015; 29: 557-561.
87. McDonnell J G, O'Donnell B, Curley G, Heffernan A, Laffey JG. The analgesic efficacy of transversus abdominis plane block after abdominal surgery: A prospective randomized controlled trial. *Anesth Analg* 2007;104: n193-7.
88. McDonnell J G, Curley G, Caney J, et al. The analgesic efficacy of transversus abdominis plane block after cesarean delivery: a randomized controlled trial. *Anesth Analg* 2008; 106: 186-91.
89. O'Donnell BD, McDonnell JG, McShane AJ. The transversus abdominis plane (TAP) block in open retropubic prostatectomy. *Reg Anesth Pain Med* 2006; 31: 91
90. Kanazi GE, Aouad MT, Abdallah FW, et.al. The Analgesic Efficacy of Subarachnoid Morphine in Comparison with Ultrasound Guided Transversus Abdominis Plane Block After Cesarean Delivery: A Randomized Controlled Trial. *Anesth Analg* 2010; 111: 475–81.
91. Griffiths JD, Middle JV, Barron FA, et.al. Transversus abdominis plane block does not provide additional benefit to multimodal analgesia in gynecological cancer surgery. *Anesth Analg* 2010; 111: 797–801.
92. Carney J, McDonnell JG, Ochana A, Bhinder R, Laffey JG. The transversus abdominis plane block provides effective postoperative analgesia in patients undergoing total abdominal hysterectomy. *Anesth Analg* 2008; 107: 2056–60.
93. Ra YS, Kim CH, Lee GY, Han JI. The analgesic effect of the ultrasound-guided transverse abdominis plane block after laparoscopic cholecystectomy. *Korean J Anesthesiol* 2010; 58: 362-8.
94. Bharti N, Kumar P, Bala I, Gupta V. The Efficacy of a Novel Approach to Transversus Abdominis Plane Block for Postoperative Analgesia After Colorectal Surgery. *Anesth Analg*, 2011; 112: 1504-8.
95. Niraj G, Searle A, Mathews M, et al. Analgesic efficacy of ultrasound-guided transversus abdominis plane block in patients undergoing open appendectomy. *Br J Anaesth* 2009; 103: 601–5.
96. Belavy D, Cowlshaw PJ, Howes M, Phillips F. Ultrasoundguided transversus abdominis plane block for analgesia after caesarean delivery. *Br J Anaesth* 2009; 103: 726-30.
97. Miller EC, Szeto M, Boet S. Unilateral Transversus Abdominis Plane Block Catheter for the Treatment of Abdominal Wall Pain in Pregnancy: A Case Report. *Reg Anesth Pain Med*. 2015; 40: 720-2.
98. Oh TK, Yim J, Kim J, Eom W, Lee SA, Park SC, Oh JH, Park JW, Park B, Kim DH Effects of preoperative ultrasoundguided transversus abdominis plane block on pain after laparoscopic surgery for colorectal cancer: a double-blind randomized controlled trial. *Surg Endosc*, 2017 31: 127–134
99. Pirrera B, Alagna V, Lucchi A. et al. Transversus abdominis plane (TAP) block versus thoracic epidural analgesia (TEA) in laparoscopic colon surgery in the ERAS program. *Surg Endosc* 2018; 32: 376.

100. Smith SR, Draganic B, Pockney P, et al. Transversus abdominis plane blockade in laparoscopic colorectal surgery: a double-blind randomized clinical trial. *Int J Colorectal Dis* 2015; 30: 1237–1245.
101. White PF. The changing role of non-opioid analgesic techniques in the management of postoperative pain. *Anesth Analg* 2005; 101: S5-22.
102. Niraj G, Searle A, Mathews M, Misra V, Baban M, Kiani S, et al. Analgesic efficacy of ultrasound-guided transversus abdominis plane block in patients undergoing open appendicectomy. *Br J Anaesth* 2009;103:601-5.
103. Kettner SC et al. Ultrasound-guided transversus abdominis plane block: Description of a new technique and comparison with conventional systemic analgesia during laparoscopic cholecystectomy. *Br J Anaesth* 2009; 102: 763-7.
104. Alsatli RA, Majaj HA, Babay ZA, Thallaj AK. Efficacy of ultrasound-guided transversus abdominis plane (TAP) block for postcesarean section delivery analgesia - A double-blind, placebo-controlled, randomized study. *Middle East J Anaesthesiol* 2010; 20: 821-6.